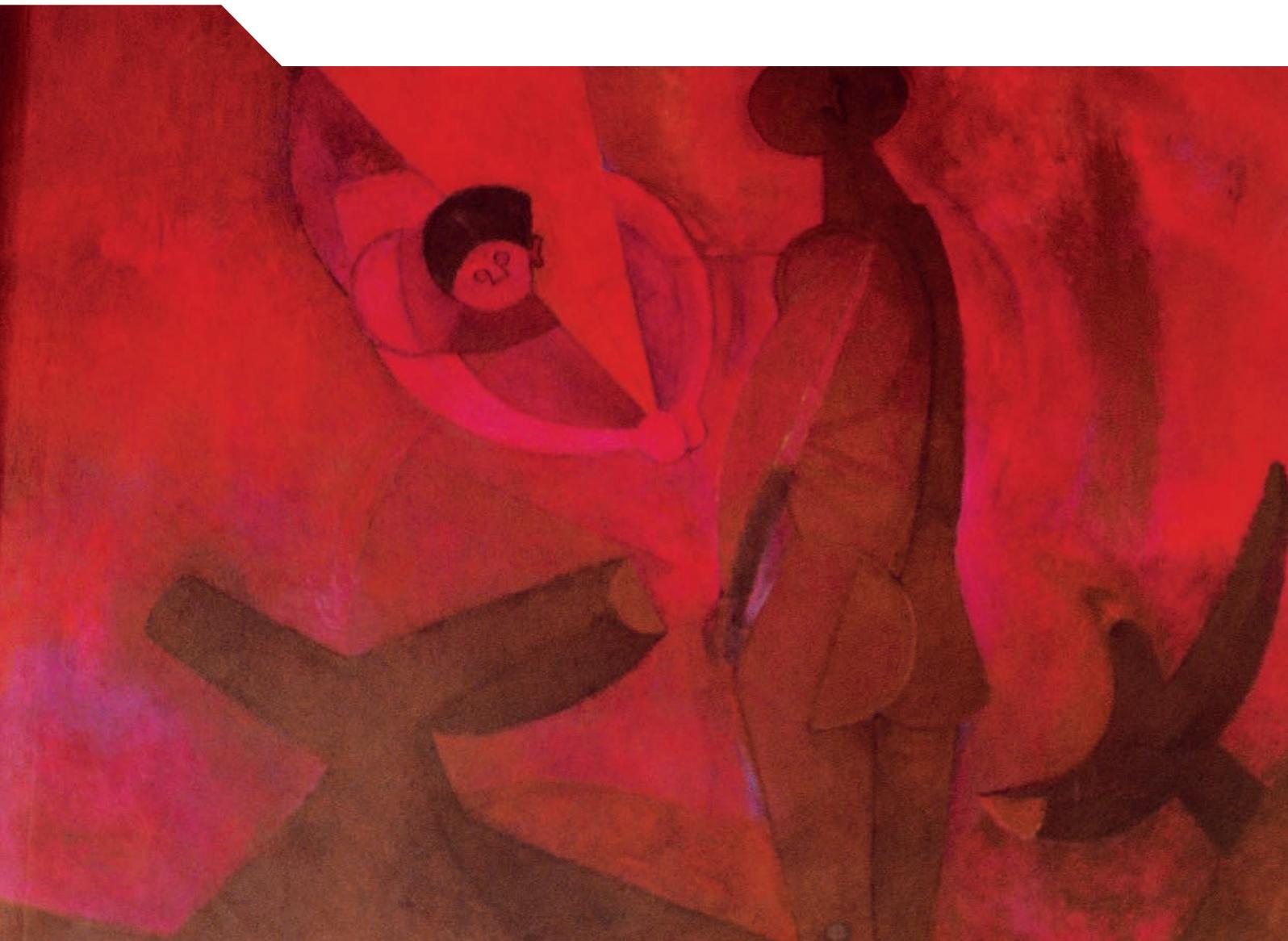




Mesurer les activités scientifiques,
technologiques et d'innovation

Manuel d'Oslo 2018

LIGNES DIRECTRICES POUR LE RECUEIL,
LA COMMUNICATION ET L'UTILISATION DES DONNÉES
SUR L'INNOVATION, 4ÈME ÉDITION



Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation

Manuel d'Oslo 2018

LIGNES DIRECTRICES POUR LE RECUEIL,
LA COMMUNICATION ET L'UTILISATION
DES DONNÉES SUR L'INNOVATION, 4ÈME ÉDITION

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE, celles d'Eurostat ou de l'Union européenne (UE).

Ce document, ainsi que les données et cartes qu'il peut comprendre, sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

Merci de citer cet ouvrage comme suit :

OCDE/Eurostat (2019), *Manuel d'Oslo 2018 : Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation*, 4^{ème} édition, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/c76f1c7b-fr>.

ISBN 978-92-64-57324-6 (imprimé)

ISBN 978-92-64-64011-5 (PDF)

Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation

ISSN 2414-620X (imprimé)

ISSN 2414-6137 (en ligne)

Union européenne

Numéro de catalogue : KS-01-18-852-FR-C (imprimé)

Numéro de catalogue : KS-01-18-852-FR-N (PDF)

ISBN 978-92-79-92579-5 (imprimé)

ISBN 978-92-79-92580-1 (PDF)

Crédits photo : Couverture : « Promethus apportant le feu aux hommes », fresque par Rufino Tamayo, 1958. Œuvre originale exposée à l'UNESCO, Paris. Photo reproduite avec la permission de l'UNESCO et les héritiers de l'auteur, visible en totalité dans la section « Remerciements ». © D.R. Rufino Tamayo / Herederos / México / 2018 / Fundación Olga y Rufino Tamayo, A.C. © Tous droits réservés UNESCO © Photo UNESCO/J.C.Bernath.

Les corrigenda des publications sont disponibles sur : www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.

© OCDE, Union européenne 2019

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes : <http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.

Avant-propos

La prise en charge des défis économiques, sociaux et environnementaux actuels et émergents appelle des idées nouvelles, des approches innovantes et une coopération multilatérale renforcée. L'innovation et la transformation numérique jouent un rôle croissant dans la quasi-totalité des secteurs et dans la vie quotidienne des citoyens du monde entier. C'est pourquoi les décideurs placent l'« impératif d'innovation » au cœur de leur action.

Pour autant, la conception, le développement et la mise en œuvre des politiques ne se font pas sans mal – en particulier dès lors que la coopération internationale s'avère indispensable. L'innovation a souvent été considérée comme un concept « trop flou » pour être mesuré et pris en compte. Le *Manuel de Frascati* de l'OCDE a ouvert la voie à la mesure d'une dimension clé de la science, de la technologie et de l'innovation, de sorte qu'aujourd'hui, l'investissement dans la recherche et le développement – R-D – fait partout l'objet d'incitations et d'un suivi systématiques. En revanche, l'élaboration des politiques reste essentiellement centrée sur les aspects plus facilement mesurables. Il est par conséquent urgent de comprendre comment les idées sont développées et peuvent devenir des outils qui transforment les organisations, les marchés locaux, les pays, l'économie mondiale et jusqu'au tissu même de la société.

En 1991, la ville d'Oslo a vu la naissance du premier accord au sein de la communauté mondiale de spécialistes, représentés par le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST) de l'OCDE, sur l'approche à adopter pour conceptualiser et mesurer l'innovation des entreprises. Les Lignes directrices élaborées à cette occasion sont devenues le *Manuel d'Oslo*, qui a été publié et expérimenté avec le concours de l'Union européenne. L'adoption et la diffusion rapides des propositions énoncées dans le manuel, à la fois au sein et au-delà de l'OCDE et de l'UE, témoignent de l'intérêt de cette initiative. Pour preuve, des enquêtes sur l'innovation couvrant plus de 80 pays ont été réalisées à ce jour.

De plus, l'OCDE et Eurostat ont collaboré aux révisions successives du manuel pour élargir le champ et accroître la solidité des données collectées conformément aux lignes directrices d'Oslo. Ces révisions ont mis à profit l'expérience tirée de la collecte des données sur l'innovation dans les pays membres et partenaires de l'OCDE.

Cette quatrième édition du *Manuel d'Oslo* prend en considération les grandes tendances à l'œuvre, comme la généralisation des chaînes de valeur mondiales ; l'émergence des nouvelles technologies de l'information et l'influence qu'elles exercent sur les nouveaux modèles d'affaires ; l'importance croissante du capital intellectuel ; et les progrès réalisés dans la compréhension des processus d'innovation et de leurs retombées économiques. Les principes qui y sont exposés visent à aider à la mesure du processus de transformation numérique ; ils appuient donc la réalisation des objectifs du projet « Vers le numérique » de l'OCDE.

Le manuel est une ressource véritablement internationale qui a bénéficié des contributions de l'UNESCO, de la Banque mondiale et d'un certain nombre de banques régionales de développement qui, comme l'OCDE, sont foncièrement attachées à la construction d'une base

factuelle à l'appui des investissements dans l'innovation et de la promotion du développement économique et social. L'édition 2018 s'adresse aux économies du monde entier, quel que soit leur niveau de développement économique, et soutient l'évaluation des Objectifs de développement durable (ODD). Elle entend relever un double défi : être pertinente à l'échelle mondiale – comme énoncé lors du Sommet du G20 de 2016 à Hangzhou (en Chine) – ; et continuer de perfectionner les systèmes de mesure afin de mieux appréhender les caractéristiques phares de la science, de la technologie et de l'innovation – conformément aux termes de la Déclaration sur les politiques de la science, de la technologie et de l'innovation, adoptée à Daejeon (en Corée) en 2015.

Pour la première fois, le *Manuel d'Oslo* fournit un cadre commun pour une mesure plus inclusive de l'innovation à l'échelle de l'économie, dans les administrations, dans les institutions sans but lucratif et au niveau des ménages. Cela ouvre la voie à la concrétisation de nombreuses propositions mises en avant lors de la conférence Blue Sky organisée par l'OCDE à Gand (en Belgique) en 2016. L'intégration, dans le manuel, d'un nouveau chapitre centré sur l'utilisation des données sur l'innovation pour bâtir des indicateurs et conduire des analyses et des évaluations en est un exemple.

Le *Manuel d'Oslo* occupe désormais une place de choix dans la famille des instruments en constante évolution dédiés à la définition, la collecte, l'analyse et l'utilisation des données liées à la science, la technologie et l'innovation. En tant que manuel statistique, il est au croisement des besoins des utilisateurs en termes de concepts pratiques, de définitions et de données probantes sur l'innovation, et du consensus des experts sur les aspects sur lesquels il est possible d'obtenir des mesures fiables. Conçu comme une norme ouverte et volontaire, le *Manuel d'Oslo* entend susciter le dialogue et encourager le déploiement de nouveaux efforts de collecte de données et l'expérimentation.

Comme le souligne la Stratégie de l'OCDE pour l'innovation, il est essentiel de mesurer plus précisément l'innovation et ses incidences sur la croissance économique, la durabilité et l'inclusivité pour donner corps à la promesse de politiques d'innovation mieux coordonnées, à l'ère du numérique. L'OCDE plaide de longue date pour une approche des politiques d'innovation faisant appel à toutes les sphères de l'action gouvernementale et insiste sur l'importance de comprendre le faisceau complexe de facteurs qui influent sur l'innovation et les incidences qu'elle exerce sur nos sociétés, en anticipant et en traitant les résultats indésirables qui en découlent. Le *Manuel d'Oslo* est un outil complémentaire extrêmement précieux pour un large éventail d'experts de l'innovation et de spécialistes des politiques du monde entier.



Angel Gurría

Secrétaire général de l'OCDE

Remerciements

Cette publication conjointe de l'OCDE et d'Eurostat est le fruit d'un effort collectif de l'ensemble des délégués nationaux et des représentants des organisations internationales parties au Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST).

Plusieurs personnes ont investi du temps et déployé des efforts considérables afin de mener à bien le processus de révision au nom de l'ensemble du GENIST. Cette quatrième édition a vu le jour grâce à l'impulsion et l'engagement des membres du groupe de pilotage de la révision du Manuel d'Oslo (OMSG). Ce groupe, dirigé par le Président du GENIST, Svein Olav Nås (*Research Council*, Norvège), a été créé par l'OCDE et Eurostat pour piloter de bout en bout le processus de révision, jusqu'à la publication. Un groupe d'experts varié, composé d'Ales Capek (Eurostat), d'Alessandra Colecchia (OCDE), de Tomohiro Ijichi (NISTEP et Université Seijo, Japon), de John Jankowski (NSF/NCSES, États-Unis), de Carsten Olsson (Eurostat), de Christian Rammer (ZEW, Allemagne), de Monica Salazar (Banque interaméricaine de développement) et de Martin Schaaper (ISU, Institut de statistique de l'UNESCO) ont relevé les défis inscrits au cahier des charges de la révision. L'OMSG a tenu des débats fréquents, usant (et parfois abusant) des possibilités offertes par les outils de communication web à distance par-delà les fuseaux horaires, pour assurer une interface collégiale efficace entre le groupe de travail et l'équipe de rédaction. Les travaux ont ainsi pu progresser entre les réunions, dans le respect de la vision et des directives du GENIST.

Anthony Arundel (Université de Maastricht et consultant auprès du Secrétariat de l'OCDE), Fernando Galindo-Rueda (OCDE) et Christian Rammer (ZEW) ont préparé, à la demande de l'OMSG, une série de trames et de versions préliminaires des chapitres en vue de leur examen. Ces esquisses ont constitué l'ossature du présent manuel. Anthony Arundel s'est chargé de la révision de l'intégralité du manuel, veillant à la cohérence et au respect des délais de mise à disposition du manuel pour examen et approbation par les délégués. Vladimir López-Bassols (consultant auprès du Secrétariat de l'OCDE) a assisté l'OCDE dans l'élaboration de la version finale et la révision stylistique du manuscrit, ainsi que la préparation du glossaire. Fred Gault (UNU-MERIT, TUT-IERI et consultant auprès du Secrétariat de l'OCDE) a fourni une assistance éditoriale supplémentaire et prêté son concours au Président du GENIST pour les activités d'ouverture et de liaison avec d'autres organisations internationales, dont l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

Le travail de révision réalisé par le GENIST a bénéficié de la contribution, pilotée par Fernando Galindo-Rueda avec le concours de Michela Bello et Daniel Ker, de l'Unité chargée des indicateurs de science et de technologie, qui relève de la Division des analyses économiques et des statistiques (EAS) de la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation (STI) de l'OCDE. Du côté du Secrétariat du Groupe de travail STI d'Eurostat (STI WG), Giulio Perani et Gregor Kyi, de l'Unité G4 (Innovation et société de l'information) de la Direction Statistiques globales des entreprises d'Eurostat, ont joué un rôle fondamental dans le lancement du processus de révision et la définition du champ de cette nouvelle version. En tant que Chef de l'Unité G4, Carsten Olsson a coprésidé l'OMSG lors de la

phase initiale du projet. Son successeur, Ales Capek, a coordonné la signature finale de l'accord de publication conjointe entre l'OCDE et Eurostat. Alessandra Colecchia, en qualité de Cheffe de la Division EAS, a assuré la supervision de la révision pour le compte de l'OCDE. Andrew Wyckoff, Directeur de la STI, et Dirk Pilat, Directeur adjoint, ont prodigué leurs conseils et fait part de leurs observations sur les versions préliminaires.

Cette édition n'aurait pas pu voir le jour sans les ressources financières et humaines des organisations suivantes : le *National Science Foundation/National Center for Science and Engineering Statistics* (NSF/NCSES) des États-Unis, le ministère fédéral allemand de la Recherche et de l'Éducation, le Conseil norvégien de la recherche, Eurostat et la Commission européenne. Ces organisations ont soutenu non seulement les travaux directement liés à la révision, mais aussi les activités préparatoires, exploratoires et méthodologiques menées pendant les années qui l'ont précédée.

Les participants aux quatre ateliers de révision (les ateliers organisés respectivement à Oslo, en décembre 2016 et à Gand, en septembre 2016 ; la réunion du GENIST qui s'est tenue à Paris en mars 2017 ; et la réunion du GENIST organisée à Madrid, en décembre 2017) ont fourni de précieux éclairages à l'appui des débats et contribué aux documents et présentations qui ont été examinés. En outre, des webinaires ont été organisés en juin 2016 et octobre 2017. La Fondation espagnole pour la science et la technologie (FECYT) a eu l'obligeance d'accueillir la réunion du GENIST de décembre 2017, au cours de laquelle les délégués sont parvenus à un accord de principe sur le manuel.

Les ateliers organisés par les *National Academies of Science and Engineering* des États-Unis, à Washington D.C. (grâce à une subvention du NSF/NCSES), le Centre ZEW de Mannheim, le réseau RICYT de San José (Costa Rica), ainsi que la conférence Blue Sky de l'OCDE, à Gand, ont été l'occasion d'échanger des idées et des propositions avec les membres de la communauté externe des universitaires et des utilisateurs des politiques.

Nous tenons en outre à saluer les contributions individuelles et institutionnelles au processus de consultation en ligne des parties prenantes et remercier les présidents et délégués du Comité de la politique scientifique et technologique (CPST) et du Comité des statistiques et de la politique statistique (CSSP) de l'OCDE, ainsi que leurs équipes nationales, pour leurs retours d'informations jusqu'à l'approbation de la déclassification.

Ces travaux n'auraient pas pu être menés à bien sans les contributions respectives du Bureau du GENIST et d'autres collègues de l'OCDE et d'Eurostat, notamment des services informatiques et des équipes chargées des publications, de la communication et de l'appui administratif. Tous ont participé aux versions finales imprimée et électronique (<http://oe.cd/oslomanual>) du présent manuel.

Nous remercions tout particulièrement les experts qui ont été à l'origine de la conception de ce manuel et œuvrent depuis près de 30 ans à en améliorer la pertinence et la qualité, surmontant les défis qui se sont posés au fil des années. Nous espérons qu'ils verront dans cette édition une « innovation » à la fois substantielle et digne d'intérêt, puisque destinée à être mise en œuvre à l'échelle mondiale et à inspirer de nouvelles mesures et analyses. Les communautés du GENIST et du Groupe de travail STI, en partenariat avec les experts du monde entier, s'attacheront à rendre les lignes directrices du *Manuel d'Oslo* accessibles et utiles au cours des mois et des années à venir.

Image de couverture

L'image de couverture du présent manuel est une partie d'une reproduction photographique d'une peinture murale de l'artiste mexicain Rufino Tamayo. En 1957, le Comité International des Conseillers d'Art de l'UNESCO a demandé à l'artiste de contribuer à la décoration artistique de la Salle II, une fois achevé le bâtiment Fontenoy, au siège de l'UNESCO, à Paris. La fresque, réalisée sur place, a été achevée en 1958.

Le sujet, « Prométhée apportant le feu aux hommes », est inspiré de la mythologie grecque, un thème artistique récurrent depuis des siècles. Le titan Prométhée, désobéissant aux dieux, donne aux hommes le feu et la capacité de forger le métal, un acte qui lui vaut, ainsi qu'aux hommes, d'être punis, bien que non mortellement, avant d'être délivrés par un autre personnage héroïque, Héraclès.

Comme il est précisé sur le site internet de la Collection des œuvres d'art de l'UNESCO, « la peinture de Tamayo [semble être] une exaltation du rouge par ses diverses nuances, les carmins, les vermillons, qui [donnent vie au] feu ».

Nous sommes extrêmement reconnaissants à María Eugenia Bermúdez Flores de Ferrer, représentante des héritiers des œuvres de Rufino Tamayo, la *Fundación Olga y Rufino Tamayo*, ainsi que Mme Tania Fernández de Toledo, Chef de section à l'UNESCO, de nous avoir permis de reproduire cette image qui représente si bien l'essence de cette publication et la signification de l'innovation.



TAMAYO, Rufino (1899-1991)

PROMÉTHÉE APPORTANT LE FEU AUX HOMMES, 1958

Fresque, signée en bas à droite « Tamayo 9-58 », 500 x 450 cm.

<http://www.unesco.org/artcollection/>

Table des matières

Avant-propos	3
Remerciements.....	5
Abréviations et acronymes.....	17
Résumé	19
Le <i>Manuel d’Oslo</i> , qu’est-ce que c’est ?	19
Pourquoi un manuel sur la mesure de l’innovation ?	19
Qu’est-ce que l’innovation ?	20
Pourquoi et comment le manuel a-t-il été révisé ?	21
Quelles sont les grandes nouveautés de cette édition ?	22
Quel usage peut être fait des présentes lignes directrices ?	23
Où trouver des ressources complémentaires utiles ?	24
Chapitre 1. Introduction à la statistique de l’innovation et présentation du <i>Manuel d’Oslo</i>	27
1.1. Objectifs et contexte du <i>Manuel d’Oslo</i>	28
1.1.1. Les origines du Manuel d’Oslo	28
1.1.2. Principaux objectifs de la quatrième édition	29
1.1.3. Champ d’étude de la quatrième édition et méthode préconisée	30
1.1.4. Le Manuel d’Oslo et les autres normes statistiques	31
1.2. Structure et contenu du <i>Manuel d’Oslo 2018</i>	32
1.2.1. Introduction à la mesure de l’innovation (partie I).....	32
1.2.2. Cadre et principes directeurs pour la mesure de l’innovation d’entreprise (partie II).....	33
1.2.3. Méthodes de collecte, d’analyse et de communication des statistiques sur l’innovation des entreprises (partie III).....	37
1.2.4. Questions transversales traitées dans le présent manuel	38
1.3. Donner corps aux principes directeurs énoncés dans le présent manuel.....	40
1.3.1. Nature des principes directeurs énoncés dans le présent manuel	40
1.3.2. Transition et mise en œuvre	41
Références.....	42
Chapitre 2. Concepts relatifs à la mesure de l’innovation.....	43
2.1. Introduction.....	44
2.2. Le concept d’innovation	45
2.2.1. Bases conceptuelles.....	45
2.2.2. Connaissances	46
2.2.3. Nouveauté au regard des utilisations potentielles	47
2.2.4. Mise en œuvre et utilisation effective	47
2.2.5. Création de valeur	48
2.3. Besoins des utilisateurs et utilité des éléments statistiques sur l’innovation	49
2.3.1. Chercheurs universitaires	49
2.3.2. Dirigeants d’entreprise	49

2.3.3. Responsables de l'élaboration des politiques de l'innovation et d'autres politiques publiques	50
2.4. Éléments d'un cadre de mesure de l'innovation	51
2.4.1. Champ de la mesure de l'innovation : secteurs du SCN et juridictions	51
2.4.2. Phénomènes d'innovation à mesurer	54
2.5. Stratégies générales de mesure de l'innovation	58
2.5.1. Approche sujet ou approche objet	58
2.5.2. Données qualitatives et quantitatives	59
2.5.3. Sources de données sur l'innovation	59
2.5.4. Responsabilité de la collecte des données des sources primaires	60
2.5.5. Synthèse de l'approche retenue dans ce manuel en matière de mesure	61
2.6. Mesurer l'innovation au-delà du secteur des entreprises	62
2.6.1. Innovation dans le secteur des administrations publiques	63
2.6.2. Innovation et institutions sans but lucratif	64
2.6.3. Innovation, ménages et individus	64
Références	65
Chapitre 3. Concepts et définitions pour la mesure de l'innovation d'entreprise	71
3.1. Introduction	72
3.2. L'innovation dans le secteur des entreprises	72
3.2.1. Définition de l'innovation et des activités d'innovation	72
3.2.2. Répartition des efforts d'innovation et des responsabilités associées	74
3.3. Taxinomies d'innovation	74
3.3.1. Types d'innovations par objet : innovations de produit et de processus d'affaires	75
3.3.2. Types d'innovations selon leur caractère de nouveauté et leurs incidences	83
3.4. Changements n'entrant pas dans le champ des innovations	84
3.5. Innovation et profilage des entreprises	87
3.5.1. Entreprises innovantes ou menant des activités d'innovation	87
3.6. Utilisation des définitions de l'innovation dans la collecte de données	88
3.6.1. Utilisation du terme « innovation » dans les enquêtes	88
3.6.2. Profils d'innovation	89
3.6.3. Priorités de la collecte de données sur les innovations	89
Références	90
Chapitre 4. Mesure des activités d'innovation des entreprises	91
4.1. Introduction et caractéristiques principales des activités d'innovation	92
4.2. Types d'activités présentant un intérêt en termes d'innovation	93
4.2.1. Activités de recherche et de développement expérimental	93
4.2.2. Activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création	94
4.2.3. Activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque	95
4.2.4. Activités liées à la propriété intellectuelle	95
4.2.5. Activités de formation des employés	96
4.2.6. Activités de développement de logiciels et liées aux bases de données	96
4.2.7. Activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels	97
4.2.8. Gestion de l'innovation	98
4.3. Collecte de données qualitatives sur l'incidence des activités d'innovation	99
4.3.1. Activités internes et externalisées	99
4.3.2. Données qualitatives sur des activités spécifiques liées à l'innovation	100
4.4. Collecte de données sur les dépenses consacrées aux activités d'innovation	101
4.4.1. Questions conceptuelles liées à la mesure des dépenses d'innovation	101
4.4.2. Dépenses consacrées à des activités d'innovation spécifiques	102

4.4.3. Dépenses par poste comptable pour les entreprises menant des activités d'innovation.....	105
4.4.4. Sources de financement pour les activités d'innovation	107
4.5. Autres données sur les activités d'innovation.....	108
4.5.1. Collecte de données sur les ressources humaines affectées aux activités d'innovation	108
4.5.2. Données relatives aux projets d'innovation	108
4.5.3. Activités complémentaires	109
4.5.4. Activités et dépenses d'innovation prévues	110
4.6. Synthèse des recommandations	110
Références.....	111
Chapitre 5. Mesurer les capacités des entreprises en matière d'innovation	113
5.1. Introduction.....	114
5.2. Ressources générales des entreprises.....	114
5.2.1. Taille des entreprises	115
5.2.2. Actifs des entreprises	115
5.2.3. Âge	115
5.2.4. Financement et formes de propriété	116
5.3. Capacités de gestion.....	116
5.3.1. Stratégie d'entreprise.....	117
5.3.2. Capacités organisationnelles et de gestion	119
5.3.3. Caractéristiques des propriétaires d'entreprise et des cadres dirigeants.....	120
5.3.4. Capacités de gestion de l'innovation.....	121
5.3.5. Gestion et appropriation de la propriété intellectuelle	124
5.4. Compétences du personnel et gestion des ressources humaines	126
5.4.1. Qualifications, structure de l'emploi par profession et compétences du personnel	127
5.4.2. Gestion des ressources humaines	128
5.5. Capacités technologiques.....	129
5.5.1. Expertise technique	129
5.5.2. Capacités de conception.....	131
5.5.3. Capacités liées aux technologies numériques et à l'analytique des données	134
5.6. Synthèse des recommandations	136
Références.....	137
Chapitre 6. Innovation d'entreprise et flux de connaissances.....	141
6.1. Introduction.....	142
6.2. Flux de connaissances et innovation : concepts clés et définitions.....	143
6.2.1. Diffusion de l'innovation	143
6.2.2. Flux de connaissances	144
6.2.3. Innovation ouverte.....	146
6.3. Collecter des données sur les flux de connaissances et leur relation avec l'innovation	149
6.3.1. Généralités.....	149
6.3.2. Données sur les flux de connaissances provenant d'activités d'innovation	150
6.3.3. Sources d'idées ou d'informations utiles à l'innovation	154
6.3.4. Interactions avec les établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur	155
6.3.5. DPI et flux de connaissances.....	157
6.3.6. Obstacles et conséquences indésirables des flux de connaissances	157
6.4. Synthèse des recommandations	158
Références.....	158

Chapitre 7. Mesure des facteurs externes influant sur l'innovation des entreprises	161
7.1. Introduction.....	162
7.2. Principales composantes de l'environnement externe influant sur l'innovation des entreprises ...	162
7.3. Localisation des activités des entreprises.....	164
7.4. Marchés et environnement dans lequel s'inscrit l'innovation des entreprises	165
7.4.1. Marchés pour les produits des entreprises.....	165
7.4.2. Concurrence et collaboration sur les marchés	168
7.4.3. Marchés source de contributions	170
7.4.4. Intermédiaires et plateformes électroniques.....	173
7.5. Influence du contexte de l'action publique sur l'innovation des entreprises	173
7.5.1. Réglementation.....	173
7.5.2. Programmes d'aide publique.....	174
7.5.3. Innovation et infrastructures publiques	176
7.5.4. Contexte macroéconomique	177
7.6. Influence de l'environnement social et du milieu naturel sur l'innovation	177
7.6.1. Contexte social de l'innovation.....	177
7.6.2. Milieu naturel.....	178
7.7. Facteurs externes en tant que moteurs d'innovation des entreprises ou obstacles à l'innovation..	178
7.7.2. Facteurs externes en tant que moteurs d'innovation	178
7.7.3. Facteurs externes en tant qu'obstacles à l'innovation	179
7.8. Synthèse des recommandations	180
Références.....	181
Chapitre 8. Objectifs et résultats de l'innovation d'entreprise	183
8.1. Introduction.....	184
8.2. Indicateurs qualitatifs des objectifs et résultats de l'innovation d'entreprise	184
8.2.1. Types d'objectifs et de résultats d'innovation.....	184
8.2.2. Objectifs et résultats d'innovation liés à la stratégie d'entreprise	187
8.3. Indicateurs quantitatifs des résultats de l'innovation	188
8.3.1. Indicateurs quantitatifs des innovations de produit.....	189
8.3.2. Données quantitatives sur les résultats des innovations de processus d'affaires	191
8.4. Problèmes posés par la mesure des résultats.....	193
8.5. Synthèse des recommandations	194
Références.....	194
Chapitre 9. Méthodes de collecte des données sur l'innovation des entreprises.....	197
9.1. Introduction.....	198
9.2. Population et autres caractéristiques fondamentales d'une enquête	200
9.2.1. Population cible.....	200
9.2.2. Unités statistiques et unités déclarantes	201
9.2.3. Établissement de liens entre les données.....	205
9.2.4. Fréquence de collecte des données.....	206
9.2.5. Périodes d'observation et de référence.....	206
9.3. Rédaction des questions et conception du questionnaire	208
9.3.2. Rédaction des questions	208
9.3.3. Conception du questionnaire	210
9.3.4. Questionnaires abrégés.....	211
9.3.5. Combinaison des enquêtes sur l'innovation avec d'autres enquêtes auprès des entreprises ...	211
9.3.6. Mise à l'essai du questionnaire	213
9.4. Échantillonnage	214

9.4.1. Base de sondage	214
9.4.2. Recensement ou enquête par sondage	214
9.4.3. Données longitudinales et enquêtes transversales	216
9.5. Méthodes de collecte des données	217
9.5.1. Enquêtes par voie postale	217
9.5.2. Enquêtes en ligne	218
9.5.3. Entretiens par téléphone et en face-à-face	219
9.5.4. Méthodes combinées d'enquête	219
9.6. Protocole d'enquête	220
9.6.1. Identification des répondants	220
9.6.2. Assistance aux répondants	220
9.6.3. Enquêtes obligatoires et facultatives	220
9.6.4. Non-réponse	221
9.6.5. Réalisation d'enquêtes sur les non-réponses	222
9.7. Traitement des données post-enquête	223
9.7.1. Contrôles visant à détecter les erreurs	223
9.7.2. Imputation des données manquantes	224
9.7.3. Calcul des poids	224
9.8. Publication et diffusion des résultats	225
9.8.1. Métadonnées et rapports sur la qualité	226
9.8.2. Accès aux données	226
Références	226
Chapitre 10. Approche objet de la mesure de l'innovation	229
10.1. Introduction	230
10.2. Inclure un module « objet » dans les enquêtes sur l'innovation	230
10.2.1. Mettre en évidence une innovation focale dans les enquêtes	231
10.2.2. Entreprises non innovantes	233
10.3. Questions concernant l'innovation focale	233
10.3.1. Caractéristiques de l'innovation focale la plus importante	233
10.3.2. Activités d'innovation contribuant à l'innovation focale	234
10.3.3. Capacités d'une entreprise contribuant à l'innovation focale	234
10.3.4. Flux de connaissances qui contribuent à l'innovation focale et en résultent	235
10.3.5. Facteurs externes influant sur l'innovation focale	235
10.3.6. Objectifs et résultats de l'innovation focale	235
10.4. Synthèse des recommandations	236
Références	237
Chapitre 11. Utilisation des données sur l'innovation dans l'élaboration d'indicateurs et l'analyse statistique	239
11.1. Introduction	240
11.2. Données et indicateurs relatifs à l'innovation d'entreprise	240
11.2.1. Que sont les indicateurs de l'innovation et à quoi servent-ils ?	240
11.2.2. Propriétés souhaitables des indicateurs de l'innovation	241
11.2.3. Recommandations et ressources concernant les indicateurs de l'innovation	242
11.3. Méthodes d'élaboration des indicateurs de l'innovation d'entreprise	244
11.3.1. Agrégation des indicateurs statistiques	244
11.3.2. Élaboration et présentation d'indicateurs à des fins de comparaisons internationales	246
11.3.3. Classements de l'innovation au niveau des entreprises	248
11.4. Schéma directeur à suivre pour produire des indicateurs de l'innovation d'entreprise	248

11.4.1. Choix des indicateurs de l'innovation	249
11.4.2. Catégories de ventilation, mise à l'échelle et typologies	254
11.4.3. Choix des données statistiques utilisées dans les indicateurs de l'innovation	256
11.5. Utiliser les données sur l'innovation pour analyser les performances obtenues et les politiques menées en la matière ainsi que leurs retombées	257
11.5.1. Modéliser les relations de dépendance et d'association	258
11.5.2. Inférer les effets causals dans l'analyse de l'innovation	258
11.5.3. Analyser l'impact des politiques publiques d'innovation	262
11.5.4. Analyse coordonnée des microdonnées sur l'innovation entre pays	265
11.6. Conclusions	266
Références	266
Glossaire des termes	269

Tableaux

Tableau 3.1. Catégories fonctionnelles pour la classification des innovations de processus d'affaires	79
Tableau 3.2. Comparaison des types d'innovations entre l'édition actuelle et l'édition précédente du <i>Manuel d'Oslo</i>	80
Tableau 3.3. Entreprises innovantes ou menant des activités d'innovation	87
Tableau 4.1. Collecte de données qualitatives sur les activités présentant un intérêt en termes d'innovation	100
Tableau 4.2. Collecte de données sur les dépenses consacrées aux activités spécifiques présentant un intérêt en termes d'innovation	103
Tableau 4.3. Méthode comptable pour la collecte de données sur les dépenses consacrées aux activités d'innovation	106
Tableau 5.1. Modes de protection de la propriété intellectuelle au sujet desquels collecter des données	125
Tableau 6.1. Typologie et exemples de mécanismes de flux intentionnels de connaissances	146
Tableau 6.2. Mesurer la contribution des flux entrants de connaissances à l'innovation	150
Tableau 6.3. Sources des flux entrants de connaissances liées à l'innovation	152
Tableau 6.4. Mesurer les mécanismes directs de flux sortants de connaissances	153
Tableau 6.5. Types de partenaires de collaboration pour l'innovation	154
Tableau 6.6. Mesurer les sources d'idées et d'informations utiles à l'innovation	154
Tableau 6.7. Mesurer les canaux d'interactions fondées sur les connaissances qui relient les entreprises aux établissements d'enseignement supérieur (EES)/établissements publics de recherche (EPR) ..	156
Tableau 6.8. Questions possibles sur l'utilisation des DPI dans les flux de connaissances	157
Tableau 6.9. Mesurer les obstacles et conséquences imprévues des interactions liées aux connaissances	157
Tableau 7.1. Localisation des activités des entreprises	165
Tableau 7.2. Caractéristiques de la concurrence et des marchés de produits pouvant influencer sur l'innovation	169
Tableau 7.3. Types de financement pour les activités d'innovation générales et spécifiques	172
Tableau 7.4. Approches possibles pour la classification des moyens d'action publique pour les enquêtes sur l'innovation	175
Tableau 7.5. Principaux types de moyens d'action publique en faveur de l'innovation	176
Tableau 7.6. Types d'infrastructures publiques présentant un intérêt potentiel en termes d'innovation pour les entreprises	177
Tableau 7.7. Collecte d'informations sur les caractéristiques de l'environnement social des entreprises	177

Tableau 7.8. Proposition de collecte intégrée de données sur les moteurs externes d'innovation	179
Tableau 8.1. Objectifs et résultats de l'innovation à mesurer, par sphère d'influence	186
Tableau 8.2. Indicateurs des objectifs et résultats de l'innovation liés à la stratégie d'entreprise	187
Tableau 8.3. Indicateurs des incidences potentielles de l'innovation d'entreprise sur le marché	188
Tableau 9.1. Traitement des activités économiques aux fins des comparaisons internationales de l'innovation des entreprises	204
Tableau 11.1. Propriétés souhaitables des indicateurs de l'innovation d'entreprise	241
Tableau 11.2. Statistiques descriptives et méthodes d'élaboration des indicateurs de l'innovation	244
Tableau 11.3. Domaines thématiques couverts par les indicateurs de l'innovation d'entreprise	249
Tableau 11.4. Indicateurs de l'incidence des innovations et de leurs caractéristiques	250
Tableau 11.5. Indicateurs concernant les activités liées au capital intellectuel/à l'innovation.....	251
Tableau 11.6. Indicateurs de la capacité potentielle ou effective en matière d'innovation.....	252
Tableau 11.7. Indicateurs de flux de connaissances et d'innovation.....	252
Tableau 11.8. Indicateurs des facteurs externes influant sur l'innovation.....	253
Tableau 11.9. Indicateurs relatifs aux objectifs et résultats de l'innovation	254

Graphiques

Graphique 1.1. Représentation générale des liens entre les chapitres de la partie II.....	33
Graphique 7.1. Principales composantes de l'environnement externe influant sur l'innovation des entreprises.....	163
Graphique 9.1. De la théorie de l'innovation aux données d'innovation	208
Graphique 11.1. Modèle logique utilisé dans les travaux d'évaluation portant sur l'innovation	259
Graphique 11.2. Des effets causaux difficiles à établir dans l'évaluation des politiques.....	262

Encadrés

Encadré 6.1. Acceptions de la notion d'« ouverture » dans le contexte de la science et de l'innovation	147
Encadré 11.1. Principales sources de données internationales sur l'innovation respectant les principes directeurs du <i>Manuel d'Oslo</i>	243
Encadré 11.2. Exemples de tableaux de bord comparatifs et d'indicateurs de l'innovation	247

Follow OECD Publications on:



http://twitter.com/OECD_Pubs



<http://www.facebook.com/OECDPublications>



<http://www.linkedin.com/groups/OECD-Publications-4645871>



<http://www.youtube.com/oecdilibrary>



<http://www.oecd.org/oecdirect/>

Abréviations et acronymes

ADPIC	Aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce
ANZSIC	<i>Australian and New Zealand Standard Industrial Classification</i>
APSC	<i>Australian Public Service Commission</i>
BIT	Bureau International du Travail
CAPI	Entretien individuel assisté par ordinateur
CATI	Entretien téléphonique assisté par ordinateur
CDM	Crépon, Duguet et Mairesse
CE	Commission européenne
CIS (ou ECI)	Enquête communautaire sur l'innovation (Commission européenne)
CITE	Classification internationale type de l'éducation
CITI	Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique
CITP	Classification internationale type des professions
CPC	Classification centrale des produits (Nations Unies)
DPI	Droits de propriété intellectuelle
ECI (ou CIS)	Enquête communautaire sur l'innovation (Commission européenne)
EES	Établissement d'enseignement supérieur
EISE	Enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise (Canada)
EMN	Entreprise multinationale
EPR	Établissement public de recherche
ETP	Équivalent temps plein
EUIPO	Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle
Eurostat	Direction générale des statistiques de la Commission européenne
G20	Groupe des Vingt
GENIST	Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie
GII	<i>Global Innovation Index</i>
GRH	Groupe de réponses homogènes
IA	Intelligence artificielle
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques (France)
ISBL	Institution sans but lucratif

ISBLSM	Institution sans but lucratif au service des ménages
ISO	Organisation internationale de normalisation
ISU	Institut de statistique de l'UNESCO
MMD	Base de données plurinationale sur les micromoments
NACE	Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés européennes
NAICS	<i>North American Industry Classification System</i>
NEPAD	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
ODD	Objectifs de développement durable
OIT	Organisation internationale du travail
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMPI	Organisation mondiale de la propriété intellectuelle
OMSG	Groupe de pilotage de la révision du <i>Manuel d'Oslo</i> (OCDE)
ONU	Organisation des Nations Unies
OSN	Office statistique national
PCT	Traité de coopération en matière de brevets (Organisation mondiale de la propriété intellectuelle)
PIAAC	Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes
PIB	Produit intérieur brut
PME	Petites et moyennes entreprises
PPT	Probabilité proportionnelle à la taille
R-D	Recherche et développement expérimental
RICYT	Réseau ibéro-américain et interaméricain d'indicateurs de science et de technologie (<i>Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericana e Interamericana</i>)
SCN	Système de comptabilité nationale (Nations Unies)
SSE	Système statistique européen
STI	Science, technologie et innovation
TBEI	Tableau de bord européen de l'innovation
TIC	Technologies de l'information et des communications
UAE	Unité d'activité économique
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
UPOV	Convention internationale pour la protection des obtentions végétales

Résumé

Le Manuel d'Oslo, qu'est-ce que c'est ?

Le *Manuel d'Oslo* propose des lignes directrices à l'appui de la collecte et de l'interprétation des données sur l'innovation. Il a vocation à faciliter la comparabilité internationale et à fournir une plateforme de recherche et d'expérimentation pour la mesure de l'innovation. Les lignes directrices qui y sont énoncées visent essentiellement à aider les offices statistiques nationaux et autres producteurs de données sur l'innovation à concevoir, collecter et publier des mesures de l'innovation en vue de répondre à un éventail de besoins en matière de recherche et d'élaboration des politiques. Elles s'adressent également aux utilisateurs des informations relatives à l'innovation.

Ces lignes directrices devraient être appréhendées comme une combinaison de normes statistiques formelles, de conseils sur les meilleures pratiques et de propositions d'élargissement de la mesure de l'innovation à de nouveaux domaines, grâce à l'utilisation d'outils existants ou nouveaux.

À l'heure actuelle, de nombreux pays et diverses organisations internationales reconnaissent l'importance de mesurer l'innovation et ont développé des capacités en vue de collecter des données à cet effet. Le présent manuel s'inscrit dans la droite lignée de cet effort coordonné en vue de disposer de données, d'indicateurs et d'analyses robustes et comparables à l'échelle internationale.

Pourquoi un manuel sur la mesure de l'innovation ?

Composante essentielle à l'amélioration du niveau de vie, l'innovation peut rejaillir de multiples manières sur les individus, les institutions, des secteurs entiers de l'économie et les pays. Une mesure judicieuse de l'innovation et l'utilisation des données y afférentes dans la recherche peuvent aider les décideurs à mieux comprendre les mutations économiques et sociales, analyser le rôle (bénéfique ou néfaste) de l'innovation dans la réalisation des objectifs socio-économiques, et suivre et évaluer l'efficacité et l'efficience de leurs politiques.

L'objet du présent manuel est de guider les travaux de collecte et de communication des données sur l'innovation à l'aide d'une terminologie uniforme, de principes communément admis et de conventions pratiques. Tout cela peut accroître la comparabilité des produits statistiques et favoriser la mise en place progressive d'une infrastructure mondiale d'information statistique sur l'innovation qui soit adaptée aux réalités et utile aux chercheurs comme aux décideurs.

Le *Manuel d'Oslo*, publication conjointe de l'OCDE et d'Eurostat, est un volet essentiel de la série de manuels de mesure produits par l'OCDE sous le titre « *Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation* ». Au sein de cette série, il entend apporter des éclairages sur le fonctionnement des systèmes d'innovation, au-delà de la description des efforts déployés pour investir dans de nouvelles connaissances (objet du *Manuel de Frascati* de l'OCDE, qui s'intéresse aux ressources consacrées à la R-D), ou des statistiques

et des caractéristiques des inventions brevetées (abordées dans le manuel des statistiques des brevets de l'OCDE).

Le *Manuel d'Oslo* contribue à démontrer et faire connaître la nature multidimensionnelle, souvent cachée, de l'innovation. Plusieurs questions liées à la recherche et à l'action des pouvoirs publics appellent toutefois des données plus vastes et plus solides.

Qu'est-ce que l'innovation ?

Le *Manuel d'Oslo* se fonde sur un principe clé, selon lequel l'innovation peut et doit être mesurée. L'impératif de mesurabilité a été un critère essentiel dans le choix des concepts, définitions et classifications employés dans le présent manuel. C'est d'ailleurs ce qui le distingue des autres documents visant à conceptualiser et définir l'innovation.

Le concept d'innovation repose sur deux composantes phares : le rôle des connaissances en tant que fondement de l'innovation, de la nouveauté et de l'utilité, et la création ou la préservation de la valeur en tant qu'objectif présumé de l'innovation. L'exigence de mise en œuvre distingue l'innovation d'autres concepts comme l'invention : de fait, pour être considérée comme telle, une innovation doit être mise en œuvre, c'est-à-dire utilisée ou mise à la disposition de tiers afin qu'ils l'utilisent.

Le terme « innovation » peut désigner aussi bien une activité que le résultat de cette activité. Le présent manuel donne une définition pour chacun de ces deux aspects. La définition générale de l'innovation est la suivante :

*Une **innovation** désigne un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents d'une unité et a été mis à la disposition d'utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus).*

Dans cette définition, le terme générique « unité » est employé pour désigner l'acteur responsable de l'innovation. Il s'agit de toute unité institutionnelle d'un secteur quel qu'il soit, y compris les ménages et chacun de leurs membres.

Cette définition est développée plus avant pour former le fondement des orientations pratiques énoncées dans le manuel pour le secteur des entreprises. Bien que le concept d'innovation soit par essence subjectif, son application devient relativement objective et comparable dès lors que l'on s'appuie sur des critères communs de nouveauté et d'utilité, ce qui exige d'apprécier l'existence d'une différence significative. Cela facilite la collecte et la communication de données comparables sur l'innovation et les activités connexes d'entreprises de différents pays et secteurs, mais aussi de tailles et structures variables, qu'il s'agisse de petites entreprises proposant un produit ou service unique ou, à l'autre extrémité du spectre, de grandes multinationales dont l'offre couvre un large éventail de biens et de services.

*Les **activités d'innovation** désignent l'ensemble des activités de développement, financières et commerciales menées par une entreprise et ayant vocation à déboucher sur une innovation pour ladite entreprise.*

*Une **innovation d'entreprise** désigne un produit ou un processus d'affaires nouveau ou amélioré (ou une combinaison de ces deux éléments) qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents de l'entreprise et a été commercialisé ou mis en œuvre par celle-ci.*

Une évolution majeure par rapport à l'édition précédente du manuel tient à la nouvelle définition de l'innovation d'entreprise. Sur la base de travaux sur les tests cognitifs, il a été

décidé de simplifier la définition précédente, qui reposait sur l'énumération de quatre types d'innovation (innovation de produit, de procédé, organisationnelle et de commercialisation), pour la ramener à deux types : les innovations de produit et les innovations de processus d'affaires. Cette nouvelle définition rend également moins ambigu le critère de modification « significative » en comparant les innovations portant sur des produits ou processus d'affaires nouveaux ou améliorés aux produits et processus existants de l'entreprise concernée. Les définitions de base de l'innovation de produit et de l'innovation de processus d'affaires sont les suivantes :

*Une **innovation de produit** désigne l'introduction sur le marché d'un bien ou service nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des biens ou services proposés jusque-là par une entreprise.*

*Une **innovation de processus d'affaires** désigne un processus d'affaires nouveau ou amélioré pour une ou plusieurs fonction(s), qui diffère sensiblement des processus d'affaires antérieurs de l'entreprise et qu'elle a mis en œuvre.*

Les innovations de processus d'affaires portent sur six fonctions distinctes d'une entreprise, telles qu'elles sont définies dans les ouvrages de gestion d'entreprise. Deux ont trait à l'activité principale de l'entreprise, à savoir produire et mettre en vente des produits, tandis que les quatre autres se rapportent aux activités de soutien. La taxinomie des fonctions d'entreprise proposée dans le présent manuel correspond peu ou prou aux catégories innovations de procédé, de commercialisation et organisationnelle considérées dans l'édition précédente.

Pourquoi et comment le manuel a-t-il été révisé ?

La mesure de l'innovation exige de comprendre ce qu'il faut mesurer et ce qui peut l'être de manière fiable. Face à la forte demande publique de données empiriques sur l'innovation, le *Manuel d'Oslo* répond à cette double exigence tout en aiguillant la poursuite des expérimentations pour que les données sur l'innovation soient de meilleure qualité et couvrent un champ plus vaste. De plus, à mesure que la société prend conscience des phénomènes liés à l'innovation, l'intérêt grandit pour de nouveaux domaines à mesurer. On continue pourtant de manquer cruellement de données probantes et de s'interroger sur le rôle de l'innovation et la façon dont les politiques peuvent en influencer le cours. Aussi l'un des principaux objectifs de cette quatrième édition du *Manuel d'Oslo* est-il de remédier à certaines de ces lacunes et de répondre aux questions en suspens.

Cette nouvelle édition met à profit l'expérience tirée de la collecte de statistiques sur l'innovation dans les pays membres et non membres de l'OCDE depuis le début des années 90. Elle est le fruit d'un travail collectif mené par le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST) et le Groupe de travail CIS d'Eurostat, qui a mobilisé plus de 120 experts de près de 45 pays et d'organisations internationales. Le processus de révision s'est échelonné sur trois ans et a fait fond dans un premier temps sur une consultation d'experts, puis sur des ateliers réguliers auxquels ont pris part des acteurs clés. L'OCDE a travaillé en liaison avec le comité technique de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sur la gestion de l'innovation afin d'assurer la cohérence des définitions.

Cette révision, tout comme les précédentes, reflète l'évolution constante de l'avis des experts sur ce qui peut et devrait être mesuré. Cette évolution tient à des facteurs socio-économiques, à la nature de l'innovation et aux conditions de son apparition, ainsi qu'à l'accumulation des exercices de mesure et des échanges de vues entre les experts.

Quelles sont les grandes nouveautés de cette édition ?

Cette nouvelle édition intègre un certain nombre de nouveautés par rapport à la précédente parue en 2005, destinées à asseoir plus solidement encore le *Manuel d'Oslo* dans son rôle d'instrument d'orientation conceptuel et pratique à l'appui de la fourniture de données, d'indicateurs et d'analyses quantitatives sur l'innovation. Le présent manuel :

- Fournit un cadre conceptuel et une définition générale de l'innovation applicables à l'ensemble des secteurs de l'économie (entreprises, administrations publiques, institutions sans but lucratif au service des ménages et ménages). Ces deux éléments sont nécessaires au développement de futures lignes directrices pour la mesure de l'innovation dans des secteurs autres que celui des entreprises, et la définition à terme d'une vision statistique de l'innovation à l'échelle de l'économie et de la société, conformément aux préconisations de la conférence Blue Sky de 2016 de l'OCDE.
- Actualise et rationalise les principales définitions et taxinomies afin de faciliter la communication et l'interprétation à l'échelle de l'ensemble du secteur des entreprises, y compris dans les entreprises du secteur des services spécialisées dans la prestation de services fondés sur les connaissances.
- Aide à la mesure des investissements dans des actifs incorporels en établissant un lien entre ce type d'actifs (également dénommé capital intellectuel) et la production de différents types de connaissances utiles à l'innovation, en formulant des recommandations en termes de mesure.
- Fournit des orientations sur la mesure des facteurs internes et externes influant sur l'innovation des entreprises, en intégrant les précédentes recommandations ad hoc sur la mesure de l'innovation dans les pays en développement, et en répondant aux besoins de mesure de l'incidence et des effets de diverses politiques publiques sur l'innovation.
- Promeut la collecte d'un ensemble plus large de données applicables à la fois aux entreprises non innovantes et à celles menant des activités d'innovation afin d'aider à l'analyse des moteurs et des déterminants de l'innovation.
- Formule des recommandations pour la mesure d'attributs des résultats, même si la définition de base de l'innovation proposée dans le présent manuel n'implique pas une obligation de réussite. Le but est de faciliter la compréhension des différents types d'innovations et de leurs incidences sur l'entreprise et le marché, ainsi que du contexte social plus large dans lequel s'inscrit l'innovation.
- Propose des principes méthodologiques étendus pour l'ensemble du cycle de vie des données sur l'innovation, des phases de conception et de test des enquêtes à la diffusion et la curation des données. En comparaison des éditions précédentes du manuel, on fournit ici de plus amples conseils sur les méthodes d'évaluation des questions et les implications de l'utilisation de différentes méthodes d'enquête. On aborde le rôle de la durée de la période d'observation, en mettant en évidence l'importance de favoriser une plus grande convergence des pratiques d'enquête.
- Développe plus avant les conseils sur l'établissement de liens entre les enquêtes et d'autres sources, telles que les enregistrements administratifs, et propose des méthodes complémentaires pour l'obtention de données probantes sur l'innovation focale (c'est-à-dire principale). L'adoption d'une approche objet peut contribuer à une amélioration sensible de la qualité des données d'enquête.

- Propose aux utilisateurs des données sur l'innovation un nouveau chapitre consacré à l'utilisation des données statistiques sur l'innovation à l'appui de l'établissement d'indicateurs et d'analyses. Il présente, sur la base des recommandations formulées dans les chapitres précédents, un schéma directeur à suivre pour produire des indicateurs statistiques de l'innovation par domaine thématique. Il décrit en outre les méthodes d'analyse des données sur l'innovation, en accordant une large place à l'analyse des incidences de l'innovation et à l'évaluation empirique des politiques d'innovation.
- Propose un glossaire des principaux termes, destiné à servir de référence et à faciliter les efforts de traduction multilingue.

De plus, le manuel aide à mieux appréhender la transformation numérique et ses liens avec l'innovation en formulant des orientations quant au rôle des informations numériques dans l'innovation de produit comme de processus d'affaires. Pour ce faire, il reconnaît les activités de production de données comme pouvant constituer des activités d'innovation au même titre que le développement de logiciels ; attire l'attention sur le fait que les compétences en matière de gestion des données peuvent représenter une composante essentielle des capacités de l'entreprise en matière d'innovation à prendre en compte dans la mesure, et recommande de tenir compte des facteurs externes, comme le rôle des plateformes électroniques sur les marchés sur lesquels l'entreprise opère.

Pour ce qui est de l'analyse de la mondialisation et de la manière dont elle façonne l'innovation, des conseils sont formulés sur la mesure des flux de connaissances avec le reste du monde et le rôle des entreprises multinationales (EMN), ainsi que sur la détermination du positionnement des processus d'affaires des entreprises au sein des chaînes de valeur. L'interprétation des données sur le rôle des EMN nécessitera une coordination internationale.

Les recommandations du *Manuel d'Oslo* pour la collecte de données se limitent au secteur des entreprises (y compris aux entreprises publiques, c'est-à-dire contrôlées par l'État) et sont principalement axées sur les méthodes d'enquêtes statistiques pour les échantillons représentatifs d'unités au sein de la population d'entreprises. Toutefois, elles couvrent également des sources de données et des méthodes de collecte complémentaires, notamment les sources administratives et les données massives ; on s'oriente donc vers un usage intégré des sources et des méthodes pour répondre aux besoins des utilisateurs.

Quel usage peut être fait des présentes lignes directrices ?

Ce manuel est une ressource statistique qui indique comment appliquer les concepts, définitions, classifications, taxinomies et méthodes pour recueillir des statistiques sur l'innovation concernant le secteur des entreprises. Des recommandations et des pistes possibles d'expérimentation y sont également énoncées. Bien que les recommandations formulées par l'OCDE ne soient pas d'application obligatoire, ses membres n'en sont pas moins censés les adopter au mieux de leur capacité. Cela s'avère indispensable pour produire des données qui se prêtent à des comparaisons internationales et peuvent constituer un bien collectif mondial sur l'innovation.

Le manuel laisse aux pays ou groupes de pays une grande liberté dans le choix des modalités de leurs activités de collecte de données. Étant donné que les résultats des travaux de mesure sont sensibles à la méthode d'enquête employée, on pourra difficilement obtenir une comparabilité internationale en l'absence d'uniformité des pratiques de collecte et de communication des données. Bien qu'une telle uniformité ne soit pas réalisable dans le cadre de l'OCDE ou au niveau mondial, la convergence des méthodes devrait être possible et recherchée. À cette fin, l'OCDE travaille de concert avec d'autres organisations et réseaux

d'envergure internationale qui soutiennent le renforcement des capacités statistiques et la mise en commun des expériences en matière de collecte des données sur l'innovation.

Même s'il n'a pas été conçu dans cette optique, le manuel peut également servir de référence pour les politiques et les réglementations, par exemple pour relier les politiques à des activités et des résultats d'innovation spécifiques décrits ici. Par ailleurs, l'adoption, par les responsables et praticiens de l'innovation, des concepts et définitions qui y sont énoncés est appelée à faciliter la collecte des données.

Où trouver des ressources complémentaires utiles ?

En tant que norme statistique, le *Manuel d'Oslo* est librement accessible en ligne, dans différents formats. Des documents annexes devraient être mis en ligne et enrichis au fil du temps afin de compléter les lignes directrices figurant dans la version imprimée du manuel, à l'exemple de ce qui a été fait pour l'édition de 2015 du *Manuel de Frascati*. Des ressources utiles, notamment des liens vers la version actualisée des classifications et des statistiques sur l'innovation publiées par l'OCDE, Eurostat et d'autres organismes internationaux et nationaux, sont disponibles à l'adresse <http://oe.cd/oslomanual>.

Partie I. Introduction à la mesure de l'innovation

Chapitre 1. Introduction à la statistique de l'innovation et présentation du *Manuel d'Oslo*

Composante essentielle à l'amélioration du niveau de vie, l'innovation peut rejaillir de multiples manières sur les individus, les institutions, des secteurs entiers de l'économie et les pays. Une mesure judicieuse de l'innovation et l'utilisation des données y afférentes dans la recherche peuvent aider les décideurs à mieux comprendre les mutations économiques et sociales, analyser le rôle de l'innovation dans la réalisation des objectifs socio-économiques, et suivre et évaluer l'efficacité et l'efficience de leurs politiques. Depuis 1992, le Manuel d'Oslo constitue la norme internationale en matière de conceptualisation et de mesure de l'innovation. Il a été revu et corrigé à trois reprises à la lumière de l'augmentation du nombre de ses utilisateurs et de l'évolution de leurs besoins. Il jette les bases d'une terminologie commune pour examiner l'innovation, ses facteurs et ses résultats. L'objet de ce premier chapitre est d'exposer les raisons pour lesquelles il y a lieu de mesurer l'innovation ainsi que les objectifs poursuivis à travers la présente édition. Il s'agit également de présenter le contenu de l'ouvrage dans ses grandes lignes, en particulier les définitions clés et autres nouveautés majeures par rapport aux éditions précédentes. Ce chapitre se termine par un aperçu des principales problématiques de mise en œuvre à l'heure de la transformation numérique de nos économies et sociétés.

1.1. Objectifs et contexte du *Manuel d'Oslo*

1.1.1. Les origines du Manuel d'Oslo

1.1. Composante essentielle à l'amélioration du niveau de vie, l'innovation peut rejaillir de multiples manières sur les individus, les institutions, des secteurs entiers de l'économie et les pays. L'action publique peut, directement ou indirectement, fixer le cap de l'innovation et déterminer la distribution de ses effets. Une mesure judicieuse de l'innovation et l'utilisation des données y afférentes dans la recherche peuvent aider les décideurs à mieux comprendre les mutations économiques et sociales, analyser le rôle (bénéfique ou néfaste) de l'innovation dans la réalisation des objectifs socio-économiques, et suivre et évaluer l'efficacité et l'efficience de leurs politiques (OCDE, 2010).

1.2. Mesurer l'innovation suppose de comprendre ce qu'il faut mesurer et ce qui peut l'être de manière fiable. Face à la forte demande publique en données empiriques sur l'innovation, le *Manuel d'Oslo* répond à ces deux exigences tout en aiguillant la poursuite des expérimentations pour que les données sur l'innovation soient de meilleure qualité et couvrent un champ plus vaste. Il identifie les meilleures pratiques à suivre pour recueillir ces données, facilite l'établissement de comparaisons internationales et offre un cadre à la conduite de travaux de recherche sur la mesure de l'innovation. Son rôle est capital en ce qu'il révèle que l'innovation peut souvent brûler l'étape de la recherche et du développement expérimental (R-D) et qu'elle passe aussi par la diffusion des technologies et pratiques existantes au sein de l'économie.

1.3. La première édition du *Manuel d'Oslo*, parue en 1992 (OCDE, 1992), avait pour champ d'étude l'innovation dans les activités manufacturières. L'ouvrage doit son nom à la ville dans laquelle le Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST) s'était réuni pour approuver ces premiers principes directeurs. Les enquêtes sur l'innovation auxquelles ils ont servi de fondement – dont l'Enquête communautaire sur l'innovation (ECI) en Europe, et d'autres comparables en Australie et au Canada – ont montré qu'il était possible de produire et de recueillir des données sur des phénomènes d'innovation complexes et distincts.

1.4. La deuxième édition (OCDE/Eurostat/UE, 1997) était le résultat d'un exercice de mise à jour des concepts, définitions et méthodes, à la lumière de l'expérience accumulée en matière d'enquête et des progrès accomplis dans la compréhension du processus de l'innovation. Ses principes directeurs pour la mesure de l'innovation ne visaient plus seulement les activités manufacturières, mais aussi certaines industries de services. Son propos avait été étoffé pour orienter l'élaboration d'indicateurs de l'innovation concernant les pays de l'OCDE et se prêtant à des comparaisons internationales. Y étaient également examinés les problèmes d'ordre analytique et de politique publique susceptibles d'être réglés à l'aide des données sur l'innovation et des indicateurs connexes.

1.5. Le champ d'étude des deux premières éditions se limitait aux produits et procédés « technologiques » nouveaux ou présentant des améliorations notables. En effet, leur objet était uniquement d'étudier la dimension technique des nouveaux produits et modes de production ainsi que leur diffusion dans d'autres entreprises. Cela dit, il était question de la mesure de l'innovation « non technologique » dans une annexe de la deuxième édition.

1.6. La troisième édition (OCDE/Eurostat, 2005) proposait un cadre de mesure de l'innovation plus vaste, grâce à la masse de données et d'expériences issues de la multiplication des enquêtes sur l'innovation dans les économies du monde entier représentant des stades de développement très divers. Ce cadre mettait davantage l'accent sur l'interdépendance des entreprises et institutions dans le processus d'innovation, tenait compte du rôle non

négligeable de l'innovation dans les secteurs traditionnellement moins actifs en R-D et reposait sur de nouvelles définitions de l'innovation et des activités d'innovation, élargies au secteur des services marchands. Débarrassées du critère de changement technologique, les définitions d'innovation de produit et d'innovation de procédé incluaient les innovations de service qui améliorent sensiblement l'expérience des utilisateurs sans nécessairement revêtir un caractère technologique. La définition de l'innovation comptait deux catégories supplémentaires (et complémentaires) : l'innovation organisation et l'innovation de commercialisation. Enfin, une annexe était consacrée au thème prisé de la mesure de l'innovation dans les pays en développement.

1.7. Ainsi, le *Manuel d'Oslo* a été revu et corrigé au gré de l'évolution de l'avis consensuel des experts sur ce qui peut et devrait être mesuré. Cette évolution tient à des facteurs socio-économiques, comme la nature de l'innovation et les conditions de son apparition, ainsi qu'à l'accumulation des exercices de mesure et des échanges de vues entre les experts intéressés par cette question. De plus, à mesure que la société prend conscience des phénomènes liés à l'innovation, l'intérêt grandit pour de nouveaux domaines à mesurer. On continue pourtant de manquer cruellement de données probantes et de s'interroger sur le rôle de l'innovation et la façon dont les politiques peuvent en influencer le cours. Aussi l'un des principaux objectifs de cette quatrième édition du *Manuel d'Oslo* est-il de remédier à certaines de ces lacunes et de répondre aux questions en suspens.

1.1.2. Principaux objectifs de la quatrième édition

1.8. Cette quatrième édition, qui suit de 13 ans la précédente, a pour vocation d'asseoir plus solidement encore le *Manuel d'Oslo* dans son rôle d'instrument d'orientation conceptuel et pratique sur la façon de procéder pour obtenir des données, des indicateurs et des analyses quantitatives sur l'innovation. Son statut de norme pour l'analyse des politiques et la réflexion sur l'action à mener a été souligné dans le Plan d'action du Groupe des Vingt (G20) pour l'innovation (G20, 2016) que les chefs d'État et de gouvernement des pays membres du G20 ont entériné lors du Sommet de Hangzhou (République populaire de Chine), en septembre 2016. Les grandes puissances économiques mondiales avaient alors exprimé le souhait de disposer de mesures appropriées de l'innovation pour accompagner leur action et confirmé que l'OCDE avait un rôle à jouer dans la réalisation de cet objectif.

1.9. Le forum Blue Sky III organisé par l'OCDE en 2016 (<http://oe.cd/blue-sky>) a été l'occasion d'insister sur la nécessité d'étendre la mesure de l'innovation à l'ensemble de l'économie et de la société. À cette fin, le GENIST a proposé que la quatrième édition du *Manuel d'Oslo* traite des concepts fondamentaux de l'innovation au sens large et contienne une définition générique de l'innovation afin qu'il serve de fondement à l'expérimentation et devienne à terme un instrument d'orientation, conformément au souhait de nombreuses parties prenantes. Par conséquent, bien que le secteur visé par le *Manuel d'Oslo* soit celui des entreprises, le cadre proposé dans cette quatrième édition permet de mesurer l'innovation dans tous les secteurs grâce à une définition commune. C'est la raison pour laquelle les entreprises ne sont pas expressément mentionnées dans le titre.

1.10. D'emblée, les participants au processus de révision sont convenus de mener à bien les tâches suivantes afin d'enrichir et d'améliorer sensiblement le *Manuel d'Oslo* :

- Ajouter des définitions et concepts de l'innovation qui soient de portée générale et s'appliquent aux quatre secteurs économiques étudiés (les entreprises, les administrations publiques, les institutions sans but lucratif au service des ménages et les ménages) afin de faciliter ultérieurement l'élaboration de principes directeurs concernant la mesure de l'innovation dans d'autres secteurs que celui des entreprises.

- Veiller à ce que les recommandations formulées présentent un intérêt tant pour les pays développés que pour ceux en développement afin que le *Manuel d'Oslo* constitue véritablement un instrument d'orientation de portée mondiale.
- Assurer la cohérence avec l'édition 2015 du *Manuel de Frascati* sur la mesure de la R-D (OCDE, 2016), ainsi qu'avec les grands cadres et principes statistiques, notamment le Système de comptabilité nationale (SCN) (voir CE et al., 2009).
- Aborder la question de la transformation numérique engagée au sein de l'économie et de la société, telle que l'OCDE l'a définie dans son projet « Vers le numérique » (www.oecd.org/sti/goingdigital.htm). Ainsi, la dimension du numérique transparaît dans plusieurs chapitres du manuel, qui formule par ailleurs des orientations quant à la mesure de l'innovation associée aux produits et plateformes numériques ainsi qu'aux capacités d'exploitation des données.
- Rendre pleinement compte de l'évolution des modèles d'innovation, notamment ceux liés à l'innovation ouverte, aux chaînes de valeur mondiales et aux réseaux mondiaux d'innovation.
- Mettre à profit les données probantes et l'expérience accumulées au cours de la décennie écoulée pour tenter de remédier aux problèmes persistants (subjectivité et comparabilité internationale, interprétation des critères de nouveauté et d'amélioration définissant l'innovation, mesure quantitative des intrants et extrants de l'innovation, couverture de l'innovation non fondée sur la R-D, etc.).
- Favoriser le recueil d'un ensemble plus vaste de données utiles à la fois aux entreprises non innovantes et à celles menant des activités d'innovation, concernant par exemple l'investissement dans le capital intellectuel ou encore les conditions internes et externes dans lesquelles les entreprises opèrent et décident d'appliquer des pratiques liées à l'innovation. Cela est indispensable pour pouvoir analyser les moteurs de l'innovation et les facteurs qui la favorisent.
- Analyser en profondeur les méthodes d'enquête, ainsi que les implications que les différents modes de collecte ont sur la qualité des données, leur actualité et la comparabilité internationale.
- Réfléchir à la manière dont les données statistiques sur l'innovation peuvent soutenir la recherche, la gestion et l'action des pouvoirs publics, y compris l'élaboration d'indicateurs, ainsi qu'à la façon de procéder pour apprécier l'efficacité des politiques à l'appui de l'innovation.

1.1.3. Champ d'étude de la quatrième édition et méthode préconisée

1.11. À l'exception du chapitre introductif, cette quatrième édition du *Manuel d'Oslo* porte sur l'innovation dans le secteur des entreprises, dont beaucoup sont à capitaux publics. La méthode préconisée est la suivante :

- Recueillir des données sur l'innovation à partir d'échantillons de firmes statistiquement représentatifs du secteur des entreprises. Malgré l'existence de nouvelles sources de données, notamment grâce à l'internet, beaucoup ne présentent pas les caractéristiques voulues pour constituer des échantillons représentatifs de la population d'intérêt. Par conséquent, on recommande ici de privilégier les enquêtes représentatives, si possible en les complétant d'autres enquêtes dignes d'intérêt ou en les rapprochant des données administratives.

- Montrer comment les réponses sont influencées par la méthode d'enquête et les caractéristiques du questionnaire. En particulier, il est déconseillé de combiner enquêtes sur l'innovation et enquêtes de R-D.
- Privilégier l'approche sujet pour la collecte des données de manière à appréhender toutes les activités d'innovation de l'entreprise considérée. Éventuellement, utiliser en complément des informations sur l'innovation (ou l'activité d'innovation) la plus importante de l'entreprise (ou bien sur son évolution la plus notable s'il s'agit d'une entreprise non innovante), suivant une approche objet.

1.12. Bien que fondée sur l'expérience accumulée, cette quatrième édition n'en abonde pas moins en réflexions et idées sur l'expérimentation nécessaire pour mesurer l'innovation d'entreprise. Elle souligne également dans quels cas recueillir et analyser des données à l'aide d'outils numériques sophistiqués, que ce soit pour obtenir de nouveaux types de données potentiellement riches d'enseignements ou pour rendre les questionnaires moins contraignants à remplir pour les répondants.

1.13. Le *Manuel d'Oslo* a été conçu de manière à constituer une norme en accès libre indiquant quelles statistiques de l'innovation recueillir, comment les compiler et à quelles fins les utiliser. L'application des principes directeurs énoncés dans le manuel renforcera l'uniformité et la comparabilité des données sur l'innovation que recueillent un grand nombre d'organisations. Même s'il n'a pas été conçu dans cette optique, le manuel peut également servir de référence pour les politiques et les réglementations, par exemple pour relier les politiques à des activités et des résultats d'innovation spécifiques décrits ici. Par ailleurs, l'adoption, par les responsables et praticiens de l'innovation, des concepts et définitions qui y sont énoncés est appelée à faciliter la collecte des données.

1.1.4. Le Manuel d'Oslo et les autres normes statistiques

Normes de mesure STI

1.14. L'OCDE est l'auteur de la série de manuels intitulée « Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation », qui présente les principes méthodologiques établis à l'échelle internationale ainsi que des propositions sur la façon de procéder pour recueillir, communiquer et exploiter les données et indicateurs relatifs à la science, la technologie et l'innovation (STI). Ces activités d'établissement de normes statistiques ont commencé avec l'élaboration du *Manuel de Frascati*, dont la première édition date de 1963. Bien que plus récent, le *Manuel d'Oslo* n'en constitue pas moins un élément central de cette série d'ouvrages.

1.15. Celle-ci s'est enrichie au fil du temps, notamment avec le manuel sur les statistiques des brevets (OCDE, 2009a). Tous les ouvrages qui la composent sont régulièrement revus et corrigés à la lumière des enjeux et faits nouveaux observés. Son champ d'étude est donc appelé à s'étendre avec l'évolution des différents domaines abordés.

Liens avec les normes et données statistiques d'ordre général

1.16. Le *Manuel d'Oslo* s'appuie amplement sur les nomenclatures statistiques de l'ONU, notamment le SCN 2008 (CE et al., 2009) et la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) (ONU, 2008), dans le but de parvenir à une concordance parfaite.

1.17. Les classifications qui ne relèvent pas de l'OCDE sont régulièrement actualisées par les organisations compétentes. Les éditions des documents statistiques citées dans le présent manuel sont celles qui sont disponibles au moment de sa publication (en version papier ou électronique). Une liste actualisée des références fait l'objet d'une annexe dans la version en ligne.

1.18. Conformément aux recommandations du SCN 2008, les dépenses consacrées à la R-D et à d'autres formes de savoir sont considérées, non pas comme des dépenses, mais comme des investissements dans les actifs immobilisés. Cela rejait sur la manière dont le produit intérieur brut (PIB) est calculé et la contribution des activités d'innovation interprétée dans les exercices de comptabilité de la croissance économique.

1.19. Même si, dans la version actuelle du SCN, les activités d'innovation sont pour beaucoup exclues de la formation de capital (hors R-D et logiciels), de nombreux pays ont entrepris ou prévoient de se doter de comptes satellites de l'innovation. Cela cadre avec l'intérêt manifesté pour l'élaboration de comptes satellites permettant de mesurer l'ampleur des activités économiques numériques. Si l'on veut que les données sur l'innovation continuent d'être intégrées dans les statistiques économiques, il faudra redoubler d'efforts pour mieux mesurer les activités d'innovation ainsi que les coûts et avantages qui en découlent pour les entreprises, mais aussi obtenir des données sur les innovations d'un bout à l'autre de leur processus, de manière à pouvoir en mesurer l'obsolescence et la dépréciation.

1.20. Par ailleurs, on recourt au SCN pour définir le secteur des entreprises (qui forme le champ d'étude principal de ce manuel, voir chapitre 2) et les autres secteurs dans lesquels chercheurs et statisticiens mesurent l'innovation.

Liens avec d'autres normes

1.21. Parallèlement aux travaux menés dans le cadre de l'élaboration de la quatrième édition du *Manuel d'Oslo*, l'OCDE s'est rapprochée du comité technique « Management de l'innovation » de l'Organisation internationale de normalisation (ISO), qui est chargé d'élaborer les normes de la série ISO 50500 sur la gestion de l'innovation. La collaboration entre leurs deux groupes d'experts a porté sur différents aspects des définitions de l'innovation et de la gestion de l'innovation, l'OCDE ayant pour souci de mesurer l'innovation, et l'ISO celui d'élaborer des normes. Leurs travaux ont débouché sur des définitions harmonisées et conformes aux objectifs du *Manuel d'Oslo* et des normes ISO.

1.2. Structure et contenu du *Manuel d'Oslo 2018*

1.22. Divisée en trois parties, l'édition 2018 du *Manuel d'Oslo* propose une présentation générale de la mesure de l'innovation (partie I), un cadre et des principes directeurs pour mesurer l'innovation d'entreprise (partie II) ainsi que des indications pratiques sur les méthodes à suivre pour recueillir et utiliser les données sur l'innovation (partie III).

1.2.1. Introduction à la mesure de l'innovation (partie I)

Concepts de la mesure de l'innovation (chapitre 2)

1.23. Le chapitre 2 explique ce qui constitue l'objet du présent manuel et en quoi l'innovation se distingue d'autres phénomènes connexes comme l'invention et la R-D. Y sont également exposés les concepts de base de l'innovation, notamment en ce qui concerne d'autres secteurs que celui des entreprises.

1.24. Le périmètre du secteur des entreprises (qui est le sujet central du manuel) et celui des autres secteurs de l'économie ont été délimités sur la base des cadres statistiques qui font l'objet d'un consensus international. On notera toutefois que des acteurs issus d'autres secteurs interviennent dans le système d'innovation et sont susceptibles de concourir à l'innovation dans le secteur des entreprises. Les connecteurs qui relient les secteurs ont été mis en évidence afin que les recommandations formulées à l'avenir se rapportent bien au même phénomène sous-jacent. L'impératif de mesurabilité a été un critère essentiel dans

le choix des concepts, définitions et classifications employés dans le manuel. C'est d'ailleurs ce qui le distingue des autres documents visant à conceptualiser et définir l'innovation.

1.25. Le chapitre 2 se conclut par une définition générale de l'innovation valable pour tous les secteurs, suivie d'une réflexion sur les moyens possibles de mesurer l'innovation dans les autres secteurs d'une économie. La définition générale de l'innovation applicable à tous les types d'unité est la suivante :

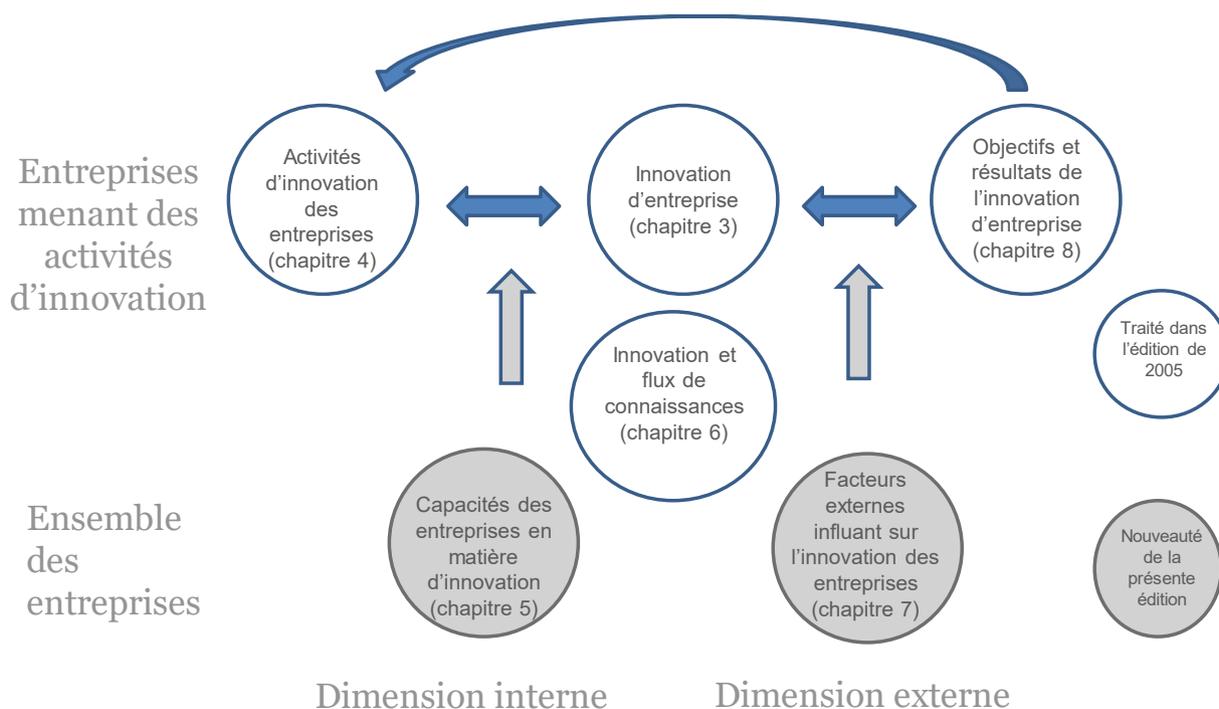
*Une **innovation** désigne un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents d'une unité et a été mis à la disposition d'utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus).*

1.26. Dans cette définition générale, le terme générique d'unité est employé pour désigner l'acteur responsable de l'innovation. Il s'agit de toute unité institutionnelle de quelque secteur que ce soit, les ménages et chacun de leurs membres inclus. Cette définition permet de mesurer l'innovation mise au point par des individus, conformément à l'un des principaux objectifs arrêtés lors du forum Blue Sky de 2016.

1.2.2. Cadre et principes directeurs pour la mesure de l'innovation d'entreprise (partie II)

1.27. La partie II du *Manuel d'Oslo* décrit le processus d'innovation propre aux entreprises, la relation existant entre elles ainsi que l'environnement concurrentiel et le système d'innovation dans lequel elles évoluent. La nouveauté par rapport à la troisième édition tient à l'analyse détaillée de l'environnement externe des entreprises, qui complète les chapitres sur la définition de l'innovation, la mesure des activités d'innovation, les capacités internes, les liens fondés sur les connaissances et les résultats de l'innovation. Le graphique 1.1 propose une représentation schématique des liens entre les chapitres de la partie II du manuel.

Graphique 1.1. Représentation générale des liens entre les chapitres de la partie II



1.28. Dans le présent manuel, l'accent est mis sur l'importance de recueillir des données concernant l'ensemble des entreprises, quelle que soit la nature de leurs activités et résultats en matière d'innovation, car cela peut aider à mieux comprendre les grands moteurs de l'innovation et ses retombées potentielles majeures.

Concepts et définitions pour la mesure de l'innovation d'entreprise (chapitre 3)

1.29. Le chapitre 3 fournit une série de définitions afin d'aiguiller les enquêtes statistiques sur l'innovation menées dans le secteur des entreprises. Ces définitions facilitent la collecte et la communication de données comparables sur l'innovation et les activités connexes d'entreprises de différents pays et secteurs, mais aussi de tailles et structures variables, qu'il s'agisse de petites entreprises proposant un produit ou service unique ou, à l'autre extrémité du spectre, de grandes multinationales dont l'offre couvre un large éventail de biens et de services.

1.30. L'« innovation » pouvant être appréhendée à la fois comme un *processus* et comme un *résultat*, deux définitions en sont données pour résoudre cette dualité :

Les activités d'innovation désignent l'ensemble des activités de développement, financières et commerciales menées par une entreprise et ayant vocation à déboucher sur une innovation pour ladite entreprise.

Une innovation d'entreprise désigne un produit ou un processus d'affaires nouveau ou amélioré (ou la combinaison de ces deux éléments) qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents de l'entreprise et a été commercialisé ou mis en œuvre par celle-ci.

1.31. Une évolution majeure par rapport à la troisième édition du manuel tient à la nouvelle définition de l'innovation d'entreprise. Sur la base de travaux sur les tests cognitifs, il a été décidé de simplifier la définition précédente, qui reposait sur l'énumération de quatre types d'innovation (innovation de produit, de procédé, organisationnelle et de commercialisation), pour la ramener à deux types : les innovations de produit et les innovations de processus d'affaires. Cette nouvelle définition rend également moins ambigu le critère de modification « significative » en comparant les innovations portant sur des produits ou processus d'affaires nouveaux ou améliorés aux produits et processus existants de l'entreprise concernée. Ce chapitre contient une explication détaillée de la définition d'innovation d'entreprise ainsi que des indications sur ce qui ne constitue pas une innovation. Les définitions de base de l'innovation de produit et de l'innovation de processus d'affaires sont les suivantes :

Une innovation de produit désigne l'introduction sur le marché d'un bien ou service nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des biens ou services proposés jusque-là par une entreprise.

Une innovation de processus d'affaires désigne un processus d'affaires nouveau ou amélioré pour une ou plusieurs fonction(s), qui diffère sensiblement des processus d'affaires antérieurs de l'entreprise et qu'elle a mis en œuvre.

1.32. Les innovations de processus d'affaires portent sur six fonctions distinctes d'une entreprise telles qu'elles sont définies dans les ouvrages de gestion d'entreprise. Deux ont trait à l'activité principale de l'entreprise, à savoir produire et mettre en vente des produits, tandis que les quatre autres se rapportent aux activités de soutien. Ces six fonctions principales correspondent peu ou prou aux catégories innovations de procédé, de commercialisation et organisationnelle considérées dans la troisième édition.

1.33. Les définitions d'innovation et d'activité d'innovation aident à caractériser les entreprises :

Une entreprise innovante est une entreprise ayant fait état d'au moins une innovation au cours de la période d'observation. Cela s'applique aux entreprises qui sont à l'origine d'une innovation à titre exclusif ou dans le cadre d'une collaboration.

Une entreprise menant des activités d'innovation a, au cours de la période d'observation, exécuté au moins une activité destinée à développer ou mettre en œuvre des produits ou des processus d'affaires nouveaux ou améliorés en vue d'une utilisation précise. Les entreprises innovantes comme les non-innovantes peuvent mener des activités d'innovation au cours d'une période d'observation donnée.

1.34. Au sens commun du terme, « innovant » renvoie à une capacité ou propension à innover, à l'idée de créativité, voire à un type de produit ou de processus, etc. En revanche, dans le présent manuel, « innovant » est uniquement employé pour indiquer qu'une entreprise compte une innovation au cours d'une période donnée. La signification de cet adjectif est restreinte à un seul objet afin d'éviter les quiproquos. Toute adaptation du manuel dans d'autres langues devrait faire apparaître cette précision dans les définitions. Il en va de même des indicateurs de l'innovation dont l'intitulé devrait être dénué d'ambiguïté pour les utilisateurs.

1.35. Une entreprise non innovante peut être considérée comme menant des activités d'innovation dès lors qu'elle peut faire valoir la réalisation d'activités de ce type – qu'elles soient en cours, en suspens, abandonnées ou achevées – n'ayant pas donné lieu à une innovation au cours de la période d'observation. Un certain nombre d'activités, comme la conduite d'expériences ou les exercices de co-création, peuvent être menées à bien sans pour autant déboucher sur une innovation au cours de la période d'observation.

Mesure des activités d'innovation des entreprises (chapitre 4)

1.36. Le chapitre 4 propose un cadre pour la mesure des activités d'innovation des entreprises. Huit types d'activités engagées par les entreprises en quête d'innovation y sont définis, même si bien souvent, ces activités, fondées en grande partie sur les connaissances, peuvent également répondre à d'autres fins, d'ordre plus général. Sont concernées les activités menées dans les domaines suivants :

- la R-D
- l'ingénierie, la conception et autres travaux de création
- la commercialisation et la valeur de la marque
- la propriété intellectuelle
- la formation des employés
- le développement logiciel et les bases de données
- l'acquisition ou la location d'actifs corporels
- la gestion de l'innovation.

1.37. On recommande, dans ce chapitre, de collecter des données permettant d'établir si les entreprises se livrent ou non à chacune de ces activités et, dans l'affirmative, si elles le font à des fins d'innovation. De même, le recueil de données sur les dépenses consacrées à ces activités devrait porter en premier lieu sur la totalité des dépenses pour chaque activité, indépendamment de leur objet ; seules les entreprises menant des activités d'innovation devraient ensuite être interrogées sur les dépenses spécifiquement liées à l'innovation. En

dressant l'état des lieux de chaque activité pour l'ensemble des entreprises, on peut mettre en évidence la corrélation existant entre, d'une part, l'investissement dans le capital intellectuel (investissement incorporel) et, d'autre part, la propension à innover et les résultats économiques. Ces données sont également utiles pour déterminer si les activités considérées sont menées en interne ou confiées à des sources externes.

1.38. Il est proposé de bien faire la distinction, dans les questions relatives aux dépenses d'innovation, entre, d'une part, les dépenses de R-D, dont la plupart des entreprises gardent trace, et, d'autre part, les dépenses consacrées aux autres activités d'innovation. Les données collectées sur les dépenses peuvent également couvrir les dépenses de personnel et d'autres grandes catégories comptables. Mesurer les dépenses liées aux activités d'innovation hors R-D reste une gageure. Le chapitre 4 propose plusieurs méthodes alternatives de mesure des activités d'innovation. L'expérimentation de ces méthodes devrait permettre d'améliorer la précision des données collectées.

Capacités des entreprises en matière d'innovation (chapitre 5)

1.39. Le chapitre 5 constitue une nouveauté par rapport aux éditions précédentes du *Manuel d'Oslo*. Les capacités d'une entreprise comprennent les connaissances, les compétences et les ressources qu'elle accumule au fil du temps et dans lesquelles elle puise pour atteindre ses objectifs. Il est crucial de recueillir des données sur ces capacités pour pouvoir analyser l'effet de l'innovation sur les résultats de l'entreprise, ainsi que pour comprendre pourquoi certaines firmes mènent des activités d'innovation et d'autres non.

1.40. De nombreuses capacités peuvent appuyer les activités d'innovation, la mise au point d'innovations de produit ou de processus d'affaires, ainsi que les retombées économiques connexes. Sont exposées dans ce chapitre les méthodes envisageables pour mesurer quatre types de capacités à prendre en considération lorsque l'on s'intéresse aux performances d'une entreprise, quelle qu'elle soit, en matière d'innovation :

- les ressources contrôlées par l'entreprise
- ses capacités de gestion générale
- les compétences de son personnel et la manière dont elle gère ses ressources humaines
- son aptitude à concevoir, développer et adopter des outils technologiques et des ressources en données, ces dernières devenant une source d'information de plus en plus importante pour l'innovation.

Innovation d'entreprise et flux de connaissances (chapitre 6)

1.41. Le chapitre 6 traite, plus amplement que dans la troisième édition, de la mesure des flux entrants et sortants d'informations et de connaissances, ainsi que des liens existant entre les entreprises et d'autres acteurs au sein du système d'innovation. Y sont présentées les théories des flux de connaissances et de l'innovation ouverte, qui décrivent l'innovation dans le secteur des entreprises comme un processus distribué fondé sur des flux de connaissances gérés, dépassant le cadre des frontières organisationnelles.

1.42. Ce chapitre met à profit les enseignements tirés des enquêtes sur l'innovation en termes de capture des flux des connaissances. En exploitant d'autres sources de données que les enquêtes pour déterminer les interdépendances entre les acteurs, les produits de l'innovation et les résultats, on parviendrait plus facilement à cartographier les flux de connaissances et la diffusion des innovations. Les recommandations formulées dans ce chapitre en matière de recueil de données concernent : le rôle des entreprises et organisations tierces

dans la mise au point et l'adoption des innovations par une entreprise (dans le prolongement du chapitre 3), les activités collaboratives en faveur de l'innovation, les principales sources d'idées et d'information utiles à l'innovation et le rôle de la propriété intellectuelle dans les flux de connaissances. S'y ajoutent des indications utiles pour mesurer les liens existant entre les entreprises, les universités et les établissements publics de recherche ainsi que les obstacles et difficultés à surmonter pour échanger des connaissances avec des tiers.

Facteurs externes influant sur l'innovation des entreprises (chapitre 7)

1.43. Le chapitre 7, qui constitue une nouveauté de la présente édition, complète les chapitres 5 et 6 en formulant des préconisations sur la mesure de l'environnement externe d'une entreprise ainsi que des défis et opportunités connexes dont les gestionnaires doivent tenir compte lorsqu'ils arrêtent des choix stratégiques, y compris en matière d'innovation. Les facteurs à prendre en considération sont les clients, concurrents et fournisseurs ; les marchés du travail, les conditions juridiques, réglementaires, concurrentielles et économiques, ou encore l'offre de connaissances technologiques et d'autres types de savoir utiles à l'innovation.

1.44. Ce chapitre expose les principaux éléments constitutifs de l'environnement externe, ainsi que les priorités en termes de collecte de données. Les marchés représentent à ce titre un facteur contextuel de premier ordre qui est souvent façonné par les propres décisions de l'entreprise. Le chapitre 7 contient également des indications utiles pour mesurer les effets directs et indirects de l'action des pouvoirs publics sur les activités d'innovation, les facteurs sociaux et environnementaux, de même que les facteurs externes susceptibles de freiner l'innovation.

Objectifs et résultats de l'innovation d'entreprise (chapitre 8)

1.45. Le chapitre 8 passe en revue différentes façons de mesurer les objectifs et les résultats de l'innovation. Sont d'abord examinés un certain nombre d'indicateurs qualitatifs des divers objectifs et résultats attendus par les entreprises, puis des indicateurs quantitatifs des résultats des innovations de produit et de processus d'affaires. Ce chapitre traite également des limites de la mesure des résultats, qui sont exposées plus avant dans le chapitre 11.

1.2.3. Méthodes de collecte, d'analyse et de communication des statistiques sur l'innovation des entreprises (partie III)

Méthodes de collecte des données sur l'innovation des entreprises (chapitre 9)

1.46. Le chapitre 9 fournit des indications méthodologiques pour recueillir des données sur l'innovation des entreprises. Axé sur l'utilisation des enquêtes, il passe en revue les différentes étapes de la production de données, qui vont de la définition des objectifs et priorités avec les parties prenantes à la publication des données, en passant par le stockage des microdonnées. En comparaison des éditions précédentes du manuel, on fournit ici beaucoup plus de conseils sur les méthodes d'évaluation des questions et les implications de l'utilisation de différentes méthodes d'enquête. L'importance de la durée de la période d'observation est également soulignée et examinée.

1.47. Il convient de formuler avec soin les questions d'enquête de sorte que les répondants les comprennent correctement et les interprètent systématiquement à la lumière des concepts et définitions du manuel. La plupart de ces concepts et définitions ne pouvant être cités tels quels dans les questions, il est impératif de les adapter avec circonspection. De même, les termes et expressions clés requièrent souvent d'être adaptés dans la langue des répondants potentiels, en fonction du contexte culturel, régional et national. Parfois, plusieurs questions

sont nécessaires pour réunir les données correspondant à une définition ou à un concept (voir chapitre 3). Ce chapitre revient également sur plusieurs points mis en avant dans l'annexe « Enquêtes sur l'innovation dans les pays en développement » de la troisième édition.

Approche objet de la mesure et de l'analyse de l'innovation d'entreprise (chapitre 10)

1.48. Le chapitre 10 est un nouveau chapitre dédié à l'approche objet à laquelle il est recouru dans les enquêtes sur l'innovation et qui consiste à collecter des données sur une innovation principale (« focale ») unique (l'objet de l'enquête). Elle peut être utilisée en complément de l'approche sujet de la collecte de données, qui porte sur l'ensemble des activités d'innovation de l'entreprise. L'approche objet vise principalement à faciliter l'exploitation des données à des fins d'analyse et de recherche, ainsi qu'à aider les producteurs de données à apprécier la qualité des statistiques (par exemple, en établissant s'il y a sous-déclaration ou sur-déclaration éventuelle de l'innovation). Dans certaines conditions, l'approche objet peut également être utilisée pour la construction d'indicateurs.

Utilisation des données sur l'innovation dans l'élaboration d'indicateurs et l'analyse statistique (chapitre 11)

1.49. Le chapitre 11 est un nouveau chapitre dédié à l'utilisation des données statistiques dans la construction d'indicateurs et les analyses à plusieurs variables. Il s'agit d'une finalité essentielle de la collecte de données en ce que ces analyses permettent de décrire et d'expliquer les phénomènes liés à l'innovation d'entreprise. Ce dernier chapitre ne s'adresse pas seulement aux responsables officiels de l'établissement d'indicateurs. D'autres utilisateurs de données sur l'innovation, comme les universitaires, les analystes des politiques ou les dirigeants, y trouveront une utilité ou pourraient s'en inspirer pour leurs propres exercices de collecte de données, d'analyse et d'établissement d'indicateurs d'innovation.

1.50. La première moitié du chapitre traite de l'aspect conceptuel des indicateurs, des principales ressources disponibles et des méthodologies permettant de construire des indicateurs statistiques de l'innovation aux niveaux micro et macro. Y sont également exposés les moyens possibles de synthétiser des agrégats d'informations sur l'innovation sous la forme de grilles d'analyse, de tableaux de bord et d'indices composites. Cette partie propose en outre, sur la base des recommandations formulées dans les chapitres précédents, un schéma directeur à suivre pour produire des indicateurs statistiques de l'innovation par domaine thématique.

1.51. Dans la deuxième moitié du chapitre sont décrites les méthodes d'analyse des données sur l'innovation. Une large place y est faite à l'analyse des incidences de l'innovation et à l'évaluation empirique des politiques d'innovation. On y trouve aussi une introduction à l'analyse plurinationale décentralisée des microdonnées de l'innovation telle que définie dans le document OCDE (2009b).

1.2.4. Questions transversales traitées dans le présent manuel

Transformation numérique et innovation

1.52. La transformation numérique se traduit par l'application des technologies numériques à un large éventail de tâches existantes et leur utilisation pour l'exécution de nouvelles. Ce phénomène est à même de transformer les processus d'affaires, l'économie et la société en général. Bien que le présent manuel ne cite que quelques exemples concrets de ses manifestations (compte tenu de la rapidité de leur obsolescence et de leur remplacement),

il contient plusieurs éléments nouveaux qui pourraient aider à mieux comprendre la transformation numérique, que ce soit en tant que processus d'innovation à part entière ou comme force motrice de l'innovation. Ainsi :

- Le rôle de l'information dans l'innovation de produit comme de processus d'affaires est reconnu (chapitre 3). La définition de l'innovation de produit inclut les produits de la propriété intellectuelle qui présentent des caractéristiques propres à la fois aux biens et aux services, comme souvent dans le cas de l'information numérisée. Cela s'avère tout particulièrement important pour les secteurs spécialisés dans la mise au point et la vente de contenus informationnels. La définition de l'innovation de processus d'affaires repose sur une typologie des fonctions d'affaires qui sépare les innovations à l'intérieur de la fonction d'information et de communication de l'entreprise. Il est également question de l'innovation en matière de modèle d'affaires fondé sur les données.
 - Les activités de production de données sont reconnues, au même titre que le développement de logiciels, comme pouvant constituer des activités d'innovation (chapitre 4). L'accumulation de données par les sociétés peut entraîner d'importants coûts directs et indirects, par exemple lorsqu'une entreprise permet d'utiliser des biens ou des services gratuitement ou à un prix réduit, créant ainsi un flux d'information utile à la promotion de produits existants. Ces informations peuvent également servir à améliorer les processus décisionnels qui donnent lieu à des innovations de produit ou de processus d'affaires.
 - L'attention est attirée sur le fait que les compétences en gestion des données peuvent représenter une composante essentielle des capacités de l'entreprise en matière d'innovation, ce dont les enquêtes sur l'innovation devraient rendre compte, directement ou indirectement, aux fins de l'analyse des facteurs influant sur l'innovation et ses résultats dans les entreprises (chapitre 5). Le chapitre 5 fournit un cadre pour analyser la corrélation entre les compétences fondées sur les données et d'autres compétences telles que la gestion générale et la conception. Dans ce même chapitre, il est préconisé de mesurer l'évolution et l'utilisation des technologies de pointe, en coordination étroite avec les enquêtes consacrées à l'utilisation des technologies de l'information et des communications dans les entreprises.
 - L'analyse des flux de connaissances liées à l'innovation (chapitre 6) touche à la transformation numérique puisque les modèles de collaboration décentralisée reposent sur des connaissances numérisées.
 - La transformation numérique intervient aussi dans la réflexion sur les facteurs externes qui influent sur l'innovation (chapitre 7), tels que la nature des marchés d'une entreprise et l'ampleur de son recours aux plateformes électroniques. Les points de vue du consommateur et de la société, notamment en ce qui concerne la confiance, entrent également en ligne de compte.
- 1.53. En outre, la transformation numérique vient élargir les possibilités de mesure. En effet, les sources et outils numériques peuvent servir à :
- Recueillir des informations sur l'innovation en dehors du secteur des entreprises, même si leur vocation première n'est pas d'ordre statistique (chapitre 2).
 - Exploiter l'ensemble des sources disponibles de manière à alléger la charge des répondants, par exemple en identifiant le principal partenaire d'affaires (fournisseur ou client) ou d'innovation, rendant ainsi inutile de recourir aux complexes questions matricielles (chapitre 6).

- Obtenir des données statistiques sur l'innovation et les caractéristiques des entreprises et réduire la charge des répondants (chapitre 9).
- Mettre en œuvre des méthodes électroniques plus rationnelles et sécurisées pour recueillir des données auprès des répondants, réduire au minimum les sources potentielles de biais et faciliter la collecte de contributions auprès de divers services d'une entreprise (chapitre 9).
- Recueillir, auprès des répondants, des renseignements qualitatifs sur les innovations ou modifications les plus importantes que leur entreprise a connues (chapitre 10) et faire un usage automatique ou semi-automatique des outils d'analyse sémantique pour déterminer si les descriptions cadrent avec les réponses données aux questions clés, par exemple afin d'établir s'il y a sous-déclaration ou sur-déclaration de l'innovation.
- Analyser et visualiser les données sur l'innovation (chapitre 11).

Mondialisation et innovation

1.54. Ce manuel fournit un certain nombre d'outils pour faciliter l'analyse de la mondialisation et de ses liens avec l'innovation. Comme dans l'édition précédente, les flux de connaissances sont mesurés de manière à opérer une distinction entre les échanges à l'échelle nationale et ceux réalisés avec le reste du monde (chapitre 6). Pour la première fois, l'attention est attirée sur l'importance de déterminer le rôle des entreprises multinationales (EMN) afin de pouvoir mesurer les capacités en matière d'innovation (chapitre 5), établir les caractéristiques des flux de connaissances avec d'autres composantes du groupe d'entreprises (chapitre 6) et décrire la position de l'entreprise considérée au sein de la chaîne de valeur (chapitre 7) à l'aide de questions sur la localisation des fonctions d'affaires. Par ailleurs, l'analyse méthodologique qui est exposée dans le chapitre 9 traite de certains des aspects propres à la collecte de données auprès des EMN.

1.3. Donner corps aux principes directeurs énoncés dans le présent manuel

1.3.1. Nature des principes directeurs énoncés dans le présent manuel

1.55. L'objet du présent manuel est d'accompagner les travaux de collecte et de communication des données sur l'innovation en s'appuyant sur une terminologie uniforme, des principes admis et des conventions pratiques. Tout cela peut accroître la comparabilité des produits statistiques et favoriser la mise en place progressive d'une infrastructure mondiale d'information statistique sur l'innovation qui soit adaptée aux réalités et aide les chercheurs et les décideurs.

1.56. Le manuel constitue à ce titre une ressource statistique qui indique comment appliquer les concepts, définitions, classifications, taxinomies et méthodes voulus pour recueillir des statistiques de l'innovation concernant le secteur des entreprises. Des recommandations et des pistes d'expérimentation y sont également énoncées. Bien que les recommandations formulées par l'OCDE ne soient pas d'application obligatoire, ses membres n'en sont pas moins censés s'y conformer au mieux de leurs moyens. Il s'agit là d'une condition indispensable pour produire des données qui se prêtent à des comparaisons internationales et peuvent constituer un bien collectif mondial sur l'innovation.

1.57. Le présent manuel laisse aux pays et groupes de pays une grande liberté dans le choix des modalités de leurs enquêtes. Étant donné que les résultats des travaux de mesure sont sensibles à la méthode d'enquête employée, on pourra difficilement obtenir une comparabilité internationale en l'absence d'uniformité des pratiques de collecte et de

communication des données. Bien qu'une telle uniformité ne soit pas réalisable dans le cadre de l'OCDE ou au niveau mondial, la convergence des méthodes devrait être possible et recherchée. À cette fin, l'OCDE travaille de concert avec d'autres organisations et réseaux d'envergure internationale qui soutiennent le renforcement des capacités statistiques et la mise en commun des expériences en matière de collecte des données sur l'innovation.

Glossaire des termes et documents annexes en ligne

1.58. Les définitions font partie des apports majeurs du *Manuel d'Oslo*. Pour la première fois, elles sont regroupées dans un glossaire, à l'exemple de la dernière édition en date du *Manuel de Frascati* (OCDE, 2016). Ce glossaire facilitera la traduction du manuel dans d'autres langues ainsi que la vérification des termes de référence.

1.59. Des documents annexes devraient être mis en ligne et enrichis au fil du temps afin de compléter les lignes directrices figurant dans la version imprimée du *Manuel d'Oslo*, à l'exemple, là encore, de ce qui a été fait pour la dernière édition du *Manuel de Frascati*. Une liste de sources d'information utiles, y compris les liens vers la version actualisée des classifications, est disponible à l'adresse <http://oe.cd/oslomanual>.

1.3.2. Transition et mise en œuvre

1.60. La révision du *Manuel d'Oslo* imposera aux producteurs et utilisateurs des statistiques de l'innovation de procéder à un certain nombre de changements et d'adaptations au cours d'une période de transition. Les recommandations sur les enquêtes ne pourront pas être mises en œuvre du jour au lendemain. Pendant un certain temps, il faudra tester les formulations employées dans les questionnaires d'enquête, les bases de données et les rapports, et les adapter au contexte local. Il est par ailleurs fortement préconisé d'effectuer des tests cognitifs auprès de répondants potentiels et de consulter les parties prenantes.

1.61. L'impératif de garantir la continuité avec les données antérieures sur l'innovation est pris en considération tout au long de cette quatrième édition. L'évolution des pratiques provoquera, dans certains cas, des ruptures ou des discontinuités dans les séries de données. Il est par conséquent important que les spécialistes recensent ces risques et travaillent collectivement à relier les données antérieures et postérieures aux changements, en particulier celles qui concernent les grands types d'innovation pour lesquels des correspondances approximatives sont établies dans le chapitre 3. Il sera ainsi plus facile d'améliorer la maintenance et l'emploi des séries temporelles de données sur l'innovation.

1.62. Il convient en outre de prendre en considération la charge supportée par les producteurs de données et les répondants. Il n'est pas question d'introduire sur-le-champ toutes les nouvelles questions recommandées. Les suggestions formulées dans le présent manuel concernent le degré de priorité à accorder à différentes questions. Pour faciliter la tâche des répondants, certaines pourraient n'être posées que tous les deux, quatre ou six ans. D'autres pourraient l'être à titre expérimental afin que des indications sur les principaux déficits de connaissances soient obtenues par un autre biais que le noyau dur de questions traditionnel.

1.63. On constate que les expérimentations nationales entreprises de manière unilatérale n'aboutissent pas nécessairement aux résultats escomptés en raison d'un manque de données antérieures ou de possibilités d'établir des comparaisons internationales. Il paraît donc judicieux de nouer des collaborations multilatérales réunissant les organismes et instituts statistiques nationaux responsables des enquêtes sur l'innovation afin de coordonner la teneur et le calendrier des questions expérimentales. Les utilisateurs disposeront ainsi d'une panoplie de ressources statistiques plus utiles dans les années à venir.

Références

- CE et al. (2009), *Système de comptabilité nationale 2008*, Nations Unies, New York, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008fr.pdf>.
- G20 (2016), *G20 Blueprint on Innovative Growth*, www.g20chn.com/xwzxEnglish/sum_ann/201609/P020160912341449502867.pdf.
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (2010), *Stratégie de l'OCDE pour l'innovation : Pour prendre une longueur d'avance*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264084759-fr>.
- OCDE (2009a), *Manuel de l'OCDE sur les statistiques des brevets*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056466-fr>.
- OCDE (2009b), *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056213-en>.
- OCDE (1992), *Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique : Manuel d'Oslo*, Éditions OCDE, Paris.
- OCDE/Eurostat (2005), « Manuel d'Oslo : Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation, 3^e édition », *La mesure des activités scientifiques et technologiques*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264013124-fr>.
- OCDE/Eurostat/UE (1997), « Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique : Manuel d'Oslo », *La mesure des activités scientifiques et technologiques*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264292260-fr>.
- ONU (2008), *Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI), Révision 4*, Organisation des Nations Unies, New York, <https://unstats.un.org/unsd/publications/catalogue?selectID=396>.

Chapitre 2. Concepts relatifs à la mesure de l'innovation

Ce chapitre précise le contexte et les fondements essentiels de la mesure de l'innovation qui sont à la base de ce manuel. Il décrit les principaux points de vue et les principales théories sur l'innovation, expose les besoins des utilisateurs en matière de données sur l'innovation, et présente un cadre et différentes approches de mesure. Bien que le manuel soit axé sur la mesure de l'innovation dans le secteur des entreprises, ce chapitre donne une définition générale de l'innovation, applicable à tous les secteurs, et examine la question de sa mesure à la fois dans le secteur des entreprises et dans d'autres secteurs.

2.1. Introduction

2.1. Le présent chapitre précise le contexte dans lequel s'inscrit la mesure de l'innovation, et en expose la démarche logique et les possibilités. Il décrit les concepts qui sont à la base des principaux points de vue et des principales théories sur l'innovation, examine les besoins des utilisateurs en matière de données sur l'innovation et présente les éléments d'un cadre et les différentes approches de la mesure de celle-ci. Une définition générale de l'innovation, applicable à tous les secteurs, est élaborée et présentée à la dernière section du chapitre.

2.2. Une innovation n'est pas seulement une idée nouvelle ou une invention. Elle doit être *mise en œuvre* soit directement, soit en étant fournie à des tierces parties, entreprises, individus ou organisations, qui en font usage. Les effets économiques et sociaux des inventions et des idées dépendent de la diffusion et de l'adoption des innovations associées. En outre, l'innovation est une activité dynamique et universelle qui éclot dans toutes les branches d'une économie, et non la prérogative du seul secteur des entreprises. D'autres types d'organisations, des individus aussi, apportent fréquemment des changements à des produits ou des processus, et génèrent, collectent et diffusent des connaissances nouvelles qui présentent un intérêt pour l'innovation.

2.3. Ces activités et ces relations dynamiques et complexes constituent un défi important, mais pas insurmontable, pour la mesure. Des définitions précises de l'innovation et des activités d'innovation sont indispensables pour mesurer celle-ci et ses résultats économiques. Le présent manuel s'inspire des ouvrages de gestion et des publications universitaires, ainsi que de l'expérience récemment acquise en matière de mesure de l'innovation dans plusieurs pays, pour mettre à jour les définitions et les principes directeurs applicables à cet effet.

2.4. Les données sur l'innovation intéressent les dirigeants et les acteurs des organisations publiques et privées, les milieux universitaires et les utilisateurs institutionnels. Les analystes des politiques et les pouvoirs publics de par le monde cherchent à stimuler l'innovation, qui est un déterminant essentiel de la productivité, de la croissance économique et du bien-être. Par ailleurs, les politiques nécessitent que l'on comprenne, sur la base de données empiriques, comment fonctionne l'innovation, afin d'appuyer les changements économiques et sociaux susceptibles d'aider à résoudre les problèmes nationaux et mondiaux, à savoir l'évolution démographique, la nécessaire sécurité de l'alimentation et du logement, le changement climatique et autres problèmes environnementaux, et de nombreux autres obstacles au bien-être.

2.5. L'innovation se produit dans chacun des quatre grands secteurs d'une économie, tels que définis par le Système de comptabilité nationale (SCN) des Nations Unies : le secteur des entreprises (dénommé « secteur des sociétés » dans le SCN), le secteur des administrations publiques, celui des ménages et celui des institutions sans but lucratif au service des ménages (ISBLSM) (CE et al., 2009). Bien que cette édition du *Manuel d'Oslo* (comme les précédentes) soit plus spécifiquement axée sur le secteur des entreprises et ses liens internes et externes, les concepts abordés dans ce chapitre sont globalement applicables aux quatre secteurs. Les lecteurs qui s'intéressent à la mesure de l'innovation dans les trois autres secteurs du SCN pourront donc y trouver des informations utiles.

2.6. Le chapitre s'organise comme indiqué ci-après. La section 2.2 examine les concepts clés qui distinguent l'innovation des phénomènes connexes. La section 2.3 étudie les besoins des utilisateurs en matière de données sur l'innovation, puis la section 2.4 détermine l'objet et les phénomènes caractérisant le champ possible de la mesure de l'innovation. Le but de la section 2.5, qui se penche sur les stratégies communes en matière de mesure de l'innovation et expose les déterminants des choix de mesure que ce manuel applique au secteur des

entreprises, est de formuler un cadre général de mesure de l'innovation. La section 2.6 donne une définition générale de l'innovation et décrit brièvement le contexte y afférent dans les administrations publiques, le secteur des ménages et celui des institutions sans but lucratif au service des ménages. Le présent manuel ne donne aucune directive de mesure de l'innovation dans des secteurs autres que celui des entreprises, mais on compte que d'autres principes directeurs, en phase avec ce manuel, seront élaborés à l'avenir pour d'autres secteurs du SCN.

2.2. Le concept d'innovation

2.2.1. Bases conceptuelles

2.7. Les bases conceptuelles de la mesure de l'innovation sont principalement dérivées de la gestion et de l'économie (Smith, 2006). Les approches inspirées par la gestion permettent d'étudier la manière dont l'innovation peut changer la position d'une entreprise sur le marché et la façon de générer des idées à l'appui de l'innovation. L'angle économique est adopté pour examiner les raisons qui font que les organisations innover, les forces qui orientent l'innovation, les facteurs qui la freinent et les effets macroéconomiques qu'elle produit sur un secteur, un marché ou une économie. Ces aspects sont grandement influencés par les théories de Schumpeter (1934) sur la manière dont les entreprises s'emploient à trouver de nouveaux débouchés et à acquérir un avantage compétitif sur leurs concurrents réels ou potentiels. Schumpeter a introduit le concept de « destruction créatrice » pour décrire le bouleversement de l'activité économique existante par des innovations qui créent de nouveaux modes de production des biens ou des services, parfois même de nouveaux secteurs. Les travaux publiés sur la croissance économique se sont servis de ce paradigme pour étudier les déterminants de la croissance économique à long terme.

2.8. La théorie de la diffusion (Rogers, 1962) examine les processus de transmission et d'adoption progressives des innovations parmi les membres d'un système social. Les approches évolutionnistes (Nelson et Winter, 1982) considèrent l'innovation comme un processus dépendant du chemin emprunté (Dosi, 1982), dans lequel les innovations s'élaborent par le jeu d'interactions entre différents acteurs, avant d'être testées sur le marché. Ces interactions et les essais effectués sur le marché déterminent dans une large mesure les produits qui sont finalement développés et ceux qui réussissent, ce qui oriente la future trajectoire du développement économique. Les travaux menés par Simon (1982, 1969) sur la prise de décisions et la résolution de problèmes ont exercé une influence sur les publications relatives à l'innovation et sur l'émergence des méthodes de conception créative (*design thinking*) qui exploitent la créativité pour résoudre les problèmes complexes (Verganti, 2009) que pose l'innovation, que ce soit dans les organisations du secteur public ou privé.

2.9. Les approches de l'innovation telles que le modèle de liaison en chaîne de Kline et Rosenberg (1986) et la théorie des systèmes d'innovation (Freeman, 1987 ; Lundvall, 1992 ; Nelson [dir. pub.], 1993 ; OCDE, 1997) insistent sur le fait que l'innovation n'est pas un processus linéaire et séquentiel, mais implique de nombreuses interactions et rétroactions dans la création et l'utilisation des connaissances. De plus, l'innovation se fonde sur un processus d'apprentissage qui met à profit des contributions multiples et nécessite de résoudre des problèmes en permanence.

2.10. Aborder l'innovation sous l'angle des systèmes demande des approches pluridisciplinaires et interdisciplinaires, qui permettent d'examiner les interdépendances entre acteurs, l'incertitude des résultats ainsi que les caractéristiques évolutionnistes et de dépendance au sentier de systèmes complexes et non linéaires dans leurs réactions aux interventions des pouvoirs publics. Les systèmes d'innovation font intervenir des organisations

du secteur des entreprises et des trois autres secteurs du SCN. Ils peuvent être circonscrits par secteur, par technologie ou par zone géographique et sont souvent imbriqués, les systèmes locaux étant liés aux systèmes nationaux et mondiaux. Le processus de mesure recueille généralement des données au niveau de l'entreprise, les données résultantes étant ensuite agrégées pour fournir des résultats nationaux ou sectoriels. La mesure de l'innovation à l'échelle de plusieurs pays présente une grande valeur potentielle, mais nécessite un travail de coordination considérable.

2.11. Les approches axées sur les systèmes sont utilisées dans l'élaboration des politiques d'innovation pour coordonner les transformations des systèmes servant des objectifs sociétaux généraux (OCDE, 2016a). Un changement de régime visant à décarboner les systèmes de transport constitue un exemple de transformation de ce type (Kemp, Schot et Hoogma, 1998). Cela nécessite une coordination des producteurs et des consommateurs pour faire en sorte que chaque composante d'un réseau complexe soit en place, en particulier lorsque certains éléments clés du système n'existent pas encore (un réseau dense de bornes de recharge des véhicules électriques, par exemple). Les changements systémiques peuvent être le résultat ainsi que le canal par lequel de nouvelles technologies sont adoptées, comme l'application de l'intelligence artificielle à un vaste ensemble d'utilisations.

2.12. Une évaluation des théories en matière d'innovation fait apparaître quatre dimensions de l'innovation susceptibles d'en guider la mesure : les connaissances, la nouveauté, la mise en œuvre et la création de valeur. Chacune de ces dimensions est examinée dans ce qui suit.

2.2.2. *Connaissances*

2.13. Les innovations dérivent d'activités fondées sur les connaissances qui impliquent la mise en pratique d'informations et d'un savoir existants ou récemment acquis. Les informations sont des données organisées qui peuvent être reproduites et transférées entre organisations à moindres frais. Les connaissances renvoient à la compréhension d'informations et l'aptitude à les utiliser à des fins diverses. Elles s'obtiennent par un effort cognitif, et sont par conséquent difficiles à transférer puisqu'elles requièrent un apprentissage de la part du destinataire. Les informations comme les connaissances peuvent être acquises ou créées à l'intérieur ou à l'extérieur d'une organisation concernée.

2.14. La recherche et le développement expérimental (R-D), décrits en détail dans le *Manuel de Frascati* de l'OCDE (OCDE, 2016b), font partie d'une série d'activités susceptibles de générer des innovations ou par l'intermédiaire desquelles il est possible d'acquérir des connaissances utiles à l'innovation (voir chapitre 4). Les autres méthodes permettant de développer un savoir potentiellement utile sont les études de marché, les activités d'ingénierie visant à évaluer l'efficacité des procédés, ou l'analyse des données provenant des utilisateurs de biens et services numériques. Des informations utiles à l'innovation peuvent être accumulées sans que l'on ait une application précise en tête, mais pour aider à élaborer et à évaluer des possibilités d'action future, par exemple.

2.15. Les connaissances présentent des caractéristiques particulières qui sont utiles à leur mesure et l'influencent (Arrow, 1962). Il s'agit de ressources non rivales, leur utilisation par une organisation ou une personne ne diminuant en rien la quantité potentiellement disponible pour d'autres. Les possibilités de retombées créées par de nouvelles connaissances incitent les pouvoirs publics à faire en sorte que le savoir soit largement disponible. Cependant, les ressources nécessaires pour assimiler et utiliser efficacement les connaissances, de même que la capacité à créer de la valeur à partir du savoir, peuvent donner lieu à concurrence (en cas d'offre limitée de personnes compétentes et capables de maîtriser ce savoir, ou de rareté d'autres ressources complémentaires, par exemple). Selon le contexte,

les connaissances peuvent être plus ou moins précieuses pour un acteur donné selon que d'autres parties les détiennent ou sont en mesure de les utiliser.

2.16. Un certain nombre de pratiques soutenues par des institutions économiques et sociales peuvent faire des connaissances un bien exclusif, notamment l'utilisation de méthodes de protection du secret et de la propriété intellectuelle. Ces pratiques ont une incidence sur les incitations et la capacité à se procurer et à transformer de nouvelles connaissances en innovations. Les évolutions technologiques, commerciales et réglementaires peuvent aussi influencer sur les incitations. Ainsi, la capacité croissante de numériser et d'organiser les informations, puis d'y accéder à un coût nul ou marginal, a accru la somme des connaissances susceptibles d'être mises à disposition et créé des avantages liés à la possibilité d'exclure d'autres utilisateurs (Cameron et Bazelon, 2013).

2.2.3. Nouveauté au regard des utilisations potentielles

2.17. Les connaissances peuvent être utilisées pour élaborer les idées, modèles, méthodes ou prototypes originaux qui sont à la base des innovations. Ces éléments peuvent être acquis à l'extérieur ou développés à l'intérieur d'une organisation. La nouveauté d'une innovation est liée à ses utilisations potentielles, telles que déterminées par les caractéristiques d'un produit ou d'un processus comparé à d'autres, et par les expériences précédentes de son fournisseur et des utilisateurs visés.

2.18. Certaines caractéristiques peuvent être mesurées de façon objective, comme l'efficacité énergétique, la vitesse, la solidité d'un matériau, le taux de défaillance et d'autres attributs physiques, mais les caractéristiques subjectives, telles que la satisfaction des utilisateurs, la facilité d'utilisation, la souplesse, la capacité d'adaptation à des conditions variables et l'attrait émotionnel, peuvent être plus délicates à jauger. Sur le plan des caractéristiques subjectives, la nouveauté peut être difficile à établir, encore que la frontière entre ce qui peut ou ne peut pas être mesuré tende à s'effacer à mesure que les organisations élaborent des méthodes d'évaluation des réponses expérientielles et émotionnelles. Qui plus est, la nouveauté peut être intrinsèquement subjective car il arrive que les utilisateurs attribuent des priorités différentes à certains attributs ; ainsi, un groupe d'utilisateurs donnera la priorité à la facilité d'utilisation d'un téléphone portable, tandis qu'un autre mettra en avant ses performances techniques.

2.2.4. Mise en œuvre et utilisation effective

2.19. Pour être considérés comme des innovations, les nouveaux modèles, idées, méthodes ou prototypes doivent être mis en œuvre. Pour ce faire, les organisations doivent veiller systématiquement à ce que l'innovation soit accessible aux utilisateurs potentiels, que ceux-ci soient internes à l'organisation (pour les innovations portant sur les processus et procédures) ou externes à celle-ci (pour les innovations de produit). L'exigence de mise en œuvre est un trait essentiel de l'innovation, qui la distingue entre autres des inventions, des prototypes ou des idées nouvelles.

2.20. Les innovations doivent au minimum présenter des caractéristiques qui n'étaient pas proposées jusque-là aux utilisateurs par l'organisation considérée. Ces caractéristiques peuvent être nouvelles pour l'économie, la société ou un marché en particulier, mais ce n'est pas nécessairement le cas. Une innovation peut reposer sur des produits et des processus qui étaient déjà utilisés dans d'autres contextes – sur d'autres marchés géographiques ou d'autres marchés de produits, par exemple. Dans ce cas, l'innovation constitue un exemple de diffusion. Celle-ci peut générer une valeur économique et sociale substantielle, et revêt à ce titre une importance stratégique. Le présent manuel intègre les processus de diffusion

dans la définition de l'innovation (voir chapitre 3), tout en énonçant des principes directeurs pour l'identification des différents degrés de nouveauté, y compris celui des innovations constituant des premières mondiales.

2.21. Enfin, la mise en œuvre ne représente pas l'étape finale pour une organisation innovante. Des activités complémentaires, visant à étudier les innovations après leur mise en œuvre, peuvent donner lieu à des améliorations mineures ou des innovations radicalement nouvelles, en motivant une reconception fondamentale ou des perfectionnements majeurs, par exemple. Certains de ces efforts complémentaires se traduisent parfois par des innovations à part entière. Il arrive aussi que les examens postérieurs à la mise en œuvre conduisent à l'abandon d'une innovation.

2.2.5. *Création de valeur*

2.22. Considérée comme une activité économique, l'innovation mobilise des ressources qui pourraient être utilisées à d'autres fins. L'existence de coûts d'opportunité implique l'intention probable d'aboutir à une création de valeur (ou une préservation de la valeur), quelle qu'en soit la forme, de la part des acteurs chargés de mener à bien une activité d'innovation. La valeur constitue donc un objectif implicite de l'innovation, qui ne saurait toutefois être garanti *ex ante*, compte tenu du caractère incertain et hétérogène des résultats de l'innovation.

2.23. Les mesures relatives à la valeur sont par conséquent essentielles pour comprendre les impacts de l'innovation, bien que les cadres statistiques établis, tels que le SCN, ne proposent pas de mesure unique de la valeur économique ou sociale. Les mesures statistiques de la valeur ajoutée brute rendent compte du surplus de la production une fois déduit le coût des intrants intermédiaires (hors rémunération du personnel ou coûts liés aux obligations de financement). Les mesures financières telles que la valeur nette reflètent la valeur de tous les actifs détenus par une unité ou un secteur institutionnel(le), diminuée de la valeur de tous les passifs en cours. Ces mesures peuvent être élargies pour prendre en compte les extrants et les actifs qui échappent aux conventions comptables d'usage et pour lesquels les prix du marché ne peuvent pas fournir d'indicateurs fiables de la valeur économique.

2.24. Bien qu'il soit impossible d'établir des généralisations sur les déterminants du comportement des organisations, on peut supposer, *a priori*, que l'un des motifs implicites des décisions d'innover est de conférer un avantage direct ou indirect à l'organisation, la communauté ou l'individu qui innove. Dans le secteur des entreprises, les avantages ont souvent trait à la rentabilité. Sur les marchés qui fonctionnent normalement, les clients sont libres de décider s'ils vont acheter un nouveau produit compte tenu de son prix et de ses caractéristiques. Les marchés de produits et les marchés financiers remplissent donc une fonction de sélection des innovations en orientant les processus d'allocation des ressources dans le secteur des entreprises. D'autres mécanismes jouent ce rôle dans les autres secteurs du SCN.

2.25. La réalisation de la valeur d'une innovation est incertaine et ne peut être pleinement évaluée qu'une fois que l'on a laissé passer un certain délai après sa mise en œuvre. La valeur d'une innovation peut par ailleurs évoluer dans le temps et offrir à différentes parties prenantes des avantages distincts. Après un laps de temps suffisant, on peut recourir à des mesures complémentaires et des stratégies d'analyse pour déterminer les résultats de l'innovation. L'importance des mesures de résultat dépend de la façon dont on compte utiliser les données sur l'innovation. Elles sont particulièrement nécessaires pour étudier les initiatives prises par les pouvoirs publics dans le but de promouvoir une innovation qui fournisse des résultats socialement souhaitables, tels que l'inclusion, la durabilité, l'emploi ou la croissance économique.

2.3. Besoins des utilisateurs et utilité des éléments statistiques sur l'innovation

2.26. Les besoins des utilisateurs jouent un rôle déterminant dans la construction d'un système de mesure et de communication sur l'innovation, ainsi que dans la production qui s'ensuit de données, de statistiques et d'indicateurs connexes, et d'analyses approfondies des activités d'innovation. Comprendre ce qui conduit les entreprises, les communautés et les individus à innover et appréhender les facteurs qui agissent sur leurs activités d'innovation suscitent un vaste intérêt. L'utilité des données sur l'innovation pour décrypter les processus et les moteurs à l'œuvre peut varier selon les pays, les secteurs et les cadres institutionnels. Elle dépend également de la capacité à relier ces données à d'autres types de données.

2.27. On dénombre trois grandes catégories d'utilisateurs actuels ou potentiels des données sur l'innovation : les universitaires, les dirigeants d'entreprise, et les décideurs et analystes des politiques. Leurs besoins en données sont similaires et les points qui les intéressent sont les suivants : i) obtenir des données comparables d'un secteur, d'une région et d'une période à l'autre ; ii) se tenir au fait de l'évolution de la nature de l'innovation, qui a conduit, par exemple, à l'innovation ouverte ou à la mise en œuvre des principes de conception créative (*design thinking*) ; iii) permettre des analyses des impacts de l'innovation sur les organisations innovantes, sur d'autres parties et sur les économies régionales ou nationales ; iv) fournir des données sur les facteurs qui catalysent ou entravent l'innovation ; et v) relier les données sur l'innovation à d'autres données pertinentes, comme celles des registres administratifs ou celles relatives aux utilisateurs individuels des innovations.

2.3.1. Chercheurs universitaires

2.28. Les universitaires se servent des données sur l'innovation pour aider la société à mieux appréhender le phénomène et ses effets socio-économiques et pour tester les prédictions et les conséquences d'un large éventail de modèles sur le rôle de l'innovation dans le développement économique, le changement organisationnel, la dynamique des entreprises et la transformation sociale. Ils portent un grand intérêt aux recherches susceptibles de donner des interprétations prédictives et causales des résultats de l'innovation, ce qui nécessite de disposer de données longitudinales sur l'innovation et de pouvoir les relier à des données sur des variables telles que la valeur ajoutée, l'emploi, la productivité et la satisfaction des utilisateurs et des parties prenantes. Les études fiables visant à établir des inférences causales apportent une contribution essentielle à l'élaboration des politiques, car elles repoussent les limites des études transversales, qui ne peuvent mettre au jour que des phénomènes corrélés.

2.29. L'expérience tirée de l'utilisation des données sur l'innovation à des fins de recherche peut mettre en évidence les changements à apporter au cadre de mesure régissant la collecte de ces données et les types de données nécessaires pour améliorer l'analyse (Gault, 2018). Un grand nombre des études initialement menées pour mesurer l'innovation l'ont été par des chercheurs universitaires. Ceux-ci ont donc exercé une forte influence sur la première édition du *Manuel d'Oslo* (Arundel et Smith, 2013). Les universitaires se réfèrent également aux principes directeurs du *Manuel d'Oslo* pour élaborer des enquêtes spécialisées ou ponctuelles servant à tester de nouvelles questions pour l'évaluation de théories ou d'hypothèses relatives à l'innovation et aux politiques y afférentes. Certaines de ces approches ou de ces questions ont été adaptées pour la collecte générale de données.

2.3.2. Dirigeants d'entreprise

2.30. Les dirigeants peuvent eux aussi tirer profit des données statistiques sur l'innovation. Bien que les données microéconomiques communiquées à titre confidentiel ne puissent être

diffusées publiquement, ils peuvent s'appuyer sur les résultats agrégés de leur branche d'activité pour effectuer une analyse comparative des activités et des résultats d'innovation de leur organisation. Il est également utile de noter que le fait de collecter des données sur l'innovation dans une organisation peut agir indirectement sur les décisions de gestion de ses dirigeants en augmentant leur sensibilisation aux activités et aux ressources potentielles dans ce domaine. Cela peut inciter les répondants ciblés lors de l'enquête à s'informer, à apprendre ou à entreprendre d'autres actions conduisant à l'innovation (Gault, 2013). Les intérêts des responsables de l'innovation, en tant que principaux fournisseurs de données dans ce domaine, ainsi que les incitations à leur encontre, devraient être au centre des initiatives de collecte afin de garantir la qualité des données recueillies.

2.3.3. Responsables de l'élaboration des politiques de l'innovation et d'autres politiques publiques

2.31. Les utilisateurs constituant le « cœur de cible » de la production de données sur l'innovation sont les pouvoirs publics, et plus précisément les responsables de l'élaboration et de l'analyse des politiques. L'une des fonctions essentielles des données sur l'innovation est de leur permettre de prendre leurs décisions en connaissance de cause, en s'appuyant sur les indicateurs et les travaux de recherche de référence portant sur ces données. L'intérêt que présente l'innovation pour l'action publique se retrouve largement dans les travaux publiés (OCDE, 2015a, 2010a) et concerne toutes les branches d'activité et secteurs du SCN (OCDE, 2015b). La cohérence des politiques à l'échelle des différents ministères est donc indispensable à la mobilisation du pouvoir de transformation de l'innovation et à la réalisation des objectifs clés de ces politiques.

2.32. La possibilité d'établir des comparaisons internationales occupe une place essentielle dans les directives méthodologiques du présent manuel, qui sont destinées à être utilisées dans des économies différentes et à soutenir leur coopération et leur développement économiques réciproques dans un cadre multilatéral. Cela étant, tous les indicateurs utiles à des fins de comparaison ou d'analyse dans un pays donné ne conviennent pas nécessairement à une comparaison entre pays, du fait des différences linguistiques, culturelles et contextuelles.

2.33. Pour déterminer si un ensemble de données et d'indicateurs peut effectivement éclairer l'action des pouvoirs publics, les buts des politiques publiques doivent être recensés, de sorte que le cadre de mesure concorde avec les besoins des politiques. Les questions intéressant l'action publique ont une incidence sur les types de données nécessaires, mais les politiques peuvent aussi influencer sur l'étendue et la qualité des données recueillies en soutenant le financement de nouvelles collectes ou de l'établissement de liens avec des sources existantes.

2.34. L'ensemble des utilisateurs des statistiques sur l'innovation évolue au fil du temps, à mesure que ces données se révèlent plus ou moins pertinentes comme aide à la prise de décision, ou que de nouvelles données deviennent disponibles. Les données sur l'innovation présentent un intérêt dans un large éventail de domaines d'action publique, parmi lesquels la gestion macroéconomique générale, les services publics et l'activité économique, la fiscalité et les politiques environnementales. Ces données peuvent être particulièrement éclairantes pour l'étude des politiques structurelles, en raison de la forte persistance de nombreux comportements relatifs à l'innovation. Cela signifie que certains types de données sur l'innovation n'ont pas besoin d'être collectés fréquemment, sachant toutefois que la valeur de données à jour augmentera en cas de changement structurel rapide ou lors de crises économiques ou financières.

2.35. Du point de vue utilisateur, l'un des domaines qui pourraient être développés à l'avenir concerne la possibilité d'améliorer l'utilité des données sur l'innovation pour

d'autres cadres statistiques. Ainsi, les statistiques sur l'innovation présentent un intérêt pour celles sur la productivité et pour la mesure des écarts de production, des échanges et de l'investissement étranger, des déflateurs et d'autres statistiques économiques. Une plus large reconnaissance de la valeur des statistiques sur l'innovation faciliterait l'intégration de la mesure de ce phénomène dans le cadre plus vaste des statistiques nationales, où le précédent des comptes satellites de la R-D (intégrés dans les comptes principaux depuis le SCN 2008) pourrait préfigurer celui des comptes satellites de l'innovation.

2.4. Éléments d'un cadre de mesure de l'innovation

2.36. Un cadre de mesure de l'innovation couvre un champ défini, comme un secteur d'intérêt du SCN, une juridiction ou une zone géographique où les données sont collectées, un ensemble de phénomènes étudiés pour permettre de comprendre l'innovation, et des stratégies de mesure. Ces dernières sont examinées séparément à la section 2.5.

2.37. Les phénomènes étudiés doivent être mesurables, ce qui nécessite des instruments capables de rendre compte de façon fiable des concepts visés (Griliches, 1986). Ainsi, les répondants à l'enquête doivent pouvoir comprendre une question de la façon prévue et fournir des réponses valides (satisfaisant à l'un des différents critères de validité). Les définitions de l'innovation données au chapitre 3 remplissent les conditions fondamentales de validité, comme l'ont prouvé des tests cognitifs approfondis menés auprès de répondants potentiels. Cela les distingue d'autres définitions utilisées dans les travaux publiés, dont la mesurabilité n'a pas fait l'objet d'une évaluation rigoureuse.

2.38. En outre, les données statistiques valides doivent être représentatives de la population cible, ce qui diffère d'autres méthodes de collecte de données, fondées sur des études de cas ou d'autres échantillons non représentatifs, même si ces méthodes peuvent apporter des informations très utiles à des fins particulières. Les chapitres 9 et 11 proposent une étude plus approfondie des conditions à remplir en matière de qualité des données pour mesurer l'innovation des entreprises.

2.4.1. Champ de la mesure de l'innovation : secteurs du SCN et juridictions

2.39. Autant que possible, le champ de la mesure devrait concorder avec les cadres statistiques généraux. Le SCN (CE et al., 2009) donne un cadre générique, adopté à l'échelle mondiale, à la mesure des activités économiques de production, de consommation et d'accumulation, et des notions associées de revenu et de richesse. Le cadre du SCN est utile lorsque l'on collecte les statistiques de l'innovation, car il permet d'intégrer les données sur l'innovation à d'autres sources statistiques concordant avec le SCN. En outre, les instructions de mesure de l'innovation dans tous les secteurs du SCN devraient respecter la terminologie de ce système pour garantir la cohérence.

2.40. L'unité fondamentale d'analyse retenue dans le SCN est l'unité *institutionnelle*, qui est juridiquement responsable de ses actes et a donc la capacité de s'engager dans toute la gamme des opérations économiques possibles, de posséder des actifs et de prendre des engagements. Dans la pratique, certaines unités institutionnelles peuvent être contrôlées par d'autres, comme dans le cas d'une filiale nationale d'entreprise internationale. Le cas échéant, leur autonomie de décision peut s'en trouver limitée.

Juridiction retenue pour la collecte des données

2.41. Le présent manuel adopte la logique juridictionnelle adoptée dans le SCN comme cadre de référence pour la compilation des statistiques de l'innovation. La principale

juridiction de collecte des données sur l'innovation est le pays ou l'économie, mais ces données peuvent aussi être disponibles à un niveau inférieur, tel que la région, l'état, la province, la commune, etc. Le « reste du monde » regroupe toutes les organisations non résidentes qui nouent des relations ou effectuent des opérations liées à l'innovation avec les unités résidentes (nationales) d'un pays donné. À certaines fins, il peut être commode de décrire le reste du monde comme s'il s'agissait d'un secteur.

2.42. La mondialisation des activités économiques représente un défi pour la mesure des activités d'après les juridictions parce que certaines décisions en matière d'innovation peuvent être prises par des acteurs situés hors du pays de référence. Ainsi, il peut se faire que le siège d'une entreprise, situé dans une autre juridiction, soit responsable de ces décisions, ou qu'une innovation nationale dépende d'activités d'innovation menées par des organisations implantées dans d'autres pays. Une partie des contributions d'acteurs non résidents peut être isolée en recueillant des données sur les liens entre organisations non résidentes et unités institutionnelles nationales. Comme dans d'autres domaines statistiques, brosser un tableau d'ensemble des activités d'innovation impose parfois une collaboration entre plusieurs juridictions lorsque ces activités s'étendent au-delà des frontières nationales.

Secteurs du SCN et priorité donnée au secteur des entreprises dans le présent manuel

2.43. Le SCN classe les unités institutionnelles en quatre secteurs en prenant comme base leurs fonctions, leurs comportements et leurs objectifs principaux :

- Le **secteur des sociétés** regroupe les entités dont l'activité principale est la production de biens et de services marchands. Par convention, le présent manuel fait référence au « secteur des entreprises », conformément à la terminologie adoptée dans le *Manuel de Frascati* de l'OCDE (OCDE, 2016b).
- Le **secteur des administrations publiques** regroupe les unités institutionnelles qui, en plus des tâches qu'elles assument quant à la mise en œuvre des politiques publiques et à la régulation de la vie économique, redistribuent le revenu et la richesse et produisent des services et des biens, pour l'essentiel non marchands, destinés à la consommation individuelle ou collective. Il intègre également les institutions sans but lucratif contrôlées par l'État.
- Les **ISBLSM** sont des entités juridiques dont l'activité principale a trait à la production de services non marchands à destination des ménages ou de la collectivité et qui tirent essentiellement leurs ressources de contributions volontaires. Les ISBLSM sous contrôle public relèvent du secteur des administrations publiques. Celles contrôlées par des entreprises relèvent du secteur des entreprises.
- Les **ménages** sont des unités institutionnelles composées soit d'un individu, soit d'un groupe d'individus. Selon le SCN, toutes les personnes physiques de l'économie doivent appartenir à un seul ménage. Les fonctions principales des ménages sont la fourniture de main-d'œuvre, la consommation finale et, en qualité d'entrepreneurs, la production de biens et de services marchands.

2.44. Une unité institutionnelle ne peut être affectée qu'à un secteur du SCN et un seul. L'économie totale comprend toutes les unités institutionnelles qui résident sur le territoire économique d'un pays. Comme il a été indiqué précédemment, le présent manuel est prioritairement axé sur le secteur des entreprises, bien que des données sur l'innovation puissent aussi être collectées pour des unités institutionnelles et des individus employés dans d'autres secteurs du SCN, comme évoqué à la section 2.6 ci-après.

2.45. Le secteur des entreprises comprend un type d'unités contrôlées par l'État, à savoir les entreprises publiques.

2.46. Le « secteur public » est un concept plus large que le secteur des administrations publiques, puisqu'il regroupe l'ensemble des institutions contrôlées par l'État, y compris les entreprises publiques.

2.47. La ligne de démarcation entre les entreprises et les ménages est parfois difficile à tracer lorsque l'on considère les activités entrepreneuriales des ménages exercées dans le cadre d'entreprises non constituées en société, qui demeurent dans le secteur des ménages, sauf conditions particulières. Ces unités peuvent être particulièrement intéressantes pour l'étude de l'innovation, mais peuvent aussi être difficiles à isoler du secteur des entreprises.

2.48. Les travailleurs indépendants exercent pour leur propre compte, souvent après avoir créé une entreprise non constituée en société et dépourvue d'existence juridique distincte de son propriétaire. Il peut s'agir de personnes qui sont propriétaires, seules ou conjointement avec d'autres, des entreprises non constituées en sociétés dans lesquelles elles travaillent, de membres d'une famille collaborant à l'entreprise ou de membres d'une coopérative de producteurs. Les petites exploitations agricoles ou les constructions collectives en sont des exemples.

2.49. Sous certaines conditions, les travailleurs indépendants et les entreprises non constituées en société (avec ou sans salariés) peuvent faire partie du « secteur informel » ou de l'« économie informelle ». Le secteur informel joue parfois un rôle économique considérable, non seulement dans les pays à revenu faible et intermédiaire, mais aussi dans les pays à revenu élevé.

2.50. Aux termes du SCN, les facteurs susceptibles d'influer sur le rattachement au secteur informel sont les suivants :

- Pratiques d'enregistrement : elles diffèrent selon les pays et selon les caractéristiques de l'activité. En règle générale, les entreprises non constituées en société qui sont enregistrées font partie du secteur des entreprises.
- Acte légal de constitution en société : les unités pour lesquelles un ensemble complet de comptes, bilan compris, est disponible ou peut être établi sont rattachées au secteur des entreprises.
- Taille : mesurée au nombre de salariés ou au chiffre d'affaires ; les très petites unités ont davantage de chances d'être intégrées au secteur informel.
- Activités, telles que les services destinés à la consommation pour compte propre, qui peuvent occasionnellement être proposées à des tiers.
- Activités non conformes à la loi ou non autorisées par la loi.
- Conditions d'emploi se situant à la limite de la prestation de services, comme dans le cas de l'« économie des petits boulots » (dans laquelle les travailleurs ont un statut d'indépendant ou de sous-traitants rémunérés à la tâche et non de salarié à temps partiel ou complet).

2.51. Aux fins d'un grand nombre de statistiques, les individus peuvent être une cible de mesure plus appropriée que les ménages auxquels ils appartiennent.

2.52. Les unités institutionnelles dont l'activité économique principale est similaire sont regroupées en secteurs d'activité, conformément à la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique, révision 4 (CITI, rév. 4) (voir

Nations Unies, 2008) ou à une classification régionale compatible (NACE en Europe, NAICS en Amérique du Nord ou ANZSIC en Australie et Nouvelle-Zélande, par exemple).

2.53. L'intérêt que présente la mesure de l'innovation pour l'action publique demande souvent des données probantes sur des unités institutionnelles menant des activités économiques spécifiques, qui ne concordent pas avec les secteurs institutionnels du SCN. Le *Manuel de Frascati* (OCDE, 2016b), en particulier, regroupe dans un « secteur clé » spécial les unités qui participent activement à la fourniture de services d'enseignement supérieur, quel que soit le secteur du SCN auquel elles appartiennent. De la même manière, de nombreux pays accordent une attention spéciale et confèrent un statut particulier à un grand nombre d'établissements de recherche spécialisés dans la fourniture de services de R-D. Ces deux types d'unités sont abordés séparément au chapitre 6 du présent manuel, dans la partie qui examine comment appréhender les liens noués avec les entreprises sur le plan du savoir.

2.54. Les activités économiques du secteur des entreprises prises en compte dans le *Manuel d'Oslo* se sont étendues progressivement : la première édition couvrait les secteurs manufacturiers ; la deuxième y a ajouté une sélection de secteurs des services ; quant à la présente édition, ses principes directeurs sont applicables à toutes les branches d'activité du secteur des entreprises (voir chapitre 9).

2.4.2. Phénomènes d'innovation à mesurer

Objet des innovations

2.55. Les innovations et les activités d'innovation constituent le principal objet d'analyse d'un cadre de mesure de l'innovation. Le chapitre 3 décrit les caractéristiques des innovations de produit et de processus du point de vue des entreprises. Les produits et processus sont des concepts génériques, également applicables aux trois autres secteurs du SCN.

2.56. Le SCN définit le produit comme un bien ou un service résultant d'activités de production. Les produits peuvent être échangés et utilisés à diverses fins : entrées intermédiaires pour la production d'autres biens et services, consommation finale ou investissement.

2.57. Les **biens** sont des objets pour lesquels une demande existe ou pourrait exister, sur lesquels des droits de propriété peuvent être établis, ce qui permet leur transfert (ainsi que celui des droits qui s'y rattachent) d'un propriétaire à un autre au moyen d'une opération sur un marché.

2.58. Les **services** sont le résultat d'une activité de production qui se traduit par un changement de l'état des unités consommatrices ou qui facilite l'échange de produits, y compris d'actifs financiers. Leur commercialisation ne peut être dissociée de leur production. Au moment où la production d'un service se termine, il doit avoir été fourni à l'utilisateur. Comme l'indique le SCN, les changements de l'état des unités consommatrices sont détaillés ci-après.

- Changements de l'état des *biens de l'utilisateur* : le producteur travaille directement sur les biens que possède l'utilisateur en les transportant, en les nettoyant, en les réparant ou en leur faisant subir d'autres transformations. Les utilisateurs peuvent être d'autres entreprises ; ainsi, une entreprise peut fournir à une autre des matériaux à transformer en un produit que la première se charge ensuite de vendre.
- Changements de l'état *physique* d'une personne : le producteur transporte la personne, lui fournit un hébergement, lui procure des soins médicaux ou chirurgicaux, modifie sa coiffure, etc.

- Changements de l'état *intellectuel ou psychologique* d'une personne : le producteur lui fournit des services d'éducation, d'information, de conseil, de loisirs, d'expérimentation ou des services analogues, la prestation pouvant ou non être exécutée en présence de la personne. Ces services peuvent en effet être dispensés sous une forme numérique.

2.59. La ligne de démarcation entre un bien et un service peut être difficile à tracer et évolue constamment. On peut ainsi changer de modèle de fourniture d'un bien pour le proposer sous forme de service, et réciproquement. En outre, certains produits peuvent mêler des caractéristiques d'un bien et des caractéristiques d'un service. Tel est le cas, par exemple, des produits basés sur la capture des connaissances, qui couvrent la fourniture, le stockage, la conservation, la communication et la diffusion d'informations que les utilisateurs peuvent copier et partager et auxquelles ils peuvent accéder de façon répétée (voir chapitre 3). Les technologies numériques ont contribué à élargir la palette de produits fondés sur l'information et le savoir, et à diversifier les modes de production (prise dans son sens général) et de consommation dans tous les secteurs du SCN.

2.60. Les **processus de production** (ou activités de production) sont définis dans le SCN comme l'ensemble des activités effectuées sous le contrôle et sous la responsabilité d'une unité institutionnelle qui combinent du travail, du capital, des biens et des services en entrée pour produire des biens et des services en sortie. Ces activités sont au centre de l'analyse de l'innovation.

2.61. Le SCN classe les activités de production selon le type des biens ou des services produits en sortie, le type des intrants utilisés ou consommés, la technique ou le modèle de production employé(e) et la façon dont les produits en sortie sont utilisés. Le concept de production est plus large que celui de production manufacturière puisqu'il englobe les biens et les services. Chaque secteur du SCN aborde la production de façon distinctive.

2.62. Au-delà de la production, la mesure peut recenser les innovations dans la redistribution, la consommation et d'autres activités. Celles-ci peuvent être utiles à l'étude de l'innovation au niveau des ménages ou du système, car les transformations systémiques majeures nécessitent non seulement des réorientations de la production, mais aussi le développement de nouvelles habitudes de consommation en matière de recyclage, de durabilité, etc.

Activités conduisant à des innovations et découlant de celles-ci

2.63. Les unités institutionnelles peuvent prendre une série de mesures dans l'intention d'élaborer ou d'adopter des innovations, ce qui peut nécessiter d'y consacrer des ressources et de se lancer dans des activités particulières, notamment des politiques, des processus et des procédures.

2.64. Le chapitre 4 recense les activités dont les entreprises se servent pour développer des innovations. Ces activités se caractérisent par le savoir dont elles se nourrissent et qu'elles génèrent, ou par l'étape du processus d'innovation à laquelle elles interviennent. Elles comprennent notamment les activités de R-D, d'ingénierie, de conception et autres travaux de création, les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque, les activités liées à la propriété intellectuelle, les activités de formation des employés, le développement de logiciels et les activités liées aux bases de données, les activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels et celles relatives à la gestion de l'innovation.

2.65. Le fait de se lancer dans ces activités peut renforcer les capacités de l'organisation ou des individus à innover, encore que la plupart d'entre elles puissent être menées sans lien avec un objectif d'innovation clairement affirmé. Ainsi, la R-D, dans sa définition officielle, n'est une condition ni nécessaire ni suffisante pour donner lieu à une activité d'innovation ou à une innovation.

2.66. Les activités d'innovation peuvent être organisées autour de projets visant explicitement l'innovation. La norme ISO 10006 définit un projet comme « un processus unique entrepris dans le but d'atteindre un objectif », ajoutant qu'il « consiste généralement en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, conforme à des exigences spécifiques, incluant les contraintes de délais, de coûts et de ressources » (ISO, 2017). Le concept de projet d'innovation, quoiqu'utile pour comprendre comment l'innovation se produit, a peu de chances d'être appliqué de la même façon par tous les types d'organisations ou d'unités institutionnelles. Certaines, en particulier les grandes entreprises, auront un large portefeuille de projets d'innovation parvenus à différents stades de maturité, tandis que d'autres, comme les start-ups, consacreront peut-être toutes leurs ressources à une seule et unique innovation qu'elles ne considéreront pas comme un projet. Cela limite l'utilité de la notion de projet d'innovation pour la mesure.

Opérations et actifs présentant un intérêt pour l'innovation

2.67. Les utilisateurs des données sur l'innovation s'intéressent à l'ampleur des efforts consacrés aux activités d'innovation. Les responsables peuvent avoir quelque difficulté à estimer les dépenses internes afférentes à ces activités si celles-ci ne sont pas menées au sein d'une division formelle de l'organisation ou ne font pas l'objet de codes d'imputation précis. En revanche, les biens ou services achetés à l'appui des activités d'innovation peuvent souvent être déterminés à partir des comptes des entreprises. Le chapitre 4 examine les méthodes permettant d'estimer les dépenses de développement ou d'acquisition des connaissances utilisées dans les activités d'innovation des entreprises, y compris les coûts internes de ces activités.

2.68. Les activités d'innovation peuvent donner lieu à la production d'actifs intellectuels. Le SCN définit un actif comme une réserve de valeur représentant un avantage ou une série d'avantages revenant au propriétaire économique du fait de la détention ou de l'utilisation d'un bien pendant une période déterminée. Les actifs tant financiers que non financiers interviennent dans l'innovation. Les actifs fixes sont des actifs issus de processus de production et servant de manière répétée ou continue dans d'autres processus de production pendant plus d'une année. Le traitement des actifs intellectuels (officiellement dénommés « produits de la propriété intellectuelle ») dans le SCN a évolué au fil du temps, avec l'ajout de la R-D en 2008. Les autres types d'actifs intellectuels reconnus par le SCN comme étant générés par un processus de production et présentant un intérêt pour l'innovation sont l'investissement dans les logiciels et les bases de données, et les œuvres récréatives, littéraires et artistiques.

2.69. Les actifs intellectuels peuvent être utilisés par leurs propriétaires dans la production ou vendus sur le marché si l'utilisation des connaissances est restreinte par des mécanismes juridiques ou d'autres mécanismes de protection. La capacité d'exclure les utilisateurs fournit une incitation à investir dans l'innovation, comme le constatent les théories de l'innovation et de la croissance économique (Aghion et Howitt, 1992 ; Romer, 1990).

2.70. Les unités de tous les secteurs peuvent développer ou acquérir des actifs intellectuels (Corrado, Jäger et Jona-Lasinio [dir. pub.], 2016). Leur développement nécessitant un certain degré de spécialisation, de nombreuses unités, y compris des entreprises, achètent les actifs intellectuels utiles à l'innovation plutôt que de se lancer dans leur production.

2.71. L'étude de l'innovation peut dépasser le périmètre des produits et processus. Dans le SCN, les activités de production et la propriété des actifs génèrent des revenus pour les unités institutionnelles. Les unités peuvent affecter leur revenu disponible à la consommation de biens individuels ou collectifs pour satisfaire les besoins ou la demande des ménages.

Les services de consommation collectifs sont fournis simultanément à tous les membres ou groupes de la collectivité. L'évolution des schémas de consommation au fil du temps peut être l'objet d'une analyse de l'innovation, surtout si l'on s'intéresse en particulier aux unités institutionnelles en tant que consommateurs finals, comme c'est le cas pour les secteurs des administrations publiques et des ménages.

Flux de connaissances

2.72. Les connaissances utiles à l'innovation peuvent s'échanger sur un marché et par des moyens non marchands. L'un des canaux pertinents est constitué par les individus qui traversent différentes frontières organisationnelles, faisant ainsi circuler les connaissances qu'ils possèdent. Des personnes peuvent travailler temporairement dans plusieurs organisations sans changer d'employeur, comme dans le cas d'un travailleur détaché dans un établissement universitaire dans le cadre d'un projet de collaboration. Les données sur les types de réseaux utilisés, les liens entre organisations et le rôle des différents acteurs dans la création et la diffusion des connaissances sont utiles aux travaux de recherche sur la division du travail d'innovation entre les organisations et sur la création des chaînes de valeur de l'innovation. Il est difficile en revanche de remonter l'intégralité des liens intéressant l'innovation en raison de la complexité des boucles de rétroaction et parce que les répondants ne sont pas toujours conscients de ces liens lorsque les ramifications dépassent les organisations partenaires de premier rang.

2.73. Des innovations peuvent émerger de relations entre acteurs d'un même secteur ou de secteurs différents, par le jeu de mécanismes très divers (coopération, alliances, entreprises conjointes), ou résulter d'un processus interactif faisant intervenir l'innovation ouverte ou les interactions entre utilisateurs et producteurs (OCDE, 2013). La conceptualisation et la mesure des liens établis à des fins d'innovation dans le secteur des entreprises, et notamment le paradigme de l'innovation ouverte, sont abordés au chapitre 6.

Politiques, lois et réglementations relatives à l'innovation

2.74. Comprendre les effets des politiques en matière d'innovation sur les activités d'innovation des organisations, et particulièrement des entreprises, est du plus haut intérêt pour les pouvoirs publics. Les politiques d'innovation ont comme objectif primaire ou secondaire d'agir sur l'étendue et la nature de ce phénomène dans une économie. Leur mise en œuvre et les pratiques connexes peuvent être complexes et être influencées non seulement par l'intention des textes législatifs d'habilitation, mais aussi par leur utilisation effective à différents niveaux d'organisation et de compétence. Les politiques d'innovation exigent une coordination et des mécanismes institutionnels qui ne se limitent plus aux ministères scientifiques et technologiques, mais appellent une approche à l'échelle de l'ensemble de l'administration (OCDE, 2010a). Leurs typologies, utiles pour mesurer l'utilisation des programmes d'innovation par les entreprises, évoluent en permanence. Le chapitre 7 étudie les méthodes d'évaluation de la pertinence des différentes politiques et des différents instruments d'action publique pour les activités d'innovation des entreprises.

Résultats de l'innovation

2.75. À l'échelle d'une société, les impacts ultimes de l'innovation sont la satisfaction des besoins humains actuels et futurs, au niveau individuel ou collectif. Pour une entreprise, la perspective de résultats tels qu'une augmentation de la part de marché, des ventes ou des profits agit comme une incitation à l'innovation. Mesurer à quel point l'innovation produit des résultats d'ordre social ou privé est difficile, mais demeure hautement prioritaire. De surcroît, l'innovation n'aboutit pas nécessairement à des résultats souhaitables pour toutes les parties.

2.76. Productivité, bénéfices, emplois et impacts sociaux et environnementaux sont autant d'exemples de résultats intéressant les utilisateurs des données sur l'innovation. Ces résultats peuvent être largement répartis dans le temps ainsi que sur les organisations et les individus. Les effets de l'innovation peuvent être mesurés directement (effets autodéclarés, par exemple) ou indirectement, par l'analyse de données sur les activités d'innovation, sur les extrants (différents types d'innovations, par exemple) et sur les résultats internes et externes (comme les bénéfices). Le chapitre 8 étudie la mesure des résultats provenant de l'innovation dans le secteur des entreprises.

2.5. Stratégies générales de mesure de l'innovation

2.77. Le choix des méthodes à suivre pour mesurer l'innovation est dicté par la qualité des données collectées et par l'utilisation qu'il est prévu d'en faire. Une stratégie de mesure de l'innovation doit régler plusieurs problèmes : choix entre une approche sujet et une approche objet ; recueil de données qualitatives et quantitatives ; sources des données ; et responsabilité de leur collecte.

2.78. La structure d'une stratégie de mesure peut varier au fil du temps, dès lors que les besoins des utilisateurs et les types des données susceptibles d'être recueillies évoluent sous l'effet de l'émergence de nouvelles possibilités ou de nouveaux défis. En outre, plusieurs principes de mesure peuvent se compléter. Il est souvent possible d'améliorer la valeur des données sur l'innovation pour leurs utilisateurs en combinant plusieurs approches de mesure et en créant des possibilités de liens entre les données et d'analyse complémentaire.

2.5.1. Approche sujet ou approche objet

2.79. Lors de la sélection de l'unité d'analyse, un cadre de mesure peut cibler le phénomène étudié (approche objet) ou les acteurs responsables du phénomène (approche sujet). Les deux techniques peuvent aussi être combinées : un questionnaire d'enquête peut comporter des questions générales sur les stratégies et les pratiques en matière d'innovation (sujet), suivies de questions détaillées visant une innovation donnée (objet).

2.80. L'utilisation la plus courante de l'approche objet est le recueil de données sur des innovations spécifiques (comme des innovations annoncées dans des revues professionnelles ou sur des plateformes de financement participatif), ou, dans le cadre d'une enquête, sur l'innovation la plus importante d'une organisation donnée. Les autres solutions consistent à collecter des données sur des projets d'innovation, ou des opérations ou des liens relatifs à l'innovation. Les approches objet permettent d'obtenir un niveau élevé de granularité et de détail, mais présentent aussi les inconvénients inhérents à l'autosélection ou à des échantillons non représentatifs (lorsque les cas sont sélectionnés dans les revues professionnelles, par exemple).

2.81. L'approche sujet est couramment adoptée dans les enquêtes sur l'innovation pour recueillir des données sur les activités, les extrants et les résultats relatifs à l'innovation d'une organisation répondante. Les enquêtes menées selon une approche sujet peuvent tirer parti de l'infrastructure statistique des registres des entreprises et d'autres informations disponibles au niveau organisation, y compris la branche d'activité et le nombre de personnes employées. Cela permet de constituer des échantillons représentatifs, de réaliser des analyses au niveau de l'organisation et de présenter des résultats par secteur ou par région. Ce type d'enquêtes offre un autre avantage, qui est de permettre la collecte de données sur des organisations n'ayant pas innové et n'ayant exercé aucune activité d'innovation durant la période de référence, ce qu'une approche objet ne permet pas, puisqu'elle s'appuie sur des innovations ou des activités d'innovation autodéclarées.

2.82. Les approches sujet et objet peuvent converger si l'on parvient à recueillir des données séparées pour chaque innovation introduite par une entreprise. Il est probable que cela ne sera possible que pour de petites organisations, à l'origine d'une ou de deux innovations seulement sur la période d'observation. L'utilisation conjuguée d'approches sujet et objet dans les enquêtes sur l'innovation des entreprises est examinée au chapitre 10.

2.5.2. Données qualitatives et quantitatives

2.83. Les universitaires et les utilisateurs institutionnels préfèrent les données quantitatives pour la plupart de leurs travaux de recherche. Les répondants aux enquêtes, en revanche, trouvent compliqué et laborieux de fournir des données d'intervalle quantitatives sur les activités d'innovation ou les résultats connexes : dépenses, personnel, recettes générées, nombre et durée des collaborations, nombre d'enregistrements ou de demandes de droits de propriété intellectuelle, entre autres. En outre, de nombreux concepts relatifs à l'innovation sont difficiles à quantifier, en partie parce que les enregistrements et les systèmes de gestion des entreprises ne sont pas prévus pour cela, ou parce que les concepts ne s'appliquent que dans certaines situations.

2.84. Pour obtenir et codifier les grandeurs qualitatives des activités d'innovation, qui ne peuvent pas être recueillies sous forme de valeurs d'intervalle, on se servira de questions appelant une réponse nominale ou ordinale, comme l'importance de différentes sources d'information ou des catégories reflétant la fréquence à laquelle on a accédé à ces sources. Ce type de données qualitatives peut être utilisé en analyse économétrique et pour l'élaboration d'indicateurs.

2.85. Le champ d'utilisation des données qualitatives non structurées pour calculer des statistiques est considérable. À titre d'exemple, citons les descriptions autodéclarées de l'innovation la plus importante d'une organisation, ou la description des stratégies d'innovation figurant dans les rapports des entreprises ou les rapports organisationnels. Ces éléments peuvent être codifiés manuellement ou à l'aide d'algorithmes automatisés utilisant des techniques de traitement du langage naturel. Le chapitre 9 étudie la collecte de données qualitatives et quantitatives sur l'innovation.

2.5.3. Sources de données sur l'innovation

Recensement et enquêtes statistiques par sondage

2.86. Dans les enquêtes sur l'innovation, la collecte des données se fait par l'intermédiaire d'un questionnaire envoyé soit à toutes les entreprises d'une population cible qui remplissent les critères d'inclusion (recensement), soit à un échantillon de ces entreprises constitué de façon aléatoire (enquête par sondage). Le recensement étant une méthode onéreuse, on utilise couramment des échantillons représentatifs de la population. Il est ensuite possible d'extrapoler à la population tout entière les résultats obtenus sur l'échantillon et de tester les différences entre les sous-groupes à l'aide de techniques d'induction statistique. Les non-réponses peuvent toutefois réduire la fiabilité et la validité des résultats si les répondants ne sont finalement pas représentatifs de la population dans son ensemble et si la mesure de cet effet ne peut pas être calculée avec précision.

2.87. Les enquêtes sont bien adaptées au recueil des informations non disponibles à partir d'autres sources, à condition que les personnes interrogées aient la capacité d'apporter des réponses sincères et exactes et y soient incitées. Les enquêtes portant sur des organisations posent des défis que l'on ne rencontre pas quand le sujet étudié est l'individu, comme dans les enquêtes sociales. Lorsque les organisations sont complexes, les répondants désignés

peuvent ne pas être en mesure de répondre aux questions qui sont posées. Ainsi, un responsable de la R-D peut très bien ignorer quelles sont les activités d'innovation de la division chargée de la logistique, ou le montant des dépenses consacrées à l'acquisition de matériel de production innovant. Pour obtenir des réponses précises, il peut alors être nécessaire que des personnes distinctes remplissent les différentes sections du questionnaire. En revanche, cet écueil s'avère beaucoup moins fréquent dans les petites organisations.

Données administratives et commerciales

2.88. Les données créées à des fins administratives ou lors d'activités commerciales constituent une source d'information qui peut s'avérer précieuse sur une série de phénomènes liés à l'innovation.

2.89. Les déclarations effectuées et les états publiés par les sociétés peuvent fournir des informations détaillées sur les activités d'innovation et les résultats connexes, mais pas toujours de façon structurée et comparable. Les données administratives sont parfois sources d'informations détaillées sur des éléments particuliers du processus d'innovation, comme les demandes afférentes à différents types de droits de propriété intellectuelle (dépôts de brevets, de dessins ou modèles, etc.), ou sur les résultats possibles liés à l'innovation, comme la valeur ajoutée et les bénéfices.

2.90. La transformation numérique croissante des activités économiques et sociales apporte des sources de données sur l'innovation nouvelles et complémentaires. À titre d'exemple, on peut citer :

- Les données des codes-barres indiquant les lancements et les rappels de produits.
- Les données des plateformes électroniques sur lesquelles des individus ou des organisations publient des propositions de projets d'innovation en vue d'obtenir un financement et un retour d'information (à l'instar de Kickstarter). Ces informations peuvent permettre de mesurer les besoins et demandes des utilisateurs.
- La couverture médiatique des lancements de produit, des entreprises conjointes, des collaborations, des avis sur les produits, etc.
- Les métabases de données telles que la base *Open Product Data* de l'Open Knowledge Foundation.

2.91. Les plateformes internet offrent de nouvelles sources de données sur l'innovation dérivées des processus de diffusion et de retour d'information. Il s'agit là d'un champ de recherche future prometteur, même si la qualité de ces données et leur représentativité restent à évaluer.

2.5.4. Responsabilité de la collecte des données des sources primaires

2.92. Les principes directeurs du présent manuel sont destinés à des organisations qui maîtrisent la collecte de données (en particulier les offices statistiques nationaux, ou OSN), mais peuvent aussi être utiles à d'autres organisations qui recueillent des données sur l'innovation de façon continue ou ponctuelle. Il peut s'agir d'organismes publics, d'organismes universitaires et de recherche, d'organisations internationales ou de cabinets d'études de marché et de conseil.

Offices statistiques nationaux

2.93. Les offices statistiques nationaux (OSN) et les organismes comparables disposent des ressources, des compétences techniques et de l'autorité juridictionnelle nécessaires pour mener des enquêtes représentatives sur l'innovation. Parmi les organismes comparables, on peut citer les instituts de recherche à qui on a délégué la responsabilité de collecter des données et qui sont dotés de mécanismes d'assurance-qualité. Nombre d'OSN et d'organismes comparables peuvent s'appuyer sur la législation pour contraindre les personnes interrogées à répondre aux enquêtes sur l'innovation et peuvent relier les données ainsi recueillies aux informations administratives. Les compétences techniques, l'indépendance et la réputation des OSN, auxquelles s'ajoutent des procédures garantissant la confidentialité, augmentent le niveau de confiance des répondants, et contribuent donc à l'obtention de taux de réponse élevés et de données d'excellente qualité sur des échantillons représentatifs. En revanche, les OSN peuvent être soumis à des contraintes juridiques ou de ressources qui limitent le nombre de questions susceptibles d'être posées, la capacité à faire le lien entre les données administratives et les données sur l'innovation, ou le recours à des enquêtes approfondies sur l'innovation ciblant des sujets précis ou des groupes spécifiques de la population considérée.

Autres organisations

2.94. Les organismes universitaires et les établissements de recherche sont des utilisateurs réguliers et fréquents des données sur l'innovation recueillies par les offices statistiques nationaux ou des organismes comparables. De plus, ils s'organisent souvent en consortiums pour mener des enquêtes ponctuelles ou régulières sur l'innovation ou des thèmes connexes. On peut ainsi citer les enquêtes auprès des inventeurs (Giuri et al., 2007), l'enquête sur la division du travail d'innovation (Arora, Cohen et Walsh, 2016) ou le consortium World Management Survey (<http://worldmanagementsurvey.org>).

2.95. Plusieurs organisations internationales ont mené des enquêtes pour certains pays ou sur des thèmes qui n'étaient pas abordés dans les enquêtes nationales sur l'innovation. Ainsi, plusieurs enquêtes Eurobaromètre, financées par la Commission européenne, ont permis d'approfondir des thèmes relatifs à l'innovation, comme l'effet de la passation de marchés publics sur les activités d'innovation des entreprises. Les autres organisations à avoir réalisé des enquêtes sur l'innovation sont la Banque mondiale et la Banque européenne pour la reconstruction et le développement. L'une des principales motivations de ces organisations internationales est la possibilité d'obtenir des microdonnées sur l'innovation dans différents pays.

2.96. Les cabinets d'études de marché et de conseil peuvent aussi mener des enquêtes sur l'innovation pour le compte d'autres organisations, comme des organismes publics, des fondations, des organisations professionnelles ou des sociétés de médias.

2.5.5. Synthèse de l'approche retenue dans ce manuel en matière de mesure

2.97. Le *Manuel d'Oslo* énonce des principes directeurs pour la mesure statistique de l'innovation, avec une collecte de données présentant les caractéristiques suivantes :

- Une population cible d'entreprises, qui a été progressivement étendue des seuls secteurs manufacturiers de la première édition à l'ensemble du secteur des entreprises dans le présent manuel. Si les principes directeurs du *Manuel d'Oslo* ne sont pas expressément définis pour mesurer l'innovation dans d'autres secteurs du SCN, des travaux de recherche montrent qu'un grand nombre de concepts y demeurent applicables (Gault, 2018).

- Une approche sujet centrée sur les activités d'innovation d'une entreprise. Cela étant, le présent manuel formule des recommandations pour la collecte de données sur des objets d'innovation précis, comme l'innovation principale ou le projet d'innovation le plus important (voir chapitre 10).
 - Une compatibilité avec des recensements ou des enquêtes représentatives de la population cible et pouvant être reliés à d'autres sources de données (voir chapitres 9 et 11).
 - Des principes directeurs destinés à être utilisés par les offices statistiques nationaux ou des organismes délégataires qui mènent des enquêtes sur l'innovation, sous le contrôle, dans une certaine mesure, de l'autorité publique. Ces principes directeurs constituent une norme ouverte et peuvent donc aussi être utilisés par des organisations internationales, des instituts de recherche, des universitaires et tout autre groupe intéressé par la mesure de l'innovation.
 - Une attention prioritairement centrée sur les besoins des utilisateurs institutionnels, avec des orientations sur l'élaboration d'indicateurs et d'analyses (voir chapitre 11).
- 2.98. Si toutes les stratégies de mesure n'ont pas atteint la maturité suffisante pour figurer dans ce manuel, l'intention demeure d'encourager l'élaboration d'approches complémentaires, ainsi que les travaux de recherche sur les questions que le manuel n'aborde pas. Des recherches et des expérimentations supplémentaires sont nécessaires pour prendre en compte l'évolution de la demande des utilisateurs et améliorer les pratiques de recherche existantes.

2.6. Mesurer l'innovation au-delà du secteur des entreprises

2.99. Des activités d'innovation sont menées dans les quatre secteurs du SCN. On a donc besoin d'une définition générale de l'innovation qui s'applique à toutes les unités institutionnelles ou entités, tout en restant cohérente avec celle donnée au chapitre 3 pour les entreprises. La définition générale de l'innovation, applicable à tous les types d'unités, est la suivante :

*Une **innovation** désigne un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents d'une unité et a été mis à la disposition d'utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus).*

2.100. Les processus comprennent les politiques qui donnent une orientation générale aux activités d'une unité, les activités qui transforment des intrants en extrants et les procédures qui régissent, étape par étape, les activités de transformation des intrants en extrants.

2.101. Les entités nouvellement créées, entreprises ou organisations par exemple, n'ont pas de produit ou processus précédent permettant une comparaison. Le cas échéant, on utilise alors comme groupe de comparaison pour définir une innovation ce qui est disponible sur le marché correspondant. En conséquence, un produit ou un processus d'une entité nouvellement créée sera considéré comme une innovation s'il diffère sensiblement des produits disponibles sur le marché concerné ou des processus actuellement utilisés par d'autres entités du marché concerné.

2.102. Certaines innovations peuvent impliquer la participation de plusieurs acteurs appartenant à des secteurs différents. Les liens entre ces unités s'établissent sur des modes variés – mécanismes de financement, recrutement de ressources humaines ou contacts informels.

2.6.1. Innovation dans le secteur des administrations publiques

2.103. Les administrations publiques sont instituées par décision politique et dotées d'un pouvoir législatif, judiciaire ou exécutif, et interviennent aux niveaux national, régional et local. Les entreprises publiques font partie du secteur des entreprises. La différence essentielle entre une administration publique et une entreprise publique tient à ce que la première ne pratique pas, pour ses biens ou ses services, des prix économiquement significatifs. Pour analyser la participation totale de l'administration à l'innovation dans une économie, il peut être utile de collecter et de communiquer les données à l'échelle de l'ensemble du secteur public, ce qui comprend toutes les administrations publiques et toutes les entreprises publiques.

2.104. La gamme des biens et des services fournis et les prix pratiqués par les administrations publiques sont basés sur des considérations politiques et sociales et non sur la maximisation des profits ou des objectifs commerciaux connexes. Cela influe sur le type des innovations de produit élaborées par les unités institutionnelles relevant du secteur des administrations publiques et mises à la disposition des ménages, des organisations sans but lucratif ou des entreprises. De nombreuses innovations de processus du secteur des administrations publiques s'inspirent de celles du secteur des entreprises ou en sont proches, mais les innovations du service public poursuivent souvent des objectifs liés à la redistribution ou à la consommation, qui sont propres aux administrations. Les caractéristiques communes en matière d'innovation dans le secteur des administrations publiques sont notamment le recours fréquent à la collaboration, y compris avec des organisations appartenant à d'autres secteurs du SCN, et à la coproduction d'innovations.

2.105. La présence ou l'absence de marché est souvent citée comme la différence majeure entre le secteur des entreprises et celui des administrations publiques (Bloch et Bugge, 2013 ; Gault, 2012 ; Lægneid, Roness et Verhoest, 2011). L'absence de marché modifie à la fois les incitations à innover et les méthodes de mesure des résultats de l'innovation. Faute de données sur le coût ou le prix payé pour les services rendus par les administrations publiques, on s'en remet, pour mesurer les résultats, à des évaluations subjectives, reposant sur l'autodéclaration, comme les gains d'efficacité ou l'amélioration de la satisfaction des usagers (Bloch et Bugge, 2013). Il est difficile également de donner des mesures agrégées du résultat économique (mesures financières des économies réalisées ou des avantages) ou des mesures de la validité externe des résultats. Les mesures de résultat de haute qualité ne sont généralement disponibles que pour des innovations spécifiques, comme le coût et les avantages de nouveaux traitements ou protocoles dans les hôpitaux ou de nouvelles méthodes pédagogiques dans les établissements scolaires.

2.106. L'étude de l'innovation dans les administrations publiques et, plus largement, dans le secteur public a suscité une masse grandissante de travaux de recherche empirique, en partie motivés par la demande croissante d'analyses comparatives de l'efficacité et de la qualité des services rendus par ces administrations et d'une détermination des facteurs contribuant aux extrants et aux résultats souhaitables en matière d'innovation. Un grand nombre de ces études ont adapté les principes directeurs de la précédente édition du *Manuel d'Oslo* pour élaborer des enquêtes sur l'innovation auprès des entités des administrations publiques (APSC, 2011 ; Arundel et Huber, 2013 ; Bloch et Bugge, 2013 ; OCDE, 2015b), mais, dans des enquêtes plus récentes, des questions spécifiquement rédigées pour le secteur des administrations publiques ont été ajoutées. Cette évolution répondait au besoin de recueillir des données à l'appui des politiques d'innovation du secteur public (Arundel, Bloch et Ferguson, 2016). D'autres travaux de recherche ont utilisé diverses méthodes d'examen de l'innovation dans l'éducation, la santé et les services sociaux (Windrum et Koch [dir. pub.], 2008 ; Osborne et Brown [dir. pub.], 2013). L'OCDE a apporté son

soutien à de nombreux tests de questions sur l'innovation dans le secteur public et à l'élaboration de principes directeurs provisoires pour sa mesure (OCDE, 2015b).

2.6.2. Innovation et institutions sans but lucratif

2.107. Les institutions sans but lucratif (ISBL) produisent ou distribuent des biens ou des services, mais ne génèrent pas de revenu ni de bénéfice pour les unités qui les contrôlent ou les financent. Les ISBL qui ne font pas partie du secteur des entreprises ni des administrations publiques relèvent des ISBLSM. Il s'agit souvent d'institutions sociales non gouvernementales. Le classement d'une ISBL dans le secteur des ISBLSM peut changer si le rôle des représentants des administrations publiques ou des entreprises dans la prise de décision ou le financement devient plus prépondérant. Les ISBLSM peuvent aussi donner lieu à la création d'entreprises par essaimage ou exercer un contrôle sur des entreprises commerciales afin de servir des objectifs sociaux.

2.108. De nombreuses ISBLSM s'emploient à mettre en œuvre des « innovations sociales », qui se définissent par leurs objectifs d'amélioration du bien-être des individus ou de la collectivité (Mulgan, Joseph et Norman, 2013 ; Young Foundation, 2012). La mesure des résultats de l'innovation dans le secteur des ISBLSM présente les mêmes difficultés que dans le secteur des administrations publiques.

2.6.3. Innovation, ménages et individus

2.109. Les individus jouent un rôle moteur dans le processus d'innovation à de nombreux niveaux, aussi les politiques encouragent-elles souvent les personnes physiques et les groupes de tous les secteurs du SCN à participer à l'innovation (OCDE, 2010a). Les ménages, y compris les individus et les entreprises non constituées en société, sont des acteurs essentiels de l'innovation, sur le plan de l'offre comme de la demande.

2.110. En définitive, ce sont les individus qui fournissent les ressources humaines et financières nécessaires aux activités de production, ce qui inclut les processus d'innovation. En tant que salariés, ils contribuent directement aux innovations attribuées à leurs employeurs et peuvent jouer un rôle dans la communication des données sur l'innovation. Les membres d'un ou de plusieurs ménages sont susceptibles de participer à des innovations dont ils sont seuls responsables, à titre individuel. Cela peut se faire en dehors d'un emploi traditionnel ou sous un statut de travailleur indépendant dans une entreprise non constituée en société dont ils sont propriétaires, seuls ou conjointement avec d'autres.

2.111. Les travailleurs indépendants, rattachés au secteur des ménages ou à celui des entreprises, peuvent jouer un rôle considérable dans les innovations, bien que leur statut puisse aussi être extrêmement éphémère car une idée prometteuse peut aboutir rapidement à la création d'une société, entraînant éventuellement le passage du secteur des ménages à celui des entreprises. Les individus peuvent également bénéficier d'interventions de l'État, comme un financement direct ou une aide fiscale à l'innovation, susceptibles de conduire à l'établissement d'une société ou à d'autres formes d'enregistrement.

2.112. Les individus ont toujours joué un rôle moteur dans l'élaboration de nouvelles idées et dans les solutions qui en ont découlé. Avec la spécialisation croissante de la recherche et l'essor de l'entreprise industrielle, on en est venu à considérer les ménages et les individus comme des consommateurs passifs d'innovations incorporées dans les biens et les services qu'ils acquièrent, et non comme des auteurs d'innovations (von Hippel, 2017, 2005 ; von Hippel, Ogawa et de Jong, 2011). Si les individus ne disposent pas du soutien organisationnel pour développer des innovations qui demandent un investissement considérable, les recherches empiriques montrent qu'une proportion non négligeable d'individus mettent au point un

premier prototype ou modèle à partir de concepts et d'idées qui leur sont propres, puis le mettent à la disposition d'autres acteurs ou poursuivent le développement par eux-mêmes.

2.113. Des avancées technologiques comme l'internet, l'impression 3D et les plateformes de financement participatif peuvent soutenir les activités d'innovation d'individus, même s'il est probable que la réussite technique et commerciale entraîne un passage du secteur des ménages à celui des entreprises. Les individus peuvent aussi financer les activités d'innovation d'autres membres du secteur des ménages ou de start-ups, par l'intermédiaire des plateformes de financement participatif, par exemple. Dans nombre de ces cas, les individus bailleurs de fonds peuvent recevoir le produit avant sa commercialisation générale, et devenir ainsi des utilisateurs pilotes.

2.114. Comprendre et gérer les incidences de l'innovation sur les individus dans leurs rôles de salariés (OCDE, 2014 ; OCDE, 2010b), de propriétaires d'actifs et de consommateurs constitue une priorité en matière d'action publique. La mesure pourrait à cet égard fournir des données pertinentes sur une série de thèmes, comme l'effet de l'innovation sur l'obsolescence des compétences ; la disposition des individus à échanger des données à caractère personnel contre un accès gratuit à des applications et des réseaux ; et les facteurs qui soutiennent la confiance et permettent aux consommateurs de prendre des décisions d'achat éclairées servant leurs intérêts. Les données sur l'utilisation des innovations par les consommateurs finals sont également utiles aux chefs d'entreprise et aux responsables politiques. Les individus peuvent fournir des données utiles à la conception de nouveaux produits et processus, comme les données de comportement tirées de l'empreinte numérique qu'ils laissent en ligne, de l'utilisation d'appareils connectés, ou encore du recours à des mécanismes de retour d'information et d'avis. Ces exemples soulignent la valeur de la mesure de l'innovation dans le secteur des ménages.

Références

- Aghion, P. et P. Howitt (1992), « A model of growth through creative destruction », *Econometrica*, vol. 60, n° 2, pp. 323-351.
- APSC (2011), *State of the Service Report 2010-11*, State of the Service Series, Australian Public Service Commission (APSC), Commonwealth of Australia, Canberra.
- Arora, A., W. M. Cohen et J. P. Walsh (2016), « The acquisition and commercialization of invention in American manufacturing: Incidence and impact », *Research Policy*, vol. 45, n° 6, pp. 1113-1128.
- Arrow, K. (1962), « Economic welfare and the allocation of resources for inventions », in *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, Princeton.
- Arundel, A., C. Bloch et B. Ferguson (2016), « Methodologies for measuring innovation in the public sector », Document préparé en vue de la Conférence *Blue Sky Forum 2016* de l'OCDE, Gand (Belgique), 19-21 septembre.
- Arundel, A. et D. Huber (2013), « From too little to too much innovation? Issues in measuring innovation in the public sector », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 27, pp. 146-159.
- Arundel, A. et K. Smith (2013), « History of the Community Innovation Survey », in *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 60-87.
- Bloch, C. et M. Bugge (2013), « Public sector innovation – From theory to measurement », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 27, pp. 133-145.
- Cameron, L. et C. Bazelon (2013), « The impact of digitization on business models in copyright-driven industries: A review of economic issues », Document de Brattle Group pour l'US National Research Council, http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pga_063398.pdf.

- CE et al. (2009), *Système de comptabilité nationale 2008*, Nations Unies, New York, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008fr.pdf>.
- Corrado, C., K. Jäger et C. Jona-Lasinio (dir. pub.) (2016), *SPINTAN Manual: Measuring Intangible Capital in the Public Sector*, www.spintan.net/manual-and-reports/ (consulté le 30 juillet 2018).
- Dosi, G. (1982), « Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change », *Research Policy*, vol. 11, n° 3, pp. 147-162.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, Londres.
- Gault, F. (2018), « Defining and measuring innovation in all sectors of the economy », *Research Policy*, vol. 47, n° 3, pp. 617-622, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007>.
- Gault, F. (2013), « Innovation indicators and measurement: An overview », in *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 3-37.
- Gault, F. (2012), « User innovation and the market », *Science and Public Policy*, vol. 39, n° 1, pp. 118-128.
- Giuri, P. et al. (2007), « Inventors and invention processes in Europe: Results from the PatVal-EU survey », *Research Policy*, vol. 36, n° 8, pp. 1107-1127.
- Griliches, Z. (1986), « Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the 1970s », *American Economic Review*, vol. 76, n° 1, pp. 141-154.
- ISO (2017), *Management de la qualité : Lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets*, ISO 10006:2017, ISO/TC 176/SC 2, Organisation internationale de normalisation (ISO), Genève, <https://www.iso.org/fr/standard/70376.html>.
- Kemp, R., J. Schot et R. Hoogma (1998), « Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management », *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 10, n° 2, pp. 175-198.
- Kline, S. et N. Rosenberg (1986), « An overview of innovation », in *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academies Press, Washington, D.C.
- Læg Reid, P., P. Roness et K. Verhoest (2011), « Explaining the innovative culture and activities of state agencies », *Organization Studies*, vol. 32, n° 10, pp. 1321-1347.
- Lundvall, B.-Å. (dir. pub.) (1992), *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, Londres.
- Mulgan, G., K. Joseph et W. Norman (2013), « Indicators for social innovation », in *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham.
- National Research Council (1986), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academies Press, Washington D.C.
- Nelson, R. (dir. pub.) (1993), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford.
- Nelson, R. et S. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- OCDE (2016a), « System innovation », in *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, Éditions OCDE, Paris, https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-9-en.
- OCDE (2016b), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.

- OCDE (2015a), *L'impératif d'innovation : Contribuer à la productivité, à la croissance et au bien-être*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264251540-fr>.
- OCDE (2015b), *The Innovation Imperative in the Public Sector: Setting an Agenda for Action*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264236561-en>.
- OCDE (2014), *Measuring Innovation in Education. A New Perspective*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264215696-en>.
- OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 7, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en>.
- OCDE (2010a), *La stratégie de l'OCDE pour l'innovation : Pour prendre une longueur d'avance*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264084759-fr>.
- OCDE (2010b), *Innovative Workplaces: Making Better Use of Skills within Organisations*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264095687-en>.
- OCDE (1997), *National Innovation Systems*, OCDE, Paris, <https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>.
- ONU (2008), *Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI), Révision 4*, Organisation des Nations Unies, New York, https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev4f.pdf.
- Osborne, S. et L. Brown (dir. pub.) (2013), *Handbook of Innovation in Public Services*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Rogers, E. (1962), *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York.
- Romer, P. M. (1990), « Endogenous technological change », *Journal of Political Economy*, vol. 98, n° 5, partie 2, pp. S71-S102.
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Simon, H. (1982), *Models of Bounded Rationality: Behavioral Economics and Business Organization*, vol. 2, MIT Press, Cambridge, MA.
- Simon, H. (1969), *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Smith, K. (2006), « Measuring innovation », in *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Verganti, R. (2009), *Design-Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*, Harvard Business Press, Boston, MA.
- von Hippel, E. (2017), *Free Innovation*, MIT Press, Cambridge, MA.
- von Hippel, E. (2005), *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge, MA.
- von Hippel, E., S. Ogawa et J. P. J. de Jong (2011), « The age of the consumer-innovator », *MIT Sloan Management Review*, Sloan School of Management, vol. 53, n° 1, pp. 27-35.
- Windrum, P. et P. Koch (dir. pub.) (2008), *Innovation in Public Sector Services: Entrepreneurship, Creativity and Management*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Young Foundation (2012), « Social innovation overview: Part I – Defining social innovation », document rédigé dans le cadre du projet « The theoretical, empirical and policy foundations for building social innovation in Europe » (TEPSIE), Commission européenne, Bruxelles, <http://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/12/TEPSIE.D1.1.Report.DefiningSocialInnovation.Part-1-defining-social-innovation.pdf>.

Partie II. Cadre et principes directeurs pour la mesure de l'innovation d'entreprise

Chapitre 3. Concepts et définitions pour la mesure de l'innovation d'entreprise

Ce chapitre propose une série de définitions visant à servir de base aux enquêtes statistiques axées sur l'innovation dans le secteur des entreprises, ainsi qu'une taxinomie des différents types d'innovations. Les définitions répertoriées ici permettent également de caractériser les entreprises en fonction de leurs innovations et de leurs activités connexes. L'objectif des définitions proposées dans le présent chapitre et des recommandations y afférentes est de simplifier la collecte et la communication de données comparables sur l'innovation et sur les activités connexes pour les entreprises de pays et de secteurs différents, mais aussi pour les entreprises de structures et de tailles diverses, qu'il s'agisse de PME mono-produit ou de grandes sociétés multinationales proposant une large gamme de produits (biens ou services). Pour clore ce chapitre, des recommandations sont proposées pour une utilisation efficace de ces définitions dans le cadre d'enquêtes statistiques.

3.1. Introduction

3.1. Sur la base des concepts énoncés dans le chapitre 2, le présent chapitre propose une série de définitions visant à servir de référence aux enquêtes statistiques axées sur l'innovation dans le secteur des entreprises. Dans la mesure où l'innovation est un phénomène global, hétérogène et multidimensionnel, il s'avère essentiel d'établir des définitions claires et concises de l'innovation et des concepts associés, et ce, afin de permettre une mesure précise et une interprétation fiable des activités d'innovation des entreprises, et de définir une norme commune répondant aux besoins des producteurs et des utilisateurs de statistiques sur l'innovation.

3.2. Les définitions proposées simplifient la collecte et la communication de données comparables sur l'innovation et sur les activités connexes pour les entreprises de pays et de secteurs différents, mais aussi pour les entreprises de structures et de tailles diverses, qu'il s'agisse de PME mono-produit ou de grandes sociétés multinationales proposant une large gamme de produits (services y compris).

3.3. La section 3.2 rassemble les principales définitions nécessaires à la mesure de l'innovation dans le secteur des entreprises. La section 3.3 développe différentes taxinomies de l'innovation des entreprises, notamment par type ou par nouveauté et incidences. Les évolutions n'appartenant pas au champ de l'innovation sont décrites dans la section 3.4. La section 3.5 classe les entreprises en fonction de leur statut au regard de l'innovation. Pour clore ce chapitre, la section 3.6 propose des recommandations aux fins d'une utilisation efficace de ces définitions dans le cadre d'enquêtes statistiques.

3.2. L'innovation dans le secteur des entreprises

3.2.1. Définition de l'innovation et des activités d'innovation

3.4. Tel qu'indiqué dans le chapitre 2, suivant le contexte le terme « innovation » peut être utilisé pour désigner un **processus** ou le **résultat** de ce processus. Dans un souci de clarté, ce manuel utilise l'expression « activités d'innovation » pour faire référence au processus et réserve le terme « innovation » aux seuls résultats de ces activités.

3.5. La définition de base des activités d'innovation d'une entreprise est la suivante :

*Les **activités d'innovation** d'une entreprise désignent l'ensemble des activités de développement, financières et commerciales menées par une entreprise et ayant vocation à déboucher sur une innovation pour ladite entreprise.*

3.6. Les activités d'innovation peuvent déboucher sur une innovation (définie ci-après) et être en cours ou avoir été différées ou abandonnées. Les activités complémentaires, définies dans la sous-section 4.5.3, sortent généralement du cadre des activités d'innovation.

3.7. L'organisation des activités d'innovation varie grandement d'une entreprise à l'autre. Certaines entreprises gèrent ces activités sous la forme de projets ou de programmes clairement définis, auxquels sont alloués des budgets dédiés et pour lesquels l'innovation représente une étape intermédiaire ou une finalité. D'autres intègrent le gros de ces activités d'innovation à leurs activités courantes et œuvrent en permanence à apporter des améliorations à leurs produits et processus d'affaires, ou encore mènent ce type d'activités de manière purement ponctuelle, selon leurs besoins. Tous les modes d'organisation des activités d'innovation sont concernés par les définitions et recommandations développées dans ce chapitre. Des informations complémentaires sur la définition, le classement et la mesure des activités d'innovation sont disponibles dans le chapitre 4.

3.8. Le présent chapitre se concentre sur le concept même d'innovation et propose des définitions synthétiques de l'innovation et des différents types d'innovations. Chacune de ces définitions est accompagnée d'informations complémentaires sur son interprétation.

3.9. La définition de base de l'innovation industrielle est la suivante :

*Une **innovation d'entreprise** désigne un produit ou un processus d'affaires nouveau ou amélioré (ou une combinaison de ces deux éléments) qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents de l'entreprise et a été commercialisé ou mis en œuvre par celle-ci.*

3.10. Tel que précisé au chapitre 2, un **produit** est un bien ou service (ou l'association des deux). Les **processus d'affaires** incluent toutes les activités principales mises en place par une entreprise pour assurer sa production, ainsi que toutes les activités auxiliaires ou de soutien.

3.11. L'introduction d'un produit est avérée lorsqu'il est mis à la disposition des utilisateurs cibles. L'introduction d'un processus d'affaires est reconnue lorsque ce dernier est utilisé de manière concrète dans le cadre des opérations d'une entreprise. Le terme **mise en œuvre** reprend cet acte d'introduction, lequel correspond au moment précis où un produit ou un processus d'affaires sensiblement différent est pour la première fois mis à la disposition des utilisateurs. Les entreprises apportent souvent des modifications à leurs innovations après leur mise en œuvre (voir chapitre 4), en ajustant par exemple les caractéristiques d'un nouveau service. Certaines de ces modifications peuvent être suffisamment importantes pour constituer elles-mêmes des innovations à part entière.

3.12. Pour qu'il y ait innovation, il faut au minimum qu'un produit ou processus d'affaires présente une ou plusieurs caractéristique(s) sensiblement différente(s) de celles des produits ou processus d'affaires auparavant proposés ou utilisés par une entreprise. Ces caractéristiques doivent être pertinentes pour l'entreprise concernée ou ses utilisateurs externes. L'entreprise peut par exemple compter que les caractéristiques nouvelles ou améliorées d'un produit (ou d'un processus d'affaires) augmentent son utilité pour les utilisateurs ou renforcent sa position sur le marché par rapport aux produits concurrents. Ces caractéristiques pertinentes sont décrites ci-dessous dans le cas des innovations de produit et de processus d'affaires.

3.13. Une innovation peut également être le résultat d'une série d'améliorations mineures réalisées au cours de la période d'observation, à condition que la somme de ces améliorations mineures constitue une différence significative dans le produit ou processus final.

3.14. Cette obligation de présenter des caractéristiques significativement différentes s'applique aux innovations de produit ou de processus d'affaires que les entreprises développent elles-mêmes, ainsi qu'aux innovations développées à l'origine par d'autres entreprises, organisations ou individus, auxquelles ne sont apportées que des modifications minimales, voire aucune modification. La définition d'une innovation inclut par conséquent également un aspect de **diffusion**.

3.15. L'adoption d'un produit ou processus d'affaires nouveau ou amélioré par une entreprise faisant partie d'un groupe d'entreprises est en soi constitutive d'une innovation, même si ce produit ou processus a déjà été commercialisé ou mis en œuvre par d'autres entreprises du même groupe. Ainsi, l'adoption par une filiale d'un nouveau processus d'affaires développé et mis en œuvre par la société mère constitue une innovation pour cette filiale. En revanche, l'adoption d'un produit ou processus d'affaires nouveau ou amélioré qui était déjà utilisé dans une autre division ou un autre service de la même entreprise ne constitue pas une innovation d'entreprise.

3.16. Le concept de différence « significative » exclut toute modification ou amélioration mineure. La démarcation entre une modification non assimilable à une innovation et une

modification constitutive d'une innovation reste néanmoins inévitablement subjective, dans la mesure où elle dépend du contexte, des capacités et des impératifs de chaque entreprise. Ainsi, une amélioration apportée à un service en ligne peut représenter une modification mineure pour une grande entreprise d'un secteur à forte intensité de recherche et développement expérimental (R-D), mais constituer une différence significative pour une petite entreprise d'un secteur moins porté sur la R-D.

3.17. Cette définition n'exige aucunement que l'innovation concernée soit une réussite stratégique, financière ou commerciale au moment de la mesure. De fait, une innovation de produit peut être un échec commercial et une innovation de processus d'affaires peut nécessiter un délai plus long avant que les objectifs ne soient atteints.

3.18. La définition d'une innovation n'exige pas non plus que cette dernière ait une valeur positive pour la société ou qu'elle fournisse un avantage à l'entreprise d'origine. Dans le premier cas, une innovation peut stimuler de manière importante les résultats financiers d'une entreprise, mais n'apporter aux consommateurs que des avantages d'une valeur inférieure à ceux d'autres offres de la même entreprise ou de ses concurrents. Une innovation peut également entraîner l'apparition de divers problèmes environnementaux, de santé ou de sécurité. À l'inverse, une innovation n'améliore pas nécessairement la position d'une entreprise sur le marché ou ses résultats financiers lorsque ses utilisateurs en tirent un avantage. Une innovation peut ainsi améliorer l'utilité pour les utilisateurs sans pour autant que cela se traduise par une augmentation des ventes, des parts de marché ou des revenus nets de l'entreprise concernée.

3.2.2. Répartition des efforts d'innovation et des responsabilités associées

3.19. La division du travail qui sous-tend la spécialisation économique concerne également les activités d'innovation, dans la mesure où seule une minorité d'entreprises sont susceptibles de détenir tous les droits de propriété et capacités nécessaires pour développer des innovations. De nombreuses innovations découlent de l'achat, de l'imitation ou de la modification de produits, d'équipements liés aux processus d'affaires ou de méthodes commerciales déjà utilisés par d'autres entreprises ou organisations. De nombreuses entreprises ne développent par conséquent pas la totalité des concepts, prototypes ou modèles sous-jacents à leurs innovations, et plusieurs entreprises peuvent développer des innovations semblables à partir d'un même concept ou d'une même technologie. Par ailleurs, toutes les entreprises ne mettent pas nécessairement en œuvre l'ensemble des concepts et prototypes qu'elles développent : elles peuvent par exemple proposer l'exploitation sous licence de leurs inventions à d'autres entreprises. Ces relations et la manière dont elles s'inscrivent dans des types d'innovations différents sont abordées en détail dans le chapitre 6.

3.20. Les innovations partiellement ou intégralement développées par un acteur externe ou en partenariat avec des tiers n'ont pas pour autant moins de valeur ; elles peuvent en effet simplement témoigner d'un niveau plus élevé de spécialisation. La collecte de données doit encourager les répondants à signaler toute innovation, y compris celles qui n'ont pas été majoritairement développées par leur propre entreprise.

3.3. Taxinomies d'innovation

3.21. Parce que l'innovation modifie les caractéristiques de produits ou processus d'affaires, l'usage tend à la définir en termes d'objet ou de finalité. Des responsables peuvent par exemple mettre en avant les innovations de service de leur entreprise ou des innovations relatives au système de livraison. Disposer d'informations sur l'objet d'une innovation permet de faire une meilleure évaluation de sa finalité, de ses caractéristiques

générales et de ses incidences potentielles sur l'entreprise, ou encore de déterminer les types d'activités d'innovation associées à son développement et sa mise en œuvre.

3.3.1. Types d'innovations par objet : innovations de produit et de processus d'affaires

3.22. Il existe deux grands types d'innovations par objet : les innovations modifiant les produits d'une entreprise (innovations de produit) et les innovations modifiant les processus d'affaires d'une entreprise (innovations de processus d'affaires).

3.23. Les innovations de produit peuvent être réparties en deux types principaux, et les innovations de processus d'affaires en six grands types (voir ci-dessous). Une seule et même innovation peut recouper différents types d'innovations de produit et de processus. La typologie des innovations par objet n'est donc pas une classification en types qui s'excluent mutuellement. Une entreprise peut par ailleurs mettre en œuvre plusieurs types d'innovations pendant la période d'observation concernée par la collecte de données. Il est par conséquent recommandé de recueillir des informations sur plusieurs types d'innovations, en partant du principe que les réponses peuvent se référer à des innovations différentes ou à des innovations appartenant à au moins deux types d'innovations.

Innovation de produit

3.24. Dans sa définition du terme « produit », le Système de comptabilité nationale (SCN) intègre à la fois les biens et les services. Les produits sont le résultat économique des activités de production. Ils peuvent être échangés et utilisés comme ressources pour la production d'autres biens et services, comme objets de consommation finale par les ménages et les administrations publiques, ou à des fins d'investissement, comme dans le cas de produits financiers (CE et al., 2009).

Une innovation de produit désigne l'introduction sur le marché d'un bien ou service nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des biens ou services proposés jusque-là par une entreprise.

3.25. Les innovations de produit doivent apporter des améliorations importantes à au moins une caractéristique ou spécification de performances. Cela inclut l'ajout de nouvelles fonctionnalités ou les améliorations apportées à l'expérience utilisateur ou à des fonctionnalités existantes. Les caractéristiques fonctionnelles pertinentes incluent la qualité, les spécifications techniques, la fiabilité, la durée de vie, l'efficacité économique durant l'utilisation, l'accessibilité financière, la commodité, facilité d'utilisation et la convivialité. Il n'est pas nécessaire que les innovations de produit améliorent l'ensemble des fonctions d'un produit ou de ses spécifications de performances. L'ajout ou l'amélioration d'une nouvelle fonction peut également être associé(e) à la suppression d'autres fonctions ou à une diminution de certaines spécifications de performances.

3.26. Les caractéristiques concernées peuvent inclure des attributs d'ordre financier, notamment en termes d'accessibilité économique et de commodité. Parmi les innovations présentant des caractéristiques financières et procurant des avantages à leurs utilisateurs, citons notamment la tarification dynamique des péages pour fluidifier le trafic, une nouvelle gamme de produits à base de matières premières plus économiques permettant une baisse des prix, ou encore un service de paiement automatique des courses de taxi une fois le trajet effectué.

3.27. La fonctionnalité et l'utilité pour les utilisateurs peuvent être influencées par une autre caractéristique des biens et services : la conception des produits. Un nouveau design ou des caractéristiques de conception améliorées peuvent avoir un impact sur l'apparence

d'un produit, et ainsi enrichir l'expérience utilisateur, par exemple lorsqu'une modification significative du design suscite une réponse émotionnelle positive chez les utilisateurs. Il est toutefois peu probable que des modifications mineures du design ouvrent la voie à des biens ou services qui diffèrent sensiblement des biens ou services existants (voir ci-dessous).

3.28. Pour qu'une innovation de produit soit reconnue, elle doit être mise à la disposition des utilisateurs potentiels, mais ne doit pas être nécessairement génératrice de ventes. Restreindre la définition d'innovation de produit aux produits qui entraînent des ventes exclurait de fait les innovations de produit qui ne trouvent pas leur public, ne répondent pas à une demande établie ou attendue, ou dont la concrétisation des ventes nécessite une période d'observation plus longue. Seraient par ailleurs exclus les produits numériques proposés gratuitement aux consommateurs, et dont les revenus proviennent de la publicité, de la revente des données des utilisateurs ou d'autres méthodes.

3.29. Les innovations de produit peuvent faire intervenir des connaissances ou des technologies nouvelles, ou s'appuyer sur de nouvelles utilisations ou combinaisons de connaissances ou de technologies existantes.

Types de produits

3.30. Les innovations de produit concernent deux types de produits génériques : les biens et les services. Ces types de produits ont été mentionnés dans le chapitre 2 et sont définis ci-dessous sur la base des spécifications du Système de comptabilité nationale (SCN) (CE et al., 2009) :

- Les **biens** incluent les objets physiques et certains produits basés sur la capture des connaissances (voir ci-dessous) sur lesquels des droits de propriété peuvent être établis et dont la propriété peut être transférée par le biais d'une opération sur le marché.
- Les **services** sont des activités immatérielles produites et consommées simultanément, qui modifient l'état (physique, psychologique, etc.) des utilisateurs. La participation des utilisateurs en termes de temps, de disponibilité, d'attention, de transmission d'informations ou d'effort est souvent une condition nécessaire à la mise en œuvre des services qui sont en réalité le résultat d'une coproduction des utilisateurs et des entreprises. Les attributs d'un service et l'expérience qu'il procure peuvent par conséquent dépendre des apports et contributions des utilisateurs. Les services incluent également certains produits basés sur la capture des connaissances (voir ci-dessous).

3.31. Tel qu'indiqué dans le chapitre 2, la frontière entre biens et services est parfois difficile à distinguer, d'autant que certains produits présentent des caractéristiques propres à ces deux catégories. Une société peut ainsi vendre des biens à ses clients ou en proposer l'utilisation à la location sous forme de service, comme cela est souvent le cas des biens de consommation durables ou des équipements de production. Les entreprises peuvent également adjoindre à leurs biens des services auxiliaires, par exemple sous la forme de contrats de maintenance ou d'assurance.

3.32. Les produits basés sur la capture des connaissances (tels qu'identifiés dans le SCN) peuvent rassembler les caractéristiques de biens comme de services, et ont trait à la fourniture, au stockage, à la protection, à la communication et à la diffusion des informations numériques auxquelles les utilisateurs peuvent accéder de manière répétée. Ces produits peuvent être stockés sur des objets ou infrastructures physiques, tels que sur des supports électroniques ou dans le nuage. Tel est le cas notamment des produits numériques comme la musique, les films ou les livres accessibles à la demande moyennant le versement de droits. Les produits basés sur la capture des connaissances s'apparentent à des biens si les consommateurs

peuvent les partager ou les revendre après achat, mais sont plus proches des services si les droits des consommateurs sont limités par une licence établissant les conditions de partage ou de revente. Parce qu'elles réduisent à des sommes dérisoires les coûts de copie et d'échange des informations, les technologies numériques ont contribué à la prolifération des produits basés sur la capture des connaissances.

3.33. Il est recommandé à tout le moins de collecter des données à la fois sur les biens et les services. Les enquêtes devraient mentionner explicitement les services afin de bien faire comprendre que les questions s'adressent aux répondants issus d'entreprises du secteur des services. Dans la mesure du possible, des données doivent être recueillies sur les produits basés sur la capture des connaissances, en particulier numériques, afin d'appuyer les recherches sur la prévalence de tels produits et sur les facteurs qui influent sur leur développement.

Innovation de processus d'affaires

3.34. Toutes les fonctions au sein d'une entreprise peuvent faire l'objet d'activités d'innovation. L'expression « processus d'affaires » inclut les fonctions de base de production des biens et services, mais aussi les fonctions de soutien comme la distribution et la logistique, le marketing, la vente et les services après-vente, les services liés aux technologies de l'information et des communications (TIC) auprès des entreprises, les fonctions de gestion et d'administration, les services d'ingénierie et autres services techniques connexes à destination des entreprises, ou encore le développement de produits et de processus d'affaires. Ces derniers peuvent être considérés comme des services dont l'entreprise est elle-même le client. Ils peuvent par ailleurs être assurés en interne ou fournis par un prestataire extérieur.

Une innovation de processus d'affaires désigne un processus d'affaires nouveau ou amélioré pour une ou plusieurs fonction(s), qui diffère sensiblement des processus d'affaires antérieurs de l'entreprise et qu'elle a mis en œuvre.

3.35. Les caractéristiques pertinentes d'une fonction d'entreprise améliorée sont liées à celles d'un produit amélioré, notamment dans le cas des services pouvant être proposés aux entreprises. Il s'agit notamment des gains d'efficacité, de l'efficience de l'utilisation des ressources, de la fiabilité et de la résilience, de l'accessibilité financière, de la commodité et de la facilité d'utilisation pour les acteurs concernés par un processus d'affaires, au sein de l'entreprise comme à l'extérieur.

3.36. La mise en place de processus d'affaires nouveaux ou améliorés peut être motivée par des objectifs précis, comme la mise en œuvre de stratégies d'entreprise, la réduction des coûts, l'amélioration de la qualité des produits ou des conditions de travail, ou encore le respect des prescriptions réglementaires. Une innovation de processus d'affaires peut correspondre à l'amélioration d'un ou de plusieurs aspects d'une même fonction d'entreprise ou de différentes fonctions combinées. Elle peut impliquer l'adoption par une entreprise de services nouveaux ou améliorés, fournis par des prestataires externes proposant par exemple des systèmes de comptabilité ou de gestion des ressources humaines.

3.37. Les innovations de processus d'affaires sont considérées comme mises en œuvre lorsqu'elles sont utilisées de manière effective par une entreprise dans le cadre de ses opérations internes ou à visée externe. Plusieurs étapes peuvent être nécessaires à cette mise en œuvre, du développement initial du processus, aux essais pilotes appliqués à une seule fonction d'entreprise, jusqu'à son déploiement à l'ensemble des fonctions d'entreprise concernées. La mise en œuvre est finalisée lorsque le processus d'affaires est utilisé de manière régulière dans les opérations d'une entreprise, ce qui peut se produire très peu de temps après l'exécution des essais pilotes.

3.38. Les technologies numériques et les pratiques associées se sont généralisées à l'ensemble des processus d'affaires. Elles permettent de codifier les processus et procédures, d'ajouter des fonctions aux processus déjà en place ou encore de rendre possible la vente de processus sous forme de services. La mise en œuvre des innovations de processus d'affaires est par conséquent souvent liée à l'adoption et à la modification de technologies numériques.

Types de processus d'affaires

3.39. Les innovations de processus d'affaires touchent l'ensemble des fonctions d'une entreprise. Les études en matière de gestion ont permis d'établir plusieurs listes de fonctions d'entreprise, lesquelles diffèrent selon la définition prise en compte pour les fonctions de base (activités génératrices de revenus) et les fonctions de soutien, mais aussi suivant la manière dont sont regroupées les différentes activités (Brown, 2008). Les fonctions d'entreprise se sont révélées particulièrement utiles dans l'évaluation des chaînes de valeur mondiales, par exemple dans le cadre de l'enquête sur l'innovation et les stratégies d'entreprise (EISE) réalisée au Canada ou de l'étude européenne sur l'externalisation internationale des fonctions d'entreprise (voir chapitre 7).

3.40. Le Tableau 3.1 répertorie les six principales fonctions d'entreprise susceptibles de faire l'objet d'innovations (sur la base des travaux statistiques et en matière de gestion pertinents). La fonction de « production de biens et services » correspond à la fonction de base d'une entreprise ; les cinq autres fonctions constituent quant à elles des activités auxiliaires visant à soutenir la production et à permettre la mise sur le marché des produits. Les entreprises peuvent développer des innovations de processus d'affaires axées sur une ou plusieurs fonction(s). La mise en œuvre d'un système de commande en ligne peut par exemple représenter une innovation pour les fonctions de distribution et de logistique d'une entreprise. Dans le cadre de la collecte de données, il est recommandé d'inclure une brève description de chacune de ces fonctions d'entreprise, suivie d'une explication plus détaillée. Cette liste s'avère suffisamment succincte pour être utilisée dans les enquêtes et permettre un niveau acceptable de comparabilité avec les définitions des innovations organisationnelles, de processus et de commercialisation énoncées dans la troisième édition du *Manuel d'Oslo*. Des applications plus détaillées de cette taxinomie peuvent permettre une meilleure comparabilité avec les résultats des enquêtes en matière d'innovation réalisées après la publication de cette troisième édition. Les nouvelles catégories incluent en outre des domaines qui n'avaient pas été identifiés en tant que cibles d'innovation dans la troisième édition, comme les modifications liées au financement (point 5c) ou affectant les fonctions dédiées au développement de produits ou de processus (point 6).

3.41. Cette dernière catégorie comprend les innovations de processus d'affaires axées sur la fonction liée au développement de produits et autres processus d'une entreprise. Il n'existait aucun type de processus d'affaires équivalent dans les éditions précédentes de ce manuel. Les innovations observées en lien avec cette fonction incluent notamment l'utilisation de nouvelles technologies d'édition génique dans le développement de variétés végétales ou de produits pharmaceutiques nouveaux ou existants, ou encore l'application de techniques d'exploration des données à des bases de données volumineuses afin d'identifier les opportunités de développement commercial. Citons également l'adoption de nouvelles méthodologies, comme la conception créative (*design thinking*), la co-création, le prototypage rapide ou encore le criblage à haut débit. Il est possible qu'une innovation de ce type soit simplement destinée à introduire des modifications progressives qui, individuellement, ne constituent pas des innovations (par exemple afin de répondre aux différents besoins des clients) ou qui contribuent à donner vie à des innovations de produit ou de processus d'affaires. Il n'existe toutefois aucune garantie qu'à terme ces innovations verront le jour.

Tableau 3.1. Catégories fonctionnelles pour la classification des innovations de processus d'affaires

Libellé	Détails et sous-catégories
1. Production de biens et services	Activités visant à transformer des ressources en biens ou services, dont l'ingénierie et les essais techniques, ainsi que les activités d'analyse et de certification à l'appui de la production.
2. Distribution et logistique	Cette fonction inclut les activités suivantes : a) transport et prestation de services b) entreposage c) traitement des commandes.
3. Commercialisation et ventes	Cette fonction inclut les aspects suivants : a) méthodes de commercialisation, y compris la publicité (promotion, placement et conditionnement des produits), la vente directe (démarchage téléphonique), les foires commerciales et expositions, les études de marché et autres activités visant à développer de nouveaux marchés b) méthodes et stratégies de fixation des prix c) activités de vente et d'après-vente, dont les services d'aide et autres activités d'assistance ou de gestion des relations avec la clientèle.
4. Systèmes d'information et de communication	Maintenance et fourniture des systèmes d'information et de communication, y compris des éléments suivants : a) équipements matériels et logiciels b) bases de données et traitement des données c) maintenance et réparation d) hébergement de sites web et autres activités informatiques. Ces fonctions peuvent être prises en charge par un service dédié ou par des services responsables d'autres fonctions.
5. Administration et gestion	Cette fonction inclut les activités suivantes : a) gestion générale et stratégique de l'entreprise (prise de décision transversale), dont l'organisation des responsabilités professionnelles b) gouvernance d'entreprise (services juridiques, planification et relations publiques) c) comptabilité, tenue des livres, audits, paiements et autres activités financières ou d'assurance d) gestion des ressources humaines (formation, recrutement, organisation du lieu de travail, embauche de personnel intérimaire, gestion de la paie, et services médicaux et de santé) e) achats f) gestion des relations externes avec les fournisseurs, alliances, etc.
6. Développement de produits et de processus d'affaires	Activités visant à définir, identifier, développer ou adapter les produits ou processus d'affaires d'une entreprise. Cette fonction peut être mise en œuvre de manière systématique ou ponctuellement selon les besoins, et ce, en interne ou par le biais de sources externes. La responsabilité de ces activités peut être confiée à un service dédié ou assurée par des services en charge d'autres fonctions, comme la production de biens ou services.

Source : D'après Brown (2008), « Business processes and business functions: A new way of looking at employment », www.bls.gov/mlr/2008/12/art3full.pdf, et Eurostat (2018), *Glossary of Statistical Terms*, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Business_functions.

3.42. Dans le cadre de la collecte de données, certaines fonctions peuvent être regroupées dans un même ensemble ou désagrégées. Ainsi, les fonctions 1 et 6 peuvent être réunies en une seule et même fonction intégrant à la fois les activités de production et le développement de produits et de processus d'affaires. Les fonctions 3 et 5 peuvent quant à elles être davantage fractionnées afin de faciliter la comparaison avec les définitions des innovations organisationnelles et de commercialisation utilisées dans la troisième édition du manuel (voir la section suivante pour plus d'informations).

Comparaison des types d'innovations avec l'édition précédente du Manuel d'Oslo

3.43. Le Tableau 3.2 offre une comparaison entre les types d'innovations de produit et de processus d'affaires utilisés dans le présent manuel et les définitions énoncées dans la troisième édition du *Manuel d'Oslo*.

3.44. La troisième édition incluait deux types d'innovations de commercialisation (l'adoption de méthodes de placement et de promotion de produits, ou de méthodes de tarification) qui ne sont pas reprises dans les descriptions succinctes des six fonctions d'entreprise du Tableau 3.1. Elles figurent toutefois dans les descriptions détaillées. La présente édition classe par ailleurs les innovations liées à la conception des produits dans la catégorie des innovations de produit, alors que la troisième édition les considérait comme des innovations de commercialisation. Cette évolution s'explique par la relation étroite qui existe entre les activités de conception et le développement des caractéristiques des produits, pour les biens comme pour les services. Les modifications apportées au design des conditionnements restent en revanche dans la catégorie des innovations de commercialisation.

Tableau 3.2. Comparaison des types d'innovations entre l'édition actuelle et l'édition précédente du *Manuel d'Oslo*

Quatrième édition, 2018 (MO4), contre troisième édition, 2005 (MO3)

MO3	Sous-composants du MO3	MO4 ¹	Différences
Produit	Biens Services	Biens Services Les biens et services incluent les produits basés sur la capture des connaissances et les combinaisons de ces différents éléments. Inclut les caractéristiques de conception des biens et services.	Cette catégorie inclut désormais les caractéristiques de conception des produits, lesquelles étaient répertoriées en tant qu'innovations de commercialisation dans le MO3.
Processus	Production Distribution et logistique Services auxiliaires, dont les achats, la comptabilité et les services TIC	Production Distribution et logistique Systèmes d'information et de communication	Les services auxiliaires du MO3 sont désormais inclus dans la catégorie Administration et gestion.
Organisation	Pratiques d'entreprise Organisation du lieu de travail (attribution des responsabilités) Relations extérieures	Administration et gestion	Les innovations organisationnelles du MO3 sont désormais incluses dans les sous-catégories a, b et f de la rubrique Administration et gestion du MO4. Les services auxiliaires d'administration et de gestion (sous-catégories c, d et e) étaient auparavant intégrés aux innovations de procédé du MO3.
Commercialisation	Conception de produits Placement de produits et conditionnement Promotion Tarification	Commercialisation, ventes et services après-vente	Inclusion des innovations de commercialisation du MO3 dans les sous-catégories a et b du MO4. Les innovations en matière de ventes, de services après-vente et autres fonctions d'assistance à la clientèle n'étaient pas prises en compte dans le MO3. Dans le MO4, les innovations liées à la conception de produits relèvent des innovations de produit.
Non applicable	Non applicable	Développement de produits et de processus d'affaires	Ce type d'innovations n'était pas explicitement pris en compte dans le MO3. Les innovations concernées ont vraisemblablement été incluses dans les innovations de procédé.

1. Il est possible de décomposer davantage ces catégories en s'appuyant sur les descriptions détaillées présentées dans le Tableau 3.1.

3.45. Les définitions des quatrième et troisième éditions se rejoignent sur deux types d'innovations de processus d'affaires, à savoir d'une part la production de biens et services, et d'autre part la distribution et la logistique. La sous-catégorie des services auxiliaires figurant dans la troisième édition est ici scindée en deux : les systèmes d'information et de communication d'une part, et l'administration et la gestion d'autre part (cette dernière inclut les activités répertoriées dans la troisième édition comme des innovations organisationnelles).

3.46. Les études empiriques ont montré qu'il peut être difficile pour les dirigeants d'entreprise de faire la distinction entre les innovations organisationnelles et les innovations de processus. C'est pourquoi, dans ce manuel, les innovations organisationnelles sont comprises dans un type de processus d'affaires (administration et gestion) lequel inclut les activités pouvant relever des innovations organisationnelles telles que décrites dans l'édition précédente, comme la gestion stratégique (pratiques d'entreprise et relations extérieures dans la troisième édition) ou la gestion des ressources humaines (organisation du lieu de travail dans la troisième édition).

3.47. La précédente édition du manuel défendait la constitution d'une catégorie dédiée uniquement aux innovateurs de produit ou de procédé qui excluait les entreprises exclusivement créatrices d'innovations organisationnelles ou de commercialisation. Il est possible d'obtenir une équivalence en s'appuyant sur la catégorie des innovations de produit du présent manuel, complétée par trois catégories de processus d'affaires : (i) la production de biens et services ; (ii) la distribution et la logistique ; et (iii) les systèmes d'information et de communication. Cette équivalence reste toutefois imparfaite dans la mesure où il existe des différences entre la troisième édition et l'édition actuelle du manuel en termes de classification des différents types de services de comptabilité, d'achats ou de conception des produits.

3.48. Les enquêtes sur l'innovation réalisées après la publication de la troisième édition du manuel ont permis de collecter des données sur différents types d'innovations. L'Enquête communautaire sur l'innovation (ECI, ou CIS en anglais) a par exemple recueilli des données sur deux types d'innovations de produit, trois types d'innovations de processus, quatre types d'innovations organisationnelles et quatre types d'innovations de commercialisation. Ces données peuvent être analysées à nouveau afin d'obtenir une correspondance avec les catégories d'innovations du Tableau 3.1, réduisant ainsi l'incidence d'une rupture de série. Dans certains cas, toutefois, les enquêtes basées sur la troisième édition ne permettent pas de correspondance avec les catégories du présent manuel parce qu'elles ne couvrent pas certaines fonctions d'administration et de gestion (gouvernance d'entreprise), le financement, les services après-vente, ou la fonction de développement de produits et de processus d'affaires.

Combinaisons de types d'innovations par objet

3.49. Bon nombre d'innovations présentent les caractéristiques de plusieurs catégories (O'Brien et al., 2015 ; Frenz et Lambert, 2012 ; OCDE, 2013). Cela s'explique par la complémentarité des différents types d'innovations. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples de combinaisons possibles :

- Une innovation de processus d'affaires peut entraîner une amélioration significative de la qualité d'un produit, donnant ainsi lieu à une innovation à la fois de produit et de processus d'affaires.
- Une innovation de produit peut nécessiter l'appui d'une innovation de processus d'affaires pour être exploitable. Cela est souvent le cas pour les innovations de service. Une nouvelle fonction en ligne de vente de produits d'information représente à la fois une innovation de processus d'affaires (nécessitant le développement de services

internet et de TIC) et une innovation de service pour les utilisateurs potentiels. Si cette fonction permet la création d'un nouveau circuit de vente, elle peut également constituer une innovation de commercialisation.

- Les innovations de produit et de processus d'affaires peuvent être étroitement liées, notamment lorsqu'un processus et un produit sont techniquement indissociables. Cela s'applique plus particulièrement aux services, dont la production, la prestation et la consommation ont lieu de manière simultanée.
- Les modifications apportées par les entreprises aux résultats non économiques des processus de production (comme les émissions de carbone ou de NO_x générées par la production d'énergie) sont dues à des innovations de processus d'affaires. Les entreprises peuvent toutefois choisir d'inclure ces modifications d'émission dans les descriptions de leurs produits s'il existe une demande du marché en ce sens. Dans cet exemple, les énergies à faibles émissions peuvent constituer à la fois des innovations de processus d'affaires et des innovations de produit.

3.50. L'approche objet abordée au chapitre 10 peut permettre d'obtenir des informations sur la prévalence des différents types d'innovations groupées.

Innovations de modèle d'affaires

3.51. Un modèle d'affaires rassemble tous les processus d'affaires de base en application en termes de production, de logistique, de commercialisation et de modalités de coopération, ainsi que les principaux produits vendus par une entreprise, actuellement ou à l'avenir, afin d'atteindre ses objectifs stratégiques. Une même entreprise peut adopter un seul et unique modèle ou plusieurs modèles à la fois, en fonction par exemple des gammes de produits ou des marchés concernés. Les travaux menés en matière de gestion de l'innovation indiquent que les modèles d'affaires couronnés de succès associent généralement une méthode visant à mieux répondre aux besoins des utilisateurs par rapport aux offres concurrentes et une équation de bénéfices visant à générer des revenus en proposant aux clients une réelle utilité (Johnson, Christensen et Kagermann, 2008).

3.52. Il n'existe aucune définition unanimement reconnue de ce qui constitue une innovation de modèle d'affaires. Il peut s'agir d'innovations partielles de modèle qui affectent soit les produits soit les fonctions d'une entreprise, ou d'innovations globales de modèle impliquant à la fois les produits et les fonctions de l'entreprise. Dans de nombreux cas, il s'avère difficile de faire la distinction entre les innovations partielles de modèle d'affaires et les innovations de produit et de processus d'affaires.

3.53. Les innovations globales de modèle d'affaires présentent un intérêt particulier dans la mesure où elles peuvent avoir une incidence non négligeable sur les chaînes d'approvisionnement et la production économique, entraînant une transformation des marchés existants, voire la création de nouveaux. Elles peuvent influencer sur la manière dont une entreprise crée de l'utilité pour les clients (innovation de produit) et dont elle fabrique ses produits, les commercialise ou en définit le prix (innovations de processus d'affaires).

3.54. On dénombre trois types d'innovations globales de modèle d'affaires dans les entreprises existantes : (i) une entreprise étend ses activités pour y inclure des types de produits et marchés entièrement nouveaux nécessitant des processus d'affaires inédits ; (ii) une entreprise cesse ses activités précédentes et se tourne vers de nouveaux types de produits et marchés, lesquels nécessitent l'adoption de nouveaux processus d'affaires ; et (iii) une entreprise change de modèle d'affaires pour ses produits existants, en basculant par exemple vers un modèle numérique avec de nouveaux processus d'affaires pour la production et la

mise à disposition, et en passant de produits sous forme de biens matériels à des services basés sur la capture des connaissances.

3.55. Il est déconseillé de collecter directement des données sur une innovation de modèle d'affaires en tant que catégorie distincte et isolée dans le cadre des enquêtes sur l'innovation, dans la mesure où il est particulièrement difficile de faire la distinction entre les innovations partielles de modèle d'affaires et les autres types d'innovations. L'existence d'innovations globales de modèle d'affaires peut néanmoins être évaluée par le biais d'une analyse (voir chapitre 11) associant les informations relatives aux types d'innovations introduites par une entreprise et d'autres questions relatives aux objectifs d'innovation, y compris une question sur les motivations de l'adoption d'un nouveau modèle d'affaires (voir chapitre 8). Identifier le troisième type d'innovation globale de modèle d'affaires pourrait nécessiter des questions spécifiques sur les modifications apportées aux produits existants.

3.3.2. Types d'innovations selon leur caractère de nouveauté et leurs incidences

3.56. La condition de base d'une innovation est qu'elle apporte une différence significative par rapport aux produits ou processus d'affaires précédents d'une entreprise. Dans la mesure où cette « différence significative » reste une condition subjective et qu'elle dépend des capacités d'une entreprise et de sa situation individuelle, l'interprétation et la comparabilité des statistiques sur l'innovation peuvent être enrichies par des données complémentaires sur ce que représentent ces innovations en termes de *nouveauté* ou d'*incidences* économiques. Certaines formes de nouveauté, comme les innovations *radicales* ou *de rupture*, ainsi que certains types d'incidences économiques, sont difficiles à identifier du fait de la durée limitée de la période d'observation recommandée pour les enquêtes sur l'innovation. Pour évaluer la nouveauté, le caractère innovant et les incidences économiques des innovations, d'autres méthodes d'évaluation plus adaptées aux périodes d'observation des enquêtes sont disponibles, parmi lesquelles :

- déterminer si une innovation est nouvelle pour l'entreprise concernée uniquement, pour le marché sur lequel elle opère, ou dans le monde entier
- évaluer la capacité potentielle qu'une entreprise attribue à une innovation de transformer le marché sur lequel elle exerce ses activités
- évaluer la capacité potentielle qu'une entreprise attribue à une innovation d'améliorer sa compétitivité.

3.57. La première approche, et la plus répandue, vise à déterminer la « nouveauté » des innovations d'une entreprise (ou au moins de l'une de ses innovations) par rapport aux dernières avancées observées sur le marché ou dans le secteur où cette entreprise évolue. Une entreprise peut n'être centrée que sur un seul marché (si elle ne propose qu'un seul type de produit) ou desservir plusieurs marchés (si elle propose différents types de produits). Un marché peut être restreint géographiquement (si une entreprise ne s'adresse qu'aux clients de régions spécifiques) ou avoir une portée mondiale. Une entreprise peut directement vendre ses produits sur les marchés locaux, régionaux, nationaux ou internationaux, ou faire appel à des intermédiaires. L'innovation a également la capacité de créer de nouveaux marchés, ce qui peut éventuellement permettre à l'entreprise innovante de bénéficier d'une situation de monopole et d'imposer ses prix pendant une certaine période.

3.58. Il est recommandé de demander aux répondants si leur entreprise est à l'origine d'une ou de plusieurs innovations de produit ou de processus d'affaires qui constituent des nouveautés pour le marché (autrement dit, une innovation inédite sur le marché correspondant). L'interprétation de ces nouveautés pour le marché doit être associée aux informations sur

la zone géographique desservie par l'entreprise. Une nouveauté sur un marché local ou régional peut n'être qu'une imitation d'une avancée déjà disponible sur d'autres marchés géographiques, alors qu'une innovation représentant une première mondiale offrira une position de leader sur le marché.

3.59. Il peut être difficile pour les répondants d'estimer si une innovation de produit dont ils sont à l'origine est une première mondiale, à moins que cette innovation ne s'appuie sur une ou plusieurs inventions brevetées ayant fait l'objet d'un examen rigoureux afin d'en déterminer la nouveauté à l'échelle mondiale. Le degré de nouveauté sera par conséquent qualitativement supérieur si une innovation de produit constitue une première mondiale plutôt qu'une nouveauté sur un marché donné.

3.60. Les entreprises pionnières dans le développement d'innovations favorisent généralement la création d'innovations dérivées au sein de leur secteur d'activité. De nouvelles idées et connaissances émanent souvent de ces entreprises, mais pour avoir un impact économique, ces innovations doivent être adoptées (ou imitées) par d'autres entreprises. Les informations sur le degré de nouveauté peuvent être utilisées pour déterminer qui développe, adopte et imite les innovations, examiner les schémas de diffusion et identifier les pionniers sur le marché et les suiveurs.

3.61. Le caractère de nouveauté des innovations de processus d'affaires par rapport aux processus déjà en place dans d'autres entreprises peut être difficile à appréhender pour les répondants, et ce, en raison de l'importance du secret et de la confidentialité nécessaires à la protection des processus d'affaires. Les résultats de tests cognitifs tendent toutefois à montrer que la plupart des dirigeants d'entreprise sont capables d'évaluer la nouveauté des innovations de processus sur leurs marchés respectifs, notamment pour leurs innovations de processus d'affaires les plus significatives. Une réponse de type « Je ne sais pas » peut par ailleurs fournir des informations précieuses sur l'importance du secret dans certains secteurs ou types d'entreprises.

3.62. La deuxième approche, liée à la capacité potentielle d'une innovation de transformer (ou créer) un marché, peut représenter un indicateur possible de l'incidence d'une innovation radicale ou de rupture. Les innovations radicales sont définies comme bousculant le *statu quo*, tandis que les innovations de rupture naissent d'applications simples dans un marché de niche et se diffusent ensuite sur l'ensemble du marché, évinçant à terme les concurrents établis (Christensen, 1997). Bien que les dirigeants d'entreprise puissent être en mesure d'estimer la capacité potentielle d'une innovation à transformer un marché, les innovations radicales et de rupture sont vraisemblablement des cas extrêmement rares, et par conséquent, les enquêtes sur l'innovation peuvent ne pas être l'outil le plus efficace pour les détecter. Les questions pertinentes devraient ainsi être limitées à une seule innovation, soit celle qui s'impose comme la plus significative (voir chapitre 10).

3.63. La troisième approche, relative aux effets des innovations sur la compétitivité d'une entreprise, peut être utilisée pour les innovations de produit sur la base de l'évolution des ventes au cours de la période d'observation (voir chapitre 4) ou en s'enquérant directement auprès des répondants des effets escomptés des innovations sur leur compétitivité (voir chapitre 7).

3.4. Changements n'entrant pas dans le champ des innovations

3.64. Cette section s'intéresse aux changements qui ne constituent pas des innovations, ou qui ne peuvent être considérés comme des innovations que s'ils satisfont à certains critères précis. Les principes fondamentaux qui déterminent une innovation sont ceux énoncés dans la section 3.2, à savoir : l'innovation doit avoir été mise en œuvre et doit apporter une différence significative par rapport aux produits ou processus d'affaires précédents de l'entreprise concernée.

3.65. Les **mises à jour** ou **modifications courantes** ne constituent pas en elles-mêmes des innovations de produit. Sont incluses les mises à jour logicielles qui ne visent qu'à identifier et corriger des erreurs de programmation, ou encore les changements saisonniers dans les collections de vêtements.

3.66. Le **simple remplacement d'équipements** ou l'**extension de capacité** ne s'apparentent pas non plus à des innovations. Il peut s'agir de l'achat de machines dont le modèle est identique à celui déjà installé, ou d'extensions ou de mises à jour mineures ajoutés à du matériel ou des logiciels existants. Pour constituer une innovation, l'équipement nouveau ou l'extension de capacité doivent à la fois être nouveaux pour l'entreprise et répondre à des spécifications nettement supérieures.

3.67. Les nouveaux produits n'impliquant que des **modifications esthétiques mineures** de produits existants (changement de couleur, légère altération de la forme, etc.) ne répondent pas à l'exigence de « différence significative » et ne peuvent donc être considérés comme des innovations de produit.

3.68. Les entreprises proposant une **production personnalisée** créent des biens ou services uniques et souvent complexes, destinés à la vente sur le marché (jeux vidéo ou films, par exemple) ou répondant à des commandes client spécifiques (bâtiments, usines de production, systèmes logistiques, machines-outils, rapports de conseil, etc.). Si les attributs de ce bien ou service unique ne diffèrent pas sensiblement de ceux des produits proposés antérieurement par l'entreprise, il ne s'agit pas d'une innovation de produit. Il n'est par ailleurs possible de parler d'innovation de processus d'affaires que si le processus unique en question a nécessité le développement ou l'utilisation par l'entreprise de capacités sensiblement différentes ou améliorées. En revanche, la première utilisation d'une production personnalisée peut constituer une innovation de processus d'affaires.

3.69. La **présentation d'un concept, d'un prototype ou d'un modèle de produit qui n'existe pas encore** n'est généralement pas considérée comme une innovation de produit car elle ne remplit pas la condition de mise en œuvre, même si les clients ont la possibilité de précommander le produit ou de verser un acompte, comme dans le cas de concepts de produits financés dans le cadre d'initiatives de contribution participative. Le concept peut en effet se solder par un échec ou sa mise à disposition peut nécessiter un délai considérablement plus long que prévu.

3.70. Déterminer si la condition de mise en œuvre est respectée peut s'avérer plus délicat dans le cas de nouveaux produits fondés sur le savoir vendus à des tiers. Bien que le vendeur ait mis sur le marché un nouveau produit, l'acheteur peut remettre à plus tard son utilisation dans le cadre de ses processus d'affaires ou encore le proposer sur son propre marché. Or ces informations peuvent ne pas être connues du fournisseur, qui est pourtant celui sur lequel porte la mesure et qui doit décider de faire état ou non d'une innovation. Si le produit fondé sur le savoir répond aux critères de nouveauté et de différence significative qui conditionnent une innovation de produit, on peut également considérer que celui-ci respecte également la condition de mise en œuvre s'il a été vendu sur le marché par une entreprise à un ou plusieurs tiers.

3.71. Par défaut, les **productions des entreprises spécialisées dans les services créatifs et professionnels** (rapports, livres, films, etc.) ne sont pas des innovations pour les entreprises qui les développent. Par exemple, un rapport établi contractuellement par une entreprise de conseil, résumant les résultats d'un projet de conception qui ne présente aucun élément important ayant un caractère de nouveauté, ne constitue aucunement une innovation de produit pour cette entreprise de conseil. Ce rapport ne peut avoir un rôle dans une potentielle

innovation pour l'entreprise acheteuse que si ses résultats sont utilisés dans les activités d'innovation de l'entreprise cliente. Une innovation pourrait néanmoins être portée au crédit de l'entreprise de conseil si cette dernière a mis en œuvre de nouveaux processus d'affaires dans le cadre de la réalisation dudit projet pour son client, ou encore si les plans ou dessins commercialisés répondent aux conditions de nouveauté et de différence significative qui qualifient les innovations. Ces phénomènes sont abordés plus en détail dans les chapitres 4 et 6.

3.72. Les opérations réalisées par les entreprises de vente au détail, de commerce de gros, de transport, de stockage et de services personnels afin d'**étendre l'offre de produits gérés ou proposés aux clients** constituent uniquement des innovations si cette extension de l'offre nécessite une modification significative des processus d'affaires des entreprises concernées. Un grossiste ou un importateur de fruits qui ajoute une nouvelle variété à son catalogue ne participe à aucune innovation, à moins que cette offre supplémentaire ne nécessite une modification importante de ses processus d'affaires, comme le développement d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement ou l'achat de matériel de réfrigération de conception originale (par exemple, pour permettre la livraison de produits frais auparavant impossible à réaliser).

3.73. Les **activités des entreprises de création récente** (dont la plupart sont des sociétés de services) peuvent être source de confusion respectivement à la définition de base de l'innovation, dans la mesure où dans les premiers temps, ces nouvelles entreprises ne disposent d'aucun produit ou processus d'affaires antérieur qui permettrait une comparaison. Dans de tels cas, le groupe témoin correspond à ce qui est actuellement disponible sur le marché concerné. Le produit d'une entreprise nouvelle constitue ainsi une innovation s'il présente une différence significative par rapport aux produits disponibles sur les marchés cibles. De la même manière, un processus d'affaires mis en œuvre par une entreprise nouvelle constitue une innovation de processus s'il présente une différence significative par rapport à ceux utilisés par ses concurrents. Il est toutefois possible que les répondants des entreprises nouvelles considèrent tous leurs produits ou processus d'affaires comme des innovations. Il peut par conséquent être nécessaire de présenter des résultats séparés pour les entreprises de création récente, comme les start-ups. Par ailleurs, il peut s'avérer intéressant pour les enquêtes spécialisées axées sur les start-ups de tenter de mesurer le caractère de nouveauté des produits et processus d'affaires.

3.74. À défaut de caractérisation plus précise, les **fusions ou acquisitions d'entreprises** ne constituent pas en elles-mêmes des innovations de processus d'affaires. Les fusions et acquisitions peuvent toutefois favoriser les innovations de processus, si une entreprise développe ou adopte un nouveau processus d'affaires à la suite d'une fusion ou dans l'optique d'assurer la réussite de l'opération de fusion ou d'acquisition.

3.75. **Cesser d'utiliser un processus d'affaires, arrêter d'externaliser un processus d'affaires ou retirer un produit du marché** ne sont pas des innovations. Il est cependant possible que la première mise en œuvre des processus d'affaires visant à déterminer quand une activité doit être suspendue remplisse les conditions d'une innovation.

3.76. Toute modification liée à des **prix de facteurs déterminés de façon extérieure** est peu susceptible de représenter une innovation. Ainsi, il n'y a pas innovation lorsque le prix de revient et le prix de vente d'un modèle de téléphone mobile baissent uniquement parce que le prix des processeurs graphiques a diminué.

3.77. L'élaboration d'une nouvelle **stratégie managériale ou d'entreprise** ne peut être une innovation que si cette stratégie est mise en œuvre. Enfin, la modification d'un processus d'affaires n'est pas une innovation si ce dernier est déjà appliqué sous une forme identique dans d'autres services de l'entreprise concernée.

3.5. Innovation et profilage des entreprises

3.5.1. Entreprises innovantes ou menant des activités d'innovation

3.78. Pour déterminer le statut d'une entreprise au regard de l'innovation, on cherche à savoir si elle a mené des activités d'innovation et introduit au moins une innovation au cours de la période d'observation définie dans le cadre d'un exercice de collecte de données. Comme indiqué dans le chapitre 9, la période d'observation recommandée se situe entre un et trois ans.

3.79. Pendant cette période, toute activité d'innovation mise en place par une entreprise peut :

- donner lieu à une innovation. L'activité d'innovation peut alors cesser pendant la période d'observation, une fois l'innovation mise en œuvre, ou être poursuivie dans le cadre d'autres projets d'innovation.
- être poursuivie sans donner lieu à une innovation. Les opérations peuvent toujours être en cours et se dérouler conformément au plan établi, ou être retardées pour différentes raisons (problèmes techniques, compétences ou fonds insuffisants, etc.).
- être abandonnée, interrompue ou suspendue, par exemple lorsqu'une entreprise met fin aux activités de développement d'une innovation avant sa mise en œuvre.

3.80. Ces trois issues s'appliquent à tout l'éventail des projets et activités d'innovation d'une entreprise. L'association des données sur les incidences des innovations et sur les activités d'innovation (statut au regard de l'innovation) permet l'établissement de quatre catégories possibles de profil d'innovation, tel qu'indiqué dans le Tableau 3.3.

Tableau 3.3. Entreprises innovantes ou menant des activités d'innovation

	L'entreprise mène des activités d'innovation au cours de la période d'observation	
	Oui	Non
L'entreprise compte au moins une innovation au cours de la période d'observation	Oui	L'entreprise compte au moins une innovation et appartient donc à la catégorie des entreprises innovantes. Les activités d'innovation peuvent être en cours, suspendues, achevées ou abandonnées.
	Non	L'entreprise est considérée comme ayant mené des activités d'innovation ; elle n'a pas introduit d'innovation, mais pourrait le faire à terme.
		Ce cas de figure est possible si tous les travaux préalables à l'introduction d'une innovation ont été réalisés avant la période d'observation.
		L'entreprise n'a pas mené d'activité d'innovation et n'a introduit aucune innovation au cours de la période d'observation.

3.81. Les combinaisons exposées dans le Tableau 3.3 permettent de dégager trois définitions principales pour les entreprises :

Une entreprise innovante est une entreprise ayant fait état d'au moins une innovation au cours de la période d'observation. Cela s'applique aux entreprises qui sont à l'origine d'une innovation à titre exclusif ou dans le cadre d'une collaboration.

Une entreprise non innovante est une entreprise qui ne fait état d'aucune innovation au cours de la période d'observation.

Une entreprise menant des activités d'innovation a, au cours de la période d'observation, exécuté au moins une activité destinée à développer ou mettre en œuvre des produits ou processus d'affaires nouveaux ou améliorés en vue d'une utilisation précise. Les entreprises innovantes comme les non-innovantes peuvent mener des activités d'innovation au cours d'une période d'observation donnée.

3.82. La quatrième catégorie, qui rassemble les entreprises innovantes n'ayant pas mené d'activité d'innovation au cours de la période d'observation, ne concerne que des cas très rares. Il peut s'agir d'une entreprise ayant réalisé l'ensemble de ses activités d'innovation, hors mise en œuvre, avant le début de la période d'observation ; la mise en œuvre n'a pas, par la suite, nécessité de ressources supplémentaires. Cela peut également être le cas lorsqu'une innovation survient dans le cadre d'activités générales qui n'étaient pas directement destinées à produire d'innovation.

3.83. Il est important que les méthodes de mesure adoptées tiennent compte de la relation dynamique qui existe entre l'innovation envisagée comme un processus (activités d'innovation) et comme un résultat. La durée de la période d'observation influera en outre directement sur la répartition des entreprises dans les quatre catégories présentées dans le Tableau 3.3. Dans les secteurs marqués par des temps de développement courts et un cycle de vie des produits long, le recours à une période d'observation restreinte pourrait donner lieu à une sous-estimation du pourcentage d'entreprises innovantes et de celles menant des activités d'innovation. Dans les secteurs nécessitant des temps de développement longs, l'utilisation d'une période d'observation restreinte pourrait faire apparaître non seulement une part élevée d'entreprises menant des activités d'innovation, mais aussi une faible part d'entreprises innovantes faisant état d'au moins une innovation. Le chapitre 9 aborde plus en détail l'incidence de la durée de la période d'observation sur le statut des entreprises au regard de l'innovation.

3.6. Utilisation des définitions de l'innovation dans la collecte de données

3.84. L'innovation est un concept subjectif dont la mesure est susceptible de donner des résultats divergents suivant la perspective, l'opinion et la situation particulière des répondants (Galindo-Rueda et Van Cruysen, 2016). Pour assurer la qualité et la comparabilité des données statistiques, les définitions utilisées pour les enquêtes et autres mécanismes de collecte de données doivent par conséquent refléter le sens voulu des définitions énoncées dans le présent manuel, tout en tenant compte des différences inhérentes à la formulation linguistique et la terminologie utilisées et comprises par les répondants potentiels.

3.6.1. Utilisation du terme « innovation » dans les enquêtes

3.85. Une enquête sur l'innovation peut être conçue de manière à ne jamais utiliser explicitement le terme « innovation », et ce, afin d'éviter tout conflit entre la définition formelle d'une innovation et la conception personnelle de chaque répondant. Cela pourrait permettre d'obtenir des réponses plus objectives et réduire ainsi les problèmes de comparabilité entre pays ou secteurs d'activité. À titre d'exemple, dans l'*Australian Business Characteristics Survey* (enquête sur les caractéristiques des entreprises australiennes), le terme « innovation » est remplacé par une description de tous les types d'innovations. Dans l'édition 2013 de cette enquête (basée sur la troisième édition du *Manuel d'Oslo*), la question suivante était posée aux répondants : « Où l'entreprise a-t-elle puisé ses idées et informations pour le développement ou l'introduction de nouveaux biens, services, processus ou méthodes ? ». Cela illustre toutefois l'inconvénient majeur de ne pas citer clairement le terme « innovation », puisqu'il est alors nécessaire d'énumérer l'ensemble des types d'innovations dans les différentes questions. L'adoption dans ce manuel d'uniquement deux grandes catégories d'innovations (l'innovation de produit et l'innovation de processus d'affaires) permettra d'éviter le recours au terme « innovation » dans les travaux de collecte de données tout en allégeant la formulation.

3.6.2. *Profils d'innovation*

3.86. La définition minimale d'une entreprise innovante n'est pas un indicateur suffisant pour permettre une comparaison efficace de l'innovation par secteur d'activité, par classe de taille d'entreprise ou par pays, dans la mesure où elle ne rend pas compte des différents degrés de nouveauté des innovations ou de la capacité de chaque entreprise à développer des innovations. Les informations sur le statut des entreprises au regard de l'innovation peuvent être associées à d'autres données sur le caractère de nouveauté des innovations, sur les activités d'innovation (voir chapitre 4) ou sur la répartition des efforts d'innovation (voir chapitre 5) afin de produire des indicateurs sur la nouveauté des innovations et la capacité de chaque entreprise à innover. Ces indicateurs peuvent être agrégés pour dégager des profils d'innovation pour les entreprises par secteur d'activité, par classe de taille ou par pays. Couplés aux données sur les résultats (voir chapitre 11), les profils peuvent être utilisés pour analyser l'effet des innovations sur les performances des entreprises et leur degré d'utilité pour les utilisateurs.

3.6.3. *Priorités de la collecte de données sur les innovations*

3.87. Il est recommandé de collecter des données sur les thèmes suivants pour permettre une analyse pertinente du statut au regard de l'innovation et des profils d'innovation (voir chapitre 11).

3.88. Les données relatives aux deux grands types d'innovation par objet (l'innovation de produit et l'innovation de processus d'affaires) peuvent être obtenues par le biais d'une seule question pour chaque catégorie. Il est toutefois utile à des fins d'interprétation d'inclure des questions supplémentaires sur les deux types d'innovations de produit et sur les six types d'innovations de processus d'affaires. Il sera ainsi possible d'obtenir des informations bien plus détaillées sur les innovations de chaque entreprise et de reproduire les types d'innovations génériques (soit innovations de produit ou de procédé) définis dans la troisième édition de ce manuel.

3.89. Il est recommandé de collecter des données sur les caractéristiques des innovations et leur caractère de nouveauté afin de composer des profils d'innovation, lesquels permettront par la suite de classer les entreprises en fonction des caractéristiques de leurs innovations et de leurs efforts en matière d'innovation. Les questions sur les aspects suivants appuieront l'élaboration de ces profils :

- les différents degrés de nouveauté des innovations (voir sous-section 3.3.2)
- les caractéristiques des innovations de produit, notamment en termes de design (voir sous-section 3.3.1)
- le rôle des acteurs tiers dans le développement et la mise en œuvre des innovations (voir sous-section 3.2.2 et chapitre 5)
- l'existence d'activités d'innovation en cours ou abandonnées (voir sous-section 3.5.1).

3.90. La notion de nouveauté s'applique aussi bien aux innovations de produit qu'aux innovations de processus d'affaires, mais il peut être plus facile pour les dirigeants d'entreprise de répondre aux questions sur le degré de nouveauté pour les innovations de produit.

Références

- Brown, S. (2008), « Business processes and business functions: A new way of looking at employment », *Monthly Labor Review*, www.bls.gov/mlr/2008/12/art3full.pdf.
- CE et al. (2009), *Système de comptabilité nationale 2008*, Nations Unies, New York, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008fr.pdf>.
- Christensen, C. (1997), *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Eurostat (2018), *Glossary of Statistical Terms*, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Business_functions (consulté le 31 juillet 2018).
- Frenz, M. et R. Lambert (2012), « Mixed modes of innovation: An empiric approach to capturing firms' innovation behaviour », *Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie*, n° 2012/06, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k8x610bp3bp-en>.
- Galindo-Rueda, F. et A. Van Cruysen (2016), *Testing Innovation Survey Concepts, Definitions and Questions: Findings from Cognitive Interviews with Business Managers*, OCDE, Paris, <http://oe.cd/innocognitive>.
- Johnson, M., C. Christensen et H. Kagermann (2008), « Reinventing your business model », *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/product/reinventing-your-business-model/an/R0812C-PDF-ENG>.
- O'Brien, K. et al. (2015), « New evidence on the frequency, impacts and costs of activities to develop innovations in Australian businesses: Results from a 2015 pilot study », rapport à l'intention du Département de l'Industrie, de l'Innovation et des Sciences du Commonwealth, Australian Innovation Research Centre, Hobart, www.utas.edu.au/_data/assets/pdf_file/0009/772857/AIRC-Pilot-survey-report-for-DIS_Dec_2015.pdf.
- OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 7, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en>.

Chapitre 4. Mesure des activités d'innovation des entreprises

Ce chapitre est consacré à la mesure des activités d'innovation, laquelle vient en complément de la mesure des innovations en tant que résultats. Il identifie huit principaux types d'activités pouvant être mises en place par les entreprises en quête d'innovation, à savoir : la recherche et le développement expérimental ; l'ingénierie, la conception et autres travaux de création ; les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque ; la propriété intellectuelle ; la formation des employés ; le développement de logiciels et les bases de données ; l'acquisition ou la location d'actifs corporels ; et les activités de gestion de l'innovation. Étant admis que ces activités peuvent être menées à des fins autres que l'innovation, ce chapitre propose des principes directeurs afin d'aider à identifier le contenu, lié à l'innovation, des ressources consacrées à ces activités. Différentes suggestions sont également formulées pour l'identification des activités complémentaires à l'innovation, ainsi que des activités et dépenses d'innovation prévues peu de temps après la fin de l'année de référence.

4.1. Introduction et caractéristiques principales des activités d'innovation

4.1. Ce chapitre établit un cadre pour la mesure des activités d'innovation des entreprises, lesquelles sont définies dans le chapitre 3 comme étant « l'ensemble des activités de développement, financières et commerciales et menées par une entreprise et ayant vocation à déboucher sur une innovation », et réalisées au cours de la période d'observation concernée par la collecte de données. Ce chapitre se concentre par conséquent sur la mesure des *efforts* d'innovation, laquelle vient en complément de la mesure des innovations en tant que *résultats* (voir chapitre précédent).

4.2. Les activités d'innovation des entreprises présentent les caractéristiques suivantes :

- les entreprises peuvent réaliser des activités d'innovation en interne ou se fournir en biens ou services auprès de sources externes pour leurs activités d'innovation
- les activités d'innovation peuvent être reportées ou abandonnées pendant la période d'observation pour diverses raisons
- les activités d'innovation peuvent générer des connaissances ou des informations qui ne sont pas utilisées pour introduire une nouvelle innovation au cours de la période d'observation. Cela inclut les connaissances nées des activités dont les objectifs premiers en termes d'innovation n'ont pas été atteints
- les entreprises peuvent utiliser les résultats de leurs activités d'innovation, y compris les innovations elles-mêmes, les nouvelles connaissances et les nouvelles données pour leur propre compte au cours de la période d'observation, conserver ces résultats pour une utilisation interne ultérieure, ou encore les transférer, les vendre ou les céder sous licence à d'autres entreprises ou organisations.

4.3. Les différentes activités d'innovation sont généralement liées entre elles dans le cadre d'un processus axé sur des objectifs, lequel peut nécessiter de multiples opérations récursives avant qu'une innovation ne voie le jour. Ces activités d'innovation peuvent être menées de manière informelle ou suivre une approche systématique basée sur des processus organisés et formalisés, visant à évaluer les possibilités d'introduction de changements, par exemple en recourant à des méthodes d'analyse, de développement de la créativité et de résolution de problèmes.

4.4. De nombreuses activités présentant un intérêt potentiel en termes d'innovation peuvent être mises en place à d'autres fins servant l'amélioration des performances de l'entreprise, sans nécessairement être destinées spécifiquement au développement d'innovations. Certaines entreprises peuvent en effet ne pas avoir conscience du potentiel de leurs activités en matière d'innovation. On recommande dans le présent chapitre de collecter des données sur un éventail d'activités liées à l'innovation, pour tous les types d'entreprises, y compris les entreprises non innovantes. Cette recommandation est proposée au vu de la valeur de ces données pour les recherches consacrées aux effets sur les performances (autrement dit, sur la productivité) que peuvent avoir les dépenses qui ne sont pas directement liées à l'innovation, comparées à celles qui le sont. Par ailleurs, les données relatives aux dépenses de capital intellectuel (savoir-faire, compétences, propriété intellectuelle, etc.) et aux actifs corporels (équipements, bâtiments, machines, etc.) s'avèrent utiles pour l'analyse du progrès technologique incorporé.

4.5. Les données qualitatives sur la participation des entreprises à différentes activités ayant une valeur potentielle en termes d'innovation peuvent renseigner sur les capacités de tous les types d'entreprises – qu'il s'agisse d'entreprises innovantes ou d'entreprises menant

des activités d'innovation (voir sous-section 3.5.1) –, sur les activités spécifiques qu'elles mettent en place afin de développer des innovations, et sur les types d'activités réalisées en interne par rapport à celles acquises de sources externes. Ces informations peuvent être utilisées pour créer des profils sur la manière dont les entreprises abordent l'innovation et identifier les différents types de connaissances et autres ressources utilisées pour développer ces innovations.

4.6. Les activités d'innovation peuvent être gérées comme des « projets d'innovation » séparés ou être menées en complément d'autres fonctions d'entreprise. Toutes les activités réalisées à des fins d'innovation peuvent dans une certaine mesure se chevaucher ou être interdépendantes, et s'organiser de manière séquentielle ou simultanée dans le cadre d'un ou de plusieurs projets d'innovation.

4.7. Ce chapitre s'articule de la manière suivante : la section 4.2 identifie les huit types d'activités qui présentent un intérêt en termes d'innovation ; la section 4.3 fournit des orientations sur la collecte de données qualitatives relatives à l'incidence des activités d'innovation dans les entreprises ; la section 4.4 présente deux méthodes pour le recueil de données sur les dépenses liées aux activités d'innovation ; la section 4.5 formule des propositions complémentaires en matière de collecte de données sur les activités d'innovation ; enfin, la section 4.6 offre un récapitulatif des recommandations formulées tout au long de ce chapitre.

4.2. Types d'activités présentant un intérêt en termes d'innovation

4.8. Ce chapitre identifie huit grands types d'activités que peuvent mettre en place les entreprises en quête d'innovation :

1. les activités de recherche et de développement expérimental (R-D)
2. les activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création
3. les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque
4. les activités liées à la propriété intellectuelle
5. les activités de formation des employés
6. les activités de développement de logiciels et celles liées aux bases de données
7. les activités liées à l'acquisition ou à la location d'actifs corporels
8. les activités de gestion de l'innovation.

4.9. Bien que ces activités puissent contribuer aux efforts d'innovation des entreprises, elles ne sont pas nécessairement mises en place dans cette optique spécifique. La mesure de ces activités génériques permet d'affiner la caractérisation des entreprises menant des activités d'innovation et de celles qui n'en mènent pas, telle que définie et exposée dans le chapitre 3. La présente section décrit ces huit activités principales et propose des recommandations sur la manière de déterminer si elles constituent ou non des activités d'innovation.

4.2.1. Activités de recherche et de développement expérimental

4.10. La recherche et le développement expérimental (R-D) englobent les activités créatives et systématiques entreprises en vue d'accroître la somme des connaissances et de concevoir de nouvelles applications à partir des connaissances disponibles. Conformément à la définition du *Manuel de Frascati 2015* (OCDE, 2016 : § 2.5 à 2.7), les activités de R-D doivent répondre

à cinq critères : (i) un critère de nouveauté ; (ii) un critère de créativité ; (iii) un critère d'incertitude ; (iv) un critère de systématisation ; et (v) un critère de transférabilité et/ou de reproductibilité. La R-D réunit la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

4.11. **La R-D en tant qu'activité d'innovation** : par définition, la recherche appliquée se focalise sur des objectifs pratiques spécifiques, alors que le développement expérimental vise à créer de nouveaux produits ou processus, ou bien à améliorer des produits ou processus existants. Dans ce cas, il y a intention d'innover. Bien que la recherche fondamentale, destinée à enrichir la somme de connaissances d'une entreprise, puisse ne pas être utilisée à des fins spécifiques d'innovation au cours de la période d'observation, pour des raisons d'ordre pratique, tous les efforts de R-D menés ou financés par les entreprises commerciales sont par définition pris en compte au titre des activités d'innovation de ces entreprises. Les sections 4.3 et 4.4 ci-dessous apportent de plus amples précisions sur cette question.

4.2.2. *Activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création*

4.12. L'ingénierie, la conception et les autres travaux de création regroupent les activités expérimentales et créatives qui peuvent être étroitement liées à la R-D, mais qui ne répondent pas à l'ensemble des cinq critères applicables aux activités de R-D. Cela inclut les activités auxiliaires ou complémentaires de R-D, ou encore certaines activités réalisées indépendamment de la R-D.

4.13. L'ingénierie englobe les procédures, méthodes et normes de production et de contrôle de la qualité. Les activités concernées sont notamment la planification de spécifications techniques, les essais, l'évaluation, la configuration et la pré-production de biens, de services, de processus ou de systèmes ; l'installation d'équipement, l'outillage, les études, les essais et les démonstrations à l'intention des utilisateurs ; ou encore les activités d'extraction de connaissances ou d'informations de conception à partir de produits ou d'équipements existants (« rétro-ingénierie »).

4.14. La conception et les travaux de création de manière générale constituent les principales activités créatives d'innovation pour de nombreuses sociétés de services. Bien que ces activités génèrent le plus souvent des connaissances, elles ne satisfont que rarement aux critères de nouveauté fonctionnelle et d'incertitude de la R-D, ou bien sont mises en œuvre ponctuellement selon les besoins.

4.15. La conception couvre un large éventail d'activités visant à développer des fonctions, formes ou ergonomies nouvelles ou modifiées pour des biens, services ou procédés, y compris des processus d'affaires destinés à être mis en œuvre par l'entreprise elle-même. L'objectif de la conception de produits est d'améliorer l'attrait (l'esthétique) ou la simplicité d'utilisation (la fonctionnalité) des biens ou services. La conception des procédés, qui peut être étroitement liée à l'ingénierie, permet d'en améliorer l'efficacité. Les caractéristiques communes des activités de conception de produits incluent notamment la participation des utilisateurs potentiels au processus de conception (par le biais d'enquêtes, d'études ethnographiques, d'initiatives de co-création, ou de groupes d'utilisateurs dédiés à un projet), mais aussi la réalisation d'essais pilotes auprès d'un échantillon d'utilisateurs potentiels et les études *post-ex* visant à identifier ou résoudre les problèmes que peuvent poser des conceptions spécifiques. Les capacités de conception de produits et les méthodes de conception créative (*design thinking*) sont abordées plus en détail dans le chapitre 5.

4.16. Les autres travaux de création rassemblent toutes les activités d'acquisition de nouvelles connaissances ou d'élaboration de nouvelles applications des connaissances qui

ne répondent pas aux critères spécifiques de nouveauté et d'incertitude (mais également de non-évidence) de la R-D. Il s'agit notamment de travaux de recherche d'idées novatrices (*ideation*), de développement de concepts à des fins d'innovation ou encore de tâches liées aux changements organisationnels dans le cadre des activités d'innovation de produit ou de processus d'affaires.

4.17. L'ingénierie, la conception et autres travaux de création en tant qu'activités d'innovation : la plupart des activités de design (et plus généralement de création) sont des activités d'innovation, à l'exception de celles donnant lieu à des modifications mineures qui ne satisfont pas aux critères requis pour être considérées comme telles (à l'instar de la production d'un produit existant dans une nouvelle couleur, par exemple). Identifier l'utilisation par les entreprises de méthodologies de conception créative (*design thinking*) peut permettre de faire la différence entre les modifications mineures et les activités d'innovation. Bon nombre d'activités d'ingénierie ne constituent pas des activités d'innovation – tel est le cas de la production quotidienne ou des procédures de contrôle de la qualité pour les procédés existants. Les activités d'ingénierie consacrées à la rétro-ingénierie, ou visant à modifier des processus de production, des services ou des méthodes d'exécution ou à en introduire de nouveaux, peuvent ou non être des activités d'innovation suivant qu'elles sont mises en place à des fins d'innovation ou pour d'autres raisons.

4.2.3. Activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque

4.18. Les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque regroupent les études de marché et les essais de commercialisation, les méthodes de fixation des prix, le placement et la promotion des produits, la publicité, la promotion des produits dans le cadre de foires commerciales ou d'expositions, et la mise au point de stratégies de commercialisation. Elles couvrent également la publicité afférente aux marques de fabrique qui ne sont pas directement liées à un produit spécifique (comme la publicité portant sur le nom d'une entreprise), ainsi que les activités de relations publiques visant à améliorer la réputation d'une entreprise et la valeur de sa marque. Les activités de vente et de distribution n'entrent pas dans le champ des activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque.

4.19. Les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque en tant qu'activités d'innovation : les activités de commercialisation portant sur des produits existants ne sont considérées comme des activités d'innovation que si la méthode de commercialisation constitue elle-même une innovation. Pour de nombreuses entreprises, seule une faible part des dépenses de commercialisation est susceptible d'être liée aux innovations de produit introduites au cours de la période d'observation. Font partie des activités d'innovation pertinentes les études de marché préliminaires, les essais de commercialisation, la publicité autour du lancement de biens ou services, et le développement de mécanismes de fixation des prix et de méthodes de placement de produits pour des innovations de produit. Il arrive parfois que les avantages d'une innovation de processus d'affaires puissent également être mis en avant dans une optique de commercialisation, par exemple dans le cas où une telle innovation aurait des effets positifs sur l'environnement ou améliorerait la qualité des produits.

4.2.4. Activités liées à la propriété intellectuelle

4.20. Les activités liées à la propriété intellectuelle incluent la protection ou l'exploitation de connaissances, lesquelles sont souvent le fruit d'efforts de R-D, du développement de logiciels, ou d'activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création. Elles englobent également toutes les démarches administratives et juridiques permettant de déclarer, d'enregistrer, de documenter, de gérer, d'échanger, de concéder sous licence, de mettre en

vente et de faire appliquer les droits de propriété intellectuelle (DPI) d'une entreprise, ainsi que toutes les activités visant à acquérir des DPI auprès d'autres organisations (par le biais d'une licence, de l'achat ferme de DPI, etc.) et les activités de cession de propriété intellectuelle à des tiers. Ces DPI couvrent notamment les brevets, les brevets d'invention, les dessins et modèles industriels, les marques de fabrique, les droits d'auteur, les modèles de circuits intégrés, les droits d'obtenteur (pour les nouvelles variétés végétales), les indications géographiques et les informations confidentielles, comme les secrets d'affaires (OMPI, 2004).

4.21. **Les activités liées à la propriété intellectuelle en tant qu'activités d'innovation :** sont considérées comme des activités d'innovation les activités qui, au cours de la période d'observation, ont porté sur des idées, des inventions ou des produits ou processus d'affaires nouveaux ou améliorés. Il peut s'agir d'activités visant à déclarer des droits de propriété intellectuelle sur une invention ou innovation, à acquérir sous licence les droits d'utilisation d'une invention ou innovation, ou encore à concéder sous licence les DPI sur une invention ou innovation. L'ensemble des activités liées à la propriété intellectuelle sur des inventions développées avant le début de la période d'observation ou relatives à des produits et processus d'affaires qui existaient préalablement à cette période ne doivent pas être pris en compte.

4.22. Dans le cadre des exercices de collecte de données, il peut s'avérer difficile pour les répondants de faire la distinction entre les activités liées à la propriété intellectuelle menées dans une optique d'innovation et celles portant sur des produits ou processus d'affaires existants, en particulier si la propriété intellectuelle est gérée par un service dédié disposant d'un budget propre et ayant à sa charge un important portefeuille de propriété intellectuelle.

4.2.5. *Activités de formation des employés*

4.23. La formation des employés comprend toutes les activités financées ou subventionnées par une entreprise afin de développer les connaissances et les compétences nécessaires au corps de métier, à la profession ou aux tâches de ses employés. La formation des employés inclut les formations en cours d'emploi, ainsi que les enseignements professionnels dispensés au sein d'établissements d'enseignement et de centres de formation.

4.24. **La formation des employés en tant qu'activité d'innovation :** les activités de formation des employés axées sur l'utilisation de produits ou processus d'affaires existants, la mise à niveau des compétences générales ou l'apprentissage de langues étrangères ne constituent pas des activités d'innovation. Sont en revanche considérées comme des activités d'innovation la formation du personnel à l'utilisation d'innovations (telles que des nouveaux équipements ou systèmes logiciels de logistique) et les formations liées à la mise en œuvre d'innovations (pour initier le personnel ou les clients aux nouvelles fonctionnalités d'une innovation de produit, par exemple). Dans le cas de la formation des employés nécessaire au développement d'une innovation, les formations à la R-D ou au design, par exemple, font respectivement partie des activités de R-D et des activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création.

4.2.6. *Activités de développement de logiciels et liées aux bases de données*

4.25. Sont considérés comme relevant du développement de logiciels et des activités liées aux bases de données :

- le développement en interne et l'acquisition de logiciels système et de logiciels applicatifs (programmes, descriptions et documentation), y compris les suites logicielles standard, les solutions logicielles personnalisées et les logiciels intégrés à des produits ou équipements

- l'acquisition, le développement en interne et l'analyse de bases de données et de données informatisées, y compris la collecte et l'analyse de données stockées dans des bases propriétaires et de celles issues de rapports mis à la disposition du public ou publiés sur l'internet
- les activités visant à mettre à niveau ou étendre les fonctions des systèmes d'information (notamment des programmes informatiques et des bases de données), y compris les activités d'analyse de données statistiques et d'exploration de données.

4.26. Les coûts inhérents à l'accès aux services informatiques et autres services liés aux technologies de l'information et des communications (TIC) et à leur utilisation, comme les services de stockage et de traitement dans le nuage, peuvent s'inscrire dans le cadre des activités de développement de logiciels et liées aux bases de données s'ils sont affectés à cet objectif. Néanmoins, les services informatiques et de TI dévolus à la maintenance des systèmes matériels ne sont généralement pas considérés comme constitutifs d'une activité de développement de logiciels ou liée aux bases de données.

4.27. Les activités de développement de logiciels et liées aux bases de données incluent également des activités qui peuvent ne pas être liées à l'innovation, comme les mises à niveau mineures de logiciels existants (développés en interne ou acquis auprès de tiers) ou encore l'achat et l'analyse de bases de données pour la comptabilité et d'autres fonctions d'entreprise usuelles.

4.28. **Les activités de développement de logiciels et liées aux bases de données en tant qu'activités d'innovation** : le développement de logiciels constitue une activité d'innovation lorsqu'il vise à mettre au point des processus d'affaires ou des produits nouveaux ou améliorés, tels que des jeux vidéo, des systèmes logistiques ou des logiciels d'intégration des processus d'affaires. Les activités liées aux bases de données sont considérées comme des activités d'innovation lorsqu'elles sont menées à des fins d'innovation, par exemple pour l'analyse de données sur les propriétés de matériaux ou les préférences des clients.

4.2.7. Activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels

4.29. Ces activités comprennent l'achat, la location ou l'acquisition suite à une prise de contrôle, de bâtiments, de machines ou d'équipements, ou encore la production en interne de tels biens pour un usage propre. Les équipements concernés incluent notamment les instruments, le matériel de transport et le matériel informatique des systèmes de TI. Les actifs corporels détenus par l'entreprise sont intégrés à son bilan pendant une durée supérieure à un an. Quant à l'acquisition d'actifs corporels, elle entre dans la catégorie de la formation brute de capital fixe des comptes nationaux, pour les types d'actifs correspondants. Les états financiers d'une entreprise offrent des informations sur les dépenses consacrées à l'acquisition de nouveaux équipements, propriétés et installations. Les bilans reflètent la valeur globale de son stock d'actifs. Au-delà de l'acquisition ou du développement de tels actifs pour leur propre compte, les entreprises peuvent profiter de ces services par l'intermédiaire de tierces parties (grâce à la location ou au crédit-bail). Cela inclut le paiement des services fonduagiques nécessaires à l'exploitation de certains actifs, comme les serveurs. Ces coûts peuvent servir de mesure indirecte de l'utilisation.

4.30. **L'acquisition ou la location d'actifs corporels à des fins d'innovation** : l'acquisition ou la location d'actifs corporels peut correspondre à des activités d'innovation à part entière, par exemple lorsqu'une entreprise achète ou loue des équipements présentant des caractéristiques sensiblement différentes de celles des équipements qu'elle utilise pour ses processus d'affaires. En revanche, l'acquisition de biens d'investissement corporels n'est

généralement pas considérée comme une activité d'innovation lorsqu'elle correspond à des investissements de remplacement ou d'extension de capacité portant sur des biens identiques, ou n'apporte que des changements mineurs au stock de biens corporels existant de l'entreprise.

4.31. Le crédit-bail ou la location d'actifs corporels relève d'une activité d'innovation si les biens concernés sont nécessaires à la mise au point d'innovations de produit ou de processus d'affaires. La mesure des activités d'innovation ne doit pas être sensible aux décisions opérationnelles concernant le choix d'une entreprise d'acquérir de plein droit ou de louer un actif destiné à être utilisé à des fins d'innovation. À titre d'exemple, la location d'un espace bâti supplémentaire pour un laboratoire de conception peut être considérée comme une activité d'innovation. De la même manière, le recours à des services tiers d'infonuagique pour la transformation des opérations et le renforcement de leur efficacité peut contribuer à la mise au point d'une innovation de processus d'affaires ou appuyer l'offre de nouveaux produits aux clients.

4.2.8. *Gestion de l'innovation*

4.32. La gestion de l'innovation intègre toutes les activités systématiques de planification, de gestion et de contrôle des ressources internes et externes à des fins d'innovation. Cela inclut la manière dont sont affectées les ressources à l'appui de l'innovation, l'organisation des responsabilités et de la prise de décisions entre les employés, la gestion de la collaboration avec les partenaires extérieurs, l'intégration des contributions externes aux activités d'innovation de l'entreprise, ainsi que les activités inhérentes au suivi des résultats de l'innovation et en faveur de l'apprentissage par l'expérience. La gestion de l'innovation regroupe les activités visant à mettre en place des politiques, des stratégies, des objectifs, des processus, des structures, des rôles et des responsabilités pour prendre en charge l'innovation au sein d'une entreprise, ainsi que les mécanismes d'évaluation et d'actualisation associés. Les informations sur la gestion de l'innovation s'avèrent utiles pour analyser l'efficacité des dépenses consacrées aux activités d'innovation au regard de leur capacité à générer des ventes ou autres résultats d'innovation (voir chapitre 5 pour plus d'informations sur la gestion de l'innovation).

4.33. Les pratiques de gestion de l'innovation concernent les entreprises menant des activités d'innovation, bien que le niveau de formalité et la complexité de ces pratiques puissent différer considérablement d'une entreprise à l'autre. Les répondants dont l'entreprise ne compte que des innovations ponctuelles basées sur l'acquisition ou la location d'actifs corporels peuvent ne pas être conscients que leur entreprise a mis en place des pratiques de gestion de l'innovation. Dans la mesure où les activités de gestion de l'innovation ne concernent pas les entreprises non innovantes, il est recommandé de ne collecter des données qualitatives sur les pratiques en la matière que pour les entreprises menant des activités d'innovation. Les sous-sections 4.3.2 et 5.3.4 présentent les types de données pouvant être collectées sur les capacités et les activités de gestion de l'innovation des entreprises.

4.34. L'une des pratiques de gestion de l'innovation potentiellement pertinente pour toutes les entreprises est la recherche, auprès de sources externes, d'idées en matière d'innovation. Les entreprises en quête d'idées qui se tournent vers des sources externes ne seront pas considérées comme des entreprises menant des activités d'innovation si elles décident de ne procéder au développement d'aucune idée au cours de la période d'observation. Il est recommandé de collecter des données sur les activités de recherche par le biais de questions sur les sources de connaissances à l'appui de l'innovation (voir sous-section 6.3.3), si possible pour tous les types d'entreprises.

4.3. Collecte de données qualitatives sur l'incidence des activités d'innovation

4.35. Les recommandations formulées dans cette section s'appliquent à la collecte de données qualitatives sur l'incidence d'activités spécifiques présentant un intérêt potentiel en matière d'innovation au sein des entreprises, et ce, en permettant l'identification des activités mises en place dans une optique explicite d'innovation.

4.3.1. Activités internes et externalisées

4.36. De nombreuses activités d'innovation peuvent être menées en interne, fournies par un prestataire extérieur ou encore basées sur l'association d'activités intra-muros et extra-muros. Les ressources des processus d'innovation peuvent par ailleurs être obtenues auprès d'autres entreprises ou auprès d'organisations extérieures au secteur des entreprises. Dans le cas des « autres entreprises », il peut s'agir d'entreprises affiliées présentant des liens capitalistiques avec l'entreprise répondante, qu'elle soit implantée dans le même pays ou à l'étranger. Il est recommandé de demander aux entreprises appartenant à un groupe d'entreprises de considérer ces dernières comme des organisations externes. Les achats englobent généralement les activités sous-traitées contre rémunération à des organisations extérieures assurant une série d'activités sous la forme d'un service pour le compte d'une entreprise potentiellement en quête d'innovation. Il peut exister d'autres modalités pour la sous-traitance des activités (voir chapitre 6).

4.37. Les entreprises peuvent proposer à d'autres entreprises ou organisations, sur une base contractuelle, tout un ensemble de services fondés sur les connaissances, comme la conception, la formation, le marketing, le conseil, ou encore les services logiciels ou de propriété intellectuelle. Les entreprises assurant ces services ne sont toutefois pas considérées comme des entreprises menant des activités d'innovation (voir chapitre 3), à moins qu'elles ne mettent en œuvre des activités d'innovation dans le but d'introduire elles-mêmes des innovations. Cette restriction s'avère nécessaire du point de vue de la mesure, compte tenu du fait que l'entreprise proposant ces activités sous la forme de services ne sait pas nécessairement si la partie contractante a ou non l'intention d'utiliser ces services dans une optique d'innovation.

4.38. Le cas des entreprises fournissant des services de R-D à d'autres entreprises ou organisations constitue toutefois une exception à cette restriction. Par convention, tous les efforts de R-D sont des activités d'innovation. Il n'est donc généralement pas nécessaire de déterminer si les services de R-D servent un objectif d'innovation. La recherche appliquée et le développement expérimental sont axés sur la production de résultats déterminés. Même la recherche fondamentale peut être orientée, à terme, sur une innovation bien que, par définition, elle puisse ne pas viser *a priori* d'application ou d'utilisation commerciale immédiate (OCDE, 2016, § 7.47).

4.39. Les données sur l'incidence des activités d'innovation et sur les dépenses associées, autres que pour la R-D (conception, formation, logiciels, etc.), et assurées par des organisations externes, devraient être collectées auprès des entreprises ayant acquis ces services. L'entreprise cliente sait en effet si ces activités étaient ou non destinées à appuyer ses efforts d'innovation. Les données relatives aux efforts de R-D extra-muros peuvent en revanche être obtenues auprès des entreprises proposant ces services de R-D ou auprès des entreprises ayant externalisé leur R-D. Les données concernant ces deux groupes distincts peuvent s'avérer utiles dans les pays où les entreprises spécialisées dans la R-D travaillent dans des proportions très importantes pour des entreprises étrangères. Néanmoins, lors de l'agrégation des données relatives aux dépenses de R-D à l'échelle nationale, il convient d'éviter de comptabiliser deux fois la R-D déclarée par les fournisseurs et les acheteurs.

4.40. L'une des conséquences de la division du travail qui sous-tend l'innovation (voir chapitres 3 et 6) est que les entreprises fournissant des services générateurs de connaissances présentant un intérêt potentiel pour les activités d'innovation d'autres entreprises ou organisations peuvent jouer un rôle important dans les résultats d'innovation totaux d'une économie. Par conséquent, il peut être utile, pour les recherches sur la division du travail qui sous-tend l'innovation, de collecter des données sur la prévalence de telles entreprises.

4.3.2. Données qualitatives sur des activités spécifiques liées à l'innovation

4.41. Il est recommandé de recueillir des données qualitatives sur les performances des activités répertoriées dans la section 4.2 pour tous les types d'entreprises (innovantes et non innovantes, telles que définies dans le chapitre 3). Les questions sur la gestion de l'innovation doivent uniquement être adressées aux entreprises faisant état d'au moins une activité d'innovation. Pour tous les types d'entreprises, des données qualitatives devraient être collectées sur les aspects suivants :

1. Chaque activité a-t-elle été mise en place, indépendamment de l'objectif recherché ?
2. Chaque activité (hors R-D) a-t-elle été menée en vue de développer au moins une innovation ?

4.42. Il peut également être intéressant de collecter des données complémentaires afin de déterminer si les d'activités d'innovation identifiées ont été réalisées en interne ou assurées par des organisations extérieures, comme indiqué dans le Tableau 4.1.

Tableau 4.1. Collecte de données qualitatives sur les activités présentant un intérêt en termes d'innovation

Type d'activité	Toute activité (en interne ou externalisée)	Activité menée en interne à des fins d'innovation	Activité assurée par une source externe à des fins d'innovation
Activités de R-D			
Activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création			
Activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque			
Activités liées à la propriété intellectuelle			
Activités de formation des employés			
Développement de logiciels et activités liées aux bases de données			
Activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels			
Activités de gestion de l'innovation			

4.43. Bien que chaque type d'activité d'innovation soit différent, certains recoupements sont possibles. Par exemple, certaines activités de développement de logiciels, de conception et de formation des employés peuvent être intégrées à la R-D (voir ci-dessous). Dans le cadre de la collecte de données qualitatives sur le recours à chaque activité, il est recommandé que soient acceptés les chevauchements possibles et qu'aucune instruction détaillée destinée à prévenir ces chevauchements ne soit utilisée.

4.44. Des informations complémentaires peuvent être recueillies pour certaines activités spécifiques. Il peut s'agir, par exemple, de savoir si les activités de R-D réalisées en interne sont menées de manière continue ou occasionnelle, si les investissements dans les actifs corporels incluent ou non les équipements TIC, ou encore si les activités ayant trait à la

propriété intellectuelle englobent l'acquisition de différents types de DPI (brevets, dessins industriels, marques de fabrique, etc.). Il peut par ailleurs être intéressant de ventiler encore davantage les données collectées pour certaines activités d'innovation spécifiques. Recueillir des données séparées pour les « activités d'ingénierie » et les « activités de conception et autres travaux de création » ou encore pour le « développement de logiciels » et les « activités liées aux bases de données » peut par exemple s'avérer utile.

4.4. Collecte de données sur les dépenses consacrées aux activités d'innovation

4.45. Les données relatives aux coûts des activités présentant un intérêt en termes d'innovation font l'objet d'une forte demande aussi bien dans une optique de recherche que pour l'action publique. Cette section présente deux méthodes de collecte de données sur les dépenses : la collecte de données par activité et la collecte de données par poste comptable.

4.4.1. Questions conceptuelles liées à la mesure des dépenses d'innovation

4.46. Les dépenses consacrées aux activités d'innovation, en dehors de celles affectées aux actifs corporels, sont étroitement liées à la mesure de la formation de capital pour ce qui est défini dans le Système de comptabilité nationale (SCN) comme des produits de la propriété intellectuelle et incluent (CE et al., 2009 ; OCDE, 2010) :

- la recherche et le développement expérimental
- la prospection minière et l'évaluation des ressources
- les logiciels et les bases de données
- les œuvres récréatives, littéraires et artistiques originales ; et les autres produits de propriété intellectuelle.

4.47. Les **dépenses en capital** correspondent à la somme annuelle brute versée pour l'acquisition d'actifs fixes et aux coûts liés à la production d'actifs fixes en interne. Entrent dans cette catégorie les dépenses brutes consacrées aux terrains et constructions, aux machines, aux instruments, aux matériels de transport et autres équipements, ainsi qu'aux produits de la propriété intellectuelle comme les logiciels et bases de données, les actifs liés à la R-D et autres actifs de propriété intellectuelle. Pour être considérés comme tels, les actifs fixes doivent avoir une durée de vie utile supérieure à un an (CE et al., 2009). Les **dépenses courantes** désignent l'ensemble des dépenses liées au personnel, aux matériaux consommés au cours d'une année, ainsi que les coûts inhérents à la location d'actifs fixes.

4.48. Les autres types d'actifs intellectuels ne sont toujours pas inclus dans la frontière de la production du SCN et sont par conséquent exclus des estimations officielles de la formation de capital. Le périmètre des efforts de mesure visant à prendre en compte une catégorie plus large d'**actifs intellectuels ou incorporels** (voir Corrado, Hulten et Sichel, 2006 ; Awano et al., 2010 ; Goodridge, Haskel et Wallis, 2014) s'avère particulièrement proche de la liste des activités répertoriées dans le Tableau 4.1. Au-delà des produits de la propriété intellectuelle définis dans le SCN, le concept d'actifs intellectuels inclut également les efforts d'investissement dans la valeur de la marque, la conception et le capital organisationnel (voir également sous-sections 2.4.2 et 5.2.2).

4.49. La mesure de la formation de capital en produit de la propriété intellectuelle ou en capital intellectuel au sens large vise à prendre en compte l'ajout de nouveaux éléments au stock d'actifs pour le produit de la propriété intellectuelle concerné. Elle exclut par conséquent les activités dont il est estimé qu'elles ne produiront d'avantages que sur une

période inférieure à un an. Les dépenses liées aux activités présentant un intérêt en termes d'innovation incluent les dépenses courantes et en capital. Il convient toutefois de noter que la formation de capital n'est pas nécessairement axée sur l'innovation.

4.50. Bien qu'il existe de légères différences, d'un côté, dans la manière générale d'appréhender la formation de capital en produits de la propriété intellectuelle et les dépenses d'innovation et, de l'autre côté, dans la manière dont chaque catégorie est conceptualisée, il s'avère utile de comparer l'ensemble des valeurs collectées dans une optique d'uniformité.

Période de référence

4.51. Même s'il est techniquement possible de collecter des données pour les indicateurs qualitatifs relatifs aux activités pour une période d'observation pluri-annuelle, il est préférable de favoriser une collecte de données **centrée sur l'année de référence de l'enquête** afin de limiter la charge de travail et d'améliorer la qualité des données. Le recours à l'approche objet pour collecter des données sur les ressources utilisées pour un projet d'innovation spécifique (voir chapitre 10) fait figure d'exception, dans la mesure où un tel projet peut être mené sur plusieurs années. Dans le cas où l'exercice budgétaire d'une entreprise ne coïnciderait pas avec l'année de référence, il convient de solliciter les données relatives aux dépenses pour l'exercice budgétaire qui correspond le mieux à l'année de référence.

Difficultés à surmonter

4.52. La qualité des données sur les dépenses consacrées aux activités d'innovation peut être altérée par différents facteurs. Par exemple, les dépenses relatives à un certain nombre d'activités ne sont pas directement disponibles dans les systèmes comptables des entreprises. Une entreprise peut ainsi collecter des données sur l'ensemble de ses dépenses de formation, sans pour autant faire de distinction entre les dépenses pour la formation générale et les dépenses de formation à des fins d'innovation. Ces données peuvent par ailleurs être réparties dans les différentes divisions d'une entreprise, rendant difficile toute consolidation uniforme des informations par les répondants.

4.4.2. Dépenses consacrées à des activités d'innovation spécifiques

4.53. Il est recommandé de collecter des données sur les dépenses totales consacrées à chacune des sept activités pour l'ensemble des entreprises, comme indiqué dans le Tableau 4.2. Des données complémentaires sur les dépenses consacrées à chaque activité (d'innovation) peuvent être collectées uniquement pour les entreprises menant des activités d'innovation, et ce, afin de déterminer pour chaque activité la part des dépenses liées à l'innovation. Des informations détaillées sur l'affectation des dépenses d'innovation pour chaque activité sont disponibles ci-dessous. Bien qu'il existe un huitième type d'activité d'innovation en lien avec la gestion de l'innovation (voir sous-section 4.2.8), il est recommandé de recueillir uniquement des données qualitatives sur cette catégorie (voir sous-section 4.3.2) et non des données sur les dépenses, ce qui explique que ce huitième type ne soit pas repris dans le tableau 4.2.

4.54. Parce que des chevauchements sont possibles entre certaines activités d'innovation, les répondants peuvent être amenés à ne pas affecter des dépenses à la bonne activité ou, dans certains cas, à compter plusieurs fois des dépenses en les affectant à plus d'une activité. L'affectation des dépenses s'appuie sur une structure hiérarchique privilégiant les activités de création (comme la R-D) par rapport aux activités de soutien (comme les activités liées à la propriété intellectuelle, à la commercialisation et à la valeur de la marque, ou encore à la formation des employés). Il existe par ailleurs une hiérarchie au sein même des activités créatives et des activités de soutien. Dans le cas des activités de création, la R-D prévaut

sur le développement de logiciels et les activités liées aux bases de données, lesquelles prévalent à leur tour sur l'ingénierie, la conception et autres travaux de création. Dans le cas des activités de soutien, la catégorie de la propriété intellectuelle et des activités associées prévaut sur la catégorie des activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque, lesquelles prévalent à leur tour sur la formation des employés.

Tableau 4.2. Collecte de données sur les dépenses consacrées aux activités spécifiques présentant un intérêt en termes d'innovation

Type d'activité	Dépenses totales (toutes les entreprises)	Dépenses consacrées à l'innovation (entreprises menant des activités d'innovation uniquement)
1. Activités de R-D (définition à inclure)		
2. Activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création		
3. Activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque		
4. Activités liées à la propriété intellectuelle		
5. Activités de formation des employés		
6. Développement de logiciels et activités liées aux bases de données		
7. Activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels		

4.55. Les éléments constitutifs d'une dépense d'innovation pour chaque activité d'innovation sont détaillés ci-dessous :

- Les **dépenses de R-D** sont décrites dans la sous-section 4.2.1. Celles-ci incluent les dépenses relatives aux licences de propriété intellectuelle pour les outils de recherche standard utilisés en R-D et les dépenses de biens corporels aux fins de la R-D, ainsi que les dépenses liées aux activités de conception ou de développement de logiciels répondant aux cinq critères caractérisant les activités de R-D définis précédemment. Les activités de conception et de développement de logiciels peuvent en outre faire partie de la R-D si leurs résultats sont intégrés à un projet de R-D et si le résultat final est incertain (OCDE, 2016 : § 2.62). Il peut être demandé aux entreprises menant pour le compte d'autres entreprises des activités de R-D ou d'autres activités d'innovation sous forme de services d'inclure les dépenses correspondantes dans la colonne « Dépenses totales », et d'inclure uniquement les dépenses liées à leurs propres innovations dans la colonne « Dépenses consacrées à l'innovation ».
- Les dépenses consacrées aux **activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création** englobent les coûts de toutes les activités identifiées dans la sous-section 4.2.2, à l'exception des coûts des activités de conception et d'ingénierie répondant aux critères de la R-D, qui entrent par conséquent dans le champ de la R-D. Les dépenses de formation des employés en matière de conception, d'ingénierie ou autres techniques de création devraient en principe être incluses dans la présente catégorie. Il est généralement possible d'obtenir des données sur les dépenses consacrées à l'acquisition de services de conception externes à partir du compte de résultat d'une entreprise.
- Les dépenses consacrées aux **activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque** incluent celles afférentes à toutes les activités identifiées dans la sous-section 4.2.3, y compris les dépenses de formation pour les activités de commercialisation

et de commercialisation de marque. Les dépenses relatives aux marques de fabrique doivent être intégrées aux activités liées à la propriété intellectuelle. Il est souvent possible d'obtenir des données sur les dépenses consacrées à l'acquisition de services de commercialisation et de publicité externes à partir du compte de résultat d'une entreprise.

- Les dépenses concernant les **activités liées à la propriété intellectuelle** regroupent l'ensemble des dépenses courantes encourues au titre des activités identifiées dans la sous-section 4.2.4. Cela comprend notamment les dépenses de formation à la gestion de la propriété intellectuelle et d'acquisition de marques de fabrique pour les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque. Le coût de l'achat de DPI externes à des fins de R-D doit être inclus dans les dépenses de R-D. Les données sur les dépenses de gestion des DPI peuvent généralement être obtenues sur la base des coûts encourus par les divisions correspondantes au sein de l'entreprise (dans le cas des organisations de taille importante) ou en additionnant les coûts salariaux du personnel interne, les coûts de demande et d'enregistrement, et les coûts des services externes concernés. Les données sur les dépenses d'acquisition de DPI externes peuvent souvent être obtenues à partir du bilan des entreprises (ajouts aux catégories respectives d'actifs incorporels). Il est conseillé, dans la mesure du possible, de ventiler les données de cette catégorie par type de propriété intellectuelle.
- Les dépenses engagées au titre de la **formation des employés** incluent tous les coûts directs et indirects liés à la formation du personnel d'une entreprise, tels qu'identifiés dans la sous-section 4.2.5. Les coûts directs comprennent les frais des cours dispensés à l'extérieur de l'entreprise, les frais de déplacement et les indemnités de subsistance dans le cadre des formations, le coût des supports de formation, les coûts salariaux pour la formation interne du personnel, et les coûts administratifs et divers pour les centres de formation interne. Les coûts indirects se rapportent aux coûts salariaux pour le temps passé en formation par les employés, y compris le temps consacré à la formation en cours d'emploi. Deux activités devraient toutefois être exclues des dépenses imputables à la formation des employés : (i) les dépenses consacrées à la formation des clients ou autres acteurs non salariés de l'entreprise ; et (ii) les dépenses consacrées à la formation professionnelle initiale (par exemple, la formation des apprentis). Les données relatives aux coûts directs de formation des employés peuvent généralement être obtenues auprès du service des ressources humaines d'une entreprise.
- Les dépenses engagées au titre des **activités de développement de logiciels et de celles liées aux bases de données** englobent toutes les dépenses destinées aux activités identifiées dans la sous-section 4.2.6. Les données correspondantes sont normalement disponibles dans le bilan des entreprises (ajouts aux logiciels et bases de données immobilisés), même s'il conviendra d'y ajouter les coûts non inscrits en immobilisation. Pour cette activité, deux catégories de dépenses doivent toutefois être exclues. En effet, les dépenses consacrées aux logiciels utilisés à des fins de R-D doivent être intégrées aux dépenses de R-D, et les coûts de la collecte de données pour les études de marché doivent être intégrés aux dépenses de commercialisation.
- Les dépenses affectées à l'acquisition ou la location d'**actifs corporels** regroupent les coûts de toutes les activités répertoriées dans la sous-section 4.2.7, qu'il s'agisse d'achat ou de location, auxquels sont ajoutés les coûts de production en interne de ces biens pour le propre compte de l'entreprise en tant que services immobilisés, mais dont sont exclues les dépenses immobilisées encourues au titre de la R-D.

Cette catégorie de dépenses est constituée des dépenses en capital pour l'achat d'actifs corporels et des dépenses courantes pour la location d'actifs corporels. Il est possible d'obtenir des données sur les dépenses en capital à partir du bilan des entreprises (ajouts aux immobilisations corporelles). Les données sur les coûts de location sont disponibles dans le compte de résultat des entreprises.

4.56. Les répondants peuvent éprouver des difficultés à affecter les ressources d'innovation à l'activité adéquate, même lorsque des instructions leur sont fournies. À titre d'exemple, il se peut que les répondants issus d'entreprises du secteur des services qui réalisent des travaux de conception mais ne disposent pas d'un service de R-D dédié n'aient pas conscience que certaines de leurs activités de conception répondent aux critères de la R-D. Le volume de ressources allouées à des activités spécifiques pourrait par conséquent être sous-estimé ou surestimé, même si cela ne devrait pas affecter sensiblement l'estimation des dépenses totales d'innovation.

4.57. La somme des dépenses consacrées aux activités d'innovation spécifiées dans le Tableau 4.2 peut ne pas correspondre au montant total des dépenses d'innovation d'une entreprise, dans la mesure où il est possible que les entreprises mènent des activités d'innovation non répertoriées, comme les activités liées aux innovations de processus d'affaires pour l'administration et la gestion. La section suivante propose une méthode différente pour la collecte de données sur les dépenses totales d'innovation.

4.4.3. Dépenses par poste comptable pour les entreprises menant des activités d'innovation

4.58. La méthode comptable permet la collecte de données sur les dépenses d'innovation pour cinq postes standard couramment utilisés par les entreprises : la R-D, les dépenses de personnel, l'achat de services externes, l'achat de matériaux et les dépenses de biens d'équipement.

4.59. Les entreprises exerçant des activités de R-D consignent généralement les dépenses associées afin de se conformer à diverses exigences de déclaration, qu'elles soient statistiques ou administratives. Parallèlement à cela, il peut arriver que certaines de ces entreprises déclarent uniquement des dépenses en R-D lorsqu'elles sont interrogées sur leurs dépenses totales d'innovation, notamment si elles n'utilisent pas le concept d'innovation dans leurs systèmes internes de comptabilité et d'information financière, et estiment par conséquent que la R-D est le poste qui se rapproche le plus de ce concept d'innovation. Afin de recueillir les données les plus précises et complètes possible sur les dépenses totales d'innovation, il est recommandé de séparer clairement les dépenses de R-D et hors R-D, et d'inclure des indications pour aider les entreprises à mieux identifier ces dernières. Le Tableau 4.3 présente les catégories à utiliser pour la collecte de données sur les dépenses totales d'innovation. Ces données doivent être recueillies pour l'année de référence.

4.60. Des instructions devraient être fournies aux entreprises afin qu'elles fournissent les meilleures estimations possibles de leurs dépenses hors R-D, par exemple en évaluant la part de personnel hors R-D menant des activités d'innovation et en utilisant cette part pour déterminer les « Coûts salariaux (hors personnel de R-D) » sous « Activités d'innovation hors R-D ». Des recommandations du même ordre peuvent être proposées pour les trois autres catégories de dépenses hors R-D. Les dépenses d'innovation extra-muros entrent dans les rubriques « achat de services de R-D » et « Services achetés auprès de tiers (hors achat de services de R-D) ».

Tableau 4.3. Méthode comptable pour la collecte de données sur les dépenses consacrées aux activités d'innovation

	Poste de dépense	Dépenses totales consacrées à l'innovation (entreprises menant des activités d'innovation uniquement)
1.	R-D (définition à inclure)	
1.a	R-D intra-muros (dont dépenses de personnel, achat de matériaux et autres fournitures, et achat de biens d'équipement pour les activités de R-D)	
1.b	R-D extra-muros (achat de services de R-D auprès de tiers)	
2.	Activités d'innovation hors R-D	
2.a	Coûts salariaux (hors personnel de R-D)	
2.b	Services achetés auprès de tiers (hors achat de services de R-D)	
2.c	Matériaux et autres fournitures (hors matériaux/fournitures nécessaires à la R-D)	
2.d	Biens d'équipement (achat d'actifs corporels et incorporels ; hors achat de biens d'équipement directement liés aux activités de R-D)	

4.61. Des informations complémentaires sur chaque poste comptable associé aux dépenses d'innovation sont disponibles ci-dessous :

- Les **données sur les dépenses de R-D** peuvent être collectées en suivant les recommandations du chapitre 4 du *Manuel de Frascati 2015* (OCDE, 2016). Les **dépenses de R-D intra-muros** correspondent à toutes les dépenses courantes, auxquelles s'ajoute la formation brute de capital fixe pour la R-D. Alors que les coûts de R-D intra-muros des éléments d'actif doivent également être inclus, l'ensemble des coûts d'amortissement des actifs de R-D immobilisés ou des actifs matériels utilisés à des fins de R-D devraient être exclus. Les **dépenses de R-D extra-muros** couvrent l'achat de services de R-D auprès de fournisseurs tiers.
- Les **dépenses de personnel interne** englobent tous les salaires et traitements des employés impliqués dans des activités d'innovation autre que la R-D. Les dépenses de personnel liées aux employés n'ayant travaillé que partiellement à des activités d'innovation hors R-D devraient être incluses au prorata du temps passé. Une méthode alternative, basée sur les mois-personne, peut être proposée aux répondants qui ne seraient pas en mesure d'estimer leurs dépenses de personnel.
- Les **dépenses consacrées aux services** acquis auprès d'autres parties incluent tous les frais des services utilisés dans le cadre des activités d'innovation et qui ne sont pas déjà intégrés à la R-D (R-D extra-muros).
- Les **dépenses de matériaux et autres fournitures** incluent tous les frais des ressources matérielles utilisées dans le cadre des activités d'innovation et qui n'ont pas été intégrés à la R-D.
- Les **dépenses en capital** incluent les coûts d'acquisition des biens d'équipement corporels et incorporels, comme les machines, les équipements, les bâtiments, les terrains, les logiciels immobilisés et autres biens d'équipement acquis auprès de sources externes. L'acquisition de biens d'équipement comprise dans les dépenses de R-D intra-muros ne devrait pas être prise en compte. Doivent en revanche être inclus les actifs immobilisés produits en interne (logiciels immobilisés développés en interne, coûts de développement immobilisés, etc.) et non destinés à la R-D.

4.62. Il devrait être demandé aux répondants d'inclure à la fois les dépenses en capital et les dépenses courantes liées aux activités d'innovation dans les rubriques correspondantes.

Aucune provision pour l'amortissement des actifs corporels ou incorporels ne devrait être incluse dans les données afférentes aux dépenses courantes, et ce, afin d'éviter une double comptabilisation avec les dépenses en capital associées.

4.63. En cas d'utilisation de la méthode comptable pour la collecte de données sur les dépenses d'innovation, il convient d'inclure des instructions particulières à l'intention des entreprises réalisant des dépenses de R-D afin qu'elles déclarent uniquement les dépenses hors R-D dans les catégories 2.a à 2.d présentées dans le Tableau 4.3, et qu'elles n'intègrent dans ces catégories aucune dépense de R-D pour le personnel, les matériaux, les biens d'équipement ou les services de R-D acquis auprès de sources externes.

4.4.4. Sources de financement pour les activités d'innovation

4.64. Les dépenses encourues au titre des activités d'innovation peuvent être ventilées en fonction de l'origine des fonds engagés. La collecte de données sur les sources de financement s'avère utile pour évaluer le rôle des investissements publics et des marchés financiers dans le processus d'innovation. Il existe de nombreuses sources potentielles de financement de l'innovation :

- les fonds propres (bénéfices non distribués ou produits de la cession d'actifs)
- les transferts en provenance d'entreprises affiliées (sociétés de portefeuille, filiales ou entreprises associées situées sur le territoire national ou à l'étranger)
- les commandes de clients (y compris les marchés conclus avec des administrations nationales ou étrangères, ou des organisations internationales)
- les prêts d'actionnaires
- le financement par l'emprunt dans le cadre de prêts commerciaux (comptes bancaires, cartes de crédit, etc.), les facilités de caisse ou les crédits-fournisseurs
- les prêts des pouvoirs publics
- les prêts d'organisations internationales
- les prises de participation de firmes de capital-investissement ou de sociétés de capital-risque, d'investisseurs providentiels ou de particuliers (parents ou amis)
- les subventions ou aides financières de gouvernements nationaux ou étrangers, d'organisations internationales, d'organisations non gouvernementales, etc.
- les obligations
- toute autre source de financement (à l'instar du financement participatif).

4.65. Il est possible d'agrèger les catégories ci-dessus lors de la collecte de données, en créant par exemple une catégorie pour toutes les sources de financement internes et une seconde pour toutes les sources de financement externes. La collecte de données peut également être axée sur des sources spécifiques, comme les fonds publics, ou faire la distinction entre les sources externes nationales et internationales.

4.66. Pour un certain nombre de questions touchant à l'action des pouvoirs publics et à la recherche, il peut suffire de collecter des informations sur le recours ou l'absence de recours à chacune des sources, plutôt que de demander une évaluation du montant (soit en valeur absolue, soit en pourcentage) versé par chacune d'entre elles.

4.5. Autres données sur les activités d'innovation

4.5.1. Collecte de données sur les ressources humaines affectées aux activités d'innovation

4.67. Pour certaines activités d'innovation spécifiques, il peut être difficile pour les dirigeants d'entreprise d'estimer les dépenses qui ne sont pas imputables à une unité déclarante séparée au sein de l'entreprise et qui consistent principalement en des coûts salariaux internes. Cela peut donner lieu à une estimation peu fiable des dépenses consacrées aux activités d'innovation constituées en grande partie de coûts salariaux, comme la formation, l'ingénierie, la conception et autres travaux de création, ou encore les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque.

4.68. Pour ces activités, demander une estimation du volume en mois-personne (sur la base d'un équivalent temps plein, ou ETP) affecté à chaque activité peut permettre d'améliorer la qualité des données. Les données relatives aux activités d'innovation, exprimées en mois-personne, devraient uniquement être recueillies pour les activités impliquant majoritairement des coûts salariaux, ou exécutées dans des secteurs où il est peu probable que les entreprises soient à même de fournir des données précises sur leurs dépenses, comme dans le cas de PME du secteur des services. Si l'on dispose d'autres données sur le salaire horaire moyen ou sur les coûts salariaux mensuels, il est possible de réaliser une estimation des dépenses en associant les valeurs en mois-personne et les données relatives aux traitements et salaires.

4.5.2. Données relatives aux projets d'innovation

4.69. De nombreuses entreprises menant des activités d'innovation ont recours pour ce faire à des projets d'innovation, qui sont des ensembles d'activités organisées et gérées dans un but précis, avec chacune ses propres objectifs, ressources et résultats escomptés (voir chapitre 3). Il peut être demandé aux répondants si leur entreprise organise tout ou partie de ses travaux de développement d'innovations en projets structurés. Ils peuvent également être interrogés sur un projet d'innovation spécifique (voir chapitre 10).

4.70. Les informations relatives aux projets d'innovation peuvent venir compléter d'autres données tant qualitatives que quantitatives sur les activités d'innovation. Les données sur le nombre de projets d'innovation peuvent servir d'indicateurs de la variété et la diversité des activités d'innovation. Disposer de données ventilées sur le nombre de projets ayant trait à des innovations de produit ou des innovations de processus d'affaires peut permettre de déterminer les relations qui existent entre les objectifs en termes d'innovation, les capacités des entreprises et les stratégies d'entreprise (voir chapitre 5).

4.71. En collectant des données sur un seul projet d'innovation, il est possible d'obtenir des informations détaillées sur les investissements en matière d'innovation, en s'appuyant sur l'« approche objet » abordée au chapitre 10. Les tests cognitifs montrent que les répondants considèrent qu'il est plus simple de fournir des données sur les dépenses ou les ETP pour les activités d'innovation liées à un projet unique, plutôt que pour toutes les activités d'innovation cumulées (« approche sujet »).

4.72. Dans le cas des entreprises organisant leurs activités d'innovation sous forme de projets, il peut être intéressant de recueillir les informations suivantes, soit pour l'ensemble des projets d'innovation, soit ventilées en fonction du type d'innovation (innovation de produit ou de processus d'affaires) :

- le nombre de projets d'innovation entrepris au cours de la période d'observation
- le nombre de projets d'innovation finalisés au cours de la période d'observation

- le nombre de projets d'innovation interrompus avant leur terme au cours de la période d'observation
- le nombre de projets d'innovation toujours en cours à la fin de la période d'observation.

4.73. La somme des projets finalisés, interrompus et en cours devrait être égale au nombre total de projets d'innovation comptabilisés au cours de la période d'observation. La définition précise de ce qui constitue un projet d'innovation devrait être laissée à la discrétion des entreprises en fonction de leurs pratiques effectives, ce qui permet aux répondants de recueillir les informations requises à partir des outils de gestion de projets des entreprises concernées ou de sources équivalentes.

4.74. Les informations sur le nombre de projets d'innovation n'ont pas pour objectif premier d'obtenir une valeur agrégée du nombre total de projets pour une entreprise ou un secteur d'activité, mais plutôt de produire des indicateurs au niveau des entreprises, comme la part de projets finalisés, de projets interrompus avant leur terme ou de projets consacrés au développement de produits par rapport à ceux consacrés à la mise au point de processus d'affaires.

4.5.3. Activités complémentaires

4.75. Les activités d'innovation ont cours jusqu'à l'introduction d'une innovation de produit ou jusqu'à la mise en œuvre d'une innovation de processus d'affaires. Les entreprises peuvent également mener des activités de commercialisation, de formation des employés, de démonstration et autres services à destination des utilisateurs d'une innovation à l'issue de sa mise en œuvre, mais au cours de la période d'observation. Ces activités complémentaires peuvent s'avérer essentielles à la réussite d'une innovation, mais ne sont pas incluses dans la définition d'une activité d'innovation.

4.76. Il est possible d'obtenir des données qualitatives sur trois activités complémentaires bien précises :

- Les **activités complémentaires de commercialisation** regroupent tous les efforts déployés pour promouvoir la commercialisation d'une innovation de produit, dont la publicité, la promotion dans le cadre de foires commerciales, le changement de circuit de distribution, etc.
- Les **activités complémentaires de formation** incluent toute la formation interne des employés liée à l'utilisation des innovations de produit ou de processus d'affaires au cours de la période d'observation. Sont également comprises les activités visant à familiariser les utilisateurs actuels et potentiels avec les innovations de produit ou de processus d'une entreprise, par exemple via des opérations de démonstration ou la formation des utilisateurs.
- Les **services après-vente** englobent tous les services offerts par une entreprise innovante afin d'améliorer l'expérience des utilisateurs de ses innovations. Il peut s'agir de services d'installation, de mise à jour ou de réparation, de dispositifs de garantie ou de retour (lesquels peuvent réduire l'incertitude pour les utilisateurs) et de services d'information (y compris les sites web ou espaces d'échange visant à faciliter la communication entre les utilisateurs).

4.77. Recueillir des informations sur les activités complémentaires peut se révéler particulièrement utile si ces informations sont collectées pour des innovations spécifiques, comme dans le cadre de l'approche objet, abordée au chapitre 10.

4.5.4. Activités et dépenses d'innovation prévues

4.78. Les données sur les projets futurs d'une entreprise en matière d'activités d'innovation peuvent permettre de mieux appréhender les développements possibles sur le front de l'innovation dans une économie ou dans un secteur d'activité spécifique. Ces données relatives aux activités d'innovation prévues peuvent également servir à produire des indicateurs plus actuels, lesquels aideront à évaluer l'incidence potentielle des évolutions récentes sur l'environnement d'innovation des entreprises, comme des modifications apportées à la réglementation applicable ou aux programmes de soutien à l'innovation.

4.79. Compte tenu du caractère incertain de l'innovation, la collecte de données sur les activités prévues devrait être limitée au présent et à l'avenir proche. Les informations sur les activités prévues peuvent être recueillies pour l'année pendant laquelle sont collectées les données (prévision immédiate), qui correspond généralement à l'année postérieure à l'année de référence, et sur une période maximum de deux ans après l'année de référence.

4.80. Si de telles données sont collectées, il convient alors de demander aux répondants sous la forme d'une question fermée (« Oui » ou « Non ») si leur entreprise a l'intention de mener à bien des activités d'innovation à l'horizon d'un ou de deux ans après l'année de référence, et, le cas échéant, s'il est prévu que les dépenses totales d'innovation augmentent, se maintiennent ou baissent par rapport à l'année de référence. Les questions relatives aux dépenses d'innovation pour l'année de référence devraient être immédiatement suivies des questions sur les dépenses prévues afin de garantir que les mêmes définitions des dépenses d'innovation soient utilisées dans les deux cas.

4.81. Des questions complémentaires pourraient être posées sur les types d'innovations prévues à court terme (sur la base de la typologie des innovations présentée dans la section 3.3) ou sur les types d'activités d'innovation programmées, telles que définies dans le présent chapitre.

4.82. Dans la mesure où de nombreuses entreprises n'auront pas nécessairement arrêté de décision quant à leurs investissements dans des activités d'innovation à court terme ou défini les sommes qui y seront consacrées, une réponse de type « Je ne sais pas » doit être proposée. Ces informations peuvent en soi s'avérer utiles parce qu'elles donnent une indication du niveau d'incertitude concernant les activités et dépenses d'innovation futures.

4.6. Synthèse des recommandations

4.83. Ce chapitre recense les activités d'innovation présentant un intérêt en termes de recherche et d'action publique. On trouvera ci-dessous un ensemble de recommandations sur les questions à poser pour mener à bien une collecte de données d'ordre général. D'autres types de données abordés dans ce chapitre se prêtent davantage à des exercices de collecte spécialisés.

4.84. Dans le cadre d'une collecte de données d'ordre général, les questions clés doivent permettre de recueillir les informations suivantes :

- des données qualitatives sur la mise en place ou non de chacune des huit activités, en déterminant le cas échéant si ces activités ont été menées à des fins d'innovation (sous-section 4.3.2)
- les conditions d'exécution de chaque activité, à savoir si elles ont été menées en interne ou fournies par une organisation extérieure (sous-section 4.3.1)
- les dépenses totales consacrées à chacune des sept activités concernées (sous-section 4.4.2)

- les dépenses totales d'innovation sur la base de la méthode comptable (sous-section 4.4.3)
- les sources de financement de l'innovation (sous-section 4.4.4).

4.85. Dans le cadre d'un exercice général de collecte de données, des questions supplémentaires peuvent être posées, suivant les ressources ou l'espace disponibles, pour recueillir les informations suivantes :

- des données complémentaires sur des activités spécifiques, afin par exemple de savoir si les activités de R-D sont menées en continu ou ponctuellement (sous-section 4.3.2)
- les dépenses d'innovation par source de financement (sous-section 4.4.4)
- les activités complémentaires mises en place (sous-section 4.5.3)
- les activités et dépenses d'innovation prévues (sous-section 4.5.4).

Références

- Awano, G. et al. (2010), « Measuring investment in intangible assets in the UK: Results from a new survey », *Economic & Labour Market Review*, vol. 4/7, pp. 66-71.
- CE et al. (2009), *Système de comptabilité nationale 2008*, Nations Unies, New York, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008fr.pdf>.
- Corrado, C., C. Hulten et D. Sichel (2006), « Intangible capital and economic growth », *NBER Working Papers*, n° 11948, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA, www.nber.org/papers/w11948.
- Goodridge, P., J. Haskel et G. Wallis (2014), « Estimating UK investment in intangible assets and intellectual property rights », n° 2014/36, The Intellectual Property Office, Newport.
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (2010), *Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264079205-en>.
- OMPI (2004), « Qu'est-ce que la propriété intellectuelle? », *Publication de l'OMPI n° 450(F)*, Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, Genève, http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf.

Chapitre 5. Mesurer les capacités des entreprises en matière d'innovation

Les capacités d'une entreprise comprennent les connaissances, les compétences et les ressources qu'elle accumule au fil du temps et dans lesquelles elle puise pour atteindre ses objectifs. Il est crucial de recueillir des données sur ces capacités pour pouvoir analyser les moteurs et les effets de l'innovation (afin de comprendre pourquoi certaines entreprises innovent et d'autres non), les catégories d'activités d'innovation menées par les entreprises et leurs incidences. Il s'agit notamment des capacités de gestion, des compétences du personnel et des capacités technologiques, lesquelles regroupent l'expertise technique, les capacités de conception et les capacités numériques.

5.1. Introduction

5.1. Les capacités d'une entreprise comprennent les connaissances, les compétences et les ressources qu'une entreprise accumule au fil du temps et dans lesquelles elle puise pour atteindre ses objectifs. Les compétences et aptitudes de son personnel représentent une composante particulièrement essentielle de ses capacités en matière d'innovation. Il est crucial de recueillir des données sur les capacités des entreprises pour pouvoir analyser l'effet de l'innovation sur leurs résultats, ainsi que pour comprendre pourquoi certaines cherchent à innover, et d'autres non (voir chapitre 11).

5.2. Les capacités propices à la conduite des activités d'innovation et à la réussite économique des innovations qui en découlent sont légion. L'objet de ce chapitre est d'exposer les méthodes à employer pour mesurer les quatre éléments ci-après, qui revêtent une importance pour la performance des entreprises en matière d'innovation :

- les ressources contrôlées par l'entreprise (section 5.2)
- ses capacités générales de gestion, notamment eu égard aux activités d'innovation (section 5.3)
- les compétences du personnel et le mode de gestion des ressources humaines (section 5.4)
- son aptitude à mettre au point et à utiliser des outils technologiques et des ressources en données, lesquelles deviennent de plus en plus importantes pour l'innovation (section 5.5).

5.3. La plupart des concepts liés aux capacités des entreprises évoluent au fil du temps, à mesure que la recherche améliore notre compréhension du processus d'innovation. Pour l'approfondir davantage encore, il conviendra de recueillir des données qui permettront d'adopter de nouveaux concepts et de nouvelles méthodes pour les étudier.

5.4. La présente analyse des capacités internes susceptibles d'influer sur l'innovation d'entreprise vient compléter celle du chapitre 7, consacrée aux effets des facteurs externes sur l'innovation. Certains de ces facteurs sont interdépendants : par exemple, les compétences humaines d'une entreprise sont tributaires du marché de la main-d'œuvre. Le chapitre 6, qui porte sur les activités et les capacités liées à l'exploitation des connaissances produites à l'extérieur, établit un lien entre le présent chapitre et le chapitre 7.

5.5. Les entreprises qui mènent des activités d'innovation sans pour autant être innovantes peuvent développer et exploiter les capacités dont il est question ici.

5.6. La section 5.2 contient une description des ressources générales des entreprises qui influent fortement sur leur capacité à mener des activités d'innovation. La section 5.3 porte sur les capacités de gestion des entreprises, en particulier leur stratégie concurrentielle, leurs capacités organisationnelles et leurs capacités de gestion. La section 5.4 traite des ressources humaines et des compétences du personnel qui entrent en ligne de compte dans l'innovation, puis la section 5.5 de diverses capacités technologiques (notamment les capacités de conception). Enfin, la section 5.6 récapitule les indicateurs recommandés tout au long du chapitre.

5.2. Ressources générales des entreprises

5.7. Les ressources dont une entreprise dispose influent fortement sur sa capacité à atteindre ses objectifs en menant différents types d'activité, notamment d'innovation. Il s'agit de sa main-d'œuvre, de ses actifs corporels et incorporels (capital intellectuel inclus),

de l'expérience accumulée dans la conduite de ses activités commerciales et des ressources financières disponibles. Il peut être tout aussi important de pouvoir accéder aux ressources, le cas échéant, des entreprises affiliées, des partenaires et des collaborateurs.

5.2.1. Taille des entreprises

5.8. La taille d'une entreprise fait souvent partie des éléments employés pour évaluer ses activités d'innovation et sa propension à innover (Cohen et Klepper, 1996). En général, il s'agit du nombre de ses employés ou du volume de son chiffre d'affaires (ou d'indicateurs équivalents dans les branches d'activité dans lesquelles ils se prêtent moins à la mesure des résultats, par exemple les services financiers). Il convient donc de collecter des données tant sur les effectifs des entreprises, que sur leur chiffre d'affaires. Bien que pouvant être exprimés en nombre de personnes, les effectifs devraient être calculés en équivalents temps plein (ETP). Un autre indicateur de la taille d'une entreprise est la valeur des actifs qu'elle détient, ce qui sert aussi à analyser la productivité.

5.2.2. Actifs des entreprises

5.9. En comptabilité d'entreprise, l'actif total est composé des actifs fixes corporels, des actifs fixes incorporels, du fonds commercial et des actifs circulants (par exemple, trésorerie, créances et stocks). Distinguer les actifs selon qu'ils impliquent ou non des engagements envers des tiers aide à séparer les actifs « réels » des actifs financiers. Dans la doctrine économique et tout au long du présent manuel (voir également les chapitres 2 et 4), le terme « actif » désigne les ressources que l'entreprise contrôle et qui sont censées rester productives pendant plus d'un an. Il est possible d'obtenir des données sur les actifs dans les états financiers, notamment la valeur comptable des actifs fixes corporels (biens immobiliers, installations et équipement) et la valeur brute comptable des actifs incorporels (par exemple, logiciels, brevets, franchises, marques et fonds commercial). Les droits d'exploitation de certaines ressources (par exemple, fréquences du spectre hertzien, ressources naturelles) peuvent également être considérés comme faisant partie des actifs de l'entreprise.

5.2.3. Âge

5.10. L'âge d'une entreprise est un autre indicateur de ressources en ce qu'il rend compte de l'expérience globale accumulée dans le temps. Les entreprises plus anciennes disposent généralement d'un stock de connaissances plus important sur la manière de mettre en œuvre le changement et de faire fructifier les investissements. Le fait d'apprendre dans la durée peut avoir une incidence à la fois sur la capacité d'innover et sur les résultats de l'innovation (Huergo et Jaumandreu, 2004). À l'inverse, les jeunes entreprises peuvent mettre en œuvre le changement avec une plus grande agilité dès lors qu'elles sont moins touchées par l'inertie organisationnelle et que leurs coûts d'ajustement et coûts irrécupérables sont plus faibles.

5.11. Calculer l'âge d'une entreprise implique, entre autres difficultés d'ordre pratique et conceptuel, d'établir la date de sa création réelle (Eurostat/OCDE, 2007). Par définition, les naissances d'entreprises n'incluent pas les entrées survenues dans la population à la suite de fusions, de dissolutions et d'autres formes de restructuration, ou celles qui résultent uniquement d'un changement d'activité.

5.12. L'âge d'une entreprise devrait, chaque fois que cela est possible, être exprimé par le nombre d'années pendant lesquelles cette entreprise (en qualité d'unité organisationnelle) a été économiquement active, autrement dit depuis combien de temps elle accumule des connaissances. L'âge ne correspond pas nécessairement au nombre d'années écoulées depuis la création légale dans la mesure où les entreprises peuvent adopter une forme juridique

bien après le début de leur activité ou ne pas être actives dès leur création. Conformément à la définition utilisée par Eurostat et l'OCDE en démographie d'entreprises, il est important d'exclure tout événement autre que la création réelle, ce qui peut être difficile dans la pratique lorsque seules des données administratives de base sont disponibles.

5.13. Il est donc recommandé de retenir l'année du début de l'activité, quelle qu'elle soit, même si elle précède la création légale de l'entreprise. De même, il peut être utile de connaître les conditions dans lesquelles l'entreprise est née dans la mesure où les stratégies et activités d'innovation varient souvent selon le mode de création (start-up individuelle, essaimage depuis une entreprise ou une université, activité familiale, etc.).

5.2.4. *Financement et formes de propriété*

5.14. Les sources de financement internes d'une entreprise sont un autre facteur essentiel de l'innovation. Plus les entreprises sont rentables et détiennent une part élevée de leur capital, plus il leur est facile d'investir dans des activités sans garantie de résultats, comme celles liées à l'innovation. Parmi les indicateurs utiles des ressources financières internes d'une entreprise figurent la marge bénéficiaire (résultat avant impôts ou excédent brut d'exploitation) et le ratio de fonds propres. Les données sur les sources de financement internes d'une entreprise sont également importantes pour interpréter les données sur ses modalités de financement externe et d'accès aux marchés financiers (voir sous-section 7.4.3). Elles peuvent aussi servir à mesurer les résultats de l'innovation sur le plan financier (voir chapitre 8).

5.15. En outre, l'accès à des ressources peut être corrélé à la forme de propriété. Les entreprises qui appartiennent à un groupe ont potentiellement accès à un volume de ressources nettement supérieur au leur. Il est possible d'établir (notamment en consultant les registres d'entreprises) :

- si l'entreprise considérée est indépendante ou si elle fait partie d'un groupe d'entreprises
- si l'entreprise appartient à un groupe multinational (les entreprises qui le constituent sont implantées dans différents pays) ou national (toutes les entreprises qui le constituent sont implantées dans le même pays)
- dans quel pays se trouve le siège social du propriétaire ultime (société détentrice d'une participation de contrôle)
- si l'entreprise est cotée en bourse et, le cas échéant, le degré de concentration de l'actionariat.

5.16. Il est recommandé, *a minima*, d'établir si l'entreprise est indépendante ou si elle appartient à un groupe d'entreprises, et le cas échéant, s'il s'agit d'un groupe national ou multinational. Des renseignements supplémentaires sur le groupe peuvent également être recueillis, tels que sa taille globale et le pays dans lequel se trouve son siège.

5.3. Capacités de gestion

5.17. Les capacités de gestion d'une entreprise peuvent influencer sur son aptitude à mener des activités d'innovation, à mettre en œuvre les innovations et à produire des résultats. Bien que les spécialistes recensent une grande diversité de pratiques et de capacités de gestion susceptibles d'avoir une incidence sur les performances en matière d'innovation, cette section porte essentiellement sur deux aspects fondamentaux : d'une part, la stratégie concurrentielle des entreprises et d'autre part les capacités organisationnelles et de gestion utilisées pour la mettre en œuvre.

5.3.1. Stratégie d'entreprise

5.18. La stratégie d'entreprise englobe des objectifs et les mesures à prendre pour les atteindre. On entend par objectifs stratégiques les résultats visés à moyen et long termes (en dehors de l'objectif de rentabilité, commun à l'ensemble des entreprises). Les mesures ou plans stratégiques incluent en outre l'approche retenue pour acquérir un avantage concurrentiel ou faire valoir un « argument publicitaire unique ». Les choix stratégiques à opérer sont habituellement les suivants :

- rivaliser en termes de prix ou de qualité
- viser une position de leader de marché ou de suiveur (c'est-à-dire structurer le marché de manière active ou simplement réagir à la concurrence)
- définir l'approche à suivre face au risque (c'est-à-dire s'engager dans des activités à haut risque et à rendement élevé ou préférer des activités peu risquées)
- se fixer un degré d'ouverture (rechercher de nouveaux partenaires ou renforcer les liens stables déjà établis avec des partenaires clés)
- se positionner en termes de transformation (chercher de nouveaux modèles économiques ou œuvrer à l'amélioration continue du modèle existant)
- définir sa position de marché (se concentrer sur un seul marché de produits ou alimenter simultanément plusieurs marchés).

5.19. La répartition géographique des activités de vente (marchés locaux, nationaux ou internationaux) constitue un aspect important de la stratégie concurrentielle d'une entreprise, tout comme son degré d'intégration verticale. Enfin, les stratégies concurrentielles sont plus susceptibles d'influer sur le fonctionnement d'une entreprise (y compris sur ses activités d'innovation) dès lors qu'elles sont rendues officielles et communiquées au sein de l'entreprise.

5.20. La stratégie poursuivie par une entreprise influe sur ses principaux résultats économiques, dont font partie la croissance (mesurée par le chiffre d'affaires, les effectifs ou le stock de capital), la marge bénéficiaire ou la rentabilité des capitaux investis, ainsi que sur sa part de marché. Les données sur la stratégie concurrentielle générale des entreprises, les objectifs d'innovation et leurs résultats (voir chapitre 8) sont utiles dans les travaux de recherche visant à comparer l'efficacité de différentes stratégies par rapport aux performances observées.

5.21. Il est possible de collecter des données qui permettent d'établir l'existence de différents plans stratégiques, les modalités de leur communication auprès des employés (par exemple, s'il en existe une version écrite) et la nature des systèmes en place pour en suivre l'exécution. En outre, le fait de savoir quelles fonctions (finance, commercialisation, relation avec les clients, logistique, etc.) et quelles activités (innovation, valorisation de la main-d'œuvre, santé et sécurité, responsabilité sociale, etc.) sont couvertes par un plan stratégique peut aider à mettre en évidence les liens existant entre stratégies et innovation.

5.22. Les activités d'innovation d'une entreprise varient selon qu'elle décide de rivaliser essentiellement sur les prix ou sur la qualité. Ainsi, les entreprises qui privilégient la qualité auraient plus tendance à mettre au point des innovations de produit nouvelles pour le marché, et celles centrées sur les prix à se focaliser davantage sur des processus hautement efficaces. Pour saisir les orientations stratégiques d'une entreprise, il est recommandé de recueillir des données sur la place accordée au coût et à la qualité dans sa stratégie concurrentielle, notamment en cherchant à établir :

- dans quelle mesure les entreprises se concentrent sur le prix de leurs produits (compétitivité-coûts)
- dans quelle mesure les entreprises se concentrent sur les caractéristiques qualitatives (par exemple, fonctionnalité, durée de vie, flexibilité).

5.23. Un autre élément à prendre en considération est l'attachement des entreprises à améliorer leurs produits, à en introduire de nouveaux ou à les adapter aux exigences particulières des clients. En outre, dans le cas d'une stratégie concurrentielle axée sur la qualité, il convient de s'intéresser à la place faite aux activités de valorisation de la marque pour différencier les produits de l'entreprise de ceux de ses concurrents.

5.24. Choisir entre servir un seul marché de produits ou s'adresser simultanément à plusieurs marchés constitue une décision stratégique, dans la mesure où une plus grande diversification peut favoriser les activités d'innovation. En général, les entreprises qui alimentent plusieurs marchés bénéficient d'opportunités plus nombreuses et présentent des besoins plus importants en termes d'innovation que les entreprises qui se concentrent sur un seul marché de produits. Un moyen d'apprécier cette diversification consiste à recueillir, dans le cadre d'enquêtes, des données sur le nombre de gammes de produits proposées par une entreprise et les parts de recettes correspondantes. Ces informations peuvent servir à calculer des indices de concentration et de diversification semblables à l'indice Herfindahl. De même, les répondants peuvent être invités à indiquer si leur entreprise cible des marchés de produits particuliers ou des applications à l'intérieur d'un marché de produits. En effet, il peut être très instructif de connaître le nombre de clients distincts ou la part du chiffre d'affaires total imputable aux trois ou cinq principaux clients. Les données recueillies sur la stratégie de produits d'une entreprise devraient être mises en regard du niveau de concurrence observé sur le marché concerné (voir sous-section 7.4.2).

5.25. Dans la mesure où une entreprise peut adopter différentes stratégies sur différents marchés, la question des orientations stratégiques devrait, soit être déclinée par marché, soit porter expressément sur l'ensemble des marchés couverts par l'entreprise.

5.26. L'emplacement géographique des marchés ciblés par une entreprise fournit des informations complémentaires sur sa stratégie, car il témoigne de la diversité des exigences des utilisateurs, des environnements concurrentiels et des cadres réglementaires qui déterminent la portée et l'orientation des activités d'innovation. Pour obtenir cette information, il suffit de chercher à savoir dans quelles zones géographiques une entreprise vend ses produits. Un autre indicateur utile est la part des ventes réalisées à l'étranger (exportations). Il est recommandé d'établir si les entreprises interviennent ailleurs que sur le territoire national et, le cas échéant, la part des exportations dans leur chiffre d'affaires total.

5.27. La stratégie concurrentielle d'une entreprise dépend également du choix opéré entre « fabriquer ou acheter », notamment les composants (ainsi que les processus logistiques et les procédés de production correspondants) qui revêtent la plus grande valeur pour les utilisateurs et par conséquent une importance particulière pour sa position sur le marché. Le degré d'intégration verticale (part de la production interne) peut donner une idée de la diversité des activités d'innovation menées par une entreprise. Pour cela, il ne suffit pas d'établir la part des matériaux et services achetés dans la production brute, car elle ne rend pas compte de l'intégration verticale correspondant aux principaux composants. Les données d'enquête recueillies à cet effet découleront nécessairement d'auto-évaluations, s'agissant par exemple de l'ampleur de l'intégration verticale associée aux composants essentiels et non essentiels. Ces données devraient être mises en relation avec celles concernant le rôle des fournisseurs dans les activités de production et d'innovation de l'entreprise (voir sous-section 7.4.3).

5.3.2. Capacités organisationnelles et de gestion

5.28. Les capacités organisationnelles et de gestion regroupent l'ensemble des aptitudes, capacités et compétences internes qu'une entreprise peut utiliser pour mobiliser, contrôler et exploiter des ressources afin d'atteindre ses objectifs stratégiques. Ces capacités ont généralement trait à la gestion des ressources humaines, du capital immatériel, physique et financier. Elles s'appliquent à la fois aux processus internes et aux relations extérieures. Les capacités de gestion constituent un sous-ensemble spécifique des capacités organisationnelles, lesquelles renvoient à l'aptitude des dirigeants à organiser le changement.

5.29. Étroitement liées à la capacité d'innover, les capacités de gestion du changement incluent :

- la réactivité (capacité à reconnaître les défis externes)
- la capacité d'apprentissage (capacité à enrichir ses connaissances par l'expérience)
- la capacité d'harmonisation (capacité à intégrer différents processus pour atteindre des objectifs stratégiques)
- la créativité (capacité à produire et à exploiter de nouvelles connaissances et solutions).

5.30. Il est possible de recueillir, dans le cadre d'enquêtes, des données permettant d'établir l'adéquation des capacités de l'entreprise par rapport à ses activités, à l'aide d'une échelle de Likert, ou bien le niveau des capacités de gestion correspondant à chacun des quatre éléments susmentionnés. Dans les deux cas, l'exercice reposera nécessairement sur l'appréciation subjective des répondants.

5.31. Le concept de « capacités dynamiques de gestion » présente également un intérêt pour l'innovation. Il renvoie à l'aptitude des dirigeants d'entreprise à mettre en œuvre des solutions efficaces face aux défis internes et externes (voir Helfat et Martin, 2015 ; Helfat et al., 2007). Ces capacités s'articulent autour de trois grandes dimensions :

- la **cognition** de gestion, c'est-à-dire les structures de connaissances qui déterminent les biais et les démarches heuristiques sur la base desquels, par exemple, les dirigeants d'entreprise anticipent l'évolution du marché ou examinent les implications découlant de différents choix
- le **capital social** de gestion, c'est-à-dire le capital de sympathie découlant des relations que les dirigeants d'entreprise entretiennent et dont ils peuvent se servir pour obtenir des ressources et des informations
- le **capital humain** de gestion, c'est-à-dire les compétences et connaissances que les individus enrichissent en mettant à profit leur expérience antérieure, ainsi que les formations et les études suivies par le passé.

5.32. Les données sur les capacités dynamiques de gestion peuvent être recueillies à partir d'éléments conçus dans le cadre d'études de gestion (voir Helfat et Martin, 2015).

5.33. Une autre capacité organisationnelle étroitement liée à l'innovation concerne la gestion intégrale de la qualité, qui relève de la série de normes ISO 9000. Elle englobe tous les efforts visant à mettre en œuvre et à entretenir l'amélioration continue de l'aptitude d'une entreprise à créer et à produire des biens ou services de haute qualité. Il est possible de collecter des données qui permettent d'établir si – et, le cas échéant, quand – une entreprise a reçu la certification ISO pour son système de gestion intégrale de la qualité et si elle applique d'autres principes de gestion de la qualité, comme celui de l'amélioration continue ou de la production au plus juste. L'amélioration continue est une méthode de gestion qui

consiste à rechercher en permanence les défauts potentiels des processus de l'organisation et à mettre au point les moyens d'y remédier. La production au plus juste met l'accent sur les activités de production qui créent de la valeur et évite ainsi toute activité superflue.

5.34. La direction de l'entreprise est chargée de définir des objectifs de performance. Des indicateurs clés de performance couvrant différents domaines d'activité permettent d'établir dans quelle mesure une entreprise se fixe des objectifs opérationnels et en assure le suivi de manière systématique (voir Bloom et Van Reenen, 2010). À cet effet, les questions ci-après sur les méthodes de suivi des performances pourraient figurer dans les enquêtes (voir, par exemple, Australian Bureau of Statistics, 2016) :

- L'entreprise considérée est-elle dotée d'indicateurs clés de performance ?
- Quels domaines de performance et fonctions de l'entreprise font l'objet d'indicateurs de performance (finance, opérations, qualité, innovation, ressources humaines, environnement, santé et sécurité) ?
- À quelle fréquence le suivi des performances est-il assuré ?
- Les résultats de ce suivi sont-ils pris en compte dans le calcul de la rémunération des dirigeants ou des employés de l'entreprise (par exemple, primes, promotions) ?
- Quelles sont les conséquences en cas de non-réalisation des objectifs de performance ?

5.3.3. *Caractéristiques des propriétaires d'entreprise et des cadres dirigeants*

5.35. Les capacités organisationnelles et de gestion ne concernent en général que les organisations de grande taille qui répartissent leurs opérations entre différents services ou différentes fonctions. La plupart des concepts y afférents ne s'appliquent donc pas aux petites entreprises, y compris celles du secteur informel, qui ne sont pas organisées en services ou fonctions. Pour ces entreprises, il peut être plus judicieux de recueillir des données sur les caractéristiques du propriétaire exploitant responsable de la stratégie et des activités de l'entreprise. S'agissant des entreprises plus complexes et de plus grande taille, tout particulièrement celles dont le capital est fortement dispersé, la collecte de données peut simultanément porter sur les capacités organisationnelles et les caractéristiques des cadres dirigeants.

5.36. Des données dignes d'intérêt sont le niveau d'études du propriétaire ou du dirigeant, son expérience dans l'entrepreneuriat et son parcours professionnel. Ces trois caractéristiques ont potentiellement une incidence sur son niveau de capital humain et la nature de ses compétences. L'expérience entrepreneuriale et le parcours professionnel constituent des indicateurs des compétences de gestion acquises dans la pratique des affaires. Parmi les données utiles figurent le nombre d'années d'expérience professionnelle ou le nombre d'entreprises précédemment détenues par le propriétaire de l'entreprise considérée.

5.37. Des données démographiques comme l'âge, le sexe ou l'identité sexuelle, le lieu de naissance et l'origine socioculturelle du propriétaire peuvent également présenter un intérêt (US Census Bureau, 2018), même si la nature des données recueillies dépendra, en définitive, de la législation applicable en matière de collecte et d'utilisation des données personnelles. Les données sur les caractéristiques personnelles peuvent être utiles dans la recherche sur les effets des politiques publiques de soutien à l'innovation et autres activités commerciales au sein de certaines catégories de population.

5.38. Une forme de propriété à prendre en considération dans l'analyse des capacités de gestion est l'entreprise familiale. Une entreprise est dite familiale lorsqu'au moins la moitié de ses parts est détenue par des personnes ayant un lien de parenté. Ses activités

d'innovation s'en ressentent dès lors que ses objectifs stratégiques diffèrent de ceux d'autres entreprises, s'agissant par exemple de rentabilité et de croissance, et surtout si elle ne dispose pas des mêmes délais pour atteindre ces objectifs. À cela s'ajoutent que les expériences de la gestion et les approches du risque diffèrent entre propriétaires et gestionnaires.

5.39. Lorsqu'il est possible de mettre en évidence les entreprises familiales, il est utile de s'appuyer sur les variables complémentaires ci-après pour étudier les effets de ce statut sur les objectifs stratégiques et l'innovation (voir Bloom et Van Reenen, 2007) :

- Depuis combien de générations l'entreprise est-elle détenue par la même famille ?
- Qui en assure la direction ? Des membres de la famille uniquement, des membres de la famille et des personnes extérieures, ou uniquement des personnes extérieures ?
- Quelle est la proportion de gérants qui ont un lien de parenté entre eux ?
- Les propriétaires actuels ont-ils l'intention de transmettre l'entreprise à la génération suivante ?

5.40. D'autres caractéristiques concernant la propriété qui peuvent intervenir dans la capacité d'une entreprise à innover sont notamment sa forme juridique, le fait qu'elle soit ou non cotée en bourse ou qu'une minorité de ses parts soient détenues par d'autres entreprises.

5.41. Dans certains pays, il est parfois possible de relier les données d'enquêtes sur l'innovation à d'autres sources de données concernant les caractéristiques des propriétaires d'entreprise.

5.3.4. Capacités de gestion de l'innovation

5.42. La gestion de l'innovation regroupe toutes les activités visant à engager des efforts d'innovation, à mettre au point des innovations et à en tirer des résultats. Étroitement liée aux capacités organisationnelles et de gestion générales, elle inclut :

- la mise en évidence, la production, l'évaluation et l'exploration d'idées d'innovation
- l'organisation des activités d'innovation au sein de l'entreprise (c'est-à-dire, leur mise en concordance)
- l'affectation de ressources aux activités d'innovation
- le pilotage des activités d'innovation menées en collaboration avec des partenaires extérieurs
- l'intégration de connaissances externes et autres contributions extérieures dans les activités d'innovation de l'entreprise
- le suivi des résultats des activités d'innovation et l'apprentissage par l'expérience
- l'exploitation et la gestion des innovations et autres connaissances issues des activités d'innovation de l'entreprise, y compris la protection des connaissances et des actifs d'innovation.

5.43. Une capacité essentielle de gestion de l'innovation est l'aptitude à stimuler la création d'idées originales au sein de l'entreprise, à les recueillir et à les évaluer. Il est possible de collecter des données qui permettent d'établir s'il est recouru aux méthodes et dispositifs ci-après, ou l'importance qui leur est accordée :

- systèmes de gestion des connaissances
- plateformes de gestion des idées

- systèmes de suggestion du personnel
- incitations financières et non financières (primes, promotions) à l'intention des employés qui proposent des idées novatrices
- délégation de la prise de décision aux chefs de projets d'innovation et au personnel dédié
- participation des représentants du personnel à la prise de décisions liées à l'innovation
- mesures visant à identifier les personnes et groupes clés susceptibles de stimuler l'innovation, ainsi qu'à faciliter et à inciter de tels efforts.

5.44. Organiser les activités d'innovation au sein de l'entreprise consiste notamment à élaborer une stratégie d'innovation ou à la modifier, à constituer ou à réorganiser les unités de l'entreprise chargées d'une mission d'innovation (par exemple, service de recherche et développement expérimental [R-D] ou laboratoire de conception) ainsi qu'à définir les pratiques à appliquer en matière de ressources humaines pour encourager l'innovation partout dans l'entreprise.

5.45. La gestion de l'innovation passe par la définition des responsabilités liées à l'innovation au sein de l'entreprise. Les répondants peuvent être invités à indiquer si, dans leur entreprise, l'innovation relève d'un service ou de personnes en particulier (gestionnaires de l'innovation), si cette responsabilité est disséminée entre plusieurs fonctions ou si elle est intégrée dans la gestion générale. Les activités d'innovation peuvent être organisées en projets clairement définis (voir sous-section 4.5.2) de manière à répondre à un objectif précis, ou incorporées dans des processus non structurés. Plusieurs méthodes à la fois peuvent être mises à profit pour définir les responsabilités liées à l'innovation et organiser les activités connexes.

5.46. La gestion des connaissances favorise l'exploitation des sources et flux de connaissances internes et externes. La collecte de données sur les pratiques de gestion des connaissances au sein de l'entreprise peut couvrir l'ensemble des pratiques ou mécanismes de soutien à trois activités axées sur le savoir : l'appropriation du savoir, la codification du savoir (qui concourra aux flux de connaissances internes) et les activités de promotion du partage du savoir à tous les niveaux de l'entreprise. Des mécanismes et pratiques de gestion peuvent s'appliquer à plusieurs de ces activités.

5.47. Favoriser la coopération et l'apprentissage mutuel dans l'entreprise est un élément essentiel de la gestion des connaissances car l'innovation implique généralement différents domaines fonctionnels de l'entreprise et requiert que différents individus, groupes et services communiquent entre eux. Il est possible de recueillir des données sur l'usage qui est fait des méthodes ci-après pour favoriser l'échange interne des connaissances et expériences liées à l'innovation :

- cercles d'innovation et travail en équipe sur des projets d'innovation
- stimulation des contacts officieux entre les salariés
- développement de stratégies d'innovation communes à différents domaines fonctionnels
- échange d'idées d'innovation au sein de l'entreprise
- entraide entre domaines fonctionnels face aux problèmes rencontrés dans les projets d'innovation
- réunions régulières des responsables de domaines fonctionnels pour examiner des questions liées à l'innovation

- mécanismes de développement et de réalisation de projets itératifs et interactifs
- affectation temporaire, aux projets d'innovation, de collaborateurs issus de différents domaines fonctionnels.

5.48. Lorsque les flux de connaissances impliquent des sources externes (voir chapitre 6), il peut être indispensable de disposer de systèmes, d'institutions et de procédures qui facilitent l'établissement de relations sociales et de réseaux permettant de mettre en évidence et de recueillir des connaissances auprès de ces sources externes. Les entreprises doivent rechercher de possibles partenaires et sources de connaissances potentiels, évaluer leurs offres, convenir des conditions d'acquisition des connaissances, le cas échéant, et régler les différends éventuels (OCDE, 2013). Il est possible de collecter des données qui renseignent sur les facteurs de développement des flux de connaissances en mettant en évidence les pratiques et canaux employés en interne par les entreprises pour obtenir des connaissances externes ou en faisant apparaître qu'à cet effet, elles font appel à des prestataires de services extérieurs, par exemple, des courtiers du savoir.

5.49. Une bonne gestion de l'innovation signifie que des ressources limitées sont réparties de la manière la plus efficace et efficiente possible. Les méthodes de gestion qui répondent à cet objectif consistent notamment :

- à organiser les activités d'innovation en projets dédiés assortis d'objectifs, d'un budget, d'un calendrier et d'un responsable bien définis
- à procéder à l'évaluation et à la hiérarchisation systématiques des idées d'innovation
- à appliquer des méthodes quantitatives pour évaluer les bénéfices potentiels des idées d'innovation
- à définir les modalités d'allocation des ressources destinées aux activités d'innovation : par exemple, les ressources peuvent être affectées de manière progressive en fonction de l'avancement du projet (processus par étape) ou en une seule fois
- à proposer des dispositifs incitant à cesser ou à revoir les activités d'innovation non concluantes
- à suspendre prématurément des activités d'innovation si certains objectifs ne sont pas remplis.

5.50. Établir le nombre de projets d'innovation menés à bien ou interrompus avant terme, comme proposé dans la sous-section 4.5.2, peut également donner des indications utiles sur l'affectation de ressources aux activités d'innovation (voir Klingebiel et Rammer, 2014).

5.51. Les pratiques de gestion de l'innovation qui témoignent d'une volonté d'innover peuvent contribuer à instaurer et à entretenir une culture de l'innovation, définie par une communauté de comportements, de valeurs et de convictions que partage l'ensemble du personnel d'une entreprise. Une culture favorable à l'innovation peut présenter les caractéristiques suivantes : ouverture d'esprit, volonté de changement, diversité, collaboration et capacité à tirer des leçons des échecs. Les pratiques propices à l'instauration d'une culture de l'innovation au sujet desquelles des données peuvent être recueillies sont les suivantes :

- communiquer sur l'importance de l'innovation, y compris sur la stratégie et la vision y afférentes
- allouer du temps et des ressources aux activités d'innovation et fournir les outils et méthodes nécessaires à cet effet
- reconnaître les innovateurs et les résultats d'innovations

- former les employés à la conduite des activités d'innovation
- évaluer les performances en matière d'innovation à l'aide d'indicateurs spécifiques.

5.52. En gestion de l'innovation, il est essentiel de recenser et d'évaluer les connaissances externes (voir chapitre 6) pour développer la capacité d'absorption (Cohen et Levinthal, 1990). Les dirigeants peuvent favoriser l'acquisition de connaissances externes de la manière suivante :

- en communiquant de façon régulière et systématique avec les clients, les fournisseurs et d'autres entités de la chaîne de valeur de l'entreprise afin de mettre en évidence les possibilités et les besoins en matière d'innovation
- en étudiant de façon régulière et systématique l'environnement cognitif de l'entreprise (par exemple, recherche de brevets, participation aux foires commerciales, consultation des revues professionnelles ou scientifiques ou exploration du web)
- en participant à des alliances, entreprises conjointes ou activités de coopération stratégique avec d'autres organisations dans le but d'accéder à des connaissances externes
- en soutenant les concours ou initiatives de contribution participative dans le domaine de l'innovation de manière à apporter des idées de solution à des problèmes d'innovation.

5.53. Les deux premiers points de la liste qui précède valent pour l'ensemble des entreprises, indépendamment de leur statut au regard de l'innovation.

5.54. Les entreprises peuvent tirer parti des résultats de leurs activités d'innovation en mettant en œuvre les innovations obtenues ou en exploitant les actifs intellectuels issus de ces activités, notamment :

- en protégeant les actifs intellectuels issus d'activités d'innovation par des mécanismes officiels et officieux
- en les cédant sous licence à des organisations extérieures
- en transférant des connaissances à des partenaires extérieurs
- en étudiant les applications possibles de leurs connaissances.

5.55. Dresser le bilan des résultats de l'innovation et tirer des enseignements des projets passés peut aider à maximiser les bénéfices des activités d'innovation. Il convient à cet effet que les entreprises définissent et utilisent des indicateurs qui leur permettent de suivre et d'évaluer les contributions, résultats et performances de l'innovation. La consignation d'éléments sur les activités ou projets d'innovation – par exemple, dans des bases de données – peut faciliter l'apprentissage par l'expérience et l'accompagnement des activités ou projets ultérieurs.

5.3.5. Gestion et appropriation de la propriété intellectuelle

5.56. Telle que définie par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), la propriété intellectuelle désigne les œuvres de l'esprit, les inventions, les œuvres littéraires et artistiques, ainsi que les emblèmes, noms et images utilisés dans le commerce (OMPI, 2004). La gestion de la propriété intellectuelle et des droits associés (DPI) s'accompagne de décisions stratégiques concernant les procédures de dépôt de demande et d'enregistrement ainsi que l'utilisation des types de DPI. Il est possible de recueillir simultanément des données sur les différents types de DPI utilisés, sur leur importance et sur d'autres stratégies pour appréhender la valeur économique issue d'innovations (appropriation).

5.57. Le Tableau 5.1 donne une vue d'ensemble des différents DPI, de la protection qu'ils confèrent, de la procédure de demande connexe et de l'autorité compétente. Comme la simple action de déposer une demande ou de présenter une demande d'enregistrement implique une divulgation d'informations, en premier lieu auprès de l'autorité concernée, puis auprès du public, l'enregistrement de la propriété intellectuelle est un indicateur de flux sortants de connaissances.

Tableau 5.1. Modes de protection de la propriété intellectuelle au sujet desquels collecter des données

Type de DPI	Protection	Conditions de demande	Juridictions ¹
Brevets (modèles d'utilité)	Droits exclusifs octroyés pour les inventions brevetables. Le modèle d'utilité est une sous-catégorie aux exigences moins strictes.	Dépôt de la demande, validation par l'autorité compétente (après examen), rejet éventuel.	Nationale. Le Traité de coopération en matière de brevets (PCT) autorise une demande de brevet internationale unique.
Marques	Droits exclusifs octroyés pour un emblème identifiant la source commerciale d'un produit.	Demande, examen et enregistrement.	Nationale, internationale pour les pays parties à l'Arrangement de Madrid.
Dessins et modèles industriels	Droits exclusifs octroyés pour les éléments esthétiques d'un objet.	Demande, examen et enregistrement (modalités variables selon les pays).	Nationale, internationale pour les pays parties à l'Arrangement de La Haye.
Droit d'auteur et droits connexes	Le droit d'auteur désigne les droits dont jouissent les auteurs, artistes et autres créateurs sur leurs œuvres littéraires et artistiques (œuvres littéraires, programmes informatiques, bases de données, films, musique, chorégraphies, arts visuels, réalisations architecturales, cartes et dessins techniques).	La protection au titre du droit d'auteur s'acquiert automatiquement, même si certains pays disposent d'un système d'enregistrement volontaire qui facilite la résolution des différends.	Nationale, internationale pour les pays parties à la Convention de Berne.
Droit d'obteneur	Droit exclusif octroyé pour de nouvelles variétés végétales.	Demande, examen et enregistrement.	Nationale, internationale pour les pays parties à la Convention internationale pour la protection des obtentions végétales (Convention UPOV).
Indications géographiques	Une indication géographique est un signe utilisé sur des produits qui ont une origine géographique précise et qui possèdent des qualités, une notoriété ou des caractères essentiellement dus à ce lieu d'origine.	Accréditation pour l'utilisation des indications existantes. Procédures nationales et régionales pour les nouvelles indications.	La protection nationale et internationale varie selon les pays ou régions.
Secret d'affaires	L'utilisation non autorisée de secrets industriels, commerciaux ou de fabrication par des personnes autres que leur détenteur est considérée comme une pratique commerciale déloyale.	Le secret d'affaires se protège sans enregistrement, mais l'entreprise doit prendre des dispositions raisonnables pour le protéger.	Nationale, conformément aux articles 35 à 38 de l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (Accord sur les ADPIC) de l'Organisation mondiale du commerce (OMC).
Schémas de configuration de circuits intégrés	Droits exclusifs sur les schémas de semi-conducteurs.	Demande et enregistrement requis dans certains pays.	Nationale, conformément à l'article 39 de l'Accord sur les ADPIC de l'OMC.

1. Il peut également exister des juridictions et accords de portée régionale, par exemple au sein de l'Union européenne. La nomenclature employée varie selon les juridictions.

Source : OCDE, d'après OMPI (2004), « Qu'est-ce que la propriété intellectuelle ? », http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf.

5.58. Dans un certain nombre de pays, les secrets d'affaires sont considérés comme des droits de propriété intellectuelle (DPI) à part entière, qui s'appliquent à des informations techniques (par exemple méthodes de production, formules chimiques, plans détaillés et prototypes, brevetables ou non) et commerciales (méthodes de vente et de distribution, formes de contrat, programmes commerciaux, accords tarifaires, profils de consommateurs, stratégies publicitaires et listes de fournisseurs ou de clients).

5.59. Il conviendrait de collecter des données qui permettent de déterminer si une entreprise a demandé et obtenu l'enregistrement de DPI, car il s'agit d'un indicateur de l'utilisation potentielle de la propriété intellectuelle. Il n'y a pas nécessairement lieu d'inclure des questions spécifiques à ce sujet dans les enquêtes dans la mesure où les registres sont publics et qu'en principe, il est possible de les rapprocher des données d'enquêtes. Des questions comme celles qui suivent permettraient d'en savoir plus sur l'utilisation qui est faite du secret d'affaires pour protéger la propriété intellectuelle :

- L'entreprise a-t-elle demandé à des tiers de signer des accords de confidentialité ?
- L'entreprise a-t-elle demandé à certains employés de signer un accord de non-concurrence ?
- L'entreprise a-t-elle pris d'autres dispositions pour préserver le secret ?

5.60. Des tests ayant établi une grande susceptibilité des entreprises pour ce qui concerne les DPI, les questions sur ce point devraient être formulées avec soin afin d'éviter l'absence de réponse. Il est possible de recueillir simultanément des données sur l'importance des différents types de DPI ou de stratégie en matière de propriété intellectuelle ainsi que sur l'usage qui est fait de chaque mode de protection. Les raisons d'utiliser la propriété intellectuelle étant multiples (protection contre la copie, concession réciproque de licences, volonté de vendre, etc.), il conviendrait d'établir l'importance de chaque DPI au regard de l'appropriation de la valeur des innovations. Pour mieux situer la propriété intellectuelle dans son contexte, les questions relatives à l'appropriation devraient également porter sur l'importance des aspects suivants :

- la complexité technique des biens ou services permettant de prévenir l'imitation par les concurrents
- le recours à des délais d'exploitation courts (introduction rapide d'un produit ou processus d'affaires) afin de conserver de l'avance sur la concurrence
- l'établissement et la préservation de bonnes relations avec les autres entreprises de la chaîne de valeur.

5.4. Compétences du personnel et gestion des ressources humaines

5.61. Par leur créativité et les idées neuves qu'ils apportent, les individus représentent la ressource la plus importante qui soit à l'appui de l'innovation. La conception, le développement et la mise en œuvre des innovations supposent diverses compétences et la coopération des individus. D'où l'impératif de disposer de données sur les niveaux de qualification des effectifs d'une entreprise et sur l'organisation de ses ressources humaines (notamment sur les méthodes employées pour attirer et conserver les talents) pour bien appréhender ses activités d'innovation et les résultats qui en découlent. Les données sur les compétences du personnel et la gestion des ressources humaines servent également à analyser le rôle des marchés du travail, de la formation et des ressources humaines dans l'innovation (voir sous-section 7.4.3).

5.4.1. Qualifications, structure de l'emploi par profession et compétences du personnel

5.62. La composition des effectifs par niveau d'études constitue un indicateur clé des compétences disponibles. Un moyen simple mais instructif de la déterminer consiste à calculer la part des salariés diplômés de l'enseignement supérieur. Il est recommandé d'obtenir cette information pour toutes les entreprises, quel que soit leur statut au regard de l'innovation. Le niveau d'études supérieures devrait être défini sur la base de la Classification internationale type de l'éducation (CITE) (niveaux 5 à 8 de la CITE 2011 ; voir UNESCO/ISU, 2012). Il conviendrait en outre de connaître la part des salariés diplômés de l'enseignement supérieur par domaine d'études et de formation, conformément à la CITE-F 2013 (UNESCO/ISU, 2015), en particulier en ce qui concerne les domaines suivants :

- sciences naturelles, mathématiques et statistique
- ingénierie (dont industries de transformation et construction)
- santé et protection sociale
- technologies de l'information et de la communication (TIC)
- médias et conception.

5.63. Pour les entreprises qui disposent d'informations plus détaillées, il est possible de classer les données par niveau d'instruction et domaine d'études ou de formation de la CITE. Une ventilation plus fine est particulièrement utile pour analyser les combinaisons de compétences existant au sein de l'entreprise et leurs liens avec l'innovation.

5.64. Outre le niveau d'études, la capacité d'une entreprise à innover dépend aussi du statut professionnel de ses employés. Les emplois se caractérisent par un ensemble d'attributs liés aux tâches, aux activités, aux connaissances requises, aux compétences technologiques et générales, ainsi qu'aux aptitudes et valeurs personnelles. Pour faciliter les comparaisons internationales, il convient de s'appuyer sur la Classification internationale type des professions (CITP-08 ; voir OIT, 2012) de l'Organisation internationale du travail (OIT), qui divise les professions en dix grands groupes (tous ne sont pas nécessairement concernés par la collecte de données). Une autre solution consiste à recourir à une nomenclature nationale comparable à celle de l'OIT.

5.65. Outre la composition des effectifs par niveau d'études et statut professionnel, il y a lieu de s'intéresser à la part des effectifs ayant suivi une formation professionnelle. Des indicateurs de l'expérience et de l'ancienneté dans l'emploi peuvent également fournir des informations utiles pour étudier l'incidence et les effets de l'innovation. Il est possible d'obtenir des données sur les qualifications et le statut professionnel des employés en interrogeant les dirigeants de l'entreprise ou, si les conditions le permettent, en exploitant d'autres sources.

5.66. La diversité des profils du personnel peut rejaillir sur les performances de l'entreprise en matière d'innovation. Comme les activités d'innovation impliquent généralement une part de communication et d'interaction entre les employés, une telle diversité peut à la fois stimuler ou entraver l'échange de connaissances (voir Østergaard, Timmermans et Kristinsson, 2011). Parmi ses aspects pertinents figurent l'âge, le sexe, la nationalité et le milieu socioculturel des employés. En général, les enquêtes sur l'innovation ne permettent de recueillir des données détaillées que sur quelques-uns de ces aspects. Pour pouvoir étudier l'incidence de la diversité du personnel sur l'innovation, il faut habituellement disposer de données d'enquêtes menées auprès des employeurs et des employés ou être en mesure de

rapprocher les données obtenues au niveau des entreprises et des employés. Il n'est possible d'obtenir les renseignements voulus sur la composition du personnel que si les répondants disposent d'informations détaillées sur les salariés.

5.67. Outre les qualifications reconnues, des compétences et aptitudes très diverses peuvent jouer un rôle essentiel dans l'innovation. Les enquêtes menées dans le cadre du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PIAAC) de l'OCDE fournissent un moyen d'en dresser l'état des lieux. Différents modèles traitent de divers aspects des compétences. Par exemple, le modèle de contenu des professions O*NET (qui intègre les tâches, compétences, connaissances requises et valeurs) énumère les caractéristiques ci-après, potentiellement utiles pour l'innovation (O*NET, 2018) :

- les attributs permanents qui influent sur l'efficacité, tels que :
 - les capacités cognitives, en particulier l'aptitude à produire des idées et à raisonner
 - la souplesse et la capacité d'adaptation au changement
- les aptitudes qui facilitent la réalisation d'activités propres à certains métiers, telles que :
 - les compétences sociales, qui permettent d'œuvrer avec d'autres à la réalisation d'objectifs
 - les capacités de résolution de problèmes complexes, qui permettent de résoudre des problèmes inédits et aux contours mal définis dans un cadre concret et complexe
 - les compétences techniques qui permettent de concevoir, de mettre en place, de faire fonctionner des machines ou systèmes technologiques et d'en corriger les dysfonctionnements
 - les compétences systémiques, qui permettent de comprendre, de suivre et d'améliorer les systèmes sociotechniques
- les valeurs professionnelles et styles de travail, qui concernent notamment l'esprit d'entrepreneuriat, le travail d'équipe, la créativité et l'autonomie.

5.68. Des données utiles sur ces aptitudes et compétences sont celles qui décrivent leur présence au sein du personnel et leur importance dans la stratégie d'entreprise.

5.4.2. *Gestion des ressources humaines*

5.69. Les pratiques de gestion des ressources humaines peuvent influencer sur la capacité d'une entreprise à tirer parti du potentiel créatif et des compétences de son personnel. Nombre de ces pratiques sont propices à l'innovation et à la réalisation d'autres objectifs. Parmi les pratiques de gestion des ressources humaines potentiellement favorables aux activités d'innovation figurent :

- le recrutement axé sur la créativité
- la formation et le développement des compétences (voir sous-section 4.2.5)
- l'évaluation des performances s'agissant de proposer des idées d'innovation (voir sous-section 5.3.4 ci-dessus) ou de mettre au point des innovations, et les incitations associées
- les possibilités de promotion et d'avancement professionnel.

5.70. D'autres politiques de gestion des ressources humaines peuvent contribuer de manière indirecte à améliorer les résultats de l'innovation, en renforçant le sentiment de satisfaction et la loyauté des employés. C'est le cas de la flexibilité du temps et du lieu de

travail (horaires flexibles, télétravail, congé sabbatique, etc.) et des initiatives à visée sociale (politiques permettant de concilier vie personnelle et activité professionnelle). Il est possible d'interroger les entreprises sur l'existence éventuelle de telles politiques et la part des effectifs qui en bénéficient.

5.5. Capacités technologiques

5.71. Bien souvent, la dimension de nouveauté ou d'amélioration d'une innovation résulte de l'utilisation d'une technologie nouvelle ou modifiée. Dans le même temps, l'accumulation des activités d'innovation menées par un ou plusieurs acteurs peut faire progresser l'état des connaissances dans des domaines technologiques spécifiques, créant ainsi de nouveaux marchés et de nouvelles possibilités d'innovation. La faculté d'une entreprise à saisir ces opportunités dépendra des capacités technologiques dont elle dispose dans les domaines concernés.

5.72. Au sens large, « technologie » désigne l'état des connaissances disponibles sur la façon de convertir des ressources en produits (OCDE, 2018), c'est-à-dire d'appliquer concrètement des méthodes, systèmes, dispositifs, compétences et pratiques techniques à des processus d'affaires ou à des produits. La connaissance des technologies peut servir à transformer les caractéristiques des fonctions ou de l'expérience associées à un bien, service ou processus d'affaires. Les capacités technologiques désignent les connaissances des technologies et les moyens mis en œuvre pour les exploiter, notamment l'aptitude à faire progresser les technologies au-delà de l'état de la technique. Celle-ci est généralement associée aux activités de R-D, bien que la mise au point de nouvelles techniques soit également possible en l'absence d'efforts systématiques de R-D.

5.73. Trois types de capacités technologiques revêtent un intérêt particulier pour les utilisateurs potentiels de données sur l'innovation : l'expertise technique, les capacités de conception et les capacités d'utilisation des technologies numériques et de l'analytique des données.

5.74. L'**expertise technique** d'une entreprise désigne sa connaissance des technologies et sa capacité à les utiliser. Elle tire cette connaissance des compétences et des qualifications de ses employés, notamment de ses ingénieurs et de ses équipes techniques, de l'expérience accumulée au fil de l'utilisation des technologies, de l'exploitation des biens d'équipement intégrant des technologies et du contrôle de la propriété intellectuelle y afférente.

5.75. Les **capacités de conception** sont difficiles à définir de manière uniforme pour tous les types d'entreprises et tous les pays. Aux fins du présent manuel, on entend par conception (ou *design*) – conformément à la définition énoncée dans le *Manuel de Frascati* – une activité d'innovation visant à planifier et à concevoir des procédures, des spécifications techniques et d'autres caractéristiques d'utilisation ou fonctionnelles pour des produits et processus d'affaires nouveaux (OCDE, 2016 : § 2.62).

5.76. Les capacités liées aux **technologies numériques** et à l'**analytique des données** relèvent de l'expertise technique d'une entreprise. Elles sont considérées à part en raison de la dimension générique des technologies numériques et de l'analytique des données.

5.5.1. Expertise technique

5.77. Pour que les enquêtes fournissent des informations générales sur le niveau d'expertise technique d'une entreprise, les répondants doivent être interrogés sur la conduite éventuelle des activités suivantes :

- l'acquisition de technologies incorporées dans des biens (machines, équipement, logiciels) auprès d'autres entreprises ou organisations
- l'acquisition de DPI octroyant la propriété, les droits exclusifs ou les droits d'utilisation de connaissances techniques (voir sous-section 6.3.6)
- la modification d'une technologie existante ou son adaptation aux besoins spécifiques de l'entreprise
- le développement en interne de nouvelles technologies.

5.78. Les questions relatives aux flux de connaissances entrants sont organisées de la même façon dans le tableau 6.2.

5.79. Un autre moyen d'obtenir des données génériques sur l'expertise technique d'une entreprise consiste à demander aux répondants d'indiquer si leur entreprise mène des activités de R-D en interne et, dans l'affirmative, si ces activités sont exécutées de façon continue (par du personnel permanent dédié) ou seulement ponctuelle (en fonction des besoins). Pour avoir un aperçu de l'expertise technique des entreprises, il est donc recommandé de recueillir, dans le cadre d'enquêtes, des données sur les activités de R-D qu'elles mènent en interne de façon permanente et ponctuelle (voir sous-section 4.3.2).

Expertise dans les technologies émergentes et génériques

5.80. Les pouvoirs publics s'intéressent de très près à la capacité des entreprises à utiliser ou à mettre au point des technologies émergentes et génériques, en particulier lorsque ces technologies trouvent des applications dans plusieurs branches d'activité. Par le passé, cet intérêt a notamment concerné l'utilisation des biotechnologies, des méthodes de fabrication avancées, des nanotechnologies et des TIC ainsi que leurs applications. Plus récemment, il s'est déplacé vers l'informatique quantique, l'intelligence artificielle (IA) et la robotique, ainsi que vers les applications web, telles que les services infonuagiques et l'analytique des données massives.

5.81. L'expertise dans les technologies émergentes peut être évaluée au moyen d'une question ouverte ou d'une liste de technologies.

5.82. La première méthode consiste à demander aux répondants, sous couvert d'une question ouverte, d'indiquer les nouvelles technologies qui revêtent une certaine importance pour leur entreprise et de décrire son niveau d'expertise en la matière. Les résultats peuvent être comparés à une liste préexistante de technologies d'intérêt ou servir à l'établissement d'une taxinomie fondée sur les données. Le principal inconvénient de cette méthode est que de nombreuses technologies bien établies et présentant un intérêt limité pour les pouvoirs publics risquent d'être citées dans les réponses.

5.83. La seconde méthode consiste à demander aux répondants de sélectionner les technologies que leur entreprise utilise dans une liste préétablie. Il est possible de l'accompagner de questions sur l'utilisation afin de distinguer l'aptitude des entreprises à utiliser les technologies considérées dans leurs activités de leur aptitude à les perfectionner ou à les modifier. Cette méthode a été employée dans des enquêtes sur le recours aux technologies avancées de fabrication et de services, telles que les biotechnologies, les nanotechnologies et d'autres technologies émergentes et génériques, comme la robotique, la photonique, l'IA et l'apprentissage automatique (Statistique Canada, 2016). Il y est également recouru dans des enquêtes destinées à définir la place des TIC dans les processus d'affaires (OCDE, 2015).

5.84. Les résultats obtenus à l'aide de cette seconde méthode doivent être :

- Exhaustifs, c'est-à-dire couvrir l'ensemble des technologies émergentes susceptibles de concerner les entreprises cibles. Selon toute vraisemblance, la liste optimale des technologies pertinentes ne sera pas la même pour les entreprises de services et les entreprises manufacturières, et variera au sein des branches d'activité de ces secteurs.
- Clairs et précis, afin que les répondants reconnaissent les technologies répertoriées et indiquent sans erreur celles utilisées par leur entreprise. Il est indispensable de prévoir une réponse « Je ne sais pas », compte tenu de la probabilité qu'un pourcentage élevé de répondants ne soient pas au fait de certaines technologies.
- Pertinents pour les utilisateurs de données, ce qui suppose de dresser la liste des technologies émergentes – en veillant à laisser de côté les technologies déjà largement adoptées – et de l'actualiser en permanence.

5.85. L'inconvénient de cette seconde méthode est que nombre de technologies émergentes ne concernent qu'un nombre limité de branches d'activité, en conséquence de quoi seul un petit pourcentage d'entreprises est susceptible, dans la pratique, de mettre au point ou d'utiliser ces technologies.

5.86. Il est déconseillé d'inclure une liste des technologies émergentes utilisées ou mises au point dans la partie centrale des enquêtes générales sur l'innovation. En effet, les questions y afférentes y occuperaient une place disproportionnée par rapport au peu d'informations qu'elles permettraient de récolter dans la grande majorité des cas. Les listes de technologies employées dans les enquêtes auprès d'entreprises représentatives (par exemple, sous la forme de modules *ad hoc* dans les enquêtes sur l'innovation) devraient surtout porter sur les technologies plus répandues qui trouvent des applications très variées.

5.87. Dans le cas des enquêtes en ligne, une autre solution envisageable est de réserver les questions concernant l'utilisation de technologies émergentes ou spécialisées aux entreprises susceptibles d'en faire usage. Par exemple, un questionnaire sur l'utilisation des biotechnologies pourrait n'être adressé qu'aux entreprises des branches d'activité dans lesquelles il y est notoirement recouru, de même que seules les entreprises des secteurs fortement tributaires des technologies de l'information pourraient être invitées à répondre aux questions sur l'utilisation de l'IA.

5.88. Un autre moyen d'établir l'expertise technique des entreprises dans les technologies émergentes consiste à analyser les données des demandes de brevets librement accessibles, qui renseignent sur les domaines technologiques dont les inventions proposées relèvent et contiennent des informations non structurées sur la nature des revendications (OCDE, 2009). Il est possible de regrouper les données tirées des brevets avec d'autres données d'entreprises en se fondant sur les noms et adresses des inventeurs et cessionnaires indiqués dans les demandes de brevets. L'inconvénient de cette méthode est que les données des brevets occultent les entreprises qui utilisent simplement des technologies existantes, sans mener d'activités de développement technologique aboutissant à une invention brevetable. De même, les activités de développement technologique ne débouchent pas toujours sur des inventions brevetables et toutes les entreprises ne cherchent pas systématiquement à protéger leurs inventions par des brevets.

5.5.2. Capacités de conception

5.89. Les capacités de conception peuvent être classées en trois catégories, selon les compétences et le but qui y sont associés :

1. le design technique, qui inclut la définition de spécifications techniques, la mise au point d'outillage et la fabrication de prototypes
2. le design de produits, qui consiste à déterminer la forme, la couleur ou la composition des objets, l'interface entre le logiciel et les utilisateurs, ou encore l'expérience utilisateur dans le cas des services
3. la conception créative (ou *design thinking*), méthodologie systématique appliquée au processus de conception d'un bien, d'un service ou d'un système.

5.90. Il n'est pas rare que le design technique et le design produits se recoupent. Cela dit, le design technique peut être rattaché à la R-D, alors que le design de produits, qui touche plus particulièrement l'expérience utilisateur, relève généralement de la responsabilité d'un service ou laboratoire de conception au sein de l'entreprise, à moins d'être externalisé auprès d'une société de conseil spécialisée dans la conception et le design.

5.91. Il est possible de mesurer les capacités de conception d'une entreprise en recensant le personnel doté de responsabilités (métiers) ou de compétences liées à la conception. Ces métiers et compétences concernent à la fois le design technique et le design de produits ; elles sont censées être fortement présentes sous l'une ou l'autre des formes suivantes :

- connaissance et maîtrise des techniques, outils et principes employés dans les domaines de la conception assistée par ordinateur, du dessin industriel, de la modélisation et du rendu
- application pratique des sciences et technologies de l'ingénieur (par exemple, mise en œuvre de principes, techniques, procédures et équipements dans le contexte de la conception et de la production de biens et de services)
- capacités de résolution de problèmes et de réflexion consistant à s'appuyer sur des éléments probants, la logique et le raisonnement pour peser le pour et le contre des solutions envisageables à un problème, des conclusions à en tirer ou des façons éventuelles de l'aborder
- capacité à trouver des solutions inédites ou créatives en relation avec une problématique ou situation donnée, ou à imaginer un moyen original de venir à bout d'un problème
- aptitude à évaluer la faisabilité d'idées conceptuelles au regard de certains facteurs (par exemple, facilité d'utilisation du point de vue de la clientèle, apparence, sécurité, fonction, fonctionnalité, budget, coûts/méthodes de production, caractéristiques et tendances du marché)
- aptitude à échanger avec les clients ainsi qu'avec le personnel de l'ingénierie, du marketing, de la production ou des ventes.

5.92. En établissant uniquement l'existence ou l'absence d'un service de conception au sein des entreprises, on risque de passer à côté des capacités de conception présentes dans les petites entreprises ou dans les entreprises du tertiaire qui peuvent mener des activités de conception dans le cadre d'autres fonctions, et non de manière distincte et séparée. Il est possible de recenser les capacités de conception du personnel en interrogeant les répondants sur la présence et l'importance, au sein de leur entreprise, des compétences de conception énumérées ci-dessus. L'importance des qualifications reconnues et validées est susceptible de varier selon le domaine considéré (par exemple, l'ingénierie) et le niveau d'expérience pratique.

5.93. Comme les brevets dans le cas de l'expertise technique, les données librement accessibles sur les enregistrements de dessins et de modèles peuvent servir à mettre en

évidence certaines activités de conception. Les droits de dessins et modèles protègent la forme, la couleur ou la composition des objets. Par conséquent, ils ne couvrent qu'un seul aspect des activités de conception des entreprises et concernent essentiellement les biens corporels. Les organisations nationales et internationales de protection de la propriété intellectuelle, comme l'Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle (EUIPO), accordent des DPI sur les dessins et modèles. Il est possible de relier les données sur les dessins et modèles enregistrés par les entreprises à d'autres données les concernant dès lors que leur nom et adresse y sont rattachés. D'autres modes de protection des dessins et modèles sont envisageables, notamment le droit d'auteur, ou bien le brevet quand le dessin ou modèle intègre des caractéristiques de performance fonctionnelle.

Conception créative

5.94. La conception créative est une méthodologie systématique appliquée au processus de conception qui fait appel à des méthodes de conception pour identifier les besoins, définir les problématiques, produire des idées, développer des prototypes et tester des solutions. Il peut y être recouru pour imaginer des systèmes, des biens ou des services (Brown, 2008).

5.95. Bien souvent, la conception créative ne répond pas aux critères de nouveauté et d'incertitude de la R-D. Il est néanmoins utile, pour les pouvoirs publics, de recueillir des données à son sujet dans la mesure où elle peut faciliter les activités d'innovation des entreprises de services comme des entreprises manufacturières, avec à la clé des gains de compétitivité et des retombées économiques.

5.96. La conception créative est difficile à mesurer parce qu'il existe plusieurs méthodologies aux objectifs similaires et que l'utilisation des méthodes de conception ne va pas nécessairement de pair avec l'adoption d'une méthodologie systématique de conception créative. Il est possible de demander aux répondants d'indiquer si leur entreprise a recours à certaines des méthodes ci-après, qui se rencontrent souvent dans les activités de conception créative :

- la génération d'idées divergentes ou le brassage d'idées
- les techniques visant à développer une compréhension de l'expérience client, en particulier les méthodes de recherche employées dans les études ethnographiques de terrain (notamment, observer comment les individus utilisent un produit en conditions réelles, développer une compréhension empathique de ce que les consommateurs attendent d'un produit, etc.)
- la co-conception ou co-création (les utilisateurs potentiels sont associés à la génération de concepts)
- le prototypage et les essais.

5.97. Outre les méthodes ethnographiques lorsqu'il s'agit d'appréhender l'expérience utilisateur, les entreprises disposent d'autres moyens pour obtenir des informations auprès des utilisateurs effectifs ou potentiels de biens et de services. Ces informations peuvent impulser ou alimenter les activités de conception, par exemple en mettant en évidence les possibilités et problèmes associés aux biens ou services nouveaux ou existants. Dans le cadre d'un exercice de collecte de données, des questions peuvent être posées sur les méthodes ci-après, destinées à recueillir des informations auprès des utilisateurs :

- remontée de l'informations par le personnel des ventes ou du marketing
- évaluation des retours des utilisateurs concernant leur expérience d'un produit (médias sociaux, avis et commentaires en ligne, etc.)

- collecte structurée de données (formulaire de retour, enquêtes dédiées, groupes de réflexion, etc.).

5.98. On trouvera des exemples de questions sur les capacités et pratiques d'interaction avec les utilisateurs dans les enquêtes sur l'innovation réalisées par Statistics Denmark et Statistics Finland (Kuusisto, Niemi et Gault, 2014).

5.99. L'importance des capacités de conception dans la stratégie d'une entreprise peut être déterminée à l'aide de questions visant à situer l'entreprise sur une « échelle de la conception » (*Design Ladder*), concept élaboré par le Danish Design Centre (Galindo-Rueda et Millot, 2015 ; Galindo-Rueda et Van Cruysen, 2016). À cette fin, il est conseillé de s'appuyer sur les quatre catégories suivantes :

- il n'y a pas d'activité de conception
- les activités de conception visent à développer la forme ou le style esthétique des biens et services, mais ne sont pas exécutées de manière systématique
- des méthodes de conception créative sont intégrées dans le processus de développement des produits
- la conception constitue un élément stratégique clé du modèle d'affaires de l'entreprise.

5.100. Les questions concernant les capacités de conception devraient être précédées d'une définition du design de produits et de la conception créative (voir ci-dessus), en raison des disparités nationales et linguistiques entourant la compréhension conceptuelle que les répondants ont de la conception.

5.5.3. Capacités liées aux technologies numériques et à l'analytique des données

5.101. Les technologies numériques englobent les outils, systèmes, dispositifs et ressources électroniques qui produisent, emmagasinent, traitent, échangent et exploitent des données numériques. La **numérisation** désigne la conversion d'un signal analogique transmettant des informations (son, image, texte imprimé, etc.) sous forme d'éléments binaires (bits). La **transformation numérique** désigne l'introduction ou la généralisation des technologies numériques dans une organisation, un secteur, un pays, etc., qui, par exemple, transforment des tâches existantes ou permettent d'en effectuer de nouvelles. Ce concept fait donc référence aux incidences de l'essor du numérique sur l'économie ou la société.

5.102. La transformation numérique offre aux entreprises une pléthore de possibilités d'innovation (OCDE, 2017). Afin de les exploiter, il peut être crucial de disposer des capacités adéquates pour gérer les technologies numériques, générer, apparier, traiter, analyser des données (notamment à l'aide de l'IA) et y accéder, ainsi que pour exploiter de nouvelles applications fondées sur les TIC. Les compétences numériques du personnel sont particulièrement de mise dans ce contexte.

5.103. Une première étape envisageable pour cerner les capacités numériques des entreprises consiste à recueillir des données sur l'utilisation faite des différentes technologies numériques, notamment : l'infrastructure informatique (technologies de serveurs), l'IA, les appareils connectés, l'automatisation, les technologies de communication mobile, l'infonuagique, les technologies de collaboration, de communication et d'échange de valeurs (par exemple, via les médias sociaux) ainsi que les technologies numériques de gestion et de planification (par exemple, gestion intégrée ou gestion des relations avec la clientèle) ou les registres distribués (chaînes de blocs).

5.104. La collecte de données devrait également permettre d'obtenir des informations sur les capacités dont une entreprise dispose pour utiliser les technologies numériques. Il s'agit notamment d'établir si l'entreprise est dotée d'un service spécifiquement dédié à l'informatique, le volume du budget annuel qu'elle consacre aux technologies de l'information (équipements matériels et logiciels), l'importance des compétences numériques au sein de son personnel (par exemple, en matière de programmation de logiciels, d'administration de bases de données et de génie informatique), le chiffre d'affaires généré par les ventes en ligne et si l'entreprise poursuit une stratégie numérique ou informatique. Il est également judicieux d'obtenir des données sur l'importance ou la place centrale des capacités numériques dans l'orientation et la stratégie générales de l'entreprise.

5.105. Les technologies numériques permettent communément de relier entre elles plusieurs activités et métiers de l'entreprise pour former un système intégré dans lequel les données s'échangent de manière structurée entre les fonctions et unités. Les données concernant l'intégration numérique de différentes fonctions d'affaires (production/fourniture de services, logistique, commercialisation/ventes, développement de produits, administration) et les liens numériques établis avec les fournisseurs et les clients peuvent fournir des renseignements précieux sur l'état des capacités numériques et l'usage qui en est fait au sein d'une entreprise.

5.106. À l'ère du numérique, il est de plus en plus crucial de pouvoir utiliser des sources de données et outils de grande envergure et à large diffusion à des fins de veille économique. Les technologies numériques permettent aux entreprises de produire et de conserver d'immenses volumes de données (souvent en temps réel) concernant plusieurs de leurs activités, internes ou liées aux fournisseurs et consommateurs. Ces données occupent une place grandissante dans l'élaboration des stratégies et modèles d'affaires, ainsi que dans la mise au point des produits et procédés. Un moyen d'établir un ordre de grandeur de ces capacités consiste à poser des questions sur l'utilisation qui est faite – en interne ou par l'intermédiaire de prestataires extérieurs de services d'analytique de données – des méthodes et outils d'analytique des données suivants : systèmes de gestion des bases de données, outils d'exploration des données, apprentissage automatique, modélisation des données, analyse prédictive, analyse comportementale des utilisateurs et analyse des données en temps réel.

5.107. L'innovation numérique désigne l'innovation de produit ou de processus d'affaires intégrant des TIC, ainsi que l'innovation dont le développement ou la mise en œuvre repose pour une large part sur les TIC. Il ressort d'études qualitatives que l'innovation numérique est très répandue, les répondants indiquant qu'elle représente une très grande part de l'innovation dans toutes les branches d'activité (OCDE, 2015). C'est pourquoi il n'est guère utile de recenser les innovations qui intègrent des technologies numériques ou qui ont été développées à l'aide de ces technologies. La collecte de données devrait plutôt porter sur les compétences numériques des entreprises, qui constituent un élément clé de leurs capacités d'innovation.

5.108. La capacité numérique est un concept pluridimensionnel qui désigne l'aptitude d'une entreprise à tirer parti de la transformation numérique et à venir à bout des difficultés qui en découlent. Ses dimensions sont notamment les suivantes :

- l'intégration numérique dans et entre les différentes fonctions d'affaires
- la possibilité et la faculté de recourir à l'analytique de données pour concevoir, développer, commercialiser et améliorer des produits, y compris pour ce qui est des données sur les utilisateurs des produits de l'entreprise et leur interaction avec ces produits

- l'accès aux réseaux et l'utilisation des solutions et architectures (matérielles et logicielles) appropriées
- la bonne gestion de la cybersécurité et des risques d'atteinte à la vie privée
- l'adoption de modèles d'affaires adaptés à l'environnement numérique (commerce électronique, plateformes participatives, etc.).

5.109. Les indicateurs correspondant peuvent se rapporter aux compétences générales et managériales du personnel, aux infrastructures en place et aux pratiques établies au sein de l'entreprise.

5.110. Les plateformes numériques constituent un trait distinctif de l'ère du numérique. Elles permettent aux producteurs et aux utilisateurs d'intervenir à différentes étapes de la chaîne de valeur. Souvent, elles forment un écosystème dans lequel de nouveaux produits sont mis au point et commercialisés, et des données générées et échangées. Les données concernant la présence et la place des entreprises dans les plateformes numériques (en sont-elles propriétaires ? en contrôlent-elles l'accès, le partage des données, etc. ?) peuvent indiquer dans quelle mesure elles sont susceptibles de tirer parti des possibilités commerciales offertes par les technologies numériques. Il est également question des activités des plateformes numériques dans la sous-section 7.4.4.

5.111. Les enquêtes consacrées aux TIC (OCDE, 2015) sont la principale source d'information sur l'utilisation qu'en font les entreprises. La façon de procéder la plus économique, mais aussi la moins contraignante en termes de charge statistique, consiste à relier aux données d'enquêtes sur l'innovation les données fournies par les enquêtes sur les TIC au sujet des capacités numériques et de leur utilisation. En l'absence d'enquête nationale sur les TIC ou s'il n'est pas possible d'établir des liens entre les données disponibles, on peut envisager de recueillir directement des données sur l'utilisation des technologies numériques dans le cadre d'enquêtes sur l'innovation. La méthode à suivre à cet effet consiste à dresser la liste des technologies contemporaines et émergentes véritablement dignes d'intérêt, en veillant à en exclure les technologies employées par la quasi-totalité des entreprises au moment de la réalisation de l'enquête (voir sous-section 5.5.1).

5.6. Synthèse des recommandations

5.112. Compte tenu des nombreuses capacités des entreprises en matière d'innovation examinées dans ce chapitre, il est recommandé de recourir à des enquêtes générales sur l'innovation pour établir des indicateurs clés et des indicateurs complémentaires. À cet effet, la collecte de données devrait être systématique, sous réserve de la faisabilité de l'exercice, afin de permettre l'établissement des indicateurs clés. En revanche, dans le cas des indicateurs complémentaires, elle ne devrait être entreprise que si elle revêt un intérêt pour les utilisateurs de données et que les ressources disponibles le permettent. Il convient de noter que certaines de ces données sont déjà disponibles auprès de sources administratives (telles que les registres de propriété intellectuelle) ou recueillies dans le cadre d'autres enquêtes, par exemple celles concernant les TIC, et qu'il est possible de les obtenir en rapprochant les données au niveau des entreprises. Les données concernant les autres capacités examinées dans ce chapitre pourraient faire l'objet de modules *ad hoc* dans les enquêtes sur l'innovation, d'enquêtes spéciales ou d'études pilotes, ou bien donner lieu à l'expérimentation de méthodes d'exploitation des sources non conventionnelles.

5.113. Les indicateurs clés relevant d'une collecte de données d'ordre général sont les suivants :

- le nombre de ses employés (équivalents temps plein) (sous-section 5.2.1)
- son chiffre d'affaires total (sous-section 5.2.1)
- le nombre d'années écoulées depuis le début de son activité (sous-section 5.2.3)
- la forme de propriété (entreprise indépendante, membre d'un groupe national ou d'une multinationale) (sous-section 5.2.4)
- la répartition géographique de son chiffre d'affaires (marché local, national ou international) (sous-section 5.3.1)
- la part des exportations dans le chiffre d'affaires (sous-section 5.3.1)
- l'importance accordée aux coûts par rapport à la qualité dans la stratégie concurrentielle (sous-section 5.3.1)
- la part des employés ayant suivi des études supérieures (sous-section 5.4.1)
- le niveau des capacités en matière de conception (sous-section 5.5.2).

5.114. Les indicateurs complémentaires relevant d'une collecte de données d'ordre général (en fonction de la place et des ressources disponibles) sont les suivants :

- le statut d'entreprise familiale (sous-section 5.2.4)
- le nombre de gammes de produits (sous-section 5.3.1)
- l'attribution de la responsabilité des activités d'innovation au sein de l'entreprise (gestion de l'innovation) (sous-section 5.3.4)
- les méthodes employées pour encourager l'échange de connaissances en interne (gestion de l'innovation) (sous-section 5.3.4)
- la composition des effectifs par grand domaines d'études (sous-section 5.4.2)
- l'expertise technique dans les technologies émergentes (sous-section 5.5.1)
- les compétences numériques (qui peuvent éventuellement faire l'objet d'enquêtes spécialement consacrées aux TIC) (sous-section 5.5.3).

Références

Australian Bureau of Statistics (2016), « Business Characteristics Survey Management Capabilities Module 2015-16 », Australian Bureau of Statistics, Canberra.

BIT (2012), *Classification internationale type des professions : CITP-08*, Bureau International du Travail, Genève, <http://www.ilo.org/public/french/bureau/stat/isco/index.htm>.

Bloom, N. et J. Van Reenen (2010), « Why do management practices differ across firms and countries? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 24, n° 1, pp. 203-224.

Bloom, N. et J. Van Reenen (2007), « Measuring and explaining management practices across countries », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 122, n° 4, pp. 1351-1408.

Brown, T. (2008), « Design thinking », *Harvard Business Review*, juin, pp. 84-92, <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>.

- Cohen, W. M. et S. Klepper (1996), « Firm size and the nature of innovation within industries: The case of process and product R&D », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 78, n° 2, The MIT Press, pp. 232-243.
- Cohen, W. M. et D. A. Levinthal, (1990), « Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 128-152.
- Eurostat/OCDE (2007), *Eurostat-OECD Manual on Business Demography Statistics*, OCDE, Paris, www.oecd.org/sdd/39974460.pdf.
- Galindo-Rueda, F. et V. Millot (2015), « Measuring design and its role in innovation », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, vol. 2015, n° 01, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5js7p6lj6zq6-en>.
- Galindo-Rueda, F. et A. Van Cruysen (2016), « Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers », *OECD Science, Technology and Innovation Technical Papers*, Éditions OCDE, Paris, <http://oe.cd/innocognitive>.
- Helfat, C. E. et J. A. Martin (2015), « Dynamic managerial capabilities: Review and assessment of managerial impact on strategic change », *Journal of Management*, vol. 41, n° 5, pp. 1281-1312.
- Helfat, C. E. et al. (2007), *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*, Blackwell Publishing, Oxford.
- Huergo, E. et J. Jaumandreu (2004), « Firms' age, process innovation and productivity growth », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 22, n° 4, pp. 541-559.
- Klingebiel, R. et C. Rammer (2014), « Resource allocation strategy for innovation portfolio management », *Strategic Management Journal*, vol. 35, n° 2, pp. 246-268.
- Kuusisto, J., M. Niemi et F. Gault (2014), « User innovators and their influence on innovation activities of firms in Finland », *UNU-MERIT Working Papers*, n° 2014-003, United Nations University – Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), Maastricht, www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2014/wp2014-003.pdf.
- OCDE (2018), *OECD Glossary of Statistical Terms*, OCDE, Paris, <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2692> (consulté le 2 août 2018).
- OCDE (2017), *Perspectives de l'économie numérique de l'OCDE 2017*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264282483-fr>.
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (2015), *The OECD Model Survey on ICT Usage by Businesses: 2nd Revision*, Groupe de travail sur la mesure et l'analyse de l'économie numérique, OCDE, Paris, www.oecd.org/sti/ieconomy/ICT-Model-Survey-Usage-Businesses.pdf.
- OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 7, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en>.
- OCDE (2009), *Manuel de l'OCDE sur les statistiques des brevets*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056466-fr>.
- OMPI (2004), « Qu'est-ce que la propriété intellectuelle ? », *Publication de l'OMPI n° 450(F)*, Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, Genève, http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/fr/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf.

- O*NET (2018), *The O*NET® Content Model*, <https://www.onetcenter.org/content.html> (consulté le 2 août 2018).
- Østergaard, C., B. Timmermans et K. Kristinsson (2011), « Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation », *Research Policy*, vol. 40, n° 3, pp. 500-509.
- Statistique Canada (2016), *Enquête sur les technologies de pointe*, Statistique Canada, <https://www.statcan.gc.ca/fra/enquete/entreprise/4223>.
- UNESCO/ISU (2015), *Domaines d'études et de formation de la CITE 2013 (CITE-F) : Manuel accompagnant la Classification internationale type de l'éducation 2011*, UNESCO/Institut de statistique de l'UNESCO, Montréal, <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-fr.pdf>.
- UNESCO/ISU (2012), *Classification internationale type de l'éducation : CITE 2011*, UNESCO/Institut de statistique de l'UNESCO, Montréal, <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-fr.pdf>.
- US Census Bureau (2018), *Survey of Business Owners (SBO)*, www.census.gov/econ/overview/mu0200.html (consulté le 2 août 2018).

Chapitre 6. Innovation d'entreprise et flux de connaissances

Le savoir est l'une des ressources qui présentent le plus grand intérêt stratégique pour les entreprises. La question de savoir comment y accéder et l'exploiter constitue un enjeu particulièrement important pour les entreprises qui mènent des activités d'innovation. Ce chapitre est consacré à la mesure des flux et des échanges de connaissances entre les entreprises et les autres acteurs du système d'innovation. Y est décrit le cadre conceptuel des échanges de connaissances, de la diffusion du savoir et de l'innovation ouverte. Ce cadre sert ensuite à exposer la façon de procéder pour recueillir des données sur les flux entrants et sortants de connaissances, les sources internes et externes de connaissances utiles à l'innovation, les partenaires de collaboration pour l'innovation, ainsi que les facteurs qui favorisent et entravent les flux de connaissances. S'ensuivent des recommandations particulières pour cerner les liens fondés sur les connaissances que les entreprises entretiennent avec les établissements d'enseignement supérieur et les établissements publics de recherche.

6.1. Introduction

6.1. Le savoir est l'une des ressources qui présentent le plus grand intérêt stratégique pour les entreprises. La question de savoir comment y accéder et l'exploiter constitue un enjeu particulièrement important pour les entreprises qui mènent, directement ou indirectement, des activités d'innovation (voir sous-section 2.2.2). Les flux de connaissances englobent la transmission de savoir tant délibérée que fortuite. L'échange de connaissances (parfois appelé « transferts de connaissances » dans un contexte plus restreint) désigne la transmission délibérée de savoir d'une entité à une autre (OCDE, 2013).

6.2. L'intérêt porté aux flux de connaissances découle de l'observation qu'au sein d'un système d'innovation, les connaissances sont produites, distribuées et utilisées par plusieurs acteurs, qui peuvent être des entreprises, des universités, des établissements publics de recherche, des clients (utilisateurs des innovations de produit) et des individus. Pour mener leurs activités d'innovation, les entreprises s'appuient sur des sources externes de connaissances (Chesbrough, 2003 ; Dahlander et Gann, 2010). L'échange d'informations est certes possible, mais inutile sauf à pouvoir les interpréter et les transformer en connaissances.

6.3. Les entreprises peuvent acquérir des connaissances à l'intérieur de leurs frontières organisationnelles, mais aussi à l'extérieur auprès de leurs principaux clients, d'investisseurs, d'experts reconnus et d'autres groupes susceptibles de constituer de nouvelles sources de connaissances (Enkel, 2010).

6.4. Les facteurs qui favorisent les flux de connaissances et la formation de réseaux de connaissances ont évolué avec l'apparition des nouvelles technologies et de nouveaux modèles d'affaires. Les technologies de l'information et des communications numériques ont considérablement réduit les coûts de copie, de stockage et de diffusion, ce qui a permis la mise en place de modèles financiers et non financiers d'acquisition et d'exploitation de connaissances. De nouvelles méthodes et plateformes ont ainsi vu le jour, qui permettent d'obtenir des connaissances et autres contributions auprès de sources diverses. C'est le cas de la production participative (*crowdsourcing*) d'idées et de solutions à des problèmes (par l'octroi, à titre incitatif, de prix ou de récompenses, par exemple dans le cadre de compétitions ou de marathons de programmation (*hackathons*), où des experts se réunissent pour développer des solutions logicielles particulières), le financement participatif ou encore le recours à des plateformes numériques en ligne pour recueillir les commentaires et suggestions des utilisateurs sur des biens et services. Les droits de propriété intellectuelle (DPI) peuvent servir à créer des marchés du savoir à l'appui des flux de connaissances tout en garantissant à leurs auteurs qu'ils pourront tirer parti de leurs investissements dans le développement de nouvelles connaissances.

6.5. Mesurer les flux de connaissances qu'entretiennent les entreprises et d'autres acteurs du système d'innovation peut aider à mieux cerner leur importance relative dans la division du travail qui sert de fondement aux activités d'innovation (voir sous-section 3.2.2), ce qui différencie les réseaux de connaissances propres à chaque branche d'activité, la manière dont ces réseaux évoluent sur la durée, l'incidence des flux de connaissances sur les produits de l'innovation, ou encore les méthodes employées par les entreprises pour gérer leurs ressources intellectuelles. Les données relatives aux flux de connaissances peuvent aider à la fois les analystes des politiques et les dirigeants d'entreprise à identifier les possibilités et contraintes qui accompagnent ces flux, ainsi que les facteurs qui permettent aux entreprises d'absorber des connaissances externes.

6.6. Ce chapitre est consacré à la mesure des flux de connaissances et des échanges connexes qui interviennent entre les entreprises et les autres acteurs du système d'innovation,

tels que décrits dans le chapitre 2. La section 6.2 propose un cadre conceptuel et des principes à appliquer pour mesurer les flux de connaissances et l'innovation ouverte. Ce cadre considère l'innovation dans le secteur des entreprises comme un processus fortement distribué sur la base de flux de connaissances gérés par-delà les frontières organisationnelles.

6.7. La section 6.3 propose plus spécifiquement des moyens de mesurer les flux de connaissances dans le cadre des enquêtes sur l'innovation. Pour mettre en évidence les flux de connaissances et la diffusion des innovations, il convient généralement d'exploiter d'autres données, hormis celles des enquêtes, afin de mettre en évidence les liens d'interdépendance qui existent entre les acteurs, les produits et les résultats. Les propositions formulées en matière de recueil des données concernent : le rôle des entreprises et organisations tierces dans la mise au point et l'adoption des innovations par une entreprise (voir chapitre 3), l'orientation des activités d'innovation d'une entreprise vers l'extérieur (voir chapitre 4), les activités collaboratives en faveur de l'innovation, les principales sources d'idées et d'informations utiles à l'innovation et la mesure des activités d'enregistrement de la propriété intellectuelle et des transactions y afférentes. S'y ajoutent des indications utiles pour évaluer les liens noués par les entreprises avec les établissements publics de recherche et les établissements d'enseignement supérieur, ainsi que les obstacles et difficultés à surmonter pour échanger des connaissances avec des tiers. Toutes ces recommandations sont récapitulées dans la section 6.4.

6.2. Flux de connaissances et innovation : concepts clés et définitions

6.2.1. Diffusion de l'innovation

6.8. La **diffusion de l'innovation** désigne à la fois le processus de diffusion des idées qui sous-tendent les innovations de produit et de processus d'affaires (diffusion du savoir propre à l'innovation) et l'adoption de ces produits ou processus d'affaires par d'autres entreprises (diffusion des résultats de l'innovation). L'adoption, par une entreprise, d'un produit ou processus d'affaires peut se traduire par une innovation dès lors que ce produit ou processus d'affaires diffère sensiblement de ce que l'entreprise proposait jusque-là (tel que défini dans le chapitre 3). Dans certains cas, le produit ou processus d'affaires adopté peut tout simplement remplacer ou rendre obsolètes les produits et processus d'affaires auparavant utilisés.

6.9. De par son processus et ses résultats, la diffusion de l'innovation intéresse l'action des pouvoirs publics et la recherche, car elle amplifie les répercussions économiques et sociales des idées et technologies, surtout quand leur utilisation crée des synergies et liens de complémentarité. La diffusion de l'innovation génère des flux de connaissances susceptibles de déboucher à leur tour sur des innovations. C'est le cas, par exemple, lorsque des améliorations notables résultent de l'apprentissage consécutif à la mise en application d'un processus d'affaires nouvellement adopté (Rosenberg, 1982 ; Hall, 2005). La cadence et la nature escomptées de la diffusion de l'innovation influent également sur l'incitation à innover.

6.10. Compte tenu des concepts précédemment exposés dans le présent manuel, une entreprise participe activement à la diffusion de l'innovation dès lors qu'elle :

- adopte des produits ou processus d'affaires sensiblement différents de ceux qu'elle proposait ou utilisait auparavant, en n'y apportant que des modifications mineures, voire aucune. Ces innovations sont nouvelles *uniquement* pour l'entreprise
- tire parti des idées, expériences, produits ou processus d'affaires d'autres entreprises ou acteurs pour mettre au point un produit ou processus d'affaires qui diffère de celui proposé ou utilisé à l'origine

- permet à des tiers d'exploiter ses innovations ou connaissances, par exemple en leur accordant des droits de propriété intellectuelle ou le savoir tacite nécessaires pour les exploiter dans une application pratique.

6.2.2. Flux de connaissances

6.11. Toutes les entreprises échangent des connaissances avec d'autres acteurs. On entend par réseau de connaissances les interactions ou liens fondés sur les connaissances au sein d'un groupe d'entreprises et, parfois, avec d'autres acteurs. En font partie les éléments de savoir, les référentiels et les agents qui recherchent, transmettent et créent des connaissances. Ils sont unis par des relations qui favorisent, façonnent ou limitent l'acquisition, le transfert et la création de connaissances (Phelps, Heidl et Wadhwa, 2012). Ces réseaux revêtent deux dimensions principales : le **type** de connaissances et les **acteurs** qui reçoivent, fournissent ou partagent les connaissances.

Type de connaissances

6.12. Les connaissances peuvent être « capturées » par des « objets » - bases de données, sous-programmes logiciels, brevets, publications, présentations publiques et savoir-faire – ou y être incorporées. Il est possible de classer les connaissances selon les critères suivants :

- Leur degré de codification ou d'implicite et, par conséquent, la facilité de les transférer à des tiers ou de les rendre directement utilisables (Polanyi, 1958 ; von Hippel, 1988). De ce critère dépend l'utilisation des connaissances par la concurrence. Le volume exploitable des connaissances codifiées et peu onéreuses à copier diminue à mesure que d'autres entreprises ou particuliers les exploitent. Les connaissances codifiées sont transférables au moyen d'articles, d'ouvrages, de formules, de modèles, de documents, de bases de données et de droits de propriété intellectuelle, comme les brevets. À l'inverse, le savoir tacite peut n'être disponible que dans l'esprit des personnes qui l'utilisent (Breschi et Lissoni, 2001). Tel est le cas lorsque le détenteur de connaissances ne les codifie pas ou ne les met pas à disposition à travers des présentations ou des échanges oraux.
- Leur caractère exclusif, c'est-à-dire la possibilité d'empêcher leur utilisation par des tiers. L'exclusivité partielle est caractéristique du savoir tacite et des connaissances dont la compréhension requiert des compétences spécialisées. Il est possible de rendre l'application de connaissances exclusive en recourant aux droits de propriété intellectuelle qui s'y rattachent et en veillant à leur respect, mais aussi en se fondant sur le secret des affaires, la conclusion d'accords ou des normes sociales, par exemple.
- Leur existence avérée ou anticipée, autrement dit s'il y a encore lieu de développer des connaissances. Les accords de coproduction de connaissances, moyennant par exemple la collaboration, impliquent généralement l'engagement de participer activement à la production de nouvelles connaissances et à l'échange des connaissances nécessaires à cet effet.

6.13. Différents types de connaissances peuvent être complémentaires, encourageant ainsi les flux de connaissances et, dans certains cas, la mutualisation des droits de propriété intellectuelle pour les connaissances additionnelles.

Acteurs intervenant dans les flux de connaissances

6.14. L'ensemble des organisations, agents et individus peuvent intervenir dans les flux de connaissances. Les entités et individus avec lesquels une entreprise interagit peuvent être classés selon plusieurs critères :

- L'activité économique (par exemple, la branche d'activité) dont ils relèvent. En effet, le type de connaissances échangées, l'impératif d'obtenir ou de créer des connaissances du fait de la pression concurrentielle et le degré d'exclusivité varient d'une branche d'activité à l'autre.
- Leur affiliation institutionnelle (voir section 5.2), par exemple si l'acteur considéré est un établissement public de recherche, une entreprise indépendante ou une entreprise rattachée à un groupe national ou multinational. L'affiliation institutionnelle a une incidence sur la question de savoir qui détient et contrôle les connaissances et les utilisations qui en sont faites, sur la nature des principales sources de financement de la création de connaissances ainsi que sur les sources de connaissances disponibles.
- Le statut de fournisseur ou d'utilisateur : les acteurs peuvent utiliser, fournir ou rechercher des connaissances, ou bien agir à la fois en tant que fournisseurs et utilisateurs.
- Les attributs de capacité, qui permettent de déterminer la capacité d'absorption dont les individus et organisations disposent pour appliquer les connaissances obtenues auprès d'autres entités, qu'il s'agisse d'entités affiliées ou indépendantes, comme les universités ou les entreprises tierces (voir section 5.3).
- La parenté entre les entités ou la distance les séparant, par exemple les liens de propriété, l'éloignement géographique, les flux de connaissances antérieurs ou l'appartenance commune à un réseau. Il est souvent impératif d'utiliser des critères fondés sur l'existence de liens officiels (par exemple, participation à une même chaîne d'approvisionnement) ou de similitudes pour trouver l'indicateur de « distance » qui permettra de vérifier ou de prévoir l'existence future de flux de connaissances.

Types de flux de connaissances

6.15. Il peut y avoir flux de connaissances même en l'absence d'accord explicite entre les parties (celle qui produit et celle qui reçoit les connaissances). C'est le cas par exemple lorsqu'une entreprise recourt à des techniques de rétro-ingénierie pour « désassembler » l'innovation d'un concurrent ou que son personnel acquiert des connaissances par la lecture de publications. À l'inverse, les flux de connaissances peuvent être intentionnels dès lors qu'au moins deux parties nouent des liens officiels, par exemple de propriété ou de collaboration. Les flux intentionnels de connaissances s'observent aussi dans le cadre informel des échanges de vues intervenant à l'occasion de salons professionnels ou de conférences. Dans certains cas, la réglementation impose de rendre certaines informations publiques : caractéristiques de produits sur certains marchés ou description complète des inventions dans les demandes de brevet.

6.16. Les flux non intentionnels de connaissances peuvent résulter de la transmission non désirée d'informations à la concurrence. Certains sont illégaux, notamment l'acquisition de connaissances par espionnage industriel. S'il leur est impossible de bloquer l'accès aux connaissances contenues dans les brevets qu'elles déposent, les entreprises ont néanmoins droit à réparation en cas d'utilisation abusive des connaissances protégées par des droits de propriété intellectuelle.

6.17. Il est important de distinguer les flux intentionnels de connaissances *ex post*, qui reposent sur les connaissances existantes, des flux de connaissances *ex ante*, qui étayent la création de connaissances nouvelles. Ces derniers sont plus incertains en termes de résultats et requièrent l'existence d'un accord – explicite ou implicite – sur la production et la distribution des connaissances futures ainsi que sur leur valeur.

Tableau 6.1. Typologie et exemples de mécanismes de flux intentionnels de connaissances

Connaissances existantes	Connaissances futures
Mécanismes non incorporés et fondés sur les droits de propriété intellectuelle (DPI)	Externalisation de solutions intellectuelles
Accords de confidentialité et de non-divulgence	Services de conseil
Octroi de licences (exclusives ou non exclusives) de DPI	Services de recherche
Accords de mutualisation de DPI (avec engagements possibles sur les droits à venir)	Octroi de récompenses pour les résultats de recherche participative (crowdsourcing)
Vente ou cession de DPI	
Inclusion de la propriété intellectuelle dans les contrats de franchise	
Contrats de savoir-faire (transfert physique de données techniques)	
Transfert de connaissances incorporé dans une transaction	Codéveloppement de nouvelles connaissances
Transfert de DPI et autre forme de capital intellectuel intervenant lors d'une fusion ou acquisition	Programmes de codéveloppement
Acquisition d'équipement ; accords de projets clés en main (fourniture de matériel prêt à l'emploi intégrant des technologies)	Entreprises conjointes de recherche
Accord d'utilisation ou de transfert de données et de matériel	Alliances de recherche ou de commercialisation
	Détachement temporaire de personnel à des fins de partage ou d'échange
	Accords d'affiliation à un réseau (selon la nature des échanges)

Source : OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en>.

6.18. Le Tableau 6.1 répertorie les mécanismes de flux intentionnels de connaissances en situation *ex post* (connaissances existantes) et *ex ante* (connaissances futures). Ceux qui concernent les connaissances existantes se répartissent selon qu'ils constituent des mécanismes autonomes (non incorporés) fondés sur les droits de propriété intellectuelle ou qu'ils s'inscrivent dans une transaction impliquant des biens et services. Dans ce dernier cas, il peut s'agir du transfert de connaissances opéré lors d'un transfert de propriété d'une entreprise ou de biens d'équipement. De même, les transactions liées à la création de connaissances couvrent la fourniture de connaissances sur mesure ou le développement conjoint d'un produit fondé sur le savoir.

6.19. Un accord de fourniture de connaissances peut prévoir différentes formes de contrepartie : rémunération différée, prestation d'autres services, fournitures d'autres formes de connaissances ou partage de droits de propriété intellectuelle. Les acteurs peuvent également souhaiter des rétributions non monétaires, par exemple l'amélioration de leur réputation, ou être en mesure d'incorporer des connaissances « gratuites » dans d'autres services propriétaires. Il arrive aussi que des connaissances soient offertes sans contrepartie, par exemple lorsqu'elles sont mises gratuitement à la disposition des utilisateurs ou qu'elles sont partagées entre des entreprises affiliées.

6.2.3. Innovation ouverte

6.20. L'importance des flux de connaissances entrants et sortants dans l'amélioration de l'efficacité des activités d'innovation des entreprises est établie depuis plusieurs décennies (Kline et Rosenberg, 1986 ; Teece, 1986) et a été examinée dans les éditions antérieures du présent manuel. De même, les flux entrants et sortants de connaissances techniques ont fait l'objet de questions dans la première édition de l'Enquête communautaire sur l'innovation (ECI) de 1992/93. Le concept d'innovation ouverte (Chesbrough, 2003) souligne les avantages que revêt pour les entreprises « l'utilisation de flux de connaissances entrants et sortants orientés vers un but précis afin d'accélérer l'innovation interne et d'élargir les marchés pour une utilisation externe des innovations ». Le paradigme de « l'innovation ouverte » a

fait prendre conscience d'une répartition des rôles dans la production et l'utilisation des connaissances ainsi que de l'importance d'avoir accès aux connaissances provenant des marchés ou réseaux spécialisés (Arora, Fosfuri et Gambardella, 2001).

6.21. Bien que la notion d'« ouverture » trouve diverses interprétations dans le contexte de la science et de l'innovation (voir Encadré 6.1), l'innovation ouverte est un concept générique utile qui recouvre l'ensemble des flux de connaissances existant ou susceptibles d'exister entre les entreprises qui mènent des activités d'innovation.

Encadré 6.1. Acceptions de la notion d'« ouverture » dans le contexte de la science et de l'innovation

L'*innovation ouverte* désigne les flux de connaissances liées à l'innovation par-delà les frontières des organisations. En font partie les modèles d'affaires fondés sur des systèmes propriétaires qui s'appuient sur les accords de licences, collaborations, entreprises conjointes, etc. pour produire et partager des connaissances. La notion d'« ouverture » n'implique pas nécessairement que les connaissances soient mises à disposition gratuitement ou exemptes de restrictions quant à leur utilisation (c'est-à-dire « libres »). Bien souvent, l'accès aux connaissances est soumis à des restrictions en matière de prix et d'utilisation.

L'expression *open source* (code source libre) qualifie généralement des innovations développées conjointement par plusieurs contributeurs. Bien que les codes sources libres puissent être intégrés dans des produits destinés à la vente, il est rare que des redevances soient payées à leurs auteurs et que leur utilisation fasse l'objet de restrictions notables. Les ajouts à ces produits peuvent également devoir être fournis selon le principe du code source libre.

L'expression « science ouverte » décrit un mouvement en faveur d'une plus grande transparence dans la méthodologie et les données scientifiques, d'une plus grande disponibilité et réutilisabilité des données, outils et travaux ; et de la mise à disposition des résultats de la recherche (en particulier quand elle est financée sur fonds publics) à l'intention des chercheurs et du grand public.

L'« accès ouvert » ou « libre accès » (*open access*) désigne généralement la capacité d'accéder à du contenu (par exemple, à des documents) ou à des données en ligne, gratuitement et avec des restrictions minimales en ce qui concerne les droits d'auteurs et les licences. L'expression s'applique aussi aux modèles d'affaires des entreprises qui tirent des revenus du groupement de services et d'informations obtenues gratuitement et sans restrictions. Il s'agit également du cas où une entreprise facture la publication d'informations sur un site spécialisé dans le libre accès, comme dans le cas des revues en accès ouvert.

Compte tenu de ces diverses acceptions de la notion d'« ouverture », les spécialistes des enquêtes doivent absolument s'abstenir de l'utiliser sans l'avoir préalablement définie. Il est donc recommandé de donner une description complète des principaux attributs d'intérêt.

Source : OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en> ; OCDE (2015), « Making open science a reality », <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>.

6.22. L'innovation ouverte définit les flux de connaissances entrants et sortants comme suit :

- Il y a flux de connaissances **entrant** lorsqu'une entreprise acquiert des connaissances auprès de sources externes pour les absorber dans ses activités d'innovation. Il s'agit des activités d'identification des sources externes de connaissances et d'acquisition de connaissances, qui sont en partie décrites dans le chapitre 4.

- Il y a flux de connaissances **sortant** lorsqu'une entreprise permet délibérément à d'autres entreprises ou organisations d'utiliser, de combiner ou de développer plus avant ses connaissances ou idées pour les besoins de leurs activités d'innovation. C'est le cas lorsqu'une entreprise cède sous licence le droit d'exploiter ses technologies, brevets ou prototypes.

6.23. Les entreprises qui combinent flux entrants et sortants de connaissances ont été qualifiées d'« ambidextres » (Cosh et Zhang, 2011). Ces entreprises mettent en œuvre des processus couplés ou conjoints, qui peuvent impliquer la recherche de nouvelles sources de connaissances ainsi que la recombinaison de connaissances d'origine interne et externe. La collaboration pour l'innovation est un exemple de processus couplé dans lequel tous les partenaires prennent part aux flux entrants et sortants de connaissances. Les données relatives à l'utilisation de ces flux peuvent servir à mettre en évidence la place occupée par les entreprises considérées dans les réseaux d'innovation.

6.24. Les activités d'innovation ouverte sortante ont rarement été mesurées, en particulier dans les statistiques officielles. Les stratégies d'innovation sortante sont adoptées par des entreprises qui tirent des revenus en vendant ou cédant sous licence leurs connaissances ou inventions ainsi que par les sociétés spécialisées dans la prestation de services intellectuels contractuellement chargées de fournir à des tiers des services de recherche et de développement expérimental, ou d'autres services associés. Une autre stratégie d'innovation sortante consiste, pour une entreprise, à autoriser d'autres firmes ou ses clients à utiliser gratuitement ses innovations sans contrepartie financière. L'entreprise en bénéficie dès lors que son innovation contribue à l'établissement d'une norme qui étend son marché d'intervention ou que l'adoption de son innovation par d'autres lui confère une position dominante dont elle peut tirer parti pour vendre d'autres services.

Coopération, collaboration et co-innovation

6.25. Bien que généralement employés de manière indifférenciée, ces trois concepts ne désignent pas nécessairement la même chose. Aux fins du présent manuel, ils sont définis comme suit.

6.26. Il y a **coopération** lorsqu'au moins deux parties conviennent d'assumer la responsabilité d'une tâche ou d'une série de tâches et de partager des informations afin d'en faciliter la réalisation. Une entreprise menant des activités d'innovation coopère avec une autre entreprise dès lors que la première utilise les idées ou ressources de la seconde après lui avoir donné une description détaillée de ses besoins.

6.27. La **collaboration** nécessite une activité coordonnée qui fait intervenir différentes parties travaillant à la résolution d'un problème défini conjointement, avec l'ensemble des partenaires concernés. Elle implique d'énoncer de manière explicite des objectifs communs ; les parties peuvent également s'accorder sur la répartition des contributions, des risques et des éventuelles retombées positives. La collaboration peut donner lieu à la création de connaissances nouvelles, sans nécessairement déboucher sur une innovation. Chacune des parties à un accord de collaboration peut utiliser les connaissances qui en découlent à des fins différentes.

6.28. On parle de **co-innovation**, ou d'innovation ouverte collaborative, lorsque la collaboration entre au moins deux partenaires aboutit à une innovation (Chesbrough et Bogers, 2014). Une conséquence notable à prendre en considération lorsque l'on mesure l'innovation au sein d'une population donnée d'entreprises est qu'en additionnant les innovations déclarées, on risque, selon la part des co-innovations, d'aboutir à une surestimation plus ou moins importante.

6.29. Les alliances, consortiums, entreprises conjointes et autres formes de partenariats sont autant de mécanismes à l'origine de flux de connaissances susceptibles de servir aux activités d'innovation, même si chacun de ces mécanismes peut être employé à d'autres fins. Dans le cadre des alliances et consortiums, les entreprises mènent conjointement une activité ou mutualisent leurs ressources pour atteindre un objectif commun. Chacune conserve son statut juridique et le contrôle exercé sur elle par le consortium concerne généralement uniquement les activités qui relèvent de l'entreprise commune, en particulier pour ce qui est de la répartition des bénéfices. Un consortium est établi par un contrat dans lequel les droits et obligations de chacune des parties sont définis. Une entreprise conjointe est une entreprise qu'au moins deux entreprises détiennent et ont créée en y investissant des fonds (capitaux propres) et à laquelle elles peuvent donner accès à une partie de leurs ressources, propriété intellectuelle incluse.

6.3. Collecter des données sur les flux de connaissances et leur relation avec l'innovation

6.30. La gestion des connaissances a trait à la coordination, par une organisation, de l'ensemble des activités destinées à diriger, contrôler, capturer, utiliser et partager les connaissances en son sein et par-delà ses frontières. La gestion des flux internes et externes de connaissances est étudiée dans le chapitre 5.

6.3.1. Généralités

6.31. De par leur complexité, les flux de connaissances sont difficiles à mesurer dans la pratique. Les entreprises peuvent tisser des liens fondés sur le savoir avec une multiplicité d'acteurs répartis en divers endroits et rechercher des objets intellectuels distincts à différentes phases du processus d'innovation et de diffusion. Elles peuvent conclure divers accords d'échange de connaissances. Par ailleurs, l'évolution du périmètre de l'entreprise au gré des fusions, acquisitions et cessions peut affecter la structure des flux internes et externes de connaissances. À cause de cette complexité, l'approche sujet en matière de mesure de l'innovation peut aussi ne pas fournir suffisamment d'informations pour cerner l'évolution des sources de connaissances dans le temps. Les recherches menées dans ce domaine pourraient également s'appuyer sur l'approche objet étudiée dans le chapitre 10.

6.32. Il est possible de remédier à certaines lacunes des données d'enquêtes sur les flux de connaissances en les confrontant à d'autres types de données, par exemple celles concernant la co-invention ou la propriété partagée d'actifs intellectuels ou encore les données sur les co-publications. Les données administratives sur les transactions qui relient vendeurs et acheteurs peuvent également aider à faire apparaître des types d'interactions fondées sur le savoir.

6.33. Les recommandations formulées dans cette section couvrent à la fois la mesure des flux de connaissances internes (c'est-à-dire les flux établis au sein d'une même entreprise et/ou avec des entreprises affiliées avec lesquelles il existe un lien de propriété) et externes (avec des entreprises ou organisations non affiliées). Les flux de connaissances qui existent entre les filiales des multinationales constituent un cas à part, qui revêt un très grand intérêt pour la recherche et l'action publique et, à ce titre, requiert une attention particulière.

6.34. Qu'elles mènent ou non des activités d'innovation, les entreprises peuvent régulièrement analyser l'environnement dans lequel elles évoluent pour y repérer des connaissances potentiellement utiles à l'innovation, de même qu'elles peuvent en proposer à d'autres entreprises. Il est recommandé de recueillir des données sur ces activités afin de prévenir toute sous-estimation des flux de connaissances entrants et sortants et d'étayer les

travaux de recherche sur la propension des entreprises à se consacrer à l'innovation. Selon toute vraisemblance, d'autres informations sur les flux de connaissances ne présenteront un intérêt qu'en relation avec les entreprises qui mènent des activités d'innovation.

6.3.2. Données sur les flux de connaissances provenant d'activités d'innovation

6.35. Dans le chapitre 4, il est recommandé de recueillir des données qualitatives sur le recours à des fournisseurs externes pour sept catégories d'activités d'innovation. Les données relatives aux fournisseurs externes rendent compte des flux de connaissances allant d'une source extérieure vers l'entreprise, comme dans le cas de la prestation de services de conception, de formation ou de R-D qui contiennent intrinsèquement des connaissances ou procurent à l'entreprise cliente de nouvelles connaissances utiles à la mise au point d'innovations.

6.36. La division du travail lié aux activités d'innovation (voir sous-section 3.2.2) permet aux entreprises de se procurer auprès d'autres firmes ou organisations les connaissances, les capacités et autres actifs dont elles ont besoin pour mener à bien leurs activités d'innovation.

Connaissances entrantes utiles à l'innovation

6.37. Comme indiqué dans le Tableau 6.2, les enquêtes peuvent permettre de recueillir des informations indiquant dans quelle proportion les sources internes et externes contribuent à l'innovation, qu'il s'agisse de reproduire ce qui est déjà en usage dans d'autres entreprises ou organisations ou de mettre au point des innovations intégralement en interne. Dans la question type du Tableau 6.2, une distinction est établie entre les innovations selon qu'elles constituent explicitement des « imitations » (point a), requièrent l'exécution d'activités d'innovation en interne (point b), nécessitent des contributions externes considérables (point c) ou s'appuient sur des ressources externes issues de la collaboration avec d'autres entreprises ou organisations (point d). La dernière catégorie (point e) englobe les innovations essentiellement mises au point en interne. Les innovations qui mobilisent à la fois des connaissances internes et externes (points b, c et d) ne se caractérisent pas nécessairement par un degré de nouveauté supérieur ou inférieur à celui des innovations essentiellement d'origine interne (point e). Il est probable, en revanche, qu'elles affichent un niveau de spécialisation plus élevé.

Tableau 6.2. Mesurer la contribution des flux entrants de connaissances à l'innovation

Est-ce que l'une quelconque des innovations de produit ou de processus d'affaires de votre entreprise...	
a)	reproduit un produit ou processus d'affaires déjà disponible auprès ou à l'intention d'autres entreprises ou organisations, votre entreprise n'y ayant apporté au plus que des modifications mineures ?
b)	résulte de l'adaptation ou de la modification d'un produit ou processus d'affaires disponible auprès ou à l'intention d'autres entreprises ou organisations, notamment d'un exercice de rétro-ingénierie ?
c)	a été principalement mise au point sur la base d'idées, de concepts et de connaissances fournies ou cédées par d'autres entreprises ou organisations, directement ou par le biais d'intermédiaires ?
d)	a été mise au point en vertu d'un accord de collaboration conclu avec d'autres entreprises ou organisations et prévoyant que chaque partie apporte des idées ou compétences spécialisées ?
e)	a été principalement mise au point en interne, de la formation de l'idée à la mise en œuvre ?

6.38. Aux fins de la collecte de données, le nombre des catégories figurant dans le Tableau 6.2 peut être modifié en fonction des questions qui intéressent la recherche et l'action publique. Par exemple, pour déterminer le rôle dévolu aux sources externes dans la phase de mise en œuvre uniquement, il est envisageable de regrouper les points (b) et (c) ou bien de décomposer le point (e).

6.39. Les tests cognitifs donnent à penser qu'il est difficile d'obtenir des réponses précises sur le rôle d'autres acteurs dans l'innovation, en particulier aux différentes étapes du processus d'innovation (Galindo-Rueda et Van Cruysen, 2016). Cela tient en partie au fait que les répondants assimilent la « mise au point » (*development*) d'innovations, au processus d'innovation dans son intégralité, mise en œuvre incluse. Or cette interprétation diffère de celle fondée sur la R-D, qui s'applique uniquement à l'élaboration d'idées, de concepts ou de modèles, comme dans la définition que le *Manuel de Frascati 2015* (OCDE, 2016) donne du « développement expérimental » (voir également la section du chapitre 4 consacrée à la R-D). Pour éviter les écarts d'interprétation, il conviendrait de libeller les questions sur le rôle des sources internes et externes de telle sorte qu'y soit précisé dans quel cas il est fait référence aux activités de développement ou de mise en œuvre.

6.40. Les catégories présentées dans le Tableau 6.2 illustrent la diversité des stratégies envisageables pour identifier des sources externes de connaissances entrantes. Par exemple, elles permettent aux chercheurs d'établir si les innovations de service sont plus ou moins susceptibles que les innovations de biens de dépendre de contributions externes, ainsi que de déterminer ce qui différencie les stratégies d'identification des sources externes de connaissances selon qu'elles concernent les innovations de processus d'affaires ou les innovations de produit.

6.41. Comme une entreprise peut afficher plusieurs innovations de produit ou de processus d'affaires, il devrait être possible de sélectionner plusieurs des options présentées dans le Tableau 6.2 pour répondre aux questions sur les flux entrants de connaissances. Les répondants pourraient aussi être invités à indiquer l'option la plus répandue. Une autre solution consiste à s'appuyer sur l'approche objet décrite dans le chapitre 10 pour établir par quelle méthode les entreprises ont obtenu leur innovation la plus rentable du point de vue économique.

6.42. Combinées à d'autres données, les données recueillies sur les flux entrants de connaissances peuvent servir à établir si les entreprises interrogées ont obtenu des innovations nouvelles pour elles ou pour le marché. Ainsi, les innovations qui relèvent des catégories (b) ou (c) sont plus susceptibles d'être nouvelles pour le marché, et celles qui relèvent de la catégorie (a) d'être nouvelles pour l'entreprise. Cela dit, ces dernières peuvent également être nouvelles pour le marché, par exemple s'il s'agit d'une région locale. Il est recommandé de recueillir des données sur le marché des entreprises (voir sous-section 5.3.1) en complément des informations du Tableau 6.2, afin d'établir les modalités de mise en œuvre des innovations qui sont nouvelles pour le marché.

6.43. Il est possible que les répondants minimisent le rôle joué par d'autres firmes ou organisations dans les innovations de leur entreprise, surtout quand elles ont été principalement mises au point en interne et que le concept d'origine provient de l'extérieur. Pour limiter les cas de sous-déclaration, les innovations principalement mises au point en interne (e) devraient figurer en dernier.

Sources de connaissances entrantes

6.44. Il est recommandé de collecter des données sur les différentes sources de connaissances entrantes ainsi que sur leur emplacement géographique, en se fondant sur la classification institutionnelle exposée dans le *Manuel de Frascati 2015* (OCDE, 2016 : chapitre 3) afin de faciliter les comparaisons internationales (Tableau 6.3).

6.45. Comme indiqué dans le Tableau 6.3, il est possible de ventiler les grands secteurs institutionnels retenus dans le *Manuel de Frascati* en fonction des besoins de l'action publique et de la recherche :

- Il est conseillé de séparer les entreprises sources de connaissances selon qu'il s'agit d'entreprises affiliées ou non affiliées.
- Il est également important de distinguer les ménages des individus et des organisations privées sans but lucratif.
- Les établissements de recherche, définis comme tels sur la base de leur activité économique principale, forment un groupe qui revêt un grand intérêt pour l'action publique. Ils peuvent apparaître dans tous les secteurs définis dans le *Manuel de Frascati* (voir sous-section 2.4.1). On trouvera des recommandations sur la façon de procéder à leur égard dans la sous-section 6.3.4 ci-dessous.

Tableau 6.3. Sources des flux entrants de connaissances liées à l'innovation

	Sur le territoire national		Dans le reste du monde
	Au niveau local/régional	Ailleurs dans le même pays	À l'étranger
a) Entreprises			
Entreprises affiliées			
Autres entreprises, non affiliées ¹			
b) État			
Établissements publics de recherche			
Autres services et organismes publics			
c) Enseignement supérieur			
d) Secteur privé sans but lucratif			
Établissements de recherche privés sans but lucratif			
Autres institutions privées sans but lucratif			
Ménages/particuliers			

1. Autres établissements de recherche commerciaux (publics ou privés) inclus. Pour les besoins de l'exercice de collecte, il est possible de créer une sous-catégorie distincte.

Source : Adapté de OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.

6.46. Il est possible d'affiner les données sur l'emplacement géographique des sources, par exemple en scindant en deux la catégorie « sur le territoire national », avec d'un côté les sources locales, et de l'autre les sources implantées « ailleurs dans le même pays ». De même, le « reste du monde » peut être divisé en grandes régions : Union européenne, zones de libre-échange, continents, etc.

Flux de connaissances sortants

6.47. Les flux sortants de connaissances ont fait l'objet de très peu d'exercices de collecte de données, même si la première ECI comportait des questions sur les transferts de technologie réalisés moyennant la cession sous licence de droits de propriété intellectuelle, la prestation de services de conseil ou de R-D, la vente d'équipements, la communication avec d'autres entreprises et la mobilité des salariés. Le problème qui se pose lorsque l'on veut recueillir des données sur les flux sortants de connaissances est que les répondants ne sont pas nécessairement en mesure de savoir si des tiers ont utilisé les connaissances de l'entreprise dans leurs activités d'innovation, sauf en cas de signature d'un accord prévoyant explicitement l'échange de connaissances (par exemple, à travers le versement de redevances courantes pour la cession sous licence de DPI). Les catégories utilisées dans des enquêtes passées, telles que « mobilité des salariés » ou « communication avec d'autres entreprises »,

ne sont pas assez précises et n'ont pas nécessairement un lien direct avec le transfert de connaissances vers une entreprise extérieure. On trouvera des exemples de mécanismes directs de flux sortants de connaissances dans le Tableau 6.4.

6.48. En principe, les questions sur les flux sortants de connaissances concernent toutes les entreprises, quel que soit leur statut au regard de l'innovation.

6.49. Le point (a) du Tableau 6.4 englobe les prestataires de services intellectuels professionnels et spécialisés, tous domaines confondus (par exemple, logiciels, R-D, ingénierie, conception et création). Les points (b) et (c) renvoient aux activités des entreprises, tous secteurs d'activité confondus, qui choisissent de mettre à profit leurs connaissances soit en les cédant sous licence, soit en les mettant gratuitement à la disposition de tiers. Tout cela peut aider à faire apparaître les stratégies et les flux de connaissances associés.

Tableau 6.4. Mesurer les mécanismes directs de flux sortants de connaissances

a)	Contribuer à la mise au point de produits ou de processus d'affaires par d'autres entreprises ou organisations (par le biais de contrats de conseil ou de R-D, etc.).
b)	Céder sous licence des DPI (seuls ou conjointement avec un produit) à d'autres entreprises ou organisations (notamment à titre gracieux, comme dans le cadre d'un accord de concession réciproque de licences).
c)	Percevoir des redevances courantes pour la cession sous licence de DPI.
d)	Diffuser dans un cadre privé (notamment accords d'importation de savoir-faire) des connaissances potentiellement utiles à la mise au point d'innovations de produit ou de processus d'affaires d'autres entreprises ou organisations.
e)	Diffuser publiquement (notamment dans le cadre de l'établissement de normes) des connaissances potentiellement utiles à la mise au point d'innovations de produit ou de processus d'affaires d'autres entreprises ou organisations.

6.50. Les informations sur les flux sortants de connaissances peuvent aider à faire comprendre les innovations de produit signalées par les entreprises issues des secteurs des services professionnels et de création. Selon les cas, les répondants pourraient considérer que les connaissances communiquées à la clientèle constituent une innovation de produit.

6.51. Une question sur les flux sortants de connaissances pourrait s'accompagner de questions sur la nature des organisations cibles, compte tenu des catégories répertoriées dans le Tableau 6.3 (ménages inclus). Les données sur les revenus issus des flux de connaissances sortants au cours de l'année de référence peuvent par ailleurs être utiles aux travaux de recherche sur la répartition des efforts d'innovation à l'échelle d'un système.

Collaboration à des fins d'innovation et co-innovations

6.52. Une innovation peut résulter d'une collaboration ou d'une co-innovation. Vu l'importance de ces méthodes dans l'innovation ouverte, il est recommandé de recueillir des données sur les types de partenaires de collaboration ou de co-innovation à l'aide d'une version modifiée du schéma du Tableau 6.3, à savoir en décomposant les entreprises non affiliées en fournisseurs, clients, etc., et en interrogeant sur l'emplacement géographique des partenaires (Tableau 6.5). Il conviendrait d'obtenir, dans la mesure du possible, des données distinctes sur les co-innovations et les collaborations et de s'abstenir de recueillir des données sur les coopérations. Comme la collaboration peut déboucher sur des connaissances intermédiaires ou des standards sans nécessairement conduire à une innovation, les questions sur la collaboration concernent toutes les entreprises qui ont mené des activités d'innovation au cours de la période d'observation.

6.53. Les catégories présentées dans le Tableau 6.5 permettent de recueillir des données qualitatives sur les partenaires de collaboration. En complément, il peut être demandé aux répondants de préciser quel type de partenaire a apporté la contribution la plus précieuse aux activités d'innovation de l'entreprise au cours de la période d'observation (voir aussi chapitre 10).

Tableau 6.5. Types de partenaires de collaboration pour l'innovation

	Sur le territoire national	Dans le reste du monde
	Au niveau local/régional	Ailleurs dans le même pays À l'étranger
a) Entreprises (affiliées ou non)		
Fournisseurs (équipements, matériaux ou services)		
Prestataires de services intellectuels spécialisés et établissements de recherche commerciaux (privés ou publics)		
Clients (équipements, matériaux ou services)		
Concurrents / Investisseurs / Autres entreprises		
b) État		
Établissements publics de recherche		
Autres services et organismes publics		
c) Enseignement supérieur		
d) Secteur privé sans but lucratif		
Établissements de recherche privés sans but lucratif		
Autres institutions privées sans but lucratif		
Ménages/particuliers		

6.3.3. Sources d'idées ou d'informations utiles à l'innovation

6.54. Il est recommandé de se servir des enquêtes pour recueillir des données sur l'importance d'un large éventail de sources d'idées et d'informations utiles à l'innovation. Le Tableau 6.6 en fournit une liste.

Tableau 6.6. Mesurer les sources d'idées et d'informations utiles à l'innovation

Source générique	Exemples et subdivisions possibles	Degré d'utilisation/importance
Ressources internes ¹		
	Service de commercialisation	
	Service de production / logistique / livraison	
	Service de conception	
	Service de R-D	
	Bases de données	
	Employés (responsables inclus) engagés au cours des six derniers mois	
Autres entreprises affiliées ²		
Entreprises non affiliées		
	Fournisseurs (équipements, matériaux, services)	
	Prestataires de services intellectuels et établissements de recherche commerciaux (privés ou publics)	
	Clients (équipements, matériaux, services)	
	Concurrents / Investisseurs / Autres	
État		
	Établissements publics de recherche	
	Fournisseurs et clients des administrations publiques	
	Normes et réglementations publiques	
	Sites web des administrations publiques, référentiels et bases de données consultables (registres de DPI inclus)	
Établissements d'enseignement supérieur		
	Services, équipes, corps enseignant	
	Étudiants diplômés	

Source générique	Exemples et subdivisions possibles	Degré d'utilisation/importance
Institutions privées sans but lucratif et particuliers	Établissements de recherche privés sans but lucratif	
	Autres organisations privées sans but lucratif	
	Particuliers/ménages clients ou utilisateurs	
	Particuliers bénévoles ³	
	Particuliers rémunérés par des entreprises pour contribuer à des activités marchandes ³	
Autres sources ⁴	Publications scientifiques et professionnelles	
	Conférences	
	Foires commerciales et expositions	
	Sites web d'entreprises, référentiels ou bases de données consultables	
	Normes professionnelles/commerciales	

1. Ce découpage par fonctions clés est proposé à titre indicatif. Si ces options sont utilisées, il y a lieu d'ajouter la mention « Non applicable » pour le cas où l'entreprise ne disposerait pas d'un service de R-D, de conception, etc.

2. Un découpage semblable à celui des ressources internes peut être utilisé pour les entreprises affiliées.

3. Y compris contributions participatives, participation aux activités de co-création, groupes de réflexion, etc.

4. Sources non spécifiquement associées à un acteur ou groupe d'acteurs particulier.

6.55. Cette liste est plus fournie que celle des partenaires de collaboration car elle inclut des sources inanimées, comme les publications non associées à un acteur particulier, ainsi que les sources internes des entreprises. Une autre solution consiste à demander s'il aurait été possible d'aboutir à l'une quelconque des innovations de l'entreprise sans les connaissances procurées par une ou plusieurs des sources répertoriées (Mansfield, 1995).

6.3.4. Interactions avec les établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur

6.56. La collecte de données peut s'appuyer sur des modules ou des questionnaires particuliers, destinés à recueillir des informations très utiles aux pouvoirs publics au sujet des diverses relations fondées sur les connaissances qui sont entretenues avec différents acteurs du système d'innovation. Les canaux d'interactions qui relient les entreprises aux établissements d'enseignement supérieur et aux établissements publics de recherche revêtent un intérêt particulier.

6.57. Les établissements d'enseignement supérieur peuvent relever des trois secteurs institutionnels définis dans le Système de comptabilité nationale (SCN) (sociétés, administrations publiques et institutions sans but lucratif au service des ménages [ISBLSM]), de même qu'ils peuvent être privés ou publics. On notera en revanche que, dans le *Manuel de Frascati*, ils forment un secteur à part entière, qui inclut également les instituts de recherche dits « à la frontière » de l'enseignement supérieur.

6.58. Bien qu'il n'en existe aucune définition officielle, les établissements publics de recherche (parfois dénommés « organismes ») doivent remplir deux conditions pour être considérés comme tels : (i) avoir la R-D comme activité économique principale (recherche) ; et (ii) être sous contrôle public (secteur de l'État). En sont donc exclus les établissements de recherche privés sans but lucratif.

6.59. Les établissements publics de recherche peuvent relever des secteurs des sociétés, des administrations publiques ou des ISBLSM, tels que définis dans le SCN. Ceux qui appartiennent au secteur des sociétés sont des sociétés publiques et entrent dans le champ d'application des enquêtes sur l'innovation d'entreprise, au même titre que les établissements

de recherche privés commerciaux. Ceux qui font partie du secteur des administrations publiques sont liés à un degré d'intensité variable avec les services et organismes publics. Ceux qui sont assimilés à des ISBLSM ne vendent pas leurs produits à des prix économiquement significatifs et ne sont pas contrôlés par des unités du secteur des sociétés ou des administrations publiques, bien qu'ils puissent tirer de telles unités une part non négligeable de leurs revenus.

6.60. Dans certains cas, il pourrait être utile d'inclure dans le champ d'étude des enquêtes nationales, outre les établissements publics de recherche, les liens entretenus avec les établissements de recherche privés dont les activités de R-D sont fortement tributaires des financements publics, directs ou indirects.

6.61. Le Tableau 6.7 contient la liste des canaux par lesquels les entreprises pourraient échanger des connaissances avec les établissements d'enseignement supérieur et les établissements publics de recherche. Elle pourrait aider à recueillir des données séparées pour chaque type d'établissement, dont les rôles diffèrent souvent au sein d'un système d'innovation. Les questions sur les canaux du savoir peuvent être suivies d'autres concernant l'emplacement géographique et la proximité des établissements d'enseignement supérieur et des établissements publics de recherche avec lesquels l'entreprise interagit.

Tableau 6.7. Mesurer les canaux d'interactions fondées sur les connaissances qui relient les entreprises aux établissements d'enseignement supérieur (EES)/établissements publics de recherche (EPR)

Grandes catégories	Canaux potentiels d'interactions fondées sur les connaissances
Lien de propriété	L'entreprise est détenue en partie ou en totalité par un EES/EPR.
	L'entreprise est détenue en partie ou en totalité par des particuliers employés par un EES/EPR.
Sources de connaissances	L'entreprise a été créée au sein d'un EES/EPR mais en est désormais indépendante.
	Les employés de l'entreprise participent aux conférences et réseaux d'EES/EPR.
	L'entreprise utilise les référentiels d'informations ou de données administrés par des EES/EPR.
	L'entreprise obtient régulièrement des connaissances auprès d'EES/EPR.
Transactions	L'entreprise tire des connaissances de brevets détenus par des EES/EPR.
	L'entreprise fait ponctuellement appel aux services de R-D d'EES/EPR.
	L'entreprise fait appel à d'autres services techniques ou prestations intellectuelles d'EES/EPR.
	L'entreprise confie ses formations et son enseignement spécialisé à des EES/EPR.
	L'entreprise acquiert des biens spécialisés auprès d'EES/EPR (matériaux, échantillons, etc.).
	L'entreprise utilise l'infrastructure d'EES/EPR (laboratoire, équipements, etc.).
	L'entreprise acquiert sous licence ou obtient d'une autre manière des DPI détenus par des EES/EPR.
Collaboration	L'entreprise propose des produits ou équipements spécialisés à l'intention des EES/EPR.
	L'entreprise a cédé des DPI à des EES/EPR.
	L'entreprise a conclu des accords de recherche collaborative avec des EES/EPR.
Interactions fondées sur les individus	L'entreprise a financé des postes, bourses ou travaux de recherche au sein d'EES/EPR.
	L'entreprise a utilisé les installations (équipements) d'EES/EPR.
	Des employés de l'entreprise occupent un poste au sein d'un EES/EPR.
	L'entreprise nomme du personnel d'EES/EPR à des postes d'administration ou de conseil.
	L'entreprise accueille du personnel d'EES/EPR ou des étudiants dans le cadre de stages ou de détachements temporaires.
	Des employés de l'entreprise sont accueillis par un EES/EPR dans le cadre de stages ou de détachements temporaires.
	Des employés de l'entreprise suivent des cours dans un EES/EPR.
	L'entreprise organise des concours d'idées à l'intention des étudiants d'EES/EPR.

6.3.5. DPI et flux de connaissances

6.62. Les entreprises peuvent tirer parti des DPI pour faciliter les flux de connaissances entrants et sortants ainsi que l'échange de connaissances. Les entreprises non innovantes peuvent faire de même, par exemple lorsqu'elles sont titulaires de DPI antérieurs à la période d'observation qui relèvent par conséquent de la collecte de données sur l'utilisation des DPI. Les emplois dignes d'intérêt des DPI sont présentés dans le Tableau 6.8.

Tableau 6.8. Questions possibles sur l'utilisation des DPI dans les flux de connaissances

Flux entrants de connaissances (certains de ces exemples peuvent être inversés pour rendre compte des flux sortants)
Utilisation de codes sources libres ou d'autres types de DPI disponibles gratuitement.
Octroi, par des tiers non affiliés, de propriété intellectuelle intégrée dans des biens ou services ou incluse dans une assistance technique ou dans un savoir-faire.
Acquisition d'une participation de contrôle dans une autre entreprise ou d'un intérêt financier incluant l'accès à la propriété intellectuelle existante ou à venir.
Acquisition de DPI sous licence exclusive ou non exclusive auprès de tiers non affiliés, sans que la propriété intellectuelle soit intégrée dans des biens ou services (notamment, DPI acquis dans le cadre d'un essai par scission partielle ou totale).
Autres formes d'échange de connaissances
Participation à des accords de concession réciproque de licences, avec ou sans rétribution financière.
Contribution à une base mutualisée de DPI, nouvelle ou existante.

Tableau 6.9. Mesurer les obstacles et conséquences imprévues des interactions liées aux connaissances

Type de problème	Exemples
A. Obstacles	
Facteurs limitant les interactions de l'entreprise avec des tiers à des fins de production ou d'échange de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Perte du contrôle de connaissances précieuses • Coûts élevés de coordination • Perte du contrôle de la stratégie • Difficulté à trouver le bon partenaire • Difficulté à établir un lien de confiance • Crainte de tomber sous le coup des règles antitrust • Crainte de voir des employés divulguer des informations ou savoir-faire précieux • Crainte face aux coûts potentiels du règlement des différends • Manque de temps ou de ressources financières
B. Conséquences imprévues	
Conséquences indésirables ou imprévues de l'utilisation des connaissances de l'entreprise par des tiers	<ul style="list-style-type: none"> • Contrefaçon des produits de l'entreprise • Atteinte aux droits propriété intellectuelle de l'entreprise (droits d'auteur inclus) • Violation de la confidentialité • Atteinte à la cybersécurité • Engagement de poursuites contre l'entreprise pour violation de la propriété intellectuelle • Engagement de poursuites contre des tiers pour violation de la propriété intellectuelle • Exploitation détournée de la propriété intellectuelle de l'entreprise par un concurrent • Rétro-ingénierie appliquée aux produits de l'entreprise par un concurrent

6.3.6. Obstacles et conséquences indésirables des flux de connaissances

6.63. Les obstacles à l'innovation dus à l'action publique, à la réglementation et aux conditions du marché du travail sont examinés dans la section 7.6, dans le contexte de l'évaluation des influences externes qui affectent l'innovation d'entreprise. Deux types de difficultés caractérisent les flux de connaissances (voir Tableau 6.9) : premièrement les facteurs qui limitent les interactions de l'entreprise avec des tiers à des fins de production

ou d'échange de connaissances et ; deuxièmement, les conséquences indésirables du fait que d'autres organisations ont accès aux connaissances générées par l'entreprise ou les utilisent. Parmi ces conséquences indésirables figurent les atteintes aux droits de propriété intellectuelle de l'entreprise ainsi que les stratégies juridiques déployées par la concurrence pour exploiter ses connaissances.

6.4. Synthèse des recommandations

6.64. Ce chapitre recense plusieurs caractéristiques des flux de connaissances présentant un intérêt pour l'action publique et la recherche. On trouvera ci-dessous un ensemble de recommandations sur les questions à poser pour mener à bien une collecte de données d'ordre général auprès de toutes les entreprises. D'autres types de données abordées dans ce chapitre se prêtent davantage à des exercices spécialisés de collecte de données.

6.65. Dans le cadre d'une collecte de données, les questions clés doivent permettre de recueillir des informations sur :

- la contribution des flux entrants de connaissances à l'innovation (Tableau 6.2)
- l'emplacement géographique des partenaires de collaboration pour l'innovation (Tableau 6.5)
- les sources d'idées et d'informations utiles à l'innovation, hors ressources internes (Tableau 6.6)
- les obstacles aux interactions fondées sur les connaissances (Tableau 6.9, partie A).

6.66. Dans le cadre d'un exercice général de collecte de données, des questions supplémentaires peuvent être posées, selon les ressources ou l'espace disponibles, pour recueillir des informations sur :

- l'emplacement géographique des sources des flux entrants de connaissances destinées à l'innovation (Tableau 6.3)
- les flux de connaissances sortants (Tableau 6.4)
- les canaux d'interactions fondées sur les connaissances qui relient les entreprises aux établissements d'enseignement supérieur et aux établissements publics de recherche (Tableau 6.7)
- l'utilisation des DPI dans les flux de connaissances (Tableau 6.8).

Références

- Arora, A., A. Fosfuri et A. Gambardella (2001), « Specialized technology suppliers, international spillovers and investment: Evidence from the chemical industry », *Journal of Development Economics*, vol. 65, n° 1, pp. 31-54.
- Breschi, S. et F. Lissoni (2001), « Knowledge spillovers and local innovation systems: A critical survey », *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, n° 4, Oxford University Press, pp. 975-1005.
- Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston.
- Chesbrough, H. et M. Bogers (2014), « Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation », in *New Frontiers in Open Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

- Cosh, A. et J.J. Zhang (2011), « Open innovation choices – What is British Enterprise doing? », UK Innovation Research Centre, Imperial College and University of Cambridge.
- Dahlander, L. et D. Gann (2010), « How open is open innovation? », *Research Policy*, vol. 39, n° 6, pp. 699-709.
- Enkel, E. (2010), « Attributes required for profiting from open innovation in networks », *International Journal of Technology Management*, vol. 52, n° 3/4, pp. 344-371.
- Galindo-Rueda, F. et A. Van Cruysen (2016), « Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers », OCDE, Paris, <http://oe.cd/innocognitive>.
- Hall, B. (2005), « Innovation and diffusion », in *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Kline, S. et N. Rosenberg (1986), « An overview of innovation », in *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academies Press, Washington, D.C.
- Mansfield, E. (1995), « Academic research underlying industrial innovations: Sources, characteristics, and financing », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 77, n° 1, pp. 55-65.
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (2015), « Making open science a reality », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 25, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>.
- OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 7, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en>.
- Phelps, C., R. Heidl et A. Wadhwa (2012), « Knowledge, networks, and knowledge networks: A review and research agenda », *Journal of Management*, vol. 38, n° 4, pp. 1115-1166.
- Polanyi, M. (1958), *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, Routledge, Londres.
- Rosenberg, N. (1982), *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Teece, D. (1986), « Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy », *Research Policy*, vol. 15, n° 6, pp. 285-305.
- von Hippel, E. (1988), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, New York.

Chapitre 7. Mesure des facteurs externes influant sur l'innovation des entreprises

Une bonne compréhension du contexte dans lequel les entreprises évoluent s'avère essentielle à la collecte et l'interprétation des données sur l'innovation des entreprises. La vision systémique de l'innovation met en avant l'importance des facteurs externes susceptibles d'influer sur les incitations à innover, les types d'activités d'innovation que les entreprises peuvent mener, ou encore leurs capacités d'innovation et les résultats qui en découlent. Les facteurs externes peuvent également être l'objet d'une stratégie d'entreprise, d'une politique des pouvoirs publics ou d'une action sociale concertée, initiée par des groupes de défense des intérêts du public. Ce chapitre examine les caractéristiques de l'environnement externe des entreprises susceptibles d'avoir un impact sur l'innovation, ainsi que les défis et les opportunités connexes dont les dirigeants d'entreprise doivent tenir compte lors de la prise de décisions stratégiques, y compris dans une optique d'innovation. Ces facteurs englobent les activités des clients, des concurrents et des fournisseurs ; la situation du marché du travail et les conditions juridiques, réglementaires, concurrentielles et économiques ; et l'apport de connaissances, notamment technologiques, présentant un intérêt en termes d'innovation.

7.1. Introduction

7.1. La vision systémique de l'innovation met en avant l'importance de l'environnement externe en conceptualisant les activités d'innovation des entreprises comme faisant partie intégrante des systèmes politiques, sociaux, organisationnels et économiques (Lundvall [dir. pub.], 1992 ; Nelson [dir. pub.], 1993 ; Edquist, 2005 ; Granstrand, Patel et Pavitt, 1997). Ces facteurs externes peuvent avoir une influence sur la motivation des entreprises à innover, ainsi que sur leurs activités d'innovation, leurs capacités en la matière et les résultats qu'elles obtiendront. Ils peuvent également être l'objet d'une stratégie d'entreprise, d'une politique des pouvoirs publics ou d'une action sociale concertée, initiée par des groupes de défense des intérêts du public.

7.2. S'appuyant sur des travaux déjà publiés sur l'innovation et de précédents exercices de mesure, ce chapitre recense les principales composantes de l'environnement externe et définit les priorités en termes de collecte de données. Il s'agit notamment de facteurs contextuels et environnementaux extérieurs souvent étroitement liés aux leviers internes à l'entreprise, à ses stratégies et à ses comportements. Le contexte environnemental d'une entreprise résulte en partie de ses choix de gestion, comme la décision d'entrer sur un marché donné. Les travaux de recherche axés sur les résultats (les performances des entreprises, par exemple) nécessitent par conséquent de disposer de données sur leurs stratégies et capacités internes (voir chapitre 5), ainsi que sur les facteurs externes.

7.3. Les influences externes sur les activités d'innovation des entreprises peuvent être mesurées de manière directe ou indirecte. Les mesures indirectes permettent d'obtenir des informations sur l'incidence des facteurs externes sur les entreprises, sans qu'il soit spécifiquement question d'innovation. Dans ce cas, les effets des facteurs externes sur l'innovation sont identifiés une fois la collecte de données réalisée, notamment par le biais d'une analyse économétrique. L'avantage de ces mesures indirectes est qu'il est possible de recueillir des données pour tous les types d'entreprises, indépendamment de leur statut au regard de l'innovation. À l'inverse, les méthodes de mesure directe exigent des répondants qu'ils évaluent eux-mêmes la pertinence des facteurs externes et l'influence qu'ils ont sur des aspects spécifiques de l'innovation. Ces questions ne nécessitent qu'un effort d'analyse complémentaire limité. Les questions directes peuvent toutefois être source de biais cognitifs, ou les délais peuvent être trop courts pour permettre aux répondants d'évaluer les effets d'un facteur externe sur les activités d'innovation d'une entreprise ou sur leurs résultats.

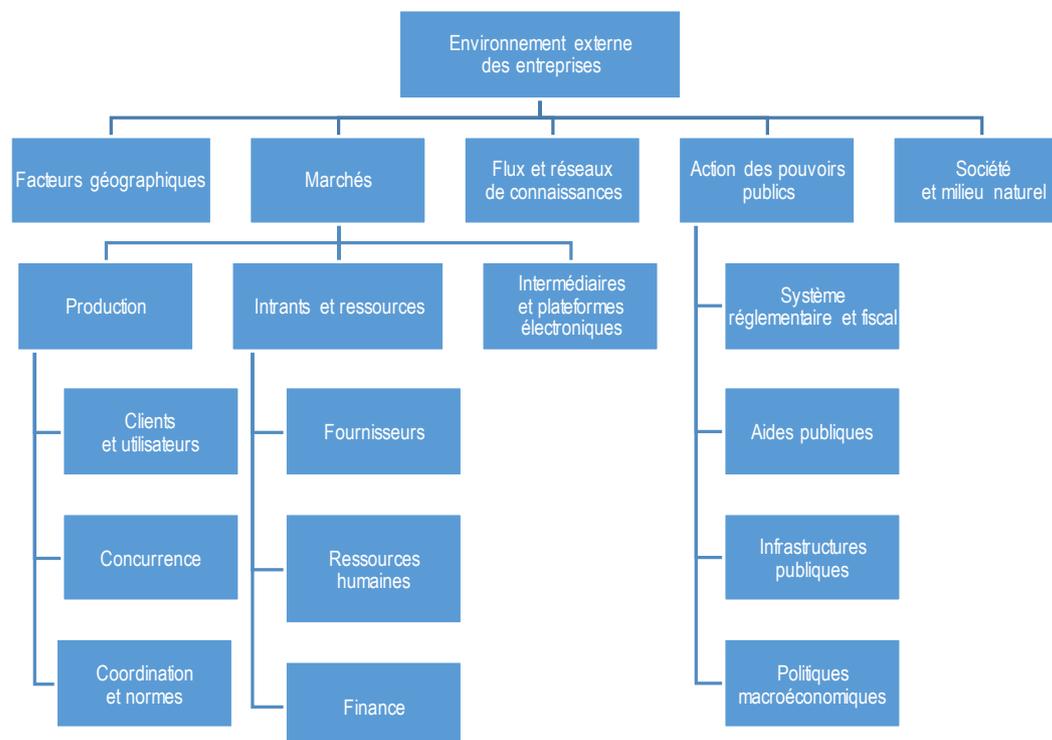
7.4. Comme mis en avant dans le chapitre 2, diverses sources permettent d'obtenir des informations contextuelles sur les conditions cadres de l'innovation d'entreprise. Dans certains cas, des données qualitatives et quantitatives fiables peuvent être recueillies auprès d'experts ou de sources administratives, telles que des registres budgétaires ou des documents législatifs. Le nombre de facteurs externes présentant un intérêt potentiel en termes d'innovation est suffisamment important pour justifier une collecte de données centrée sur l'environnement dans lequel opèrent les entreprises. Ce chapitre formule des propositions pour le recueil de données (soit par la corrélation d'informations existantes, soit par la collecte de nouvelles informations) relatives à l'environnement externe des entreprises pouvant permettre d'expliquer son incidence sur l'innovation et ses résultats.

7.2. Principales composantes de l'environnement externe influant sur l'innovation des entreprises

7.5. L'environnement externe d'une entreprise comprend des facteurs qui échappent au contrôle direct de ses dirigeants. Ces facteurs représentent à la fois des défis et des opportunités

dont ils doivent tenir compte au moment de prendre des décisions stratégiques. Il peut s'agir des activités des clients, des concurrents et des fournisseurs ; de la situation du marché du travail ; des conditions juridiques, réglementaires, concurrentielles et économiques ; et de l'apport de connaissances, notamment technologiques, présentant un intérêt en termes d'innovation. L'environnement interne d'une entreprise, qui est sous le contrôle manifeste de la direction, comprend le modèle d'affaires de l'entreprise, ses capacités de production et d'innovation, ainsi que ses ressources humaines et financières (voir chapitre 5).

Graphique 7.1. Principales composantes de l'environnement externe influant sur l'innovation des entreprises



7.6. Le Graphique 7.1 offre un aperçu des facteurs externes pouvant influencer l'innovation des entreprises. Cinq éléments principaux se dégagent : les facteurs géographiques, les marchés, les flux et réseaux de connaissances, l'action des pouvoirs publics et enfin la société et le milieu naturel. Quatre d'entre eux sont examinés ci-après. Les flux et réseaux de connaissances sont quant à eux abordés dans le chapitre 6.

7.7. Les **facteurs géographiques** correspondent à la localisation administrative de l'entreprise et à sa proximité avec les marchés de produits et le marché du travail (voir section 7.4). Ces facteurs peuvent influencer sur les coûts et sur la connaissance de la demande des consommateurs (Krugman, 1991). Lorsque l'on ne dispose pas de données détaillées sur les politiques, la fiscalité, les infrastructures publiques, la société et d'autres facteurs variant en fonction de la localisation, la situation géographique d'une entreprise au niveau régional ou national peut servir de mesure indirecte de ces facteurs.

7.8. Les **marchés** sont des facteurs contextuels clés (voir chapitre 2), également façonnés par les propres décisions de l'entreprise. Les informations pertinentes dans le cadre de la collecte de données (voir section 7.4) incluent les caractéristiques des fournisseurs de l'entreprise en biens et services, la structure de la demande sur les marchés actuels et potentiels de

l'entreprise, ou encore les marchés de financement et du travail, ainsi que les données sur le niveau de concurrence sur les marchés de produits et sur les normes. Les informations sur les intermédiaires et les plateformes gagnent en importance en raison de la réorganisation de plusieurs marchés autour des plateformes électroniques (voir sous-section 7.4.4).

7.9. L'**action des pouvoirs publics** peut influencer sur l'activité des entreprises de manière directe ou indirecte. Le cadre de réglementation et d'application a un impact sur la manière dont les entreprises peuvent s'approprier les résultats de leurs efforts d'innovation (voir chapitre 5) et les nombreuses relations et transactions auxquelles elles sont parties. Le système fiscal affecte quant à lui le coût des activités commerciales des entreprises. Les pouvoirs publics peuvent également utiliser le système fiscal et d'autres politiques publiques pour cibler leur soutien aux entreprises, y compris l'aide en faveur de l'innovation. D'autres aspects du secteur public peuvent avoir une influence sur les entreprises, comme la fourniture de services d'infrastructure ou la gestion des politiques macroéconomiques, lesquelles peuvent jouer sur la capacité des entreprises à introduire et exploiter efficacement leurs innovations. La collecte des données sur l'action des pouvoirs publics est abordée dans la section 7.5.

7.10. La **société** et le **milieu naturel** peuvent directement et indirectement influencer sur les activités des entreprises. Les aspects sociétaux peuvent avoir des incidences sur l'acceptation des innovations par le public, ainsi que les politiques des entreprises en matière de responsabilité sociale. Des évolutions sociétales plus larges peuvent favoriser des innovations systémiques, comme la transition vers une économie bas carbone. La prise en compte de l'impact des produits et des activités des entreprises sur le milieu naturel peut également favoriser l'innovation, par exemple lorsqu'elles cherchent à réduire leur empreinte écologique par le biais d'innovations vertes. Les entreprises peuvent par ailleurs mener des activités d'innovation en réaction à des évolutions prévues du milieu naturel, comme dans le cas de l'adaptation au changement climatique. La collecte de données sur ces aspects est abordée dans la section 7.6.

7.11. Ces différentes composantes présentent un grand nombre d'interactions et de chevauchements possibles les unes avec les autres. L'action des pouvoirs publics peut en effet influencer sur l'évolution de l'environnement d'une entreprise à travers les marchés, en réglementant les monopoles ou en mettant en œuvre certains mécanismes de marché pour limiter les effets nuisibles de l'activité des entreprises sur le milieu naturel. Les marchés, les institutions publiques et sociales et les normes peuvent déterminer la disponibilité de connaissances utiles que les entreprises peuvent exploiter pour développer des innovations et façonner les flux et les réseaux de connaissances examinés au chapitre 6.

7.3. Localisation des activités des entreprises

7.12. La position d'une entreprise sur le marché est également influencée par le lieu où elle choisit d'exercer des activités spécifiques. Une entreprise peut mener elle-même ses activités (en interne) ou sous-traiter certaines activités sous forme de services assurés par un fournisseur (à l'extérieur). La décision de mener une activité en interne ou de l'externaliser influera sur les types d'innovations recherchées par une entreprise. En outre, les données relatives au fait qu'une activité soit menée sur le territoire national ou dans le « reste du monde » peuvent être utilisées pour positionner l'entreprise au sein des chaînes de valeur mondiales. Ces informations peuvent être recueillies en demandant aux répondants d'indiquer quelles activités (sur la base des types d'innovations de processus d'affaires présentés au chapitre 3) sont exécutées au sein ou à l'extérieur du groupe d'entreprises concerné, et où sont implantées ces activités (sur le territoire national ou dans le reste du monde) (voir Tableau 7.1). Collecter ces informations s'avère particulièrement important pour recenser

les activités de sous-traitance et de délocalisation des filiales d'entreprises multinationales et des sociétés-mères nationales de filiales à l'étranger (voir chapitre 5).

Tableau 7.1. Localisation des activités des entreprises

Activités	Au sein de l'entreprise ou du groupe d'entreprises		À l'extérieur de l'entreprise et du groupe d'entreprises	
	Territoire national	Reste du monde	Territoire national	Reste du monde
a) Production de biens et services				
b) Distribution et logistique				
c) Commercialisation et ventes				
d) Information et communication				
e) Administration et gestion				
f) Développement de produits et de processus d'affaires				

Source : D'après la taxinomie des processus d'affaires utilisée dans le chapitre 3 et les enquêtes relatives à la localisation et la sous-traitance des fonctions d'affaires.

7.13. La localisation d'une entreprise peut également avoir des incidences sur de nombreux autres facteurs internes et externes influant sur l'innovation. Ces aspects géographiques sont abordés ci-après, à toutes fins utiles.

7.4. Marchés et environnement dans lequel s'inscrit l'innovation des entreprises

7.14. Les marchés constituent le milieu dans lequel les entreprises échangent des biens et services pour atteindre leurs objectifs. Cette section identifie les facteurs liés aux marchés ayant une influence sur l'innovation et propose des pistes pour les mesurer.

7.4.1. Marchés pour les produits des entreprises

Branche d'activité et produits

7.15. Le niveau de concurrence et les opportunités technologiques varient d'un marché de produits à l'autre, et peuvent directement influencer sur les décisions en matière d'activités d'innovation et d'investissement. Le marché sur lequel une entreprise vend ses produits peut être identifié à l'aide du système de Classification centrale des produits (CPC) des Nations Unies, qui constitue la principale référence mondiale pour l'ensemble des biens et services, et fournit un cadre de comparaison internationale des statistiques sur les biens et les services. La CPC classe les produits en fonction de leurs propriétés physiques, d'autres caractéristiques intrinsèques et de leur origine industrielle. Les entreprises peuvent également être classées en fonction de leur activité économique ou branche d'activité principale d'après les types de produits fabriqués et les méthodes de production employées (voir chapitre 9).

Marché de produits principal

7.16. Les données relatives à la classification des produits ou de la branche d'activité d'une entreprise permettent rarement à elles seules de déterminer les effets des conditions de marché sur ses activités, d'où la nécessité de disposer de données complémentaires, par exemple sur son marché principal.

7.17. Le marché principal d'une entreprise (par produit ou branche d'activité) peut avoir une influence sur sa puissance commerciale, le niveau de concurrence auquel elle doit faire

face et les éventuels obstacles à l'entrée. Les questions d'intérêt liées au marché principal ont notamment trait au volume des ventes, au nombre de concurrents ou encore à la présence ou non d'entreprises multinationales sur le marché principal d'une entreprise. La problématique de la concurrence est abordée plus en détail ci-dessous.

Marchés géographiques

7.18. Les données relatives à la portée géographique des marchés d'une entreprise sont utiles pour interpréter les informations sur le fait qu'une entreprise propose ou non des innovations « nouvelles pour le marché » (voir chapitre 3), ainsi que sur la localisation de ses concurrents et la variété des demandes des utilisateurs (voir chapitre 5). Les utilisateurs des données sur l'innovation peuvent par ailleurs trouver intéressant de disposer de données sur les entreprises à « vocation mondiale », qui dès leur création servent des marchés numériques ou étrangers.

Types de clients

7.19. Les entreprises peuvent vendre leurs produits à trois principaux types de clients : les administrations publiques (d'entreprise à administration), d'autres entreprises (d'entreprise à entreprise) et les particuliers (d'entreprise à consommateur). Une entreprise peut vendre ses produits à plus d'un type de client à la fois.

7.20. L'identification des acteurs réalisant des transactions d'entreprise à administration présente un intérêt pour la recherche sur le rôle des pouvoirs publics dans l'innovation. Il est donc utile de collecter des données sur la conclusion par les entreprises de nouveaux accords portant sur la vente de produits à des administrations publiques, et de déterminer le niveau d'administration concerné (local, régional ou national). Dans le cas d'entités menant des transactions d'entreprise à entreprise, la collecte de données doit permettre de faire la distinction entre les ventes réalisées auprès d'entreprises indépendantes et celles réalisées auprès d'entreprises affiliées, liées par une relation d'actionnariat.

Client principal

7.21. En raison de la charge que cela représenterait pour les répondants, il n'est pas possible de collecter des données sur les caractéristiques de l'ensemble des clients d'une entreprise. L'une des possibilités revient à se concentrer sur le client principal de l'entreprise, qui peut être une autre entreprise, une administration publique, une organisation privée sans but lucratif, ou un particulier. S'il s'agit d'une entreprise ou d'une administration, les données relatives à l'identité de ces clients principaux présentent un intérêt certain pour les travaux de recherche sur les réseaux et la concurrence. Il est toutefois possible que les répondants soient réticents à fournir ce type d'informations pour des questions de confidentialité. Certaines de ces informations pourraient alors être obtenues à partir d'autres sources, comme les rapports annuels. Il convient néanmoins de noter que la collecte et le traitement de données sur des sources identifiées nécessite un soin particulier en termes de gouvernance, de ressources et de gestion des données de la part des agences ou organismes responsables des enquêtes sur l'innovation. Si le nom ou tout autre détail ne peut être obtenu pour le client principal d'une entreprise, il est également possible de demander si l'entreprise doit une part notable de son chiffre d'affaires à un même client (par exemple, 10 % ou plus de son chiffre d'affaires), la part de ses trois clients les plus importants dans son chiffre d'affaires, ou encore la branche d'activité de son client prédominant ou de ses trois plus gros clients.

Influence des clients sur l'innovation

7.22. La demande des clients et des utilisateurs (qu'il s'agisse d'entreprises, d'administrations ou de particuliers) joue un rôle déterminant dans tous les types d'innovations, et pas uniquement dans les innovations de produit. Les entreprises ont la possibilité d'exploiter plusieurs méthodes ou circuits afin d'identifier la demande de produits (ou de processus d'affaires) nouveaux ou améliorés, notamment :

- les enquêtes auprès des clients ou les groupes de réflexion composés de clients (y compris les enquêtes et les échanges à l'issue de démonstrations de produits)
- le développement ou la co-création, avec les clients, de concepts et d'idées pour des produits ou processus d'affaires nouveaux ou améliorés (voir sous-section 5.5.2)
- l'innovation par l'utilisateur, lorsque des consommateurs ou des utilisateurs finaux modifient les produits d'une entreprise, avec ou sans son consentement (von Hippel, 2005, 1988), ou lorsque des utilisateurs mettent au point des produits entièrement nouveaux. Les produits nouveaux ou modifiés peuvent par la suite être adoptés et vendus par les entreprises
- les données informatiques ou issues de capteurs, générées dans le cadre de l'utilisation des produits.

7.23. Les entreprises peuvent en outre exploiter ces méthodes ou circuits pour recueillir les types d'informations suivants auprès de leurs clients ou utilisateurs :

- des spécifications détaillées, par exemple lorsqu'une entreprise cliente fournit des spécifications, notamment techniques, pour de nouveaux processus d'affaires, logiciels, services, etc.
- des informations sur les prix que les clients sont disposés à payer pour des caractéristiques de produits nouvelles ou améliorées
- des évaluations de la qualité ou de la fiabilité des processus d'affaires des entreprises, comme la prestation de services
- d'autres données pouvant être utilisées pour améliorer les produits ou processus d'affaires des entreprises, comme les données de comportement et de performances sur les interactions entre les utilisateurs et les produits.

7.24. Ces questions s'adressent à l'ensemble des entreprises, quel que soit leur statut au regard de l'innovation (voir chapitre 3). L'interprétation des phénomènes observés peut être améliorée par la collecte de données sur le type principal de clients des entreprises concernées (entreprises, administrations ou particuliers) ou sur l'engagement des clients pour chacun des trois types. Les méthodes employées pour obtenir des informations utiles auprès des clients et l'intensité avec laquelle ces méthodes sont utilisées sont susceptibles de varier selon le type de client.

7.25. Des informations sur l'utilisation ou non, par les entreprises, des données obtenues auprès des clients et sur la manière dont elles les exploitent pour leurs activités d'innovation peuvent également s'avérer utiles dans le cadre d'une évaluation du rôle des clients dans l'innovation. Les répondants peuvent être interrogés sur les actions spécifiques mises en place pour répondre aux exigences des clients, comme des réductions de coûts, des améliorations de la qualité des produits, un raccourcissement des délais, des fonctions d'après-vente améliorées, un meilleur partage du risque (ventes en consignation), des horaires élargis, etc.

7.26. Des éléments d'appréciation de l'influence de la demande des administrations publiques sur les activités d'innovation peuvent être obtenus par le biais de questions permettant de faire la distinction entre les marchés publics qui :

- ont exigé de manière formelle qu'une innovation réponde à un cahier des charges précis
- n'ont pas exigé de manière formelle le développement d'une innovation, bien qu'une innovation ait été nécessaire pour satisfaire au cahier de charges
- n'ont ni exigé, ni nécessité d'innovation pour respecter le cahier des charges.

7.27. Bien que la plupart des travaux de recherche sur les achats et l'innovation soient centrés sur les accords contractuels avec les administrations publiques, la même structure peut être utilisée pour collecter des données sur les exigences imposées au titre des achats réalisés par des entreprises clientes et d'autres entités auxquelles les entreprises concernées fournissent des biens ou des services (Appelt et Galindo-Rueda, 2016).

7.4.2. Concurrence et collaboration sur les marchés

Concurrence

7.28. La concurrence est une caractéristique déterminante des marchés qui peut avoir une influence non négligeable sur l'innovation. Les informations relatives à la concurrence sur les marchés peuvent être obtenues soit indirectement, à partir des données sur la localisation géographique des marchés des entreprises ou des types de clients auxquels elles s'adressent (voir ci-dessus), soit directement, sur la base de questions relatives au niveau ou au type de concurrence à laquelle elles sont confrontées.

7.29. Les indicateurs clés de la concurrence sur les marchés de produits incluent notamment le nombre de concurrents, leur taille relative (par rapport à l'entreprise répondante) ou les mesures qualitatives de l'intensité de la concurrence sur le marché de l'entreprise concernée. Les enquêtes peuvent comporter des questions sur les caractéristiques ou l'identité du concurrent principal d'une entreprise, afin de déterminer par exemple s'il s'agit d'une entreprise multinationale.

7.30. Il est possible, dans le cadre des enquêtes sur l'innovation, de recueillir des informations, d'une part, sur l'entrée de nouveaux concurrents sur le marché de l'entreprise et, d'autre part, sur les nouvelles sources potentielles de pression concurrentielle (comme les nouveaux entrants appliquant des modèles d'affaires de rupture ou des entreprises proposant des innovations concurrentes). La pression concurrentielle du secteur informel ou non réglementé peut représenter un important moteur pour les activités d'innovation dans certains domaines, pays ou régions. Il peut également être demandé aux entreprises d'évaluer la pression concurrentielle qu'elles subissent ou à laquelle elles s'attendent de la part de différents types d'entreprises ou organisations.

7.31. Les enquêtes sur l'innovation peuvent être l'occasion de demander si l'un des produits ou processus d'affaires d'une entreprise est devenu partiellement ou entièrement obsolète suite à l'introduction d'innovations par ses concurrents. Les données relatives à l'obsolescence peuvent renseigner sur le processus de « destruction créatrice », un principe majeur qui revient dans les travaux publiés sur l'innovation et la croissance.

7.32. Dans le cadre de travaux de recherche sur l'innovation, il est utile de s'intéresser à la réaction des entreprises à l'égard des pressions concurrentielles et au rôle de l'innovation dans cette réaction. Face à ces pressions, les entreprises peuvent fixer des objectifs

d'innovation tels que présentés dans le chapitre 8, ou entreprendre d'autres actions comme des modifications tarifaires, des ajustements en termes de personnel, des cessions, des fusions et acquisitions, etc.

7.33. Les situations de monopsonne (dans lesquelles le marché ne comporte qu'un seul acheteur) peuvent affecter le fonctionnement d'une entreprise, sa rentabilité et sa capacité à pénétrer de nouveaux marchés ou à repenser ses processus d'affaires. Du point de vue de l'entreprise, un tel phénomène peut intervenir du côté de la demande (nombre d'acheteurs potentiels de ses produits) comme de ses fournisseurs (si l'entreprise est le seul acheteur d'un certain type d'intrant).

7.34. La collecte de données peut renseigner sur les caractéristiques du marché des intrants d'une entreprise : on peut par exemple interroger les répondants sur le niveau de concurrence sur leurs principaux marchés de ressources, sur l'existence de sources alternatives de biens ou services essentiels, sur l'adoption de stratégies visant à réduire la dépendance à l'égard des fournisseurs et sur la conclusion de partenariats stratégiques ou d'accords de partage du risque avec les fournisseurs.

7.35. Une concurrence soutenue, associée à un rythme élevé de progrès technologique et à une forte demande d'innovation sur le marché d'une entreprise, peut se traduire par des cycles de vie de produits courts. Dans ces conditions, les entreprises doivent effectuer des mises à jour fréquentes de leurs produits, d'où un rythme d'innovation élevé, et, par ricochet, une part importante du chiffre d'affaires total imputable aux innovations de produit (voir sous-section 8.3.1).

7.36. La collecte de données peut permettre de déterminer le rôle de la concurrence et des conditions des marchés de produits en tant que moteurs d'innovation. Une liste des facteurs pertinents est proposée dans le Tableau 7.2. Il peut être demandé aux répondants de se prononcer sur l'importance de chaque facteur ou d'indiquer s'ils sont d'accord avec chaque proposition.

Tableau 7.2. Caractéristiques de la concurrence et des marchés de produits pouvant influencer sur l'innovation

Points susceptibles d'être inclus dans les questions relatives à la concurrence

Mesures de base
Nombre de concurrents ¹ .
Caractéristiques du concurrent principal (par exemple : entreprise multinationale, plateforme électronique, etc. ²).
Mesures qualitatives de l'intensité de concurrence potentielle
Les biens et/ou services de votre entreprise doivent être rapidement mis à niveau pour rester pertinents.
Les progrès technologiques sur les principaux marchés de votre entreprise sont difficiles à prévoir.
Les biens et/ou services de votre entreprise peuvent facilement être remplacés par les offres concurrentes.
La position de votre entreprise sur le marché est sérieusement menacée par l'entrée de nouveaux concurrents.
Les actions de vos concurrents sont difficiles à prévoir.
Votre entreprise doit faire face à une concurrence soutenue sur les marchés sur lesquels elle intervient.
Les hausses de prix sur vos marchés tendent à entraîner une perte immédiate de clients.
Les clients sur vos marchés éprouvent des difficultés à évaluer la qualité des produits avant de les acheter.

1. Si une entreprise est présente sur plusieurs marchés de produits, il peut être nécessaire de se concentrer sur le marché le plus significatif.

2. Les concurrents ayant adopté des modèles d'affaires numériques sont également à inclure (voir sous-section 7.4.4).

Source : D'après les questions relatives à la concurrence utilisées dans diverses enquêtes sur l'innovation.

Coordination et normes sur les marchés

7.37. Dans les environnements de marché, la coordination par le biais de la collaboration ou des normes joue un rôle important en tant que levier et qu'instrument de stratégie et d'activité des entreprises.

7.38. La section 6.3 présente comment collecter des données sur les pratiques de collaboration à des fins d'innovation. Ces informations peuvent être complétées par des données sur des accords de coopération n'impliquant pas nécessairement d'innovation, comme les alliances, les entreprises conjointes, les partenariats public-privé, les réseaux fournisseurs-clients, les consortiums et autres initiatives de collaboration avec d'autres entreprises et des associations professionnelles.

7.39. Les **normes** jouent un rôle de coordination important sur de nombreux marchés et peuvent avoir une influence sur les caractéristiques des innovations de produit et de processus d'affaires. Elles sont souvent le fruit d'un consensus et sont approuvées par un organisme faisant autorité, qui fournit pour un usage commun et répété des règles ou principes directeurs relatifs aux caractéristiques des produits, des processus et des organisations (Blind, 2004). Une entreprise disposant d'une accréditation en vertu de certaines normes spécifiques peut offrir à ses clients potentiels la garantie d'une pleine conformité de ses produits et processus (Frenz et Lambert, 2014).

7.40. Les enquêtes peuvent aider à évaluer l'effet des normes sur les marchés d'une entreprise et sur ses activités d'innovation par le biais de questions portant sur l'importance qu'elle accorde aux actions suivantes :

- l'accréditation à des normes sectorielles ou de marché importantes (une liste prioritaire de normes peut être fournie aux entreprises présentes dans des branches d'activité spécifiques)
- la capacité à démontrer que les innovations de produit ou de processus d'affaires respectent les normes sectorielles ou de marché applicables
- la participation active à l'élaboration de normes sectorielles pertinentes
- la détention de droits de propriété intellectuelle (ou l'accès à des DPI) essentiels à l'utilisation de normes sectorielles (par exemple, lorsqu'une partie non habilitée n'est pas en mesure de se conformer à une norme sans enfreindre des droits de propriété intellectuelle).

7.41. Les normes peuvent représenter des sources de connaissances non négligeables et, à ce titre, figurer dans la liste des sources d'information pour l'innovation (voir tableau 6.6) ou les objectifs d'innovation. Le respect des normes peut également constituer un objectif d'innovation à part entière (voir tableau 8.1).

7.42. L'intérêt généralisé de la recherche et de l'action publique pour la transformation des systèmes d'innovation (voir sous-section 2.2.1) pourrait par ailleurs justifier l'inclusion de questions relatives à l'importance des innovations complémentaires introduites par d'autres acteurs du système. À titre d'exemple, l'ampleur de l'adoption d'une innovation peut dépendre des innovations complémentaires apparaissant dans d'autres branches d'activité ou dans l'infrastructure sous-jacente.

7.4.3. Marchés source de contributions

7.43. Outre leurs clients, les entreprises peuvent puiser leurs idées d'activités d'innovation dans d'autres sources, des fournisseurs au marché du travail, en passant par les marchés financiers.

Fournisseurs

7.44. Les entreprises peuvent bénéficier de contributions d'entreprises ou d'organisations leur fournissant des biens (équipements, matériaux, logiciels, composants, etc.), des services (conseil, services aux entreprises, etc.) ou des DPI.

7.45. Il est peu probable que la collecte de données permette d'identifier l'ensemble des fournisseurs de biens, services ou DPI d'une entreprise. L'une des solutions possibles est de recueillir des données sur des types précis de fournisseurs, comme les fournisseurs d'équipements ou de services aux entreprises, ou encore sur le principal fournisseur de biens ou services de l'entreprise. Les informations utiles sur ce fournisseur spécifique incluent son activité économique principale, sa localisation, son éventuelle envergure multinationale ou son lien potentiel d'actionariat avec l'entreprise du répondant. L'identité du fournisseur peut également être demandée afin d'étayer la corrélation des données et l'analyse du réseau, même si cette approche se heurtera aux mêmes problématiques de confidentialité et de charge de travail pour les répondants que dans le cas des questions relatives au client principal de l'entreprise. Il est également possible de recueillir des données sur la part de matériaux, d'équipements, etc. obtenus auprès des trois principaux fournisseurs de l'entreprise. Des informations plus détaillées peuvent par ailleurs être demandées sur la nature des relations avec les fournisseurs, par exemple si des accords de collaboration, de co-investissement et de partage du risque, ou encore de franchise ont été conclus. Une question peut en outre être posée sur les critères utilisés pour sélectionner les fournisseurs (capacités techniques, réputation, tarifs pratiqués, accréditations, proximité géographique, etc.).

7.46. Les enquêtes montrent de manière constante que les fournisseurs représentent des sources importantes d'informations et de solides partenaires de collaboration dans une optique d'innovation (voir chapitre 6). D'autres éclairages sur le rôle joué par les fournisseurs dans les efforts d'innovation peuvent être obtenus par le biais de questions sur leur participation à chacune des activités répertoriées dans le Tableau 7.1, moyennant quelques adaptations pour tenir compte du contexte dans lequel s'inscrivent les différentes relations avec les fournisseurs. L'influence des fournisseurs sur l'innovation peut par ailleurs être évaluée à l'aide de questions visant à déterminer si des innovations ont été nécessaires pour satisfaire aux spécifications énoncées dans les marchés conclus avec les fournisseurs.

Ressources humaines et marché du travail

7.47. Des recommandations sur la mesure des ressources humaines utilisées par l'entreprise et contribuant à ses capacités internes sont proposées dans le chapitre 5. Ces capacités internes sont étroitement liées au marché du travail qui intéresse l'entreprise, puisque c'est là qu'elle recherche et recrute son personnel. Certains de ses employés sont chargés de développer et d'entretenir les compétences internes de l'entreprise, y compris celles qui sont nécessaires à l'innovation. Le marché de la main-d'œuvre hautement qualifiée mérite une attention particulière en raison des liens étroits qui existent entre le capital humain et les capacités d'innovation (Cohen et Levinthal, 1990 ; Jones et Grimshaw, 2012). L'efficacité et les caractéristiques du marché du travail peuvent avoir des implications très variées sur la stratégie et les performances d'une entreprise. Les transactions sur le marché du travail entre les entreprises et les individus font également l'objet d'une surveillance réglementaire (voir section 7.5 ci-dessous) et sont soumises à des normes sociales qu'il peut être difficile de dissocier d'autres caractéristiques de marché.

7.48. Deux caractéristiques du marché du travail s'avèrent particulièrement pertinentes relativement aux travailleurs qualifiés ou aux travailleurs impliqués dans les efforts d'innovation : la portée géographique du marché du travail et les antécédents professionnels

des nouvelles recrues. La portée géographique correspond au périmètre d'embauche d'une entreprise (local, régional, national ou international). La collecte de données sur cette question peut permettre d'identifier le besoin d'attirer de nouveaux salariés provenant d'endroits de plus en plus éloignés, et présente un intérêt certain pour la recherche sur les migrations nationales et internationales. Les antécédents professionnels mettent en évidence la principale source de nouvelles recrues pour une entreprise, et s'avèrent donc particulièrement utiles pour la recherche sur les flux de connaissances. Ces nouvelles recrues peuvent être embauchées directement à la sortie du système éducatif (dans le cas, par exemple, de jeunes diplômés de master ou de doctorat), après une période d'inactivité ou de chômage, ou après qu'elles ont quitté un autre emploi. Dans ce dernier cas de figure, il est possible de ventiler les données afin de déterminer si les recrues viennent en majorité d'entreprises concurrentes, d'autres entreprises (comme des fournisseurs) ou de la fonction publique.

7.49. Des données relatives aux conditions du marché du travail peuvent être recueillies pour l'ensemble du personnel ou uniquement pour le personnel hautement qualifié participant aux efforts d'innovation. Il importe de préciser si une question s'applique à tous les employés ou seulement aux employés prenant part aux activités d'innovation.

Marchés de financement

7.50. Les marchés financiers jouent un rôle central dans l'affectation des ressources, notamment aux activités d'innovation (Kerr, Nanda et Rhodes-Kropf, 2014). Ils façonnent les efforts d'investissement des entreprises dans l'innovation, ainsi que leurs sources de financement (voir chapitre 4).

Tableau 7.3. Types de financement pour les activités d'innovation générales et spécifiques

Source	Type de financement	Exemples
Interne		Bénéfices non distribués ou cession d'actifs Transferts et prêts d'entreprises affiliées ou de propriétaires
Externe	Participation	Actions ordinaires Capital-risque ou capital-investissement Investisseur providentiel
	Endettement	Obligations ou dette convertible Prêts bancaires ou facilités de caisse Crédits commerciaux, affacturage, crédits-bails ou pré-commandes Cartes de crédit Prêts consentis par la famille ou des proches Prêts des pouvoirs publics ou d'établissements de crédit soutenus par l'État
	Mixte	Obligations/prêts subordonnés, financements de type mezzanine, obligations convertibles ou actions à dividende prioritaire
	Transferts financiers	Subventions Dons privés et philanthropie

7.51. Lorsque l'on aborde les marchés de financement, il convient d'opérer une distinction entre prise de participation (acquisition d'une part de la propriété de l'entreprise) et recours à l'endettement (assorti d'une obligation de remboursement du montant emprunté). Le Tableau 7.3 propose une liste récapitulative des différents types de sources de financement internes et externes. Il peut s'avérer difficile pour les répondants de relier les sources de financement à des activités spécifiques pouvant impliquer ou non de l'innovation, comme les investissements des entreprises, les fusions et acquisitions, le paiement de passifs ou les rachats par des actionnaires. Une autre solution consiste à recueillir des informations sur le financement global de l'entreprise. Les questions peuvent porter sur les comportements passés, adoptés pendant la période d'observation, ou sur les projets futurs. Il est par ailleurs

possible d'interroger les répondants sur la disponibilité et l'accessibilité économique des différentes sources de financement. Des données probantes sur l'utilisation d'actifs incorporels comme garanties peuvent s'avérer particulièrement précieuses pour la recherche sur le financement de l'innovation.

7.4.4. Intermédiaires et plateformes électroniques

7.52. Les marchés peuvent inclure des intermédiaires qui encouragent et facilitent les transactions entre différents types de clients, établissant ainsi des relations de fournisseur à client. Les effets de réseau sont susceptibles de créer des rôles interchangeable pour ces acteurs, ce qui modifie les relations et la dynamique des marchés. Par exemple, les réseaux permettent aux entreprises des médias, aux fournisseurs de contenu et aux annonceurs d'agir à la fois en qualité de fournisseurs et d'utilisateurs de contenu. Les intermédiaires, comme les courtiers du savoir ou les bureaux de transfert de connaissances au sein des universités et des établissements de recherche, mettent en relation les utilisateurs potentiels et les producteurs de connaissances. Des données peuvent être collectées sur le recours à des courtiers du savoir et sur l'utilisation de DPI dans le cadre des transferts de connaissances (voir sous-section 6.3.5).

7.53. La transformation numérique a contribué à l'émergence de plateformes de marché virtuel capables de capturer, de transmettre et de monétiser des données sur l'internet par le biais de transactions concurrentielles et collaboratives entre les différents utilisateurs, acheteurs ou fournisseurs (voir sous-section 5.5.3). Ces plateformes de marché virtuel offrent aux entreprises nouvelles comme bien établies un espace de création et de vente de technologies, de produits ou de services complémentaires (Evans et Gawer, 2016). Elles constituent ainsi un terreau favorable au développement et à la diffusion d'innovations.

7.54. La collecte de données sur les plateformes électroniques est principalement réalisée dans le cadre d'enquêtes sur les technologies de l'information et des communications. Les enquêtes sur l'innovation peuvent toutefois inclure des questions simples visant à déterminer si une entreprise fournit ou utilise des plateformes électroniques, ou y livre concurrence, et si les biens ou services sont commandés ou mis à disposition sous forme numérique. Dans le cadre de la collecte de données, il peut être demandé aux répondants si leur entreprise :

- propose des services de plateforme électronique ou a adopté un modèle d'affaires basé sur une plateforme électronique
- utilise les services de fournisseurs de plateforme électronique
- livre concurrence à des fournisseurs de services de plateforme électronique (ou est exposée à leur concurrence) (voir Tableau 7.2)
- livre concurrence à des utilisateurs de services de plateforme électronique (ou est exposée à leur concurrence).

7.5. Influence du contexte de l'action publique sur l'innovation des entreprises

7.5.1. Réglementation

7.55. La réglementation correspond à la mise en œuvre de règles par les autorités et administrations publiques afin d'influencer l'activité des marchés et le comportement des acteurs privés de l'économie (OCDE, 1997). Bon nombre de réglementations peuvent affecter les activités d'innovation au sein des entreprises, des branches d'activité et des économies (Blind, 2013), y compris les réglementations relatives aux marchés de produits, aux échanges et aux droits de douane, aux affaires financières, à la gouvernance des

entreprises, à la comptabilité et aux faillites, aux DPI, à la santé et à la sécurité, à l'emploi et au marché du travail, à l'immigration, à l'environnement ou encore à l'énergie. Pour être utiles à des fins de recherche, les données sur la réglementation doivent être collectées pour des marchés spécifiques ou dans un but précis. Les réglementations des marchés de produits peuvent par exemple être ventilées suivant qu'elles visent à protéger la santé ou la sécurité des utilisateurs, à garantir l'efficacité énergétique, à promouvoir le recyclage, etc. La collecte de données peut permettre de déterminer si chaque domaine de la réglementation a constitué un obstacle au changement, s'il a nécessité un effort d'innovation pour être respecté ou s'il n'a simplement pas concerné l'entreprise. Si une entreprise a procédé à des modifications afin de se conformer à une réglementation, on peut lui demander si ces modifications ont nécessité des investissements en termes d'innovation.

7.56. Les enquêtes peuvent également recueillir des informations sur les types de réglementations qui entraînent les coûts les plus élevés en termes de mise en conformité et sur celles qui ont les effets les plus importants sur les décisions en matière de développement d'innovations de produit ou de processus d'affaires, ou encore d'entrée sur de nouveaux marchés. La portée territoriale des réglementations (locale, régionale, nationale ou supranationale) peut également présenter un intérêt pour la recherche.

7.5.2. Programmes d'aide publique

7.57. Les programmes d'aide publique peuvent constituer un transfert direct ou indirect de ressources à destination des entreprises. Cette aide peut être de nature financière ou proposée en nature. Elle peut provenir directement des pouvoirs publics ou être fournie de manière indirecte, par exemple lorsque les consommateurs se voient octroyer une subvention pour l'achat de produits particuliers. Les entreprises peuvent bénéficier d'une aide publique visant leurs activités (par exemple, les dépenses en recherche et développement expérimental [R-D] ou l'acquisition de nouvelles machines) ou les résultats de leurs activités (par exemple, les flux de recettes provenant d'activités d'innovation antérieures ou de la réduction des niveaux d'émission de polluants). Les activités liées à l'innovation et leurs résultats font régulièrement l'objet de programmes d'aide publique. Les réglementations nationales et internationales veillent aux conditions d'octroi de ces aides aux entreprises, ce qui génère une demande spécifique d'éléments concrets sur la portée et l'incidence des différentes formes et des différents niveaux d'aide publique à l'innovation.

7.58. La collecte de données peut permettre de déterminer si une entreprise a ou non reçu une aide financière directe des autorités publiques et, dans la mesure du possible, de quel niveau d'administration émane cette aide. Les travaux de recherche sur l'effet des aides financières publiques à l'innovation nécessitent de disposer de données sur la nature et le montant des aides à la fois pour les entreprises innovantes, celles menant des activités d'innovation et les entreprises non innovantes. Cela implique d'identifier quelle composante de l'aide publique est spécifiquement destinée à promouvoir l'innovation. Les recommandations formulées dans le chapitre 4 sur les sources de financement à l'appui de l'innovation sont utiles à cet égard.

7.59. Les données sur l'aide publique provenant d'enquêtes et de sources administratives peuvent être combinées pour analyser les effets des politiques d'aide publique. Une correspondance peut être établie entre les données administratives sur la participation aux programmes d'aide publique et les répondants aux enquêtes sur l'innovation, de préférence à partir d'un numéro d'identification d'entreprise commun, si ce numéro est disponible dans les deux bases de données. Outre une réduction de la charge de travail pour les répondants, cette méthode peut permettre d'accéder à des informations quantitatives plus précises et plus granulaires pour les travaux de recherche sur les incidences individuelles et combinées

des programmes publics de soutien à l'innovation. Toutefois, en cas d'utilisation des données administratives, il convient de veiller à une couverture complète de l'ensemble des principaux programmes d'aide en faveur de l'innovation. Les données nécessaires à l'évaluation des politiques publiques sont également abordées dans la section 11.5.

7.60. Dans le cadre des enquêtes, il peut être demandé aux répondants s'ils ont connaissance de l'existence d'aides publiques à l'innovation, s'ils ont pensé à en faire la demande, s'ils en ont effectivement fait la demande, si une aide leur a été consentie, et le cas échéant, quel est le montant (la valeur) de l'aide perçue. La recherche sur l'action publique peut également tirer parti des données sur l'expérience des entreprises en matière de programmes de soutien locaux, régionaux ou nationaux spécifiques.

Comparaisons internationales

7.61. Dans une optique de comparaison internationale, les données sur l'expérience des entreprises en matière de programmes d'aide publique et sur l'utilisation de ces derniers devraient être organisées en catégories, selon une taxinomie commune sur les moyens d'action. Le Tableau 7.4 propose des approches potentielles pour la classification de ces moyens d'action. Dans l'idéal, les informations devraient également être recueillies par type de moyen d'action, dans la mesure où cela aura une incidence sur l'interprétation des questions relatives au montant des aides perçues. Par exemple, pour une entreprise, la valeur nette d'un emprunt garanti à un taux voisin des taux du marché pourrait être inférieure à celle d'une subvention d'un montant bien moindre, mais qu'il ne serait pas nécessaire de rembourser.

Tableau 7.4. Approches possibles pour la classification des moyens d'action publique pour les enquêtes sur l'innovation

Caractéristiques	Exemples de mesures et commentaires
Par intention de soutenir les capacités ou activités d'innovation	Utiliser la liste des activités d'innovation du chapitre 4, ainsi qu'une liste des capacités liées à l'innovation, comme la valorisation du personnel ou l'intégration au réseau. Inclure éventuellement les subventions à la production de biens ou services.
Par objectif d'action publique	Utiliser éventuellement la classification des objectifs socio-économiques, même si cette méthode n'a pas été testée de manière approfondie et pourrait poser des difficultés aux entreprises répondantes.
Par type de moyen d'action	Subventions, bons d'échange, allègements fiscaux, prêts, garanties de prêts, injections de capitaux propres, prix d'encouragement, services et autres aides en nature.
Par niveau d'administration responsable	Local, régional, national, supranational ou international.
Par conditions d'octroi de l'aide	Les transferts financiers peuvent être effectués de manière inconditionnelle ou l'aide peut être accordée sur demande et sur une base discrétionnaire (par exemple, concurrentielle) ou non discrétionnaire.
Valeur financière de l'aide	À chaque moyen d'action correspond une méthode d'évaluation différente (OCDE, 1995). Les répondants peuvent par conséquent ne pas être en mesure de fournir des estimations fiables de la valeur financière de l'aide accordée, à l'exception des transferts simples comme les subventions directes.

Source : D'après OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>, et la taxinomie adoptée pour la base de données STIP Compass de l'OCDE relative aux moyens d'action et initiatives pour l'innovation (<https://stip.oecd.org/>).

7.62. Le *Manuel de Frascati 2015* (OCDE, 2016, § 12.20-12.38) propose un système de classification des différents types de mécanismes de soutien en faveur de la R-D. Cette classification peut être adaptée afin de couvrir les mécanismes d'aide à l'innovation (voir Tableau 7.5).

7.63. Au-delà des transferts et subventions découlant de ces mécanismes de soutien, les entreprises peuvent également valoriser d'autres éléments, comme l'expérience acquise lors de la procédure de demande et de validation des aides, ou le signal envoyé aux autres acteurs du système d'innovation en cas d'obtention d'une aide.

Tableau 7.5. Principaux types de moyens d'action publique en faveur de l'innovation

Subventions	Subventions publiques ou autres transferts pour les activités d'innovation. Ces aides sont souvent liées à des projets d'innovation spécifiques et contribuent à couvrir une partie des coûts associés.
Prises de participation	Investissement public dans le capital d'une entreprise.
Financement par l'emprunt	Prêts publics en faveur de l'innovation.
Garanties de financement par l'emprunt	Garanties de l'État visant à favoriser les investissements tiers dans les activités d'innovation d'une entreprise.
Paiement de biens et services	Achat de biens ou services auprès d'une entreprise, nécessitant de manière implicite ou explicite un effort d'innovation dans le cadre de l'accord établi.
Incidations fiscales	Allègements fiscaux pour les activités d'innovation et leurs résultats, par exemple : incitations portant sur les dépenses de R-D ou régimes de propriété intellectuelle favorables.
Utilisation des infrastructures et services	Fourniture directe ou indirecte des infrastructures et services d'appui aux activités d'innovation des entreprises, comme un accès subventionné à des installations de R-D, d'essai ou de prototypage, ou une autorisation à accéder à des ressources pertinentes (données, conseils ou réseaux). Cela peut inclure l'octroi de bons d'échange aux entreprises afin de leur permettre d'obtenir certains types de services spécialisés auprès de fournisseurs agréés, comme des universités, des centres de recherche ou des experts-conseil en conception.

Source : D'après OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.

7.5.3. Innovation et infrastructures publiques

7.64. Une infrastructure publique peut être définie selon le critère de la propriété de l'État ou du contrôle public par le biais d'une réglementation directe. Une infrastructure réglementée, partiellement ou intégralement financée, fournie et gérée par une entreprise peut par conséquent être considérée comme publique. Une telle infrastructure (systèmes et installations compris) peut avoir des utilisations multiples et interdépendantes. Les caractéristiques techniques et économiques spécifiques des infrastructures publiques influent de manière importante sur les capacités fonctionnelles, le développement et les performances d'une économie. Cela justifie de compter les infrastructures publiques parmi les facteurs externes ayant une incidence sur l'innovation. Le Tableau 7.6 propose une typologie générale des infrastructures publiques à des fins de collecte de données sur la pertinence et la qualité de ces infrastructures pour les entreprises, par exemple en matière d'accessibilité, de coût pour les utilisateurs, de résilience ou de capacité d'adaptation.

7.65. L'action publique visant les infrastructures peut avoir différents effets incitatifs sur l'innovation des entreprises qui proposent ou utilisent ces infrastructures. Les types d'infrastructures répertoriés dans le Tableau 7.6 sont définis de manière implicite selon des codes de branche d'activité spécifiques (Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique [CITI]), lesquels peuvent être utilisés pour identifier les entreprises fournissant des services d'infrastructure. Si les données basées sur la CITI ne sont pas suffisamment détaillées ou fiables, il peut être demandé aux répondants de préciser s'ils sont fournisseurs ou utilisateurs de chaque type d'infrastructure.

Tableau 7.6. Types d'infrastructures publiques présentant un intérêt potentiel en termes d'innovation pour les entreprises

Type général	Exemples	Niveau d'évaluation de la pertinence/qualité
Transports	Aéroports, système ferroviaire, routes, ponts, voies navigables et installations maritimes (ports, par exemple)	
Énergie	Production, stockage, transport/distribution	
Information et communications	Réseaux de télécommunication, services postaux, radiodiffusion, etc.	
Gestion des déchets	Déchets solides, déchets dangereux, eaux usées	
Distribution d'eau	Collecte et épuration, stockage, distribution	
Infrastructures de connaissances	Établissements d'enseignement, bibliothèques, référentiels, bases de données, etc.	
Santé	Hôpitaux, cliniques, services sociaux, etc.	

7.5.4. Contexte macroéconomique

7.66. Il peut être intéressant d'évaluer la perception des entreprises sur les politiques macroéconomiques mises en place par les gouvernements, qu'elles soient monétaires, fiscales ou relatives aux dépenses publiques. Les répondants peuvent par ailleurs être interrogés sur les variables macroéconomiques qui exercent la plus forte influence sur les projets d'activités d'innovation de leur entreprise (par exemple, l'inflation, les taux de change ou la demande des consommateurs).

Tableau 7.7. Collecte d'informations sur les caractéristiques de l'environnement social des entreprises

	Niveau d'accord / de désaccord
Les consommateurs aiment recevoir des informations détaillées sur les biens et services de votre entreprise.	
Les consommateurs sont disposés à fournir des données à caractère personnel à votre entreprise en contrepartie de biens et services (meilleurs).	
Les préférences des consommateurs à l'égard des biens et services de votre entreprise évoluent très rapidement.	
Les consommateurs sont disposés à payer plus cher des biens ou services intégrant de nouvelles technologies ou présentant un nouveau design.	
Les consommateurs et entreprises de votre marché respectent la propriété intellectuelle.	
Votre entreprise constate régulièrement des comportements corrompus.	
Les décisions d'investissement de votre entreprise ont été influencées par des groupes de défense des intérêts du public.	
Les décisions d'investissement de votre entreprise ont été influencées par des organisations de protection de l'environnement.	
Les jeunes diplômés sont prêts à mener des travaux de création et d'innovation au sein de votre entreprise.	
Les jeunes diplômés souhaitent travailler dans votre entreprise.	
Les employés de votre entreprise sont tentés par la création d'entreprises dérivées afin d'exploiter des opportunités.	

7.6. Influence de l'environnement social et du milieu naturel sur l'innovation

7.6.1. Contexte social de l'innovation

7.67. Les enquêtes sur l'innovation dans le secteur des entreprises ne permettent pas de recueillir des informations sur l'environnement social général dans lequel s'inscrit l'innovation, à savoir par exemple l'attitude des citoyens à l'égard de la propriété intellectuelle, de

l'entrepreneuriat ou des nouvelles technologies. Ce type d'informations doit être collecté par le biais d'enquêtes sociales. En revanche, les enquêtes sur l'innovation peuvent permettre d'obtenir auprès des dirigeants d'entreprise des données sur le rôle des facteurs sociaux dans les décisions de l'entreprise, comme illustré dans le Tableau 7.7. Les éléments proposés renseignent sur différents facteurs qui apparaissent régulièrement dans diverses enquêtes menées par des offices statistiques nationaux et des chercheurs universitaires. Ils portent principalement sur le rôle des individus en qualité de consommateurs ou d'employés potentiels. Les réponses possibles peuvent aller de « Tout à fait d'accord » à « Pas du tout d'accord ». Les résultats peuvent être agrégés par taille d'entreprise ou par branche d'activité, et corrélés aux données réelles sur les performances d'innovation.

7.6.2. Milieu naturel

7.68. Le milieu naturel peut représenter un facteur externe important en termes d'influence sur les décisions des entreprises. Au-delà des entreprises dont l'activité économique même dépend en partie des conditions de leur milieu naturel (tourisme, agriculture, pêche, extraction minière, etc.), les entreprises de toutes les branches d'activité peuvent être amenées à développer des stratégies afin de mieux gérer la relation avec l'environnement naturel.

7.69. Parmi les facteurs environnementaux susceptibles d'affecter l'ensemble des entreprises, citons la modification des aménités environnementales, les inondations et autres catastrophes naturelles, les pandémies et les épidémies, le changement climatique, ou encore la pollution de l'eau, du sol et de l'air. Les informations pertinentes sur ces conditions peuvent être obtenues à partir d'autres sources (sur les données d'assurance et les données nationales sur les niveaux de pollution, par exemple).

7.70. Pour les branches d'activité ou les zones géographiques particulièrement dépendantes du milieu naturel, il peut être intéressant de collecter des données afin de déterminer si les entreprises luttent contre ces facteurs environnementaux grâce à l'innovation ou si ces facteurs font au contraire obstacle à l'innovation.

7.7. Facteurs externes en tant que moteurs d'innovation des entreprises ou obstacles à l'innovation

7.71. Suivant le contexte, un facteur externe peut constituer un moteur d'innovation ou un obstacle à l'innovation. Les réglementations sur la qualité des produits dans le secteur pharmaceutique en sont un bon exemple. Elles peuvent en effet créer des obstacles à l'entrée de nouveaux acteurs, tout en stimulant certains types d'activités d'innovation dans les entreprises déjà actives sur ce marché. Les facteurs externes peuvent également être à l'origine d'opportunités et d'incitations susceptibles de déboucher sur des avantages concurrentiels, et créer par là même de la valeur pour les entreprises. Les facteurs externes et les objectifs d'innovation (abordés dans la section 8.1) sont par conséquent étroitement liés.

7.7.2. Facteurs externes en tant que moteurs d'innovation

7.72. Les facteurs externes susceptibles de favoriser l'innovation peuvent être classés en trois catégories principales : (i) l'environnement de marché de l'entreprise ; (ii) les politiques publiques, dont les réglementations ; et (iii) l'environnement social. Le Tableau 7.8 propose une liste des moteurs potentiels dans chacune de ces catégories. Si nécessaire à des fins d'action publique, des données peuvent être collectées sur des leviers plus détaillés. Ainsi, la catégorie couvrant les réglementations peut être ventilée par type de réglementation ; de même, la catégorie sur la disponibilité / le coût de financement peut être centrée sur des sources de financement spécifiques.

Tableau 7.8. Proposition de collecte intégrée de données sur les moteurs externes d'innovation

Catégorie générale	Sous-catégorie	Importance en tant que moteur d'innovation (faible, moyenne, élevée ou non applicable)
Marchés	Clients nationaux	
	Accès aux marchés internationaux	
	Fournisseurs et chaînes de valeur	
	Disponibilité/coût des compétences	
	Disponibilité/coût des financements	
	Concurrents	
	Normes	
	Marchés de connaissances	
	Plateformes électroniques	
Action des pouvoirs publics	Réglementations	
	Fonctionnement des tribunaux et contrôle de l'application des règles	
	Fiscalité	
	Dépenses publiques (niveau et priorités)	
	Aide publique à l'innovation	
	Demande d'innovation par les pouvoirs publics	
	Infrastructures publiques	
	Stabilité de l'action publique	
Société	Réceptivité des consommateurs face à l'innovation	
	Opinion publique favorable face à l'innovation	
	Niveau de confiance parmi les acteurs économiques	

7.7.3. Facteurs externes en tant qu'obstacles à l'innovation

7.73. Un obstacle à l'innovation empêche une entreprise non innovante de mener des activités d'innovation ou une entreprise menant des activités d'innovation d'introduire certains types d'innovations spécifiques. Si les obstacles à l'innovation augmentent les coûts ou entraînent des problèmes techniques, ils n'en sont pas pour autant insurmontables. Il convient, pour la collecte de données sur les obstacles à l'innovation, de faire en sorte que l'ensemble des questions soient applicables aussi bien aux entreprises menant des activités d'innovation qu'aux entreprises non innovantes, et qu'elles permettent de mettre en lumière les différences de niveau de sensibilisation à ces obstacles entre les deux types d'entreprises (D'Este et al., 2012). L'asymétrie de la connaissance des obstacles peut en effet nuire à l'analyse des facteurs qui influencent l'innovation des entreprises. Les réponses aux questions relatives aux obstacles peuvent par ailleurs représenter des « justifications » *ex post* qui ne renseignent pas sur les obstacles réels ou le rôle de certains d'entre eux en tant que moteurs d'innovation.

7.74. Dans le cadre de la collecte de données sur les obstacles, il est possible de reprendre la liste des moteurs d'innovation fournie dans le Tableau 7.8 ci-dessus, moyennant quelques modifications. Par exemple, la catégorie « Disponibilité/coût des compétences » peut être remplacée par « Manque/coût élevé des compétences », la catégorie « Infrastructures publiques » peut être remplacée par « Infrastructures publiques inadaptées », etc.

7.75. Les questions relatives aux obstacles peuvent également inclure des facteurs internes à l'entreprise, comme l'absence de financement interne en faveur de l'innovation, la pénurie d'employés qualifiés au sein de l'entreprise, ou encore le manque de ressources permettant de dissuader les employés hautement qualifiés de quitter l'entreprise au profit de la concurrence.

7.76. Plutôt que de poser des questions séparées sur les moteurs d'innovation et les obstacles à l'innovation, il est également possible de proposer une seule et même liste d'éléments, comme dans le Tableau 7.8, et de demander aux répondants dans quelle mesure chaque élément a favorisé ou entravé l'innovation.

7.8. Synthèse des recommandations

7.77. Ce chapitre recense un ensemble de facteurs externes liés à l'environnement des entreprises qui peuvent avoir une influence sur leurs activités d'innovation. Pour mesurer ces facteurs, il est recommandé de prendre les dispositions suivantes :

- adopter un langage neutre et équilibré afin d'évaluer les éventuels moteurs externes de l'innovation, en tenant compte de l'effet favorable/défavorable des facteurs environnementaux ou contextuels
- utiliser, dans la mesure du possible, des questions applicables à toutes les entreprises, quel que soit leur statut au regard de l'innovation
- poser des questions sur le comportement des entreprises face aux facteurs externes, plutôt que de recourir à des questions obligeant les répondants à appliquer des méthodes heuristiques pour estimer leurs incidences.

7.78. La recommandation générale de hiérarchiser les éléments en fonction des besoins des utilisateurs pour l'étude des conditions cadres de l'innovation s'impose comme la plus pertinente dans le contexte du présent chapitre, puisqu'il n'est pas possible d'inclure toutes les dimensions de cette question dans une seule et même enquête.

7.79. Sont exposées ci-après des recommandations pour mener à bien une collecte de données d'ordre général. D'autres types de données abordés dans ce chapitre sont plus adaptés à des opérations de collecte spécialisées.

7.80. Les questions clés aux fins de la collecte de données doivent couvrir les éléments suivants :

- la branche d'activité et le marché principal de l'entreprise (voir également chapitre 5)
- les caractéristiques de la concurrence et des marchés de produits (Tableau 7.2)
- l'action publique et les aides publiques à l'innovation (Tableau 7.4, ainsi que l'utilisation des différents moyens d'action répertoriés dans le Tableau 7.5)
- les moteurs de l'innovation ou les obstacles à l'innovation (Tableau 7.8).

7.81. Des questions supplémentaires peuvent être posées en fonction des priorités nationales, de l'espace ou des ressources disponibles, notamment sur les points suivants :

- les caractéristiques annexes des clients, y compris les exigences des utilisateurs, la part du client principal dans le chiffre d'affaires, ou encore la branche d'activité du client principal (sous-section 7.4.1)
- la localisation des activités des entreprises et des chaînes de valeur (Tableau 7.1)
- l'effet des réglementations sur l'innovation (sous-section 7.5.1).

7.82. D'autres sujets d'intérêt également abordés dans ce chapitre sont proposés en vue d'une utilisation expérimentale ou occasionnelle dans les enquêtes.

Références

- Appelt, S. et F. Galindo-Rueda (2016), « Measuring the link between public procurement and innovation », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2016/03, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jlvc7sl1w7h-en>.
- Blind, K. (2013), « The impact of standardization and standards on innovation », *Nesta Working Papers*, n° 13/15, Nesta, Londres, www.nesta.org.uk/report/the-impact-of-standardization-and-standards-on-innovation/.
- Blind, K. (2004), *The Economics of Standards: Theory, Evidence, Policy*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Cohen, W. M. et D. A. Levinthal (1990), « Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 128-152.
- D'Este, P. et al. (2012), « What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers », *Research Policy*, vol. 41, n° 2, pp. 482-488.
- Edquist, C. (2005), « Systems of innovation: Perspectives and challenges », in *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, pp. 181-208.
- Evans, P. C. et A. Gawer (2016), « The rise of the platform enterprise: A global survey », *The Emerging Platform Economy Series*, n° 1, The Center of Global Enterprise.
- Frenz, M. et R. Lambert (2014), « The economics of accreditation », *NCSLI Measure*, vol. 9, n° 2, pp. 42-50, <https://doi.org/10.1080/19315775.2014.11721682>.
- Granstrand, O., P. Patel et K. Pavitt (1997), « Multi-technology corporations: why they have “distributed” rather than “distinctive core” competences », *California Management Review*, vol. 39, n° 4, pp. 8-25.
- Jones, B. et D. Grimshaw (2012), « The effects of policies for training and skills on improving innovation capabilities in firms », *Nesta Working Papers*, n° 12/08, Nesta, Londres.
- Kerr, W. R., R. Nanda et M. Rhodes-Kropf (2014), « Entrepreneurship as experimentation », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 28, n° 3, pp. 25-48.
- Krugman, P. (1991), *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Lundvall, B.-Å. (dir. pub.) (1992), *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, Londres.
- Nelson, R. (dir. pub.) (1993), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford.
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (1997), *The OECD Report on Regulatory Reform: Synthesis Report*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264189751-en>.
- OCDE (1995), *Industrial Subsidies: A Reporting Manual*, Éditions OCDE, Paris.
- von Hippel, E. (2005), *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge, MA.
- von Hippel, E. (1988), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, New York.

Chapitre 8. Objectifs et résultats de l'innovation d'entreprise

Ce chapitre traite des différentes façons de mesurer les objectifs et les résultats de l'innovation d'entreprise, dans le prolongement de la méthode présentée dans le chapitre 3 au sujet des caractéristiques des innovations. L'examen porte tout d'abord sur les indicateurs qualitatifs des divers objectifs et résultats attendus en matière d'innovation, puis sur les indicateurs quantitatifs des résultats des innovations de produit et de processus d'affaires. Les problèmes posés par la mesure des résultats de l'innovation sont ensuite passés en revue et une dernière série de recommandations est formulée.

8.1. Introduction

8.1. La phase de planification et de mise au point d'une innovation inclut la définition du ou des **objectifs** auxquels cette innovation devra répondre. Ces objectifs peuvent concerner les caractéristiques mêmes de l'innovation, telles que ses spécifications, ou des ambitions commerciales et économiques. Les **résultats** d'une innovation peuvent être mesurés suivant des critères similaires, à la différence qu'ils se rapportent uniquement aux effets concrétisés de l'innovation. Ils peuvent également englober des effets inattendus qui ne faisaient pas partie des objectifs initiaux de l'entreprise.

8.2. En menant des activités d'innovation, une entreprise peut avoir pour objectif économique de dégager des bénéfices, d'accroître ses ventes ou d'améliorer la notoriété d'une marque, lorsque ces activités portent sur des produits, et d'économiser sur les coûts ou d'augmenter sa productivité, lorsqu'elles concernent les processus d'affaires (Crépon, Duguet et Mairesse, 1998). Une entreprise peut également chercher à faire évoluer ses capacités, transformer le marché, changer de clientèle ou encore nouer de nouveaux liens avec l'extérieur.

8.3. On entend par résultats de l'innovation les effets observés en termes de réalisation des objectifs de l'entreprise ainsi que ses effets plus larges sur d'autres organisations et sur l'économie, la société et l'environnement. Les effets plus larges ne font pas nécessairement partie des objectifs poursuivis par l'entreprise à travers ses activités d'innovation. Ils englobent différents types d'effets d'entraînement et d'externalités susceptibles de modifier la structure de la concurrence sur les marchés et de stimuler ou d'entraver les activités d'innovation d'autres organisations. L'innovation peut également avoir pour effets plus larges de faciliter ou d'entraver la réalisation d'objectifs sociétaux, qu'il s'agisse d'améliorer l'emploi, la situation sanitaire ou les conditions environnementales, participer à d'autres problèmes sociétaux ou aider à les résoudre.

8.4. Les entreprises ont souvent pour objectif de chercher à accroître leurs bénéfices, leur chiffres d'affaires ou leurs parts de marché. Dans l'idéal, l'étude des effets de l'innovation sur de tels résultats devrait se fonder sur des données administratives et l'analyse économétrique (voir chapitre 11). Il est néanmoins utile de recueillir des données qui concernent uniquement les résultats de l'innovation, comme la part du chiffre d'affaires ou la marge bénéficiaire imputable à l'innovation.

8.5. Dans ce chapitre sont présentées différentes façons de mesurer les objectifs et les résultats de l'innovation. La section 8.2 porte sur les indicateurs qualitatifs des divers objectifs et résultats attendus en matière d'innovation. Dans la section 8.3 sont examinés les indicateurs quantitatifs des résultats des innovations de produit et de processus d'affaires. Les problèmes posés par la mesure des résultats de l'innovation sont ensuite passés en revue dans la section 8.4, puis une dernière série de recommandations est formulée.

8.2. Indicateurs qualitatifs des objectifs et résultats de l'innovation d'entreprise

8.2.1. Types d'objectifs et de résultats d'innovation

8.6. Les objectifs d'innovation d'une entreprise sont les buts identifiables qui reflètent ses motivations et les stratégies sous-jacentes en matière d'efforts d'innovation (voir sous-section 5.3.1). Collecter des données sur les objectifs d'innovation est utile pour étudier les facteurs qui incitent les entreprises à entreprendre des activités d'innovation, tels que l'intensité de la concurrence ou les possibilités d'accéder à de nouveaux marchés, et la manière dont l'entreprise y réagit, par exemple en rendant ses activités plus efficaces ou en améliorant ses capacités d'innovation. Les données sur les objectifs peuvent également renseigner sur

les caractéristiques attendues des innovations, par exemple en faisant apparaître si une entreprise entend modifier ses processus d'affaires en profondeur ou n'y apporter que des changements mineurs. Elles peuvent également servir à élaborer des profils d'innovation (voir sous-section 3.6.2) ou d'autres systèmes de classement des entreprises innovantes.

8.7. Les résultats de l'innovation sont les effets observés des innovations. Dans le contexte des enquêtes, les données y afférentes relèvent de la perception des répondants issus d'entreprises innovantes. Les entreprises n'atteignent pas nécessairement leurs objectifs d'innovation, de même que les innovations peuvent s'accompagner d'effets qui ne faisaient pas partie des objectifs initiaux de l'entreprise.

8.8. L'observation de nombreux objectifs et résultats de l'innovation se fonde sur des critères identiques. Dans le Tableau 8.1, les objectifs communs qui peuvent devenir des résultats sont répertoriés et regroupés par sphère d'influence (marchés, production et exécution, organisation des entreprises, environnement et société). Si les objectifs procèdent toujours d'une intention, ce n'est pas nécessairement le cas des résultats.

8.9. Les objectifs et les résultats qui influencent les **marchés** sont principalement ceux d'innovations de produit, même si des innovations de processus d'affaires peuvent jouer un rôle indirect, comme celles qui, en améliorant la qualité ou la commercialisation de services, en accroissent la visibilité et la renommée. Les objectifs regroupés dans la catégorie « Marchés de destination » sont modifier le portefeuille de produits (élargir l'offre de biens ou de services), pénétrer de nouveaux marchés, cibler des marchés existants (augmenter ou conserver la part de marché détenue) ou encore faire évoluer la perception des clients à l'égard des produits (améliorer la réputation ou accroître la visibilité). Les entreprises peuvent également se trouver dans l'obligation de se conformer à la réglementation, par exemple en satisfaisant à des normes d'émissions ou de recyclage.

8.10. Les objectifs et les résultats de **production** et d'**exécution** se rapportent au coût et à la qualité des activités d'une entreprise. Ils se rattachent principalement aux innovations de processus d'affaires, même si des innovations de produit peuvent jouer un rôle, par exemple lorsqu'un changement dans la composition d'un produit entraîne une réduction des coûts de matériaux par unité de production.

8.11. Les objectifs et les résultats qui influent sur l'**organisation des entreprises** renvoient aux effets que les innovations de processus d'affaires ont sur les capacités des entreprises. Dans certains cas, l'innovation rendra l'entreprise plus à même d'absorber, de traiter et d'analyser des connaissances ; dans d'autres elle influera sur son aptitude à s'adapter au changement ou améliorera les conditions de travail au sein de l'entreprise, tout en assurant la pérennité de celle-ci.

8.12. Les résultats qui ont une incidence sur l'**économie**, la **société** ou l'**environnement** dépendent des objectifs d'innovation axés sur les externalités, tels que réduire l'impact environnemental ou améliorer la santé et la sécurité. D'autres se rapportent au rôle de l'innovation dans la réalisation de buts sociétaux plus vastes, comme l'inclusion sociale, la sûreté publique ou l'égalité entre les femmes et les hommes. Tant les innovations de produit que les innovations de processus d'affaires visant à satisfaire aux normes ou réglementations en vigueur peuvent contribuer à la réalisation d'objectifs sociaux et environnementaux.

8.13. À tout le moins, il est recommandé de recueillir des données qui portent soit sur les objectifs soit sur les résultats des innovations. Compte tenu du caractère commun de certains objectifs et résultats, il conviendrait d'utiliser une échelle ordinale pour mesurer l'importance qu'ils revêtent pour l'entreprise. S'agissant des résultats, la collecte de données peut uniquement porter sur les innovations, alors que, dans le cas des objectifs, l'exercice

devrait porter sur toutes les activités d'innovation, quel qu'en soit le statut : achevées, en cours, en suspens ou abandonnées.

8.14. S'il s'agit de recueillir simultanément des données sur les objectifs et les résultats de l'innovation, il est alors recommandé de faire porter les deux séries de questions correspondantes sur les innovations – afin de permettre les comparaisons entre objectifs et résultats – et non sur les activités d'innovation en cours, en suspens ou abandonnées.

8.15. Une seule et même question peut servir à recueillir des données sur des objectifs et des résultats. À cet effet, il est recommandé d'utiliser une échelle d'importance pour les objectifs et de demander aux répondants d'indiquer si l'objectif a été ou non atteint, si le résultat obtenu correspond à l'objectif initial (autrement dit, s'il s'agit d'un résultat escompté ou inattendu) ou s'il est encore « trop tôt pour se prononcer ».

Tableau 8.1. Objectifs et résultats de l'innovation à mesurer, par sphère d'influence

Marchés de destination
Amélioration de biens ou de services
Élargissement d'une gamme de biens ou de services
Création de nouveaux marchés
Pénétration de nouveaux marchés ou adaptation de produits existants à de nouveaux marchés
Hausse ou maintien des parts de marché
Amélioration de la réputation, renforcement de la notoriété de la marque ou augmentation de la visibilité de biens ou de services
Respect des réglementations applicables sur le marché
Adoption de normes et homologation
Production et exécution
Mise à niveau des méthodes ou technologies obsolètes
Amélioration de la qualité de biens ou de services
Flexibilité accrue dans la production de biens ou de services
Accroissement de la vitesse de production de biens ou d'exécution de services
Baisser des coûts salariaux par unité de production
Diminution des coûts de matériaux, d'énergie ou d'exploitation par unité de production
Réduction des délais de mise sur le marché
Organisation d'entreprise
Amélioration des capacités d'absorption, de traitement et d'analyse des connaissances
Amélioration du partage ou du transfert de connaissances avec d'autres organisations
Amélioration de l'efficacité ou du fonctionnement de la chaîne de valeurs de l'entreprise
Amélioration de la communication au sein de l'entreprise
Amélioration ou développement des relations avec l'extérieur (autres entreprises, universités, etc.)
Amélioration de la résilience de l'entreprise et de sa capacité d'adaptation au changement
Amélioration des conditions de travail, de la santé et de la sécurité du personnel de l'entreprise
Mise en œuvre d'un nouveau modèle d'affaires
Participation à l'établissement de normes
Économie, société ou environnement
Diminution des incidences négatives sur l'environnement/Création d'avantages environnementaux
Amélioration de la santé, de la sécurité ou de la sûreté publiques
Amélioration de l'inclusion sociale
Réduction des inégalités entre les femmes et les hommes
Amélioration de la qualité de vie ou du bien-être
Respect des réglementations obligatoires
Respect des normes d'application facultative

8.16. Les résultats ne sont observables que s'ils se produisent au cours de la période couverte par la collecte de données ; les effets intervenant a posteriori ne sont pas pris en compte. Il n'est pas recommandé de fixer à plus de trois ans la durée de la période d'observation, ni de recueillir des données sur les résultats des innovations antérieures à cette période. Certes, on pourrait ainsi théoriquement obtenir un tableau plus complet des résultats des innovations, mais ce serait au détriment de la fiabilité des données compte tenu de la précision déclinante des souvenirs que les répondants gardent des objectifs passés. En outre, collecter des données sur les résultats d'innovations antérieures à la période d'observation risque d'aller à l'encontre du but premier de l'exercice et d'avoir une incidence négative sur les réponses données à d'autres questions.

8.2.2. Objectifs et résultats d'innovation liés à la stratégie d'entreprise

8.17. Outre les objectifs et résultats classiques énumérés dans le Tableau 8.1, il est possible de recueillir des données sur la relation existant entre l'innovation et la stratégie d'entreprise, notamment : la place de l'innovation dans la stratégie de l'entreprise (voir sous-section 5.3.1), l'ampleur des changements internes requis par les innovations et les effets de l'innovation sur son marché d'activité. Comme précédemment décrit, il est possible de recueillir des données pertinentes qui concernent uniquement les objectifs, ou à la fois les objectifs et les résultats. Tous les objectifs ou résultats stratégiques de l'innovation devraient être mesurés sur une échelle ordinale.

8.18. Le Tableau 8.2 donne des pistes pour collecter des données sur la relation existant entre les objectifs ou résultats de l'innovation et la stratégie d'une entreprise. Le premier groupe d'objectifs et de résultats concerne la manière dont les entreprises positionnent leurs innovations de produit sur leur **marché**. Les stratégies appropriées consistent notamment à cibler distinctement des segments de marché (spécialisation), à diversifier ou étendre l'offre existante (diversification) et à proposer des solutions spécifiques selon le client (adaptation au client). Parmi les objectifs et résultats relatifs aux **capacités internes** figurent l'amélioration du niveau de compétence des employés, dans le but notamment de renforcer leur capacité d'absorption (voir sous-section 5.3.4), l'élaboration de méthodes permettant une organisation plus efficace et efficiente des activités d'innovation et l'application de méthodes de gestion du risque.

Tableau 8.2. Indicateurs des objectifs et résultats de l'innovation liés à la stratégie d'entreprise

Positionnement des produits d'une entreprise sur le marché
Consolidation de la position occupée sur des segments de marché distincts
Diversification ou développement de l'offre de produits existants
Mise au point de solutions pour des clients spécifiques
Création d'un nouveau modèle d'affaires
Capacités internes et organisation
Mise à niveau des compétences des employés
Organisation des activités d'innovation
Gestion des risques pouvant entraver l'innovation (en matière de sûreté, de cybersécurité, etc.)
Positionnement de l'entreprise par rapport à ses concurrents
Imitation ou adaptation des innovations obtenues par des concurrents
Précurseur dans la mise sur le marché d'innovations de bien ou service
Précurseur dans la mise sur le marché d'innovations de processus d'affaires
Domination technologique
Position dominante en termes de conception
Domination par les coûts

8.19. Peuvent aussi s'inscrire dans la stratégie d'une entreprise les objectifs d'innovation qui touchent à la **concurrence** (voir sous-section 5.3.1). Ainsi, une entreprise peut poursuivre des stratégies d'imitation, d'adoption ou de premier entrant sur le marché, ou encore de domination par la technologie, la conception ou les coûts. En optant pour l'imitation ou l'adoption, l'entreprise poursuit une stratégie de « suiveur » et est donc à la traîne par rapport à ses concurrents en matière d'innovation. À l'inverse, en poursuivant une stratégie de domination, elle cherche à garder une longueur d'avance sur ses concurrents. Il peut s'agir d'une domination fondée sur les caractéristiques conceptuelles ou les fonctions techniques des innovations de produit, sur la qualité des innovations de processus d'affaires ou sur les avantages qui en découlent en termes de coûts. La stratégie de premier entrant sur le marché peut consister à imiter des biens ou processus d'affaires existants sur d'autres marchés, ou à acquérir une position dominante en matière de technologie, de conception ou de coûts.

8.20. L'innovation peut avoir des incidences majeures sur la structure et la dynamique des marchés, par exemple lorsqu'elle conduit à l'éviction de concurrents ou empêche l'entrée de nouveaux intervenants sur le marché, en aboutissant à des avantages de coûts importants, à des caractéristiques de produits novatrices ou à des effets de réseau. Il y a également transformation du marché lorsque les fournisseurs de l'entreprise innovante et les acteurs qui utilisent son innovation modifient leur stratégie. Il arrive ainsi que des entreprises revoient leur modèle d'affaires parce qu'une innovation a rendu leurs produits ou processus d'affaires obsolètes ou qu'une entreprise a créé une plateforme en ligne novatrice à l'intention d'autres entreprises.

8.21. Les informations concernant les incidences des stratégies d'innovation sur le marché revêtent une grande importance pour l'action publique. Pourtant, les répondants seront probablement réticents à s'exprimer sur le sujet si leur entreprise se trouve potentiellement en situation d'illégalité, notamment du fait de comportements anticoncurrentiels. Par conséquent, il vaudrait probablement mieux poser des questions simples et neutres sur les effets d'ordre général des innovations des entreprises présentes sur les marchés d'activité des répondants, comme illustré dans le Tableau 8.3.

Tableau 8.3. Indicateurs des incidences potentielles de l'innovation d'entreprise sur le marché

Évolution du nombre de concurrents sur le marché d'activité du répondant (hausse, baisse ou nombre inchangé)
Évolution des investissements en capital et en ressources humaines nécessaires pour pénétrer le marché (hausse, baisse ou aucune évolution)
Modification de la stratégie d'entreprise des fournisseurs actifs sur le marché (oui/non)
Modification de la stratégie des entreprises utilisant les produits sur le marché ¹ (oui/non)

1. Ne concerne que les entreprises du marché qui vendent à d'autres entreprises.

8.3. Indicateurs quantitatifs des résultats de l'innovation

8.22. Les indicateurs quantitatifs des résultats des innovations de produit et de processus d'affaires sont utiles pour trois raisons. Premièrement, il est nécessaire de disposer de données quantitatives afin d'étudier l'importance économique que les innovations revêtent pour les entreprises dont elles émanent ainsi que pour les marchés sur lesquels elles sont commercialisées. Deuxièmement, ces données peuvent servir à analyser l'efficacité et l'efficience des dépenses d'innovation et les effets découlant des modes d'organisation des activités d'innovation sur les résultats de l'innovation (par exemple, l'utilisation faite de la collaboration, des sources d'informations, des méthodes de protection de la propriété

intellectuelle et des aides financières publiques). Troisièmement, les données quantitatives sur les résultats de l'innovation sont utiles pour étudier les incidences de l'innovation sur d'autres organisations, l'économie, la société et l'environnement.

8.3.1. Indicateurs quantitatifs des innovations de produit

Part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation de produit

8.23. La « part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation » peut être définie comme la part du chiffre d'affaires total de l'entreprise qui, d'après les estimations des répondants, est imputable aux innovations de produit pour l'année de référence. Il s'agit d'un indicateur du poids économique des innovations de produit au niveau de l'entreprise innovante (Brouwer et Kleinknecht, 1996). En outre, en agrégeant les données obtenues au niveau des entreprises au sujet de la part de leur chiffre d'affaires provenant de l'innovation, il est possible de mesurer la part du chiffre d'affaires total d'une branche d'activité ou d'un marché qui est imputable aux innovations de produit. Ces données peuvent également servir à estimer, dans une branche d'activité donnée, la part de la demande totale à laquelle les innovations de produit intérieures satisfont, sous réserve que l'on dispose également de données sur les recettes des importations et sur la production intérieure.

8.24. Le chiffre d'affaires imputable à une innovation peut être très faible, voire nul, si relativement peu de temps s'est écoulé entre sa mise en œuvre et le moment où le chiffre d'affaires a été calculé. Ce délai dépend de plusieurs facteurs, notamment du moment où l'apparition de l'innovation se situe dans la période d'observation et du temps nécessaire à sa mise sur le marché et à la vente. Les équipements coûteux et adaptés aux besoins du client (comme les avions) ont des chances d'être vendus avant même d'être produits, quand la commercialisation d'autres produits de consommation est lente et progressive. En général, les questions sur le chiffre d'affaires provenant de l'innovation donnent des résultats plus satisfaisants quand la période d'observation est de trois ans que lorsqu'elle se limite à un an.

8.25. Il est recommandé de recueillir des données sur la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation pour mesurer les résultats de l'innovation de produit. Il est recommandé également de s'enquérir de la part du chiffre d'affaires imputable aux innovations de produit (produits nouveaux et/ou améliorés) dans les trois cas de figure ci-après (la somme des réponses devrait être égale à 100 %) :

- innovations de produit introduites au cours de la période d'observation et **nouvelles pour le marché de l'entreprise**
- innovations de produit introduites au cours de la période d'observation mais **uniquement nouvelles pour l'entreprise**
- produits **non modifiés ou seulement modifiés de façon marginale** au cours de la période d'observation.

8.26. Lorsque certaines conditions sont réunies, il est parfois possible de décomposer la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation par type d'innovation de produit (biens ou services) ou de marché (intérieur ou étranger). Cela dit, les entreprises qui associent des biens et des services dans un même produit, comme les fabricants de biens d'équipements qui combinent vente de matériel et contrats d'entretien, auront du mal opérer une décomposition par type d'innovation.

8.27. Il est utile, pour la recherche et l'action publique, de s'intéresser au niveau de nouveauté, comme dans l'exemple susmentionné. D'autres sous-indicateurs fondés sur le critère de nouveauté sont les suivants :

- chiffre d'affaires imputable aux produits nouveaux ou améliorés
- chiffre d'affaires imputable aux innovations constituant une nouveauté pour le monde, pour le marché ou pour l'entreprise (voir sous-section 3.3.2)
- chiffre d'affaires imputable aux innovations qui ne sont disponibles auprès d'aucun concurrent de l'entreprise ou d'innovations qui sont identiques ou très proches de produits déjà proposés par des concurrents.

8.28. Les répondants pourraient avoir du mal à indiquer avec exactitude la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation. Une solution consiste à leur demander si cette part est égale à « 0 % », « supérieure à 0 % mais inférieure à 5 % », « supérieure à 5 % mais inférieure à 10 % », etc. Il convient de définir ces fourchettes de manière à obtenir des données exploitables.

8.29. Il est utile de connaître la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation par type de marché pour différencier les innovations de produit déjà disponibles sur le marché sur lequel l'entreprise opère d'avec les innovations de produit nouvelles pour le marché. Par ailleurs, une bonne interprétation de la part du chiffre d'affaires imputable aux nouveautés pour le marché requiert des données sur le marché géographique concerné. Il est probable que le degré de nouveauté d'une innovation de produit ne sera pas le même selon qu'il s'agira d'une innovation nouvelle pour le marché local, national ou international. Il est possible de demander aux répondants d'indiquer si leurs innovations de produit sont nouvelles pour le marché local, régional ou national ou s'il s'agit de « nouveautés mondiales » (voir sous-section 3.3.2). De même, il est utile, pour analyser les capacités et les profils (voir sous-section 3.6.2), de recueillir des données sur la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation qui est imputable aux « nouveautés mondiales ».

8.30. La part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation est sensible à la vitesse à laquelle les technologies et la demande évoluent sur le marché d'activité d'une entreprise : plus cette évolution est rapide, plus la durée de vie des produits est courte. Ces facteurs extérieurs et d'autres, susceptibles de se traduire par une brève durée de vie des produits, font l'objet de la sous-section 7.4.2.

Autres indicateurs quantitatifs de l'innovation de produit

8.31. Un indicateur quantitatif des résultats de l'innovation de produits est le nombre d'innovations de produit obtenues au cours de la période d'observation. Il convient de l'établir avec prudence compte tenu de la difficulté que les répondants peuvent avoir à estimer ce nombre, en particulier lorsque leur entreprise est de grande taille, compte une multiplicité d'innovations, fabrique des produits très complexes et composés de plusieurs sous-systèmes ou propose différents produits susceptibles de faire l'objet de modifications plus ou moins importantes. Pour contourner ces difficultés, les répondants devraient être invités à sélectionner une réponse parmi une série de catégories prédéfinies (par exemple, 0, 1, 2, 3 à 5, 6 à 10, 11 à 20, plus de 20) et à ne pas considérer les modifications mineures apportées à un même produit comme autant d'innovations distinctes.

8.32. Les données de recensement des innovations de produit sont utiles pour interpréter les données sur les objectifs et les résultats de l'innovation. Ainsi, la variété des objectifs d'innovation est susceptible d'être corrélée positivement avec le nombre et la diversité des

innovations de produit. Connaître le nombre de projets d'innovation permet également de calculer la part des projets d'innovation achevés au cours de la période d'observation (voir sous-section 4.5.2).

8.33. Il est possible de recueillir des données sur le poids économique des innovations de produit ou leur succès commercial en interrogeant les répondants sur les performances générales escomptées (augmentation du chiffre d'affaires ou des bénéfices) et la part des innovations de produit ayant satisfait à ces attentes, sur la base d'intervalles préétablis (ils devraient par exemple indiquer si ces valeurs sont égales à « 0 % », « supérieures à 0 % mais inférieures à 25 % », « supérieures à 25 % mais inférieures à 50 % », « supérieures à 50 % mais inférieures à 75 % », « supérieures à 75 % mais inférieures à 100 % » ou « égales à 100 % »).

8.34. D'autres indicateurs quantitatifs des résultats de l'innovation de produit sont la marge bénéficiaire associée aux innovations de produit et la part qu'elles représentent dans le total des ventes de produits similaires (y compris ceux de la concurrence). Ces deux indicateurs rendent mieux compte du succès économique et commercial des innovations de produit que la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation. La marge bénéficiaire (niveau de marge) est un indicateur du succès économique qui est corrélé positivement avec l'avantage concurrentiel caractérisant les innovations de produit d'une entreprise par rapport aux autres produits proposés sur le même marché. De la même manière, une part de marché élevée indique qu'une innovation de produit rivalise avec l'offre de la concurrence. En revanche, une part élevée du chiffre d'affaires provenant de l'innovation imputable aux innovations de produit peut malgré tout se traduire par des avantages économiques moindres pour l'entreprise, notamment lorsque celle-ci ne propose plus de produits plus anciens ou vend son innovation de produit massivement, mais avec une marge bénéficiaire faible.

8.35. Il peut se révéler plus difficile pour les répondants d'indiquer la marge bénéficiaire ou la part de marché des innovations de produit que la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation, en particulier quand les innovations de produit sont multiples et que la variabilité des marges bénéficiaires et parts de marché en découlant impose de calculer des moyennes. En outre, il est possible que les répondants jugent très sensibles les données sur la marge bénéficiaire et la part de marché. Un moyen d'alléger la charge des répondants consiste à leur demander des ordres de grandeur, tels que la différence entre la marge bénéficiaire moyenne des innovations de produit et celle des autres produits. Un autre consiste à s'enquérir uniquement de la marge bénéficiaire et de la part de marché de la principale innovation de produit de l'entreprise (voir chapitre 10).

8.3.2. Données quantitatives sur les résultats des innovations de processus d'affaires

8.36. Il peut être plus difficile pour les répondants de fournir des estimations sur les résultats quantitatifs des innovations de processus d'affaires que sur les innovations de produit. Les entreprises recueillent rarement des données sur les économies réalisées grâce aux innovations de processus d'affaires. En outre, l'innovation de processus d'affaires pouvant toucher une grande diversité de domaines d'activité, il convient de disposer d'indicateurs distincts pour chaque type de processus d'affaires (Davenport, 1993). Une solution consiste à recueillir des données quantitatives sur la principale innovation de processus d'affaires de l'entreprise (voir chapitre 10).

8.37. Pour certains types d'innovation de processus d'affaires, un bon indicateur est le pourcentage du personnel de l'entreprise directement touché par ces innovations au cours de la période d'observation. Cet indicateur permet d'apprécier l'influence des innovations

de processus d'affaires dans l'ensemble d'une organisation. En revanche, il ne permet pas d'établir si les innovations de processus d'affaires ont été couronnées de succès ou si elles ont eu des effets favorables ou défavorables sur l'activité.

8.38. Un deuxième indicateur est l'évolution du chiffre d'affaires imputable aux innovations de processus d'affaires. Il s'agit des innovations de processus d'affaires qui renforcent l'efficacité en réduisant les coûts ou en améliorant la qualité des produits. Les répondants peuvent être invités à indiquer si des innovations de processus d'affaires ont entraîné, directement ou indirectement, une augmentation du chiffre d'affaires et, le cas échéant, à donner un ordre de grandeur de cette hausse à l'aide d'une échelle prédéfinie. Les intervalles appropriés sont les suivants : « 0 % », « supérieure à 0 % mais inférieure à 1 % », « de 1 % à moins de 2 % », « de 2 % à moins de 5 % », « de 5 % à moins de 10 % » et « 10 % ou plus ». Par sa conception, cet indicateur est similaire à la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation imputable aux innovations de produit.

8.39. Il est très probable que ces deux indicateurs quantitatifs des résultats de l'innovation de processus d'affaires soient difficiles à estimer pour les répondants issus de grandes entreprises ou pour différents types d'innovations de processus d'affaires qui ne trouvent pas d'application directe dans les fonctions de production, mais touchent par exemple l'administration et la gestion. Ils se prêtent davantage aux petites et moyennes entreprises ainsi qu'aux questions qui concernent les innovations de processus d'affaires directement liées aux produits, par exemple la part du chiffre d'affaires liée aux innovations de processus d'affaires qui touchent aux fonctions de production, de distribution et de logistique.

8.40. De nombreuses innovations de processus d'affaires visent à rendre plus efficaces les activités de l'entreprise, quoiqu'il soit généralement difficile d'établir un lien direct entre une innovation et des résultats concrets. Les innovations porteuses d'efficacité devraient, directement ou indirectement, se traduire par des coûts plus faibles que ceux observés avant leur mise en œuvre ou qu'en comparaison des innovations de processus d'affaires qui n'ont pas amélioré l'efficacité. Il est possible de chiffrer la réduction des coûts due aux innovations de processus d'affaires en demandant aux répondants d'indiquer si de telles innovations ont conduit, directement ou indirectement, à une réduction des coûts d'exploitation et, le cas échéant, de préciser l'ampleur de cette réduction (Piening et Salge, 2015). Les questions relatives à la réduction des coûts devraient porter sur les coûts par unité de production ou par opération, de manière à exclure les variations de coûts liées à une augmentation ou à une baisse de la production ou des opérations. Un moyen de limiter la charge des répondants consiste à utiliser des intervalles prédéfinis dans les enquêtes. L'expérience plaide en faveur de petits intervalles de pourcentage. Les répondants pourraient par exemple être invités à indiquer s'il y a eu une réduction des coûts égale à « 0 % », « supérieure à 0 % mais inférieure à 2 % », « de 2 % à moins de 5 % », « de 5 % à moins de 10 % », « de 10 % à moins de 20 % » ou « de 20 % ou plus ».

8.41. D'autres innovations de processus d'affaires visent à en améliorer les caractéristiques qualitatives, telles que la flexibilité, la capacité d'adaptation, la vitesse, la précision, la pertinence ou la convivialité (qui valent pour de nombreux processus d'affaires liés à la mise en œuvre des services). Dans certains cas, les innovations de processus d'affaires porteuses de qualité peuvent faire grimper les coûts unitaires, mais une augmentation de la valeur de la production pourra compenser cette majoration, voire abaisser les coûts unitaires.

8.42. Des indicateurs quantitatifs des innovations de processus d'affaires porteuses de qualité ont été mis au point au titre de la gestion de la qualité (Powell, 1995). Il s'agit des innovations qui ont permis d'améliorer l'à-propos des processus d'affaires (délai de mise en œuvre, durée de traitement, ponctualité de la livraison) et la qualité des biens et services

produits (taux de satisfaction de la clientèle, de déficience, de précision, de remaniement et de déchets). Les indicateurs quantitatifs associés à un grand nombre de ces résultats nécessitent l'incorporation d'échelles spécifiques dans chaque question. C'est le cas du taux de respect des délais de livraison, du taux de satisfaction des clients, du taux de rebut par rapport au volume total de la production ou du taux de remise en fabrication. D'autres indicateurs se rapportent à la simplification des procédés (réduction du nombre d'étapes) et à l'amélioration de la satisfaction des employés. Certains indicateurs qualitatifs sont conçus pour les procédés de fabrication d'unités distinctes de production et présentent moins d'intérêt pour les innovations de processus d'affaires mises en œuvre dans les branches d'activité de fabrication en continu, comme la fabrication de produits chimiques, et dans le secteur des services. D'autres indicateurs peuvent être appliqués à l'ensemble des branches d'activité, comme le taux de satisfaction de la clientèle (part des clients qui sont généralement satisfaits du bien ou du service), le taux de fiabilité (part des opérations aboutissant aux résultats escomptés) ou le taux de satisfaction des employés. Nombre de ces indicateurs sont difficiles à appliquer ou présentent moins d'intérêt lorsque les entreprises considérées appartiennent au secteur des services (par exemple, le taux de mise au rebut).

8.4. Problèmes posés par la mesure des résultats

8.43. Les informations recueillies sur les objectifs et les résultats de l'innovation différeront grandement selon que l'on aura recouru à l'approche sujet ou objet pour la collecte des données. L'approche sujet consiste à interroger les entreprises sur les objectifs ou les résultats de l'ensemble de leurs innovations (ou activités d'innovation) portant sur une période d'observation donnée. Si les objectifs ou résultats varient d'une innovation à l'autre (ou d'une activité d'innovation à l'autre), les répondants auront du mal à en déduire une valeur moyenne du niveau d'importance de chaque objectif ou résultat. À l'inverse, l'approche objet (voir chapitre 10), axée sur une seule innovation, allège la charge des répondants et permet d'obtenir des données plus précises sur des objectifs et résultats spécifiques, au détriment – certes – de la taille de l'éventail des objectifs couverts.

8.44. La présence de questions sur les résultats de l'innovation dans l'exercice de collecte de données présuppose que les répondants sont en mesure d'évaluer les conséquences des innovations de leur entreprise. Si ce postulat peut être valable dans certains cas, notamment lorsqu'il s'agit d'indiquer l'évolution du chiffre d'affaires, ils pourront parfois trouver la tâche ardue, par exemple s'ils sont interrogés sur la réduction éventuelle des incidences environnementales en dehors de leur entreprise.

8.45. Les questions relatives aux effets des innovations sur la performance de l'entreprise peuvent être sujettes à des biais en faveur des retombées positives, car les répondants les perçoivent probablement davantage que les effets indésirables des innovations. Une innovation de produit peut par exemple se traduire par l'embauche de personnel chargé de son développement, de sa production et de sa commercialisation tout en faisant reculer la demande d'autres produits de l'entreprise, délaissés au profit du produit nouveau ou amélioré, entraînant ainsi le licenciement d'employés impliqués dans leur production et commercialisation. Les répondants sont plus susceptibles de se souvenir des embauches dues à l'innovation, effet positif, que des conséquences négatives que la suppression de produits provoquée par l'innovation aura eues sur l'emploi. Il peut en outre être difficile, pour les répondants, d'évaluer les effets indirects des innovations, qu'ils soient favorables ou défavorables, notamment lorsqu'une innovation fait reculer les ventes de produits plus anciens pourtant dotés d'un meilleur bilan en matière de sécurité que le nouveau produit.

8.46. Il est possible de remédier à certains des problèmes susmentionnés en recourant à des méthodes économétriques qui permettent d'estimer les résultats des innovations tout en neutralisant les biais éventuels (voir sous-section 11.5.2). Ces méthodes économétriques ont été conçues pour permettre d'analyser les performances en termes de productivité, les retombées sur l'emploi, la rentabilité et les indicateurs de compétitivité. Ces analyses sont réalisées à l'aide des données sur les résultats des innovations décrits dans le présent chapitre, telles que le chiffre d'affaires imputable aux innovations de produit ou l'incidence des innovations de processus d'affaires sur le chiffre d'affaires ou sur les coûts.

8.5. Synthèse des recommandations

8.47. On trouvera ci-dessous un ensemble de recommandations à suivre pour mener à bien une collecte de données d'ordre général. Des données complémentaires se prêtent davantage aux exercices spécialisés de collecte de données.

8.48. Les indicateurs clés relevant d'une collecte de données d'ordre général sont les suivants :

- les objectifs et résultats de l'innovation par sphère d'influence (Tableau 8.1)
- les objectifs et résultats de l'innovation liés à la stratégie d'entreprise (Tableau 8.2)
- la part du chiffre d'affaires total provenant de l'innovation.

8.49. Au moment de la publication du présent manuel, le manque criant de données quantitatives sur les résultats des innovations de processus d'affaires constitue un obstacle de taille à une bonne compréhension du poids des innovations dans la croissance économique. Il est donc fortement recommandé d'expérimenter un ou plusieurs des indicateurs proposés dans la sous-section 8.3.2.

8.50. Les questions complémentaires susceptibles d'être posées (en fonction des ressources et de l'espace disponibles) concernent :

- le nombre d'innovations de produit
- les incidences majeures des innovations pour les marchés (Tableau 8.3).

Références

- Brouwer, E. et A. Kleinknecht (1996), « Determinants of innovation: A microeconomic analysis of three alternative innovation output indicators », in *Determinants of Innovation: The Message from New Indicators*, Palgrave Macmillan, Londres, pp. 99-124.
- Crépon, B., E. Duguet et J. Mairesse (1998), « Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 7, n° 2, pp. 115-158.
- Davenport, T.H. (1993), *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston.
- Piening, E. P. et T. O Salge (2015), « Understanding the antecedents, contingencies, and performance implications of process innovation: A dynamic capabilities perspective », *Journal of Product Innovation Management*, vol. 32, n° 1, pp. 80-97.
- Powell, T.C. (1995), « Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study », *Strategic Management Journal*, vol. 16, n°1, pp. 15-37.

Partie III. Méthodes de collecte, d'analyse et de communication des statistiques sur l'innovation des entreprises

Chapitre 9. Méthodes de collecte des données sur l'innovation des entreprises

Ce chapitre s'appuie sur les définitions et concepts présentés dans les précédents chapitres pour fournir des indications sur les méthodologies de collecte des données relatives à l'innovation des entreprises. Ces indications s'adressent aux producteurs de statistiques sur l'innovation et aux utilisateurs avertis qui ont besoin de comprendre comment les données sur l'innovation sont générées. Tout en reconnaissant qu'il existe d'autres sources potentielles, il s'intéresse principalement à l'utilisation d'enquêtes sur l'innovation des entreprises pour recueillir des données portant sur différents aspects des activités et des résultats afférents à l'innovation au sein des entreprises, parallèlement à d'autres informations contextuelles. Les orientations formulées ici couvrent le cycle complet de collecte des données, notamment la définition des objectifs et de la portée des enquêtes sur l'innovation des entreprises ; la détermination de la population cible ; la conception du questionnaire ; les procédures d'échantillonnage ; les méthodes de collecte des données et les protocoles d'enquête ; le traitement des données à l'issue des enquêtes ; et la diffusion des produits statistiques.

9.1. Introduction

9.1. Ce chapitre fournit des indications sur les méthodologies de collecte des données relatives à l'innovation des entreprises. Comme précisé au chapitre 2, les principes méthodologiques applicables au recueil des données sur l'innovation constituent une part essentielle du cadre de mesure de l'innovation. Les données sur l'innovation peuvent être obtenues par des approches objet, qui exploitent les annonces de nouveaux produits parues en ligne ou dans les revues professionnelles (Kleinknecht, Reijnen et Smits, 1993), et les évaluations des innovations réalisées par des experts (Harris, 1988). Parmi les autres sources d'information, on peut citer : les rapports annuels et les sites web des entreprises ; les enquêtes sociales sur le niveau d'études des salariés ; les rapports destinés aux organisations régionales, nationales et supranationales qui financent la recherche et le développement expérimental (R-D) ou l'innovation ; ceux destinés aux organisations qui décernent des prix à l'innovation ; les bureaux de transfert de connaissances des universités, qui collectent des données sur les travaux de recherche contractuels financés par les entreprises et la cession sous licence de la propriété intellectuelle des établissements universitaires ; les registres des entreprises ; les sources administratives ; et les enquêtes sur l'entrepreneuriat, la R-D et l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC). Nombre de ces sources actuelles ou potentielles présentent les caractéristiques des données massives, à savoir qu'elles sont trop volumineuses ou trop complexes pour être gérées à l'aide des outils et techniques classiques.

9.2. Bien qu'elles soient utiles à différentes fins, ces sources de données présentent toutes des limites. Nombre d'entre elles ne couvrent pas l'innovation de façon représentative au niveau sectoriel ou national car leurs données reposent sur une autosélection : elles ne comprennent en effet que celles des entreprises qui choisissent d'annoncer publiquement un produit, de solliciter un financement pour leurs travaux de R-D, ou d'acquérir sous licence des connaissances cédées par des universités. Les informations fournies par les registres des entreprises et par les enquêtes sociales et celles sur l'entrepreneuriat et la R-D sont souvent incomplètes, n'abordant qu'une facette de l'innovation. Les rapports annuels et les sites web des entreprises non plus n'assurent pas une couverture cohérente des activités d'innovation, encore que les techniques d'extraction de données à partir des pages web, qui permettent d'automatiser les recherches relatives aux activités d'innovation figurant dans les documents publiés en ligne, puissent constituer à l'avenir une source de plus en plus précieuse de données sur l'innovation. À cela s'ajoutent deux autres limites : aucune de ces sources ne fournit des données cohérentes et comparables sur l'ensemble des stratégies et des activités d'innovation menées par toutes les entreprises, comme on l'a vu aux chapitres 3 et 8, et nombre de ces sources ne peuvent pas être reliées avec exactitude à d'autres sources. À l'heure actuelle, le seul moyen d'obtenir un ensemble complet de données cohérentes et susceptibles d'être reliées consiste à mener une enquête spécifiquement axée sur l'innovation, à partir d'un registre d'entreprises.

9.3. Le but d'une enquête sur l'innovation des entreprises est de recueillir des données de qualité sur le sujet auprès de répondants qualifiés, tels que les dirigeants d'entreprise ou des cadres supérieurs. Divers facteurs influent sur la réalisation de ce but, parmi lesquels la couverture de la population cible, la fréquence de collecte des données, la conception du questionnaire et la rédaction des questions ainsi que leur mise à l'essai, l'élaboration du cadre d'échantillonnage, les méthodes utilisées pour réaliser l'enquête (y compris l'identification d'un répondant approprié au sein de l'unité interrogée) et le traitement ultérieur des données recueillies. Tous ces sujets intéressent non seulement les offices statistiques nationaux (OSN), mais aussi les organisations internationales et les chercheurs qui souhaitent collecter des données sur les activités d'innovation au moyen d'enquêtes, puis les analyser.

9.4. Les enquêtes sur l'innovation des entreprises conduites par les OSN dans le cadre de la production des statistiques nationales sur les entreprises doivent suivre les pratiques nationales en matière de conception des questionnaires et des enquêtes. Les recommandations formulées dans le présent chapitre portent sur les meilleures pratiques, qui devraient être à la portée de la plupart des OSN. Les enquêtes effectuées en dehors des cadres statistiques officiels, par des organisations internationales ou des universitaires, par exemple, gagneront à suivre les recommandations de ce chapitre (OCDE, 2015). Il est possible cependant que des restrictions juridiques ou des contraintes de ressources compliquent la tâche des organisations, rendant difficile l'application de toutes les bonnes pratiques.

9.5. La décision relative aux types de données à collecter lors d'une enquête devrait être prise en consultation avec les utilisateurs de ces données, tels que les analystes des politiques, les dirigeants d'entreprise et les consultants, et les universitaires, entre autres. Les enquêtes menées par les offices statistiques nationaux intéressant principalement les responsables de l'élaboration et de l'analyse des politiques, le choix des questions devrait être arrêté après consultation des services et organismes publics responsables de l'innovation et du développement des entreprises. Les enquêtes élaborées par des universitaires pourraient aussi tirer profit de consultations menées auprès des pouvoirs publics ou d'entreprises.

9.6. La ou les finalité(s) de la collecte de données – constituer des indicateurs nationaux ou régionaux, ou nourrir des travaux de recherche, par exemple – aura(ont) une forte incidence sur les choix méthodologiques retenus pour l'enquête. Dans le cas d'indicateurs établis à l'échelle nationale, l'échantillon pourra être plus réduit, alors qu'il faudra l'élargir si les utilisateurs ont besoin de données sur des sous-groupes de population, sur des panels sondés dans le cadre d'enquêtes longitudinales, ou sur des phénomènes rares liés à l'innovation. L'objet de l'enquête influera également fortement sur les types de questions à faire figurer dans le questionnaire.

9.7. Le présent manuel suggère plus de questions sur l'innovation qu'il n'est possible d'en inclure dans une seule enquête. Les chapitres 3 à 8 et le chapitre 10 recommandent les questions essentielles pour une collecte régulière et des questions supplémentaires à ajouter de façon occasionnelle dans les questionnaires d'enquête sur l'innovation. Les questions occasionnelles fondées sur les recommandations supplémentaires ou sur d'autres sections du manuel peuvent être insérées dans des modules ponctuels qui ciblent des sujets particuliers ou dans des enquêtes spécialisées, menées séparément. Les recommandations formulées dans le présent chapitre s'appliquent aux enquêtes complètes sur l'innovation, aux enquêtes spécialisées et aux modules sur l'innovation intégrés dans d'autres enquêtes.

9.8. Ce chapitre aborde les méthodes d'enquête de bonne pratique de façon plus détaillée que les précédentes éditions du manuel. Nombre de lecteurs des offices statistiques nationaux connaissent bien ces pratiques et n'ont aucun besoin de conseils détaillés sur bien des points, mais cette édition est conçue pour aider, outre les OSN, d'autres producteurs et utilisateurs de données d'innovation dans le monde. Certains membres de ces organisations pourraient donc trouver dans ce chapitre des précisions utiles à leur travail. Parmi les autres sources de principes directeurs génériques applicables aux enquêtes auprès des entreprises, citons Willeboordse (dir. pub.) (1997) et Snijkers et al. (dir. pub.) (2013). L'édition en ligne de ce manuel est complétée par des liens vers des pratiques d'enquête actuelles ou récentes et vers des exemples d'expérimentation de nouvelles méthodes de collecte de données (<http://oe.cd/oslomanual>).

9.9. Le présent chapitre est organisé de la façon suivante : la section 9.2 traite de la population cible et d'autres caractéristiques fondamentales des enquêtes sur l'innovation. La conception du questionnaire et la rédaction des questions sont abordées à la section 9.3.

Quant aux sections suivantes, elles examinent un certain nombre d'aspects méthodologiques, notamment concernant l'échantillonnage (section 9.4), les méthodes de collecte des données (section 9.5), le protocole d'enquête (section 9.6) et le traitement des données post-enquête (section 9.7). Le chapitre se conclut par un bref examen des questions liées à la publication et à la diffusion des résultats des enquêtes sur l'innovation (section 9.8).

9.2. Population et autres caractéristiques fondamentales d'une enquête

9.2.1. Population cible

9.10. Le secteur des entreprises, défini au chapitre 2 et dans OCDE (2016), constitue la cible des enquêtes sur l'innovation des entreprises. Il comprend :

- Toutes les sociétés résidentes, y compris les entreprises légalement constituées en société, indépendamment du lieu de résidence de leurs actionnaires. En font partie les quasi-sociétés, c'est-à-dire les unités capables de dégager un profit ou une autre forme de gain financier pour leur(s) propriétaire(s), reconnues par la loi comme des entités juridiques distinctes de leur(s) propriétaire(s) et créées dans le but de mener des activités de production marchande à des prix économiquement significatifs. Cela inclut les sociétés financières et non financières.
- Les succursales d'entreprises non résidentes non constituées en société et considérées comme résidentes du fait qu'elles mènent dans la durée des activités de production sur le territoire économique.
- Toutes les institutions sans but lucratif résidentes qui sont des producteurs marchands de biens ou de services ou qui servent les entreprises. En font partie les établissements de recherche indépendants, les centres de soin et autres établissements dont l'activité principale consiste à produire des biens et des services vendus à des prix fixés de manière à couvrir la totalité du coût économique afférent. Cela comprend également les entités contrôlées par des associations professionnelles et financées par des contributions et cotisations.

9.11. Le secteur des entreprises comprend à la fois les entreprises privées (qu'elles soient cotées en bourse et fassent appel à l'épargne publique, ou non) et les entreprises contrôlées par l'État (désignées par l'expression « entreprises publiques »). L'assignation d'une entreprise publique au secteur des entreprises ou au secteur des administrations publiques dépend de la part de ses activités marchandes. Si son activité principale est la production de biens ou de services qu'elle vend à des prix économiquement significatifs, l'entité est considérée comme une entreprise.

9.12. Conformément à la définition qu'en donne le Système de comptabilité nationale (SCN) (CE et al., 2009), la résidence de chaque unité est le territoire économique avec lequel elle possède la relation la plus étroite et sur lequel elle mène des activités économiques pendant une année ou plus. Un territoire économique peut correspondre à n'importe quelle juridiction ou zone géographique pour laquelle des statistiques sont requises – pays, état ou province, ou région, par exemple. Les entreprises possèdent normalement un centre d'intérêt économique dans le pays dans lequel elles sont juridiquement constituées et enregistrées. Elles peuvent être résidentes d'un pays différent de celui de leurs actionnaires, et les filiales peuvent être résidentes d'un pays autre que celui de leur société mère.

9.13. Les principales caractéristiques de la population cible à prendre en compte pour constituer un échantillon ou établir un recensement sont le type d'unité statistique, le secteur correspondant à la principale activité de l'unité, la taille de l'unité et sa localisation géographique.

9.2.2. Unités statistiques et unités déclarantes

9.14. Les entreprises organisent leurs activités d'innovation à différents niveaux afin d'atteindre leurs objectifs. Les décisions stratégiques relatives au financement et à l'orientation des efforts d'innovation sont souvent prises au niveau de l'entreprise. Elles peuvent aussi être prises à l'échelon du groupe d'entreprises, indépendamment des frontières nationales. Il est possible également que le directeur d'une entité d'un niveau inférieur à celui de l'entreprise (établissement ou unité d'activité économique, ou UAE) prenne des décisions quotidiennes entrant en ligne de compte dans l'innovation.

9.15. Ces décisions dépassent parfois les frontières nationales, en particulier dans le cas d'entreprises multinationales (EMN). Cela complique les choses lorsqu'on veut déterminer et interroger les personnes décisionnaires, surtout si les offices statistiques nationaux ou d'autres organismes de collecte de données n'ont autorité pour recueillir l'information qu'auprès des unités nationales.

Unités statistiques

9.16. Une **unité statistique** est une entité *au sujet de laquelle* des informations sont collectées et des statistiques compilées. En d'autres termes, il s'agit de l'unité institutionnelle sur laquelle on souhaite collecter des statistiques sur les activités d'innovation. Une unité statistique peut être une **unité d'observation** – sur laquelle on a obtenu des informations et compilé des statistiques – ou une **unité d'analyse** – créée par fractionnement ou regroupement des unités d'observation à l'aide d'estimations ou d'imputations, de façon à obtenir des données plus précises ou plus homogènes qu'il ne serait possible autrement (Nations Unies, 2007 ; OCDE, 2016).

9.17. La nécessité de définir les unités statistiques s'impose lorsqu'on est en présence d'entités économiques complexes et de grande envergure dont les activités relèvent de différentes classes sectorielles ou dont les unités sont situées dans différentes zones géographiques. Il existe plusieurs types d'unités statistiques, établis selon la structure du capital, les liens de contrôle, l'homogénéité de l'activité économique et le lieu d'implantation : groupe d'entreprises, entreprise, établissement (unité située en un lieu unique et menant une seule activité de production) et unité d'activité économique (partie d'une unité menant un seul type d'activité de production) (voir OCDE, 2016 : encadré 3.1, pour plus de précisions). Le choix de l'unité statistique et la méthodologie utilisée pour la collecte des données dépendent fortement de la finalité des statistiques sur l'innovation, de l'existence d'enregistrements relatifs à l'activité d'innovation dans l'unité et de la capacité des répondants à fournir les informations souhaitées.

9.18. Dans les enquêtes menées auprès des entreprises, l'unité statistique est généralement l'**entreprise** elle-même, que le SCN définit comme la plus petite combinaison d'unités légales jouissant d'une autonomie de décision sur le plan du financement et de l'investissement, ainsi que du pouvoir et de la responsabilité d'affecter des ressources à la production de biens et de services (CE et al., 2009 ; OCDE, 2016 : encadré 3.1).

9.19. Des variables descriptives d'identification doivent être obtenues pour toutes les unités statistiques de la population cible d'une enquête sur l'innovation des entreprises. Ces variables sont généralement disponibles dans les registres statistiques des entreprises et comprennent, pour chaque unité statistique, le code d'identification de celle-ci, sa localisation géographique, son type d'activité économique et sa taille. Des informations supplémentaires sur l'organisation économique ou juridique d'une unité statistique, ainsi que sur sa structure capitalistique et son statut d'entité publique ou privée, peuvent aider à optimiser l'efficacité et l'efficacité du processus d'enquête.

Unités déclarantes

9.20. L'**unité déclarante** (c'est-à-dire le « niveau » de l'entreprise *auprès de laquelle* les données nécessaires sont collectées) varie d'un pays à l'autre (voire au sein même d'un pays) en fonction des structures institutionnelles, du cadre juridique dans lequel s'inscrit la collecte des données, des traditions et priorités nationales, des ressources allouées à l'enquête et des accords *ad hoc* établis avec les entreprises interrogées. À ce titre, l'unité déclarante peut différer de l'unité statistique requise. Il peut être nécessaire de regrouper, de décomposer ou de compléter (au moyen d'une interpolation ou d'une estimation) les informations fournies par les unités déclarantes pour qu'elles cadrent avec l'unité statistique visée.

9.21. Les sociétés peuvent être composées de plusieurs établissements et entreprises, mais, pour nombre de petites et moyennes entreprises (PME), l'établissement et l'entreprise sont une seule et même entité. Dans le cas des entreprises menant des activités économiques hétérogènes, il peut être nécessaire, dans l'intérêt des politiques régionales, de collecter des données à l'échelle de l'unité d'activité économique ou de l'établissement. Cela étant, l'échantillonnage d'établissements ou d'unités d'activité économique nécessite une attention particulière si l'on veut éviter les doubles comptages lors de l'agrégation des données.

9.22. Lorsque l'information n'est disponible qu'aux plus hauts niveaux d'agrégation – le groupe d'entreprises, par exemple –, les offices statistiques nationaux peuvent être amenés à prendre contact avec ces unités pour obtenir des données détaillées, en demandant que les informations soient décomposées par juridiction ou par activité économique, par exemple. Cette démarche permet une meilleure interopérabilité avec d'autres statistiques économiques.

9.23. Le groupe d'entreprises peut jouer un rôle important en tant qu'unité déclarante si les questionnaires sont remplis ou les réponses approuvées par un bureau administratif central. Dans le cas des sociétés de portefeuille, plusieurs approches peuvent être envisagées : on peut leur demander de déclarer les activités d'innovation des entreprises appartenant à des secteurs spécifiques, ou bien transmettre le questionnaire, ou les sections applicables, à d'autres parties de l'entreprise.

9.24. Bien que l'intérêt stratégique ou des considérations pratiques demandent parfois que les données d'innovation soient obtenues au niveau des établissements, des unités d'activité économique et des groupes d'entreprises, il est recommandé, chaque fois que possible, de collecter les données au **niveau de l'entreprise** pour permettre des comparaisons internationales. En cas d'impossibilité, la collecte et la déclaration de données sur les activités et les dépenses d'innovation, ainsi que les informations relatives aux liens, doivent faire l'objet d'une attention particulière, car ces éléments ne sont pas nécessairement additifs aux différents niveaux d'agrégation, en particulier dans le cas des PME. En outre, les activités d'innovation peuvent faire partie de chaînes de valeur mondiales complexes, dans lesquelles les fournisseurs et les processus de production des biens et services sont dispersés, souvent situés dans des pays différents. Il est donc essentiel d'identifier correctement, autant que faire se peut, les unités statistiques actives dans les chaînes de valeur mondiales (voir chapitre 7) afin d'améliorer la compatibilité avec d'autres sources de données (comme les enquêtes sur l'investissement étranger et sur les échanges).

Activité économique principale

9.25. Les entreprises doivent être classées sur la base de leur activité économique principale, au moyen de la plus récente édition de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI rév. 4) (voir Nations Unies, 2008) ou d'une classification régionale/nationale équivalente. La CITI facilite la comparabilité internationale en classant les activités économiques des différents secteurs par section,

division, groupe et classe, encore que dans la plupart des cas la population cible puisse être définie à l'aide de la section et de la division. Les recommandations formulées ci-après utilisent les sections et les divisions telles que définies dans la CITI rév. 4. Elles devront être actualisées à chaque révision future de la CITI.

9.26. Lorsque l'activité économique exacte des entreprises ne peut pas être déterminée avec une certitude suffisante (quand l'information n'est pas disponible dans le registre des entreprises, qu'elle renvoie à des classifications non officielles ou qu'elle n'est vraisemblablement pas à jour, par exemple), les enquêtes sur l'innovation peuvent prévoir une question sur les principales lignes de produits fabriquées par chaque entreprise et, si possible, des questions sur l'importance relative des différentes catégories de lignes de produits (leur contribution au chiffre d'affaires par exemple). Cette information est indispensable pour affecter une activité économique à l'entreprise, à des fins à la fois de stratification, d'échantillonnage et d'analyse.

9.27. Comme on l'a noté aux chapitres 1 et 2, le présent manuel recommande de collecter les données d'innovation des entreprises dans la plupart des branches d'activité définies dans la CITI, à quelques exceptions près, abordées ci-après. Les points clés à prendre en considération, lors de la définition du champ d'application recommandé des enquêtes sur l'innovation des entreprises par activité économique, en particulier à des fins de comparaison internationale, sont la prévalence d'acteurs autres que les entreprises dans un secteur, la présence de problèmes de mesure spécifiques, comme l'instabilité des registres des entreprises, et l'existence d'une précédente expérience internationale de mesure de l'innovation dans un secteur.

9.28. Le Tableau 9.1 présente la structure générale des secteurs aux niveaux section et division de la CITI rév. 4, et recense les activités économiques dont la prise en compte dans les comparaisons internationales est recommandée, les activités économiques supplémentaires qui pourraient être utiles au niveau national et les activités économiques qu'il n'est pas recommandé actuellement d'intégrer dans les enquêtes sur l'innovation portant sur le secteur des entreprises.

9.29. Les activités économiques auxquelles il est **recommandé** de s'intéresser aux fins de la collecte de données nationales et des comparaisons internationales sont celles relevant des sections B à M incluses de la CITI rév. 4, à l'exception de la section I (Activités d'hébergement et de restauration). Dans ces domaines, il existe une importante expérience nationale et internationale en matière de collecte de données à des fins de statistiques comparatives.

9.30. Parmi les activités économiques **supplémentaires** qui méritent d'être collectées, mais qui n'ont généralement pas encore été testées au titre de comparaisons internationales, on peut citer les sections A (Agriculture, sylviculture et pêche), I (Activités d'hébergement et de restauration) et N (Activités de services administratifs et d'appui) ainsi que les divisions 95 et 96 de la section S (Activités de réparation d'ordinateurs et d'articles personnels et ménagers et Autres activités de services personnels) de la CITI rév. 4. Pour ces secteurs, la normalisation internationale des registres des entreprises est encore incomplète (surtout pour l'agriculture) et l'expérience acquise à ce jour se limite à des enquêtes dans un petit nombre de pays uniquement. Toutes les initiatives en cours devraient fournir de meilleures indications pour la mesure de l'innovation dans l'avenir.

9.31. Un certain nombre d'activités économiques *ne sont pas recommandées de façon générale* en vue d'une collecte de données au moyen d'enquêtes sur l'innovation des entreprises et devraient être exclues des comparaisons internationales de ce type d'innovation. Aux fins des comparaisons internationales, il n'est pas recommandé de prendre en compte les sections O (Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire), P (Éducation), Q (Santé et activités d'action sociale) et R (Arts, spectacles et loisirs), ni la division 94 de

la section S (Activités des organisations associatives), en raison du rôle dominant ou important que jouent les administrations publiques ou les institutions privées sans but lucratif au service des ménages dans la fourniture de ces services dans de nombreux pays. Toutefois, les nécessités de l'action publique nationale peuvent exiger que l'on étende la couverture des enquêtes nationales à des entités œuvrant dans ces branches, par exemple si une proportion notable d'entre elles sont des entreprises ou si elles peuvent prétendre à une aide publique au titre de leurs activités d'innovation.

Tableau 9.1. Traitement des activités économiques aux fins des comparaisons internationales de l'innovation des entreprises

Fondé sur les sections et divisions de la CITI rév. 4 des Nations Unies

Section	Division	Description
Activités économiques dont la prise en compte est recommandée à des fins de comparaisons internationales		
B	05-09	Activités extractives
C	10-33	Activités de fabrication
D	35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et climatisation
E	36-39	Distribution d'eau ; réseau d'assainissement ; gestion des déchets et activités de remise en état
F	41-43	Construction
G	45-47	Commerce de gros et de détail, réparations de véhicules automobiles et de motocycles
H	49-53	Transport et entreposage
J	58-63	Information et communication
K	64-66	Activités financières et d'assurances
L	68	Activités immobilières
M	69-75	Activités professionnelles, scientifiques et techniques
Activités économiques supplémentaires pour la collecte de données nationales		
A	01-03	Agriculture, sylviculture et pêche
I	55-56	Activités d'hébergement et de restauration
N	77-82	Activités de services administratifs et d'appui
S	95-96	Activités de réparation d'ordinateurs et d'articles personnels et ménagers ; Autres activités de services personnels
Activités économiques pour lesquelles la collecte de données n'est pas recommandée		
O	84	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire
P	85	Éducation
Q	86-88	Santé et activités d'action sociale
R	90-93	Arts, spectacles et loisirs
S	94	Activités des organisations associatives
Activités économiques sortant du cadre du présent manuel		
T	97-98	Activités des ménages privés employant du personnel domestique ; activités non différenciées de production de biens et de services des ménages privés pour usage propre
U	99	Activités des organisations et organismes extra-territoriaux

9.32. Les autres sections qu'il est recommandé d'exclure sont dominées par des acteurs menant des activités non marchandes et *sortent donc du champ d'application* du présent manuel. Ce sont les sections T (Activités des ménages privés employant du personnel domestique ; activités non différenciées de production de biens et de services des ménages privés pour usage propre) et U (Activités des organisations et organismes extra-territoriaux).

Taille de l'unité

9.33. Bien que les plus grandes entreprises mènent généralement une activité d'innovation de plus grande envergure et en fassent plus fréquemment état, des unités de toutes tailles peuvent être actives sur le terrain de l'innovation et devraient être prises en compte dans les

enquêtes sur l'innovation des entreprises. Les plus petites entités commerciales, toutefois, et notamment celles qui exercent de façon largement informelle (qui ne sont pas légalement constituées en société, sont exemptées de déclaration ou ne déclarent pas certaines taxes, entre autres), ont davantage de risque de ne pas figurer dans les registres statistiques des entreprises. Le poids relatif de ce type d'unités peut être plus élevé dans les pays qui se trouvent aux premiers stades du développement. Il peut donc être délicat de comparer les données issues de pays qui enregistrent différemment les petites entreprises et où la part de la production générée dans l'économie informelle varie. L'interprétation correcte des données d'innovation des entreprises récemment créées constitue un autre défi, comme souligné au chapitre 3, car ces unités exercent un grand nombre d'activités qui peuvent être jugées nouvelles.

9.34. Il est donc recommandé, aux fins des comparaisons internationales, de limiter l'étendue de la population cible à l'ensemble des unités statistiques *employant au moins dix personnes* et d'utiliser des catégories de taille reposant sur l'*effectif moyen*. Selon l'intérêt et les ressources des utilisateurs, les enquêtes peuvent aussi prendre en compte des unités employant moins de dix personnes, en particulier dans les secteurs de la haute technologie et des services à forte intensité de savoir. Il est probable en effet que ce groupe comprenne de jeunes entreprises innovantes et des unités issues de l'essaimage, qui toutes présentent un intérêt considérable en termes d'action des pouvoirs publics (voir chapitre 3).

9.2.3. Établissement de liens entre les données

9.35. Les offices statistiques nationaux utilisent fréquemment le registre officiel des entreprises pour définir l'échantillon sur lequel portera l'enquête sur l'innovation, mais aussi celles sur la R-D et sur les TIC, ou encore l'enquête statistique générale auprès des entreprises. Il devient dès lors possible de relier l'enquête sur l'innovation aux autres enquêtes afin d'obtenir des données d'intervalle sur plusieurs variables d'intérêt, comme la R-D, les TIC, l'emploi, le chiffre d'affaires, les exportations ou les investissements. Au fil des ans, un nombre croissant d'offices statistiques nationaux se sont servis des liens entre les données pour éliminer en partie la nécessité de collecter certains types de données dans l'enquête sur l'innovation, encore que le lien entre les données ne soit possible que lorsque les enquêtes à relier utilisent la même unité statistique, laquelle est généralement l'entreprise pour les OSN.

9.36. L'établissement de liens entre les données peut alléger la charge de travail des répondants, ce qui se traduit par des taux de réponse plus élevés, et améliorer la qualité des données d'intervalle, obtenues au moyen d'enquêtes obligatoires sur la R-D et auprès des entreprises. Pour autant, certaines questions doivent être reprises dans une enquête sur l'innovation lorsque les répondants ont besoin d'un repère pour répondre à d'autres questions, ce repère servant soit à réveiller leur mémoire, soit à donner une base de référence au calcul de sous-catégories ou de proportions. Ainsi, les questions sur les dépenses d'innovation devraient s'accompagner d'une question sur les dépenses de R-D à titre de référence, et les questions sur le nombre (ou la proportion) de salariés possédant différents niveaux d'instruction devraient suivre une question sur le nombre total de salariés. Une fois l'enquête terminée, on peut, pour effectuer certaines analyses, substituer aux valeurs recueillies sur la R-D, l'emploi ou d'autres variables des valeurs issues des enquêtes sur la R-D et des enquêtes auprès des entreprises, si l'analyse indique que cela améliorera l'exactitude.

9.37. L'autre possibilité offerte par la capacité de combiner données administratives et données d'enquête consiste à préremplir les questionnaires d'innovation en ligne à l'aide des données issues d'autres sources sur le chiffre d'affaires, l'emploi, les dépenses de R-D, les demandes de brevet, etc. Les répondants disposent alors de points de référence immédiats

et voient leur charge de travail réduite. Les données préremplies peuvent parfois ne pas être à jour, ce qui constitue un inconvénient, même s'il peut demeurer utile de préremplir le questionnaire à partir de données plus anciennes pour la première année de la période d'observation. Les répondants devraient en outre avoir la possibilité de corriger les erreurs détectées dans les données préremplies.

9.38. Après un délai suffisant (au moins une année après l'enquête sur l'innovation), les liens avec les données statistiques structurelles des entreprises sur les variables économiques sont utiles pour permettre aux chercheurs d'induire des liens de causalité entre activités d'innovation et résultats. Les résultats pertinents comprennent les variations dans la productivité, l'emploi, les exportations et le chiffre d'affaires.

9.39. Une sélection de questions relatives à l'innovation peut éventuellement être ajoutée à l'occasion dans d'autres enquêtes pour aider à améliorer, actualiser et gérer la base de sondage sur l'innovation.

9.2.4. Fréquence de collecte des données

9.40. La fréquence des enquêtes sur l'innovation dépend de considérations pratiques ainsi que des besoins des utilisateurs aux échelons international, national et régional. Des aspects tels que le coût, la lenteur du rythme d'évolution de nombreuses variables, le poids que de fréquentes enquêtes font peser sur les personnes interrogées, et les problèmes qu'entraîne le chevauchement des périodes d'observation entre deux enquêtes consécutives influent sur la fréquence de collecte recommandée. L'importance de l'innovation au regard de la croissance économique et du bien-être suscite, de la part des pouvoirs publics, une demande de données plus fréquemment actualisées, collectées annuellement, en particulier lorsque les activités d'innovation sont susceptibles de changer rapidement. Des enquêtes par panel annuelles peuvent aussi faciliter l'analyse de la structure des décalages entre intrants et extrants de l'innovation, ou des effets de l'innovation sur les performances économiques (voir chapitre 11).

9.41. Il est recommandé de réaliser des enquêtes sur l'innovation à intervalle d'**un à trois ans**. Lorsque l'enquête a une périodicité de deux ou trois ans, une enquête plus courte ne collectant que les variables clés de l'innovation peut être menée en alternance, si les ressources le permettent. La prudence est de mise toutefois lorsque l'on compare les résultats des enquêtes courtes et longues, car la longueur peut avoir une incidence sur les réponses (voir section 9.3 ci-après). Il est également possible d'obtenir des informations sur l'innovation à partir de l'internet ou d'autres sources les années où aucune enquête sur l'innovation n'est effectuée. Les utilisations possibles d'autres sources de données sur l'innovation dans les années sans enquête doivent encore être étudiées en détail.

9.2.5. Périodes d'observation et de référence

9.42. Pour que les réponses soient comparables, les enquêtes doivent préciser la période d'observation sur laquelle portent les questions sur l'innovation. La période d'observation correspond au laps de temps couvert par la majorité des questions d'une enquête. Pour réduire autant que possible le biais de remémoration, la période d'observation recommandée **ne doit pas excéder trois ans**. La période de référence correspond à la dernière année de la période d'observation totale de l'enquête et constitue la période d'observation effective pour la collecte de données d'intervalle telles que les dépenses ou le nombre de personnes employées. Les périodes de référence et d'observation sont identiques dans les enquêtes qui utilisent une période d'observation d'un an.

9.43. La durée de la période d'observation limite la définition de l'innovation, et donc la part des unités déclarées comme innovantes (voir chapitre 3). Ainsi, le choix d'une période

d'observation peut influencer sur les comparaisons entre des groupes d'unités (des branches d'activité, par exemple) qui produisent des biens ou des services dont les cycles de vie diffèrent (les innovations seront probablement plus fréquentes dans les secteurs où les produits ont un cycle de vie court). Ce phénomène a une incidence sur l'interprétabilité des données et impose de normaliser comme il convient l'ensemble des enquêtes nationales (voir chapitre 11).

9.44. Dans certains cas, les problématiques d'interprétation font pencher pour une période d'observation plus longue. Ainsi, si un projet d'innovation s'étale sur plusieurs années, une période d'observation courte pourrait conduire à attribuer à des années différentes les activités et résultats d'innovation, comme le recours à la coopération, la perception de financements publics ou les ventes des nouveaux produits. Cette manière de procéder pourrait gêner certaines analyses pertinentes sur les schémas d'innovation et les effets de celle-ci.

9.45. Le souci de la qualité des données conduit en revanche à privilégier une période d'observation plus courte, de façon à réduire les erreurs de mémorisation. C'est ce qui se produit, par exemple, lorsque les répondants oublient de faire état d'un événement ou lorsqu'ils pensent à tort qu'un événement s'est produit durant la période d'observation alors qu'il y était antérieur, créant des erreurs de télescopage.

9.46. Les gains en qualité de données qui découlent de périodes d'observation courtes et les avantages potentiels de plus longues périodes d'observation en matière d'interprétation peuvent se combiner si l'on constitue un panel longitudinal reliant les entreprises sollicitées lors d'enquêtes transversales successives sur l'innovation (voir sous-section 9.4.3 ci-après). Ainsi, si les données sous-jacentes ont une période d'observation d'un an, le statut des entreprises au regard de l'innovation sur une période de deux ou trois ans peut être calculé de façon efficace à partir des données des entreprises ayant fait l'objet d'observations sur deux ou trois périodes d'observation annuelles consécutives. Des traitements et des hypothèses supplémentaires seront nécessaires pour gérer les cas où l'on ne dispose pas d'observations répétées pour toutes les entreprises de l'échantillon, en raison, par exemple, d'une diminution des effectifs ou de l'utilisation de méthodes d'échantillonnage visant à réduire la charge imposée à certains types de répondants (tels que les PME). L'un des arguments forts en faveur de la conception d'une enquête par panel longitudinal est que cela accroît l'éventail des analyses possibles pour établir des liens de causalité entre les activités et les résultats de l'innovation (voir sous-section 9.4.3 ci-après).

9.47. Les périodes d'observation plus longues que la fréquence de collecte des données peuvent gêner la comparaison des résultats issus d'enquêtes consécutives. Dans ce cas, en effet, il peut être difficile de déterminer si la variation des résultats dans le temps est principalement due aux activités d'innovation de la période écoulée depuis l'enquête précédente ou à celles de la période de chevauchement des enquêtes. Cela pourrait donner lieu à l'établissement d'une corrélation sérielle erronée.

9.48. Au moment de la publication du présent manuel, la période d'observation utilisée par les pays est comprise entre un et trois ans. Cela réduit la comparabilité internationale d'indicateurs clés tels que l'incidence de l'innovation et le taux de collaboration avec d'autres acteurs. Il n'existe actuellement aucun consensus sur la durée optimale de la période d'observation générique (hormis une durée maximale de trois ans), mais la convergence vers une période d'observation commune améliorerait grandement la comparabilité internationale. Il est donc recommandé de mener, en concertation, des expérimentations supplémentaires sur les effets des différentes durées d'observation et sur l'utilisation de données de panel pour remédier aux problèmes d'interprétation. Les résultats de telles expérimentations aideraient à atteindre un accord international sur la durée optimale de la période d'observation.

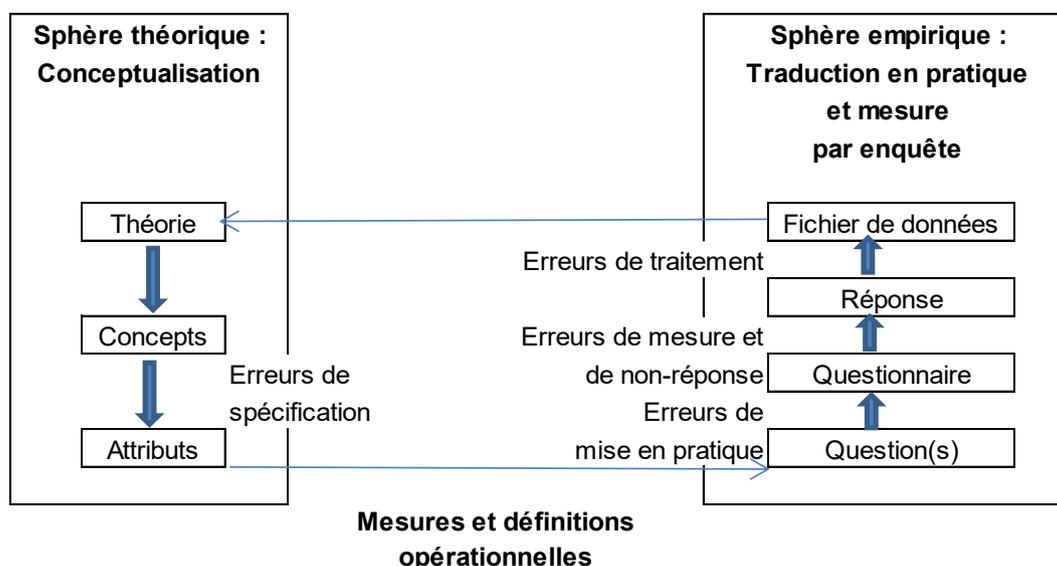
9.3. Rédaction des questions et conception du questionnaire

9.49. Les chapitres 3 à 8 du présent manuel définissent différents concepts et caractéristiques de l'innovation des entreprises à des fins de mesure. Ces concepts et caractéristiques doivent être traduits en questions susceptibles de générer des données utiles à l'appui de l'analyse empirique, comme l'indique le Graphique 9.1.

9.50. La traduction des notions théoriques en pratique peut entraîner un certain nombre d'erreurs, qu'il est possible de réduire au minimum en soignant la conception du questionnaire et la rédaction des questions. Le présent manuel ne donne pas d'exemple complet de questions car il est probable que la formulation de celles qui seront finalement posées changera selon le contexte, lui-même variable d'un pays à l'autre et à l'intérieur d'un même pays. En revanche, les sections qui suivent donnent des principes directeurs de bonne pratique pour la rédaction des questions et la présentation du questionnaire. Ces aspects peuvent en effet améliorer la qualité des données obtenues, accroître les taux de réponse et renforcer la comparabilité entre différentes méthodes d'enquête (voir sous-section 9.5.4 ci-après).

9.51. La rédaction des questions et la présentation du questionnaire dépendent de la possibilité d'obtenir des données à partir d'autres sources (qui rend certaines questions inutiles) et du choix de la méthode d'enquête (voir section 9.5 ci-après). Ainsi, les questions présentées sous forme de tableau ou de matrice sont difficiles et chronophages à poser oralement lorsque l'enquête est réalisée par téléphone, mais sont faciles à comprendre dans le cas d'une présentation visuelle, quand le questionnaire est affiché en ligne ou envoyé par courrier. Ces différences dans les méthodes d'enquête doivent être prises en considération lorsqu'on en emploie plusieurs.

Graphique 9.1. De la théorie de l'innovation aux données d'innovation



Source : D'après Snijkers et Willimack (2011), « The missing link: From concepts to questions in economic surveys ».

9.3.2. Rédaction des questions

Adaptation et traduction des questions

9.52. Toutes les questions doivent être soigneusement adaptées et traduites, de sorte que les répondants les interprètent conformément aux définitions et aux concepts du présent

manuel. Tout d'abord, nombre de concepts et de définitions ne peuvent pas être transcrits littéralement sous forme de questions. Il est parfois nécessaire, par exemple, de formuler plusieurs questions pour obtenir des données qui rendent compte d'un même concept (voir chapitre 3). Ensuite, les termes clés doivent être adaptés pour correspondre à la langue utilisée par les répondants dans différents contextes culturels, régionaux et nationaux (Harkness et al. [dir. pub.], 2010). Ainsi, l'Australie et le Canada utilisent le terme anglais « *business* » pour désigner une entreprise, et non « *enterprise* », car ce dernier terme n'est pas d'usage courant dans ces pays et pourrait donc être mal compris. Les termes « *enterprise* » ou « *business* » pourraient aussi être source de confusion pour les répondants d'un établissement ou d'une unité d'activité économique.

9.53. Les questions de traduction sont particulièrement importantes dans le cas des enquêtes sur l'innovation concernant plusieurs pays, ou des pays dans lesquels on parle plusieurs langues, car même des différences mineures entre questionnaires nationaux peuvent amoindrir la comparabilité des résultats. Ces différences peuvent provenir de la traduction, de changements dans l'ordre des questions ou encore de l'adjonction ou de la suppression de catégories ou de questions. La traduction doit tenir compte des particularités locales (telles que le système juridique et réglementaire d'un pays) pour éviter les malentendus sur les concepts et les définitions.

Intelligibilité et qualité des questions

9.54. Les questions doivent être brèves, rédigées dans un langage simple et dépourvu d'ambiguïté. Il importe d'éviter les répétitions – deux questions demandant des informations similaires, par exemple – et les questions visant à obtenir plus d'un élément d'information (souvent repérables au fait qu'elles se composent de deux propositions coordonnées par « et »). Chaque fois que possible, on reprendra les concepts et les définitions dans les questions, car les répondants lisent rarement les informations supplémentaires. On limitera au maximum l'ajout de clarifications en notes de bas de page ou accessibles au moyen de liens hypertextes pour les questionnaires en ligne.

9.55. La qualité des données peut être améliorée en évitant que le répondant ne s'essouffle et en entretenant sa motivation à fournir des réponses utiles. La longueur des questions joue sur l'essoufflement et la motivation, mais cette dernière peut être soutenue par des questions pertinentes et intéressantes pour le répondant. Ce dernier point est particulièrement crucial pour les répondants des unités qui n'innovent pas : s'ils ne trouvent pas le questionnaire pertinent et intéressant, il est peu probable qu'ils y répondent. Idéalement, toutes les questions doivent être intéressantes pour toutes les unités, quel que soit le secteur (Tourangeau, Rips et Rasinski, 2000).

9.56. Le terme *satisficing* en anglais (« effort minimum » en français) désigne les comportements que peuvent adopter les répondants pour réduire le temps et les efforts mobilisés pour répondre à un questionnaire en ligne ou en version papier. De fait, les répondants peuvent abandonner l'enquête avant d'avoir répondu à l'ensemble des questions (abandon prématuré), sauter des questions, donner une catégorie de réponse identique pour l'ensemble des sous-questions d'une question (non-différenciation) – par exemple en répondant « relativement important » à toutes les sous-questions d'une question en tableau –, ou encore survoler le questionnaire pour gagner du temps (Barge et Gelbach, 2012 ; Downes-Le Guin et al., 2012). Les principales stratégies permettant de réduire au maximum ce type de comportement consistent à veiller à ce que les questions présentent un intérêt pour tous les répondants et à concevoir un questionnaire aussi concis que possible. Les réponses non différenciées peuvent être réduites en limitant à sept le nombre de sous-questions présentées dans un tableau (Couper et al., 2013). Les questions en tableau qui nécessiteraient plus de sept sous-

questions peuvent être décomposées en plusieurs sous-groupes. Ainsi, une question appelant dix sous-questions peut être organisée autour d'un premier thème traité en six sous-questions, puis d'un second thème avec quatre sous-questions.

Catégories de réponses nominales et ordinales

9.57. Les questions catégorielles (ou qualitatives) peuvent utiliser des catégories de réponses nominales (« oui » ou « non ») ou ordinales (échelle d'importance ou de fréquence). Les catégories de réponses nominales sont simples et fiables, mais ne fournissent que peu d'information ; les catégories de réponses ordinales peuvent quant à elles présenter un certain degré de subjectivité. Les deux types de questions peuvent nécessiter une réponse de type « je ne sais pas » ou « sans objet ».

9.3.3. Conception du questionnaire

9.58. Le questionnaire devrait être le plus bref possible, présenter une structure logique et s'accompagner d'instructions claires. Dans les enquêtes facultatives, le taux de réponse totale (pourcentage de l'échantillon ayant rempli intégralement le questionnaire) est d'autant plus faible que le questionnaire est long. La qualité des réponses baisse également à mesure que l'on s'approche de la fin d'un long questionnaire (Galesic et Bosnjak, 2009). Les facteurs de mise en œuvre d'une enquête qui influent sur le taux de réponse totale sont abordés à la section 9.6 ci-après.

9.59. La compréhension et la disposition à répondre des personnes interrogées peuvent varier selon la présentation du questionnaire, les bonnes pratiques en la matière étant similaires, que le questionnaire soit imprimé ou affiché en ligne. Dans le cas de questionnaires imprimés, les instructions quant à l'enchaînement des questions et au saut de questions conditionnelles doivent être parfaitement visibles. La présentation doit être conforme aux préférences nationales en matière de tailles de police et de proportion d'espace vide sur une page. Les instructions doivent être répétées chaque fois que nécessaire pour améliorer la probabilité que les répondants les suivent.

Filtres

9.60. Les filtres et les instructions indiquant de sauter certaines questions permettent de diriger les répondants vers différentes parties d'un questionnaire en fonction des réponses qu'ils apportent à des questions filtres. Les filtres peuvent être utiles pour alléger la charge de travail des répondants, notamment lorsque les questionnaires sont complexes. À l'inverse, ils les poussent parfois à fournir un effort minimum (*satisficing*), c'est-à-dire à répondre « non » à une question filtre de façon à s'éviter les questions conditionnelles.

9.61. Il est possible de réduire le besoin de filtres et d'instructions de saut de questions, par exemple, en rédigeant des questions auxquelles toutes les unités peuvent répondre, quel que soit leur statut au regard de l'innovation. On peut ainsi recueillir des informations complémentaires utiles pour l'action publique et pour l'analyse des données. Les filtres sont toutefois nécessaires dans certaines situations, comme lorsqu'une série de questions ne s'applique qu'aux répondants faisant état d'au moins une innovation de produit.

9.62. Le format en ligne permet de passer automatiquement certaines questions selon la réponse apportée à la question filtre, mais la crainte est alors que les répondants ne donnent des résultats différents selon qu'ils remplissent le questionnaire en ligne ou sur papier. Dans ce dernier cas, en effet, ils peuvent lire les questions sautées et changer leur réponse à la question filtre s'ils jugent finalement que les questions qu'ils allaient passer les concernent.

Lorsqu'on utilise à la fois des questionnaires numériques et imprimés, on peut mettre les questions passées en grisé dans le questionnaire en ligne de façon qu'elles restent lisibles pour les répondants. Cette technique est susceptible d'améliorer la comparabilité avec la version imprimée. Si les parodonnées – à savoir les données relatives au processus mis en œuvre pour mener à bien une enquête – sont collectées lorsque l'enquête s'effectue en ligne (voir section 9.5 ci-après), le chemin suivi par chaque répondant au fil du questionnaire peut être évalué pour déterminer si les zones grisées ont eu un effet sur le comportement (si les répondants sont revenus en arrière pour modifier une réponse précédente, par exemple).

Ordre des questions

9.63. La façon dont un répondant comprend une question peut être influencée par les éléments d'information glanés dans les questions précédentes. Ajouter ou supprimer une question peut donc avoir une incidence sur les réponses qui suivent et réduire la comparabilité avec de précédentes enquêtes ou avec des enquêtes menées dans d'autres juridictions.

9.64. Les questions portant sur les activités applicables à toutes les unités, quel que soit leur statut au regard de l'innovation, doivent précéder celles sur l'innovation et ne doivent pas faire référence à l'innovation. Cela s'applique à d'éventuelles questions sur les capacités des entreprises (voir chapitre 5).

9.65. Autant que possible, les questions doivent être organisées par thème, de façon à regrouper celles qui abordent un sujet similaire. Ainsi, les questions relatives aux activités d'acquisition de connaissances et de collaboration à des fins d'innovation doivent être situées au même endroit. Les questions sur la contribution d'acteurs externes à un type particulier d'innovation (de produit ou de procédé) doivent se trouver dans la section correspondant à ce type d'innovation.

9.3.4. Questionnaires abrégés

9.66. Pour beaucoup de petites unités et d'unités appartenant à des secteurs où l'activité d'innovation est faible, répondre à un questionnaire complet sur l'innovation peut constituer un gros travail par rapport à leur activité d'innovation, d'où des taux de réponse bas. Le cas échéant, des questionnaires d'enquête réduits à un noyau de questions essentielles peuvent s'avérer utiles. Des questionnaires abrégés peuvent également être utilisés pour sonder des unités qui n'ont pas fait état d'activités d'innovation dans les enquêtes précédentes sur l'innovation. Cela étant, des recherches empiriques réalisées en Belgique (Hoskens et al., 2016) et dans divers pays en développement (Cirera et Muzi, 2016) révèlent des différences notables dans la part d'entreprises innovantes selon que les unités ont répondu à des questionnaires abrégés ou complets, les taux d'entreprises innovantes les plus élevés ressortant des questionnaires abrégés. Ces résultats portent à croire que les comparaisons de données sur l'innovation issues de questionnaires abrégés et complets pourraient être influencées par des paramètres de conception qu'il convient de prendre soigneusement en compte.

9.3.5. Combinaison des enquêtes sur l'innovation avec d'autres enquêtes auprès des entreprises

9.67. Plusieurs offices statistiques nationaux ont combiné leurs enquêtes sur l'innovation avec d'autres enquêtes menées auprès des entreprises, en particulier celles sur la R-D, du fait de la parenté conceptuelle et empirique entre R-D et innovation. En principe, plusieurs types d'enquêtes peuvent être combinés avec celles sur l'innovation, en associant des questions sur l'innovation et d'autres sur les caractéristiques des entreprises, les TIC ou les pratiques en matière de gestion des connaissances.

9.68. Cette approche présente plusieurs avantages :

- Une enquête combinée réduira la charge de travail demandée aux répondants des unités déclarantes si elle permet d'éviter des questions en double et qu'elle est donc plus courte et moins difficile que les enquêtes séparées.
- Une enquête combinée permet des analyses de la relation entre l'innovation et d'autres activités, comme l'utilisation des TIC, au sein de l'unité interrogée, ce qui présente un avantage si les enquêtes séparées ne peuvent pas être reliées ou si l'enquête sur l'innovation et les autres enquêtes utilisent des échantillons différents.
- Une enquête combinée permet de réduire les coûts d'impression et d'envoi des questionnaires par voie postale, ainsi que les coûts de suivi inhérents à tous les types d'enquête.

9.69. La réalisation d'enquêtes combinées peut aussi présenter des inconvénients :

- Les taux de réponse totale tout comme les taux de réponse partielle peuvent décliner si le questionnaire combiné est beaucoup plus long que les questionnaires séparés. Ce problème risque particulièrement de se poser dans le cas d'enquêtes facultatives.
- Si les sujets sont suffisamment distincts et intéressent des domaines fonctionnels différents dans l'entreprise, il peut être nécessaire de contacter plusieurs personnes au sein de l'organisation – surtout si elle est de grande taille – pour réunir les réponses à l'ensemble des questions.
- Combiner une enquête sur l'innovation avec une enquête sur la R-D peut entraîner des erreurs dans l'interprétation des questions sur ces deux thèmes. Certains répondants dont l'unité ne fait pas de R-D pourraient supposer à tort que la R-D est nécessaire à l'innovation ou qu'ils ne sont invités à déclarer que les innovations fondées sur la R-D. Cela peut diminuer l'incidence observée de l'innovation, comme l'ont rapporté certains pays qui ont expérimenté des enquêtes combinées sur la R-D et l'innovation (l'incidence observée de la R-D reste inchangée) (Wilhelmsen, 2012, par exemple). En outre, certains répondants pourraient déclarer à tort des dépenses d'innovation comme étant des dépenses de R-D.
- Les cadres d'échantillonnage de l'enquête sur l'innovation et des autres enquêtes auprès des entreprises peuvent différer. Si la combinaison associe des enquêtes sur l'innovation et la R-D, l'échantillon constitué pour l'innovation peut inclure par exemple des secteurs (et de petites unités) qui ne sont habituellement pas couverts par les enquêtes sur la R-D.

9.70. Compte tenu de ce qui vient d'être dit, les principes directeurs à respecter si l'on souhaite combiner une enquête sur l'innovation avec une ou plusieurs enquête(s) auprès des entreprises sont les suivants :

- Une enquête combinée sur la R-D et sur l'innovation doit réduire le risque de confusion entre les concepts de la part des unités qui ne mènent pas d'activités de R-D en scindant le questionnaire en deux sections distinctes et en plaçant celle relative à l'innovation en premier.
- Des sections séparées doivent être utilisées lorsque l'on combine des questions sur l'innovation avec d'autres types de questions, sur les TIC ou les caractéristiques de l'entreprise, par exemple. Les questions qui s'appliquent à toutes les unités doivent précéder celles sur l'innovation.

- Dans le cas d'une enquête combinée sur la R-D et l'innovation, il est possible de réduire encore les problèmes relatifs aux concepts en veillant à ce que la section relative à la R-D ne soit envoyée qu'aux unités susceptibles d'exercer ce type d'activités.
- Pour éviter une baisse des taux de réponse, la longueur de l'enquête combinée doit être comparable à la somme des longueurs des enquêtes séparées, surtout s'il s'agit d'enquêtes facultatives.
- Les comparaisons des résultats relatifs à l'innovation tirés d'enquêtes combinées avec ceux tirés d'enquêtes distinctes sur l'innovation doivent être établies avec circonspection. La méthode d'enquête doit aussi être décrite en détail, en précisant notamment les étapes destinées à réduire la confusion entre les concepts.

9.71. Dans ces conditions, le présent manuel recommande, en règle générale, de **ne pas combiner des enquêtes sur la R-D et sur l'innovation**, compte tenu des inconvénients évoqués précédemment, comme le fait que cette association pourrait porter certains répondants à croire que l'innovation va nécessairement de pair avec la R-D. Bien que cela n'ait pas été testé, il semble à ce stade que la combinaison d'une enquête sur l'innovation avec d'autres types d'enquêtes, sur les stratégies des entreprises ou sur leurs caractéristiques par exemple, pose moins de problèmes.

9.3.6. Mise à l'essai du questionnaire

9.72. Les enquêtes sur l'innovation font l'objet de mises à jour régulières qui visent à les adapter aux défis connus et à faire en sorte qu'elles répondent aux nouveaux besoins des utilisateurs. Il est vivement recommandé d'expérimenter toute nouvelle question et tout changement de présentation des questionnaires à l'aide de tests cognitifs réalisés lors d'entretiens en face-à-face avec des répondants recrutés dans la population cible de l'enquête.

9.73. Ces tests, mis au point par des psychologues et des chercheurs spécialisés dans les enquêtes, consistent à collecter des informations verbales sur des réponses à des enquêtes. Ils sont utilisés pour évaluer la capacité d'une question (ou d'un groupe de questions) de mesurer les constructions comme attendu par les chercheurs et à déterminer si les répondants sont à même de fournir des réponses raisonnablement précises. Les éléments factuels recueillis au moyen des entretiens cognitifs servent à améliorer les questions avant l'envoi du questionnaire à l'ensemble de l'échantillon (Galindo-Rueda et Van Cruysen, 2016). Les tests cognitifs ne sont pas indispensables pour les questions et les aspects de la présentation qui ont déjà été mis à l'épreuve, à moins que ceux-ci n'aient été prévus pour une langue ou un pays différents. On trouvera des descriptions de la méthode de test cognitif dans Willis (2015, 2005).

9.74. Il n'est pas nécessaire de sélectionner les répondants de manière aléatoire pour les tests cognitifs, mais deux répondants au moins doivent être choisis pour chaque combinaison possible des trois sous-groupes suivants de la population cible : unités innovantes et non innovantes, unités de service et unités manufacturières, et unités appartenant à deux catégories de taille – petite/moyenne (employant de 10 à 249 personnes) et grande (employant 250 personnes ou plus). On sélectionne ainsi 16 répondants au total. Deux sessions de test cognitif (ou plus) peuvent être nécessaires, la deuxième permettant de tester les rectifications apportées aux questions à l'issue de la première session.

9.75. Outre ces tests cognitifs, il est recommandé de réaliser une enquête pilote sur un échantillon constitué de manière aléatoire à partir de la population cible lorsqu'un questionnaire a été modifié de façon substantielle : ajout d'un grand nombre de questions nouvelles, ou association de nouvelles questions et d'une révision d'ampleur de la présentation du

questionnaire. Les enquêtes pilotes peuvent aider à optimiser le flux de questions à l'intérieur du questionnaire et fournir des informations précieuses sur les taux de non-réponse partielle, les éventuelles incohérences et la variance de variables spécifiques, ce qui est utile pour décider des tailles d'échantillon (voir aussi sous-section 9.4.2 ci-après).

9.4. Échantillonnage

9.4.1. Base de sondage

9.76. Les unités incluses dans l'échantillon d'une enquête ou dans un recensement sont choisies dans la base de sondage. Lorsqu'on prépare une enquête, la population cible prévue (toutes les entreprises d'au moins 10 salariés, par exemple) et la base de sondage doivent être aussi proches que possible. Dans la pratique, la seconde peut différer de la première. La base de sondage (un registre des entreprises, par exemple) pourrait comprendre des unités qui n'existent plus ou qui ne font plus partie de la population cible et, à l'inverse, ne pas comprendre des unités qui font partie de la population cible, et ce du fait de retards dans la mise à jour du registre. Ce dernier peut ne pas recenser les petites entreprises dont les effectifs progressent rapidement.

9.77. La base de sondage doit être celle de l'année de référence de l'enquête sur l'innovation. Les changements qui touchent les unités durant la période de référence peuvent avoir des incidences, qu'il s'agisse de changements dans les classifications industrielles (codes CITI), de la création de nouvelles unités ou encore de la fusion, de la scission ou de la cessation d'activité de certaines unités.

9.78. Les offices statistiques nationaux puisent généralement dans un registre des entreprises à jour, mis en place à des fins statistiques, pour établir le cadre d'échantillonnage. D'autres organisations désireuses de mener des enquêtes sur l'innovation peuvent ne pas avoir accès à ce registre. La solution de substitution consiste à utiliser des registres d'entreprises gérés par des sociétés privées, mais ceux-ci sont souvent moins à jour que les registres officiels et peuvent donc contenir des erreurs dans le code CITI attribué et le nombre de personnes employées. La représentativité d'un registre privé peut aussi être moindre si les données qu'il contient proviennent d'un questionnaire proposé aux entreprises ou si le registre ne couvre pas certains secteurs. Lorsque le cadre d'échantillonnage a été constitué sans le secours d'un registre officiel des entreprises, les questionnaires d'enquête doivent toujours prévoir des questions permettant de vérifier la taille et le secteur de rattachement de l'unité répondante. Les unités qui ne remplissent pas les conditions requises pour l'échantillon doivent alors être exclues lors de la vérification des données.

9.4.2. Recensement ou enquête par sondage

9.79. Un recensement produit des données plus fidèles qu'une enquête réalisée sur un échantillon, mais il n'est généralement ni possible ni souhaitable de sonder la totalité de la population cible, et un échantillon bien construit constitue souvent un mode de collecte plus efficient qu'un recensement. Les enquêtes par sondage doivent toujours avoir recours à un échantillonnage probabiliste (avec des probabilités connues) pour sélectionner les unités à interroger.

9.80. Le recensement peut être nécessaire en raison d'une obligation légale ou de la taille réduite de la base de sondage dans l'une des strates d'échantillonnage. Dans les petits pays ou dans des secteurs particuliers, un échantillonnage adéquat peut donner, dans certaines strates, un échantillon d'une taille proche de celle de la base de sondage. Si tel est le cas, un recensement dans cette strate donnera de meilleurs résultats pour un surcoût limité. Il est

également possible d'utiliser le recensement dans la strate la plus pertinente au regard de l'action publique, celle des grandes unités responsables d'une large part des dépenses de R-D du pays ou celle de secteurs prioritaires, par exemple. L'approche couramment adoptée consiste à recourir à l'échantillonnage pour les PME et au recensement pour les grandes entreprises.

Échantillonnage stratifié

9.81. Un échantillon aléatoire simple (un seul taux de sondage pour toutes les unités sondées d'une population cible) ne constitue pas une méthode efficace d'estimation de la valeur d'une variable au niveau de confiance souhaité pour toutes les strates, car il faudra un échantillon important pour fournir la puissance suffisante dans les strates qui ne comptent que quelques unités ou dans lesquelles les variables étudiées sont moins présentes. Il est donc plus efficace d'utiliser des taux de sondage différents selon les strates définies par la taille des unités et l'activité économique.

9.82. La taille optimale d'échantillon pour des enquêtes portant sur des échantillons stratifiés dépend du niveau de précision souhaité pour les estimations et du degré de combinaison des variables individuelles dans les résultats présentés. La taille de l'échantillon doit en outre être ajustée pour tenir compte du taux anticipé de non-réponse à l'enquête, du taux anticipé d'erreur de classification des unités et d'autres défauts de la base de sondage utilisée pour l'échantillonnage.

9.83. La taille d'échantillon cible peut être calculée à l'aide d'un niveau cible de précision ou de confiance et des données sur le nombre d'unités, la taille des unités et la variabilité des principales variables étudiées pour la strate. La variance de chaque variable peut être estimée à partir d'enquêtes précédentes ou, pour les nouvelles variables, à partir des résultats d'une enquête pilote. En général, le taux de sondage nécessaire diminuera avec le nombre d'unités dans la population et augmentera avec la taille des unités et la variabilité de la valeur de la population et avec le taux de non-réponse anticipé.

9.84. Il est recommandé d'utiliser des taux de sondage plus élevés pour les strates hétérogènes (où la variabilité des variables étudiées est élevée) et pour les strates les plus petites. Le taux de sondage doit être de 100 % dans les strates qui ne contiennent que quelques unités, comme lorsqu'un secteur ou une région ne compte qu'un petit nombre de grandes unités. On peut également prendre en compte la taille des unités en utilisant la méthode d'échantillonnage avec probabilité proportionnelle à la taille (PPT), ce qui abaisse le taux de sondage dans les strates contenant les unités de plus petite taille. Autre solution, on peut trier les unités de chaque strate par taille ou par chiffre d'affaires et les échantillonner systématiquement. Différentes méthodes d'échantillonnage peuvent être utilisées pour différentes strates.

9.85. La stratification de la population doit aboutir à des strates aussi homogènes que possible du point de vue des activités d'innovation. Les activités d'innovation des unités pouvant varier considérablement selon le secteur et la taille de l'unité, il est recommandé de se fonder sur l'activité économique principale et la taille pour définir les strates. Il est en outre possible que la stratification par région soit nécessaire pour répondre aux besoins de l'action publique. On étudiera également la nécessité éventuelle d'une stratification fondée sur l'âge.

9.86. Pour les strates de taille constituées à partir du nombre de personnes employées, la recommandation est la suivante :

- petites unités : de 10 à 49 salariés
- unités moyennes : de 50 à 249 salariés
- grandes unités : 250 salariés ou plus.

9.87. Selon les caractéristiques nationales, on peut aussi construire une strate pour les unités employant moins de 10 personnes et une pour celles qui emploient 500 personnes ou plus, mais les exigences de comparabilité internationale imposent de pouvoir reproduire les trois strates de taille ci-dessus.

9.88. La stratification des unités selon l'activité économique principale doit s'appuyer sur la classification CITI la plus récente ou une classification par secteur équivalente à l'échelle nationale. Le niveau de classification optimal (section, division, groupe ou classe) dépend en grande partie des considérations nationales qui influent sur le degré de précision requis à des fins de déclaration. Ainsi, une économie spécialisée dans la production de bois aura intérêt à créer une strate séparée pour cette activité (division 16 de la section C, CITI rév. 4), tandis qu'un pays où l'on mise sur le tourisme pour générer de la croissance créera plutôt des strates distinctes pour les divisions 55 (Hébergement) et 56 (Activités de services de restauration et de consommation de boissons) de la section I et la section R (Arts, spectacles et loisirs). Les strates d'échantillonnage ne doivent pas être excessivement agrégées car cela nuit à l'homogénéité au sein de chacune d'elles.

Domaines (sous-populations présentant un grand intérêt)

9.89. Certains sous-ensembles de la population cible peuvent revêtir un intérêt particulier pour les utilisateurs ou bien ceux-ci peuvent avoir besoin d'informations détaillées au niveau de secteurs et de régions. Ces sous-ensembles sont appelés des domaines (ou sous-populations). Pour que les résultats soient représentatifs, chaque domaine doit être un sous-ensemble des strates d'échantillonnage. L'approche la plus fréquente consiste à utiliser un taux de sondage élevé de façon à obtenir des résultats fiables pour les domaines. En outre, l'établissement de domaines permet de coordonner différentes enquêtes auprès des entreprises et de comparer dans le temps des unités présentant des caractéristiques similaires. Les sous-populations qui peuvent être prises en compte sont des groupements sectoriels, des classes de tailles, la région dans laquelle l'unité est implantée (état, province, zone d'administration locale, commune, zone métropolitaine, etc.), les unités menant des activités de R-D et l'ancienneté des entreprises. La stratification en fonction de l'ancienneté peut être utile aux travaux de recherche axés sur les jeunes entreprises innovantes.

9.90. L'acquisition des données préliminaires pertinentes sur les domaines peut se faire en dehors des enquêtes représentatives menées par les offices statistiques nationaux et être réalisée par des universitaires, des cabinets de conseil ou d'autres organisations utilisant des enquêtes ou d'autres méthodes décrites dans l'introduction. Les enquêtes universitaires sur les start-ups ou d'autres domaines peuvent produire de bons résultats ou constituer des expériences utiles de collecte de données, à condition qu'elles appliquent des méthodes de recherche fondées sur de bonnes pratiques.

9.4.3. Données longitudinales et enquêtes transversales

9.91. Comme nous l'avons noté précédemment, les enquêtes sur l'innovation sont couramment fondées sur la répétition d'enquêtes transversales, pour lesquelles un nouvel échantillon aléatoire est tiré à chaque fois d'une population donnée. Les enquêtes transversales sur l'innovation peuvent être conçues sous la forme d'un panel longitudinal qui permet de sonder un sous-ensemble d'unités lors de deux itérations au moins de l'enquête, au moyen d'un jeu de questions essentielles identiques. Les questions secondaires peuvent varier d'une enquête à l'autre.

9.92. Les données de panel (données longitudinales) permettent des travaux de recherche sur l'évolution, au fil du temps, des activités d'innovation au niveau microéconomique et facilitent les recherches qui visent à induire des relations de cause à effet entre activités

d'innovation et résultats économiques tels que la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation (voir chapitre 8), en tenant compte du délai entre l'innovation et ses résultats.

9.93. Un certain nombre de procédures doivent être respectées scrupuleusement lors de l'élaboration d'une enquête par panel :

- Les unités constituant le panel doivent être intégrées dans l'enquête transversale complète, de façon à réduire la charge de travail imposé aux répondants, à assurer un niveau de cohérence acceptable entre les résultats des deux enquêtes et à collecter des données transversales de bonne qualité qui serviront à élaborer des indicateurs. Un panel ne supprime pas la nécessité d'une enquête transversale.
- L'analyse doit faire en sorte que la prise en compte des résultats issus du panel n'introduise pas de biais ni d'autres distorsions dans les résultats de l'enquête transversale principale.
- Les panels doivent être régulièrement actualisés pour tenir compte des nouvelles entrées et de la mortalité au sein du panel (unités qui ferment ou sortent de la population cible) ainsi que de la lassitude des répondants. La mise à jour de l'échantillon doit se faire selon la même procédure de stratification que pour le panel initial.

9.5. Méthodes de collecte des données

9.94. Quatre méthodes principales peuvent être utilisées pour réaliser les enquêtes : en ligne, par voie postale, au moyen d'un entretien téléphonique assisté par ordinateur (CATI) ou lors d'un entretien individuel assisté par ordinateur (CAPI). Dans les enquêtes réalisées en ligne et par voie postale, le répondant lit lui-même le questionnaire ; la présentation du questionnaire joue donc un rôle. Dans celles menées par téléphone ou en face-à-face, tout se fait oralement, les questions étant lues au répondant ; lors d'un entretien individuel toutefois, l'enquêteur peut fournir les questions imprimées au répondant si nécessaire.

9.95. Au cours de la dernière décennie, les questionnaires envoyés par voie postale ont perdu du terrain au profit des questionnaires en ligne dans de nombreux pays. La plupart des pays qui utilisent un format en ligne comme principal mode d'enquête proposent également une solution alternative, sous la forme soit d'un questionnaire imprimable à télécharger (à l'aide d'un lien inséré dans un courriel ou proposé sur le site de l'enquête), soit d'un questionnaire imprimé adressé par voie postale.

9.96. Le choix de la méthode d'enquête à utiliser dépend du coût et des écarts éventuels dans le taux de réponse et la qualité des données. De récents travaux de recherche expérimentale ont établi qu'il y avait très peu de différences notables entre une enquête menée en ligne et une enquête papier, que ce soit dans la qualité des réponses ou dans le taux de réponse (Saunders, 2012). Il faut toutefois noter que ces travaux portaient principalement sur les ménages et n'ont que rarement évalué les enquêtes réalisées auprès des dirigeants d'entreprise. Les recherches effectuées sur les différentes méthodes d'enquête, en particulier pour les comparer aux formats en ligne, sont presque entièrement fondées sur des enquêtes menées auprès d'étudiants de l'enseignement supérieur ou de participants à des panels web commerciaux. Il serait donc utile de disposer de davantage d'études sur les effets des différentes méthodes dans le cas d'enquêtes auprès des entreprises.

9.5.1. Enquêtes par voie postale

9.97. Dans le cas des enquêtes par voie postale, un questionnaire imprimé est adressé par courrier aux répondants, accompagné d'une enveloppe affranchie portant l'adresse de l'expéditeur et permettant aux répondants de renvoyer le questionnaire rempli. Il est de bonne

pratique d'appliquer le protocole suivant : envoi par courrier au répondant d'une copie imprimée du questionnaire avec une lettre d'accompagnement, suivi de deux ou trois rappels, par voie postale également, en cas de non-réponse, puis de relances par téléphone si nécessaire.

9.98. Les enquêtes distribuées par voie postale permettent aux répondants de visualiser aisément et rapidement l'ensemble du questionnaire et d'évaluer ainsi sa longueur, les thèmes abordés et sa pertinence. Un questionnaire imprimé peut facilement être partagé entre plusieurs répondants, s'il est nécessaire par exemple qu'une personne du service comptable remplisse la section consacrée aux dépenses d'innovation (voir ci-après section 9.6 sur les répondants multiples). Un questionnaire imprimé contenant des questions filtres impose aux répondants d'être attentifs aux instructions leur indiquant la question suivante à traiter.

9.5.2. Enquêtes en ligne

9.99. Dans le cas d'une enquête en ligne, il est de bonne pratique d'envoyer une lettre de présentation par voie postale pour expliquer l'objet de l'enquête, puis de faire suivre cet envoi d'un courriel contenant un lien d'accès direct à l'enquête. L'accès doit se faire à l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe sécurisés et mettre en œuvre des méthodes modernes de protection. Le suivi comprend l'envoi de deux ou trois rappels aux non-répondants, par courrier électronique ou par voie postale, et des relances téléphoniques si nécessaire.

9.100. Les questionnaires en ligne peuvent être partagés entre plusieurs répondants s'il y a lieu, à condition que la personne initialement contactée communique l'identifiant et le mot de passe aux autres (voir section 9.6).

9.101. Les enquêtes en ligne présentent plusieurs avantages par rapport à celles acheminées par voie postale, tant sur le plan des coûts que de la qualité des données :

- Le logiciel peut afficher une fenêtre contextuelle pour aviser les répondants si une question n'a pas été donnée ou contient une erreur – si une valeur excède le maximum attendu ou si un pourcentage dépasse 100 %, par exemple. Dans le cas d'une enquête par voie postale, les répondants doivent être contactés par téléphone en cas d'erreurs à rectifier, et cet entretien peut avoir lieu plusieurs semaines après qu'ils ont retourné le questionnaire. Il n'est pas rare qu'en raison du coût de ce suivi, les valeurs manquantes dans un questionnaire transmis par voie postale soient corrigées a posteriori, en procédant par imputation.
- Des zones de texte contextuelles peuvent être ouvertes en regard des questions concernées pour apporter des informations complémentaires, encore qu'il soit rare que les répondants utilisent cette fonction.
- Dans un questionnaire en ligne, les répondants ne peuvent pas voir toutes les questions comme c'est le cas avec un questionnaire imprimé. Le risque est donc moindre qu'ils répondent par la négative dans le seul but d'esquiver les questions de suivi. Une enquête réalisée en ligne permet donc de réduire les faux négatifs.
- Le coût de l'enquête est réduit comparé aux autres méthodes car la nécessité de contacter les répondants pour corriger certains types d'erreurs est moindre, les données sont automatiquement stockées dans un fichier, la phase de vérification des données est allégée par rapport aux autres méthodes et les dépenses d'affranchissement et d'impression sont également réduites.

9.102. Le principal inconvénient d'une enquête en ligne tient au fait que certains répondants peuvent être dans l'incapacité ou peuvent refuser de remplir un questionnaire numérique. Dans ce cas, une méthode substitutive s'impose (voir sous-section 9.5.4 ci-après). Il peut

aussi être nécessaire de concevoir le système en ligne de sorte que plusieurs personnes d'une unité puissent répondre à différentes sections de l'enquête.

Collecte des paradonnées dans les enquêtes en ligne

9.103. Les logiciels d'enquête en ligne offrent la possibilité de collecter des paradonnées sur les frappes au clavier et les clics de souris (pour savoir si le répondant a accédé aux menus d'aide, par exemple) et les données relatives au temps de réponse, afin de connaître le temps qui a été nécessaire pour répondre à certaines questions ou sections, ou pour remplir l'ensemble du questionnaire (Olson et Parkhurst, 2013). Les paradonnées peuvent être analysées en vue d'identifier les meilleures pratiques permettant de minimiser les comportements indésirables des répondants, tels que l'abandon prématuré ou l'effort minimum (*satisficing*), de repérer les questions que les répondants ont du mal à comprendre (lorsque le temps de réponse est considérablement plus long que la moyenne pour une question de même type, par exemple) et de mesurer si les répondants tardifs ont plus de risque de survoler le questionnaire pour gagner du temps, réduisant ainsi la qualité des données (Belfo et Sousa, 2011 ; Fan et Yan, 2010 ; Revilla et Ochoa, 2015).

9.104. Il est recommandé de **collecter les paradonnées lorsqu'on se sert d'enquêtes en ligne** afin de détecter les problèmes liés à la rédaction des questions et à la présentation du questionnaire.

9.5.3. Entretien par téléphone et en face-à-face

9.105. Les enquêtes réalisées par téléphone ou en face-à-face utilisent des systèmes de saisie de données assistée par ordinateur. Quel que soit le mode d'entretien, les questions sont lues à la personne interrogée, ce qui peut imposer d'en ajuster le format par rapport aux enquêtes proposées par écrit, dans lesquelles le répondant peut visualiser les questions. Les enquêteurs doivent être formés aux techniques d'entretien et savoir comment répondre aux questions du répondant de façon à éviter que cette interaction ne fausse les réponses de celui-ci. Avec ces deux méthodes, les filtres sont automatiquement appliqués et le répondant n'entend pas les questions passées, encore que l'enquêteur puisse poser des questions subsidiaires pour s'assurer qu'une réponse par l'affirmative ou la négative est exacte.

9.106. La méthode CATI (entretien téléphonique assisté par ordinateur) a l'avantage de la rapidité par rapport aux autres méthodes, les résultats pouvant être obtenus en quelques semaines seulement. Les méthodes CATI et CAPI (entretien individuel assisté par ordinateur) sont susceptibles de réduire les erreurs et les valeurs manquantes, tout comme les enquêtes menées en ligne. Leur principal inconvénient par rapport à une enquête en ligne tient au surcoût lié à la nécessité de faire appel à des enquêteurs formés. Par ailleurs, contrairement aux enquêtes en ligne ou à celles diffusées par voie postale, les méthodes CATI et CAPI ne conviennent pas à la collecte de données quantitatives pour lesquelles le répondant doit rechercher les informations nécessaires à la réponse.

9.107. La principale raison d'utiliser un format CAPI est la nécessité d'obtenir des taux de réponse élevés. Ce peut être le cas dans les cultures où l'entretien en face-à-face est une marque nécessaire de respect à l'égard du répondant et dans les zones où les enquêtes en ligne ou par voie postale ne sont pas fiables.

9.5.4. Méthodes combinées d'enquête

9.108. L'utilisation combinée de plusieurs méthodes d'enquête peut accroître nettement les taux de réponse (Millar et Dillman, 2011). Lorsque c'est possible, les enquêtes doivent

associer des méthodes complémentaires, visuelles (questionnaire imprimé ou en ligne) ou orales (CATI ou CAPI), car la façon dont les personnes interrogées répondent aux questions diffère selon les méthodes utilisées. Les enquêtes téléphoniques peuvent aussi permettre d'obtenir des scores plus élevés que les enquêtes en ligne ou par voie postale sur les questions portant sur des sujets socialement souhaitables (Zhang et al., 2017). L'innovation étant considérée comme socialement souhaitable, les taux d'innovation dont il est fait état dans les enquêtes réalisées selon la méthode CATI pourraient être plus élevés qu'ils ne le seraient avec les enquêtes en ligne ou par voie postale. Les effets possibles des méthodes d'enquête doivent être évalués lors du calcul des indicateurs et de la comparaison des résultats entre pays utilisant des méthodes différentes.

9.6. Protocole d'enquête

9.109. Le protocole d'enquête organise toutes les activités permettant de mettre le sondage à exécution, comme prendre contact avec les répondants, récupérer les questionnaires remplis et assurer le suivi auprès des non-répondants. Le protocole doit être décidé à l'avance et conçu de sorte que tous les répondants aient une chance égale de répondre au questionnaire, puisque l'objectif est une maximisation du taux de réponse. Il est probable toutefois que le protocole d'enquête optimal varie selon le pays.

9.6.1. Identification des répondants

9.110. Dans les enquêtes sur l'innovation, le choix du répondant (ou du service dans les grandes entreprises) le plus pertinent est capital, car les questions sont spécialisées et seules quelques personnes seront à même d'y répondre ; le plus souvent, ce ne sont pas celles qui répondent habituellement aux autres questionnaires statistiques. Dans les petites unités, les directeurs généraux sont souvent de bons répondants. Autant que possible, on sélectionnera des personnes connaissant bien le sujet pour réduire au minimum la « circulation » physique ou virtuelle du questionnaire entre différentes personnes dans l'entreprise. Cette circulation accroît la probabilité que le questionnaire soit égaré ou que nul ne se sente responsable de la bonne fin de l'opération. Dans les grandes unités, où il est peu probable qu'un seul individu puisse répondre à toutes les questions, une certaine circulation est inévitable. Il faut alors qu'une personne ou un service soit nommément responsable de l'opération et coordonne le remplissage du questionnaire.

9.6.2. Assistance aux répondants

9.111. Les enquêtes sur l'innovation contiennent des termes et des questions qui peuvent ne pas être totalement clairs pour certains répondants. Les responsables des enquêtes doivent former du personnel à répondre aux questions potentielles et lui fournir une liste de définitions de base et d'explications simples des questions.

9.6.3. Enquêtes obligatoires et facultatives

9.112. La réponse à une enquête sur l'innovation peut être facultative ou obligatoire ; dans ce dernier cas, elle peut être associée à différents niveaux de coercition. On s'attend généralement à ce que les enquêtes facultatives obtiennent des taux de non-réponse plus élevés, et le phénomène tend à s'aggraver avec la longueur du questionnaire. Il est possible de relever les taux de sondage pour tenir compte des taux de non-réponse anticipés, mais cela ne résout pas le biais susceptible de découler des différences dans les caractéristiques des unités répondantes et non répondantes, corrélées aux questions de l'enquête. Pour réduire ce biais, il faut maximiser les taux de réponse et la représentativité (voir plus loin).

9.113. Le caractère facultatif ou obligatoire d'une enquête peut aussi influencer sur les résultats. Ainsi, dans une enquête facultative, la part calculée des firmes innovantes sera artificiellement majorée si les dirigeants des entreprises non innovantes sont moins susceptibles de répondre que ceux des entreprises innovantes (Wilhelmsen, 2012).

9.6.4. Non-réponse

9.114. La non-réponse totale signifie qu'une unité sondée s'abstient purement et simplement de répondre à une enquête. Cela peut arriver quand l'organisme de sondage ne réussit pas à contacter l'unité déclarante ou que cette dernière refuse de répondre. La non-réponse partielle renvoie au taux de réponse obtenu à une question en particulier ; elle équivaut au pourcentage de réponses manquantes à cette question dans l'ensemble des unités déclarantes. Les taux de non-réponse partielle sont souvent plus élevés pour les questions quantitatives que pour les questions appelant des réponses nominales ou ordinales.

9.115. Le problème des non-réponses totales ou partielles reste mineur si les réponses manquantes sont distribuées de façon aléatoire sur toutes les unités sondées et sur toutes les questions. Si les non-réponses totales sont aléatoires, la puissance statistique peut être maintenue par une augmentation du taux de sondage. Si les non-réponses partielles sont aléatoires, on peut utiliser des méthodes de pondération simple pour estimer la valeur d'une variable pour la population. Ces deux types de non-réponses peuvent toutefois présenter des biais. De fait, les dirigeants des unités non innovantes peuvent être moins susceptibles de répondre parce qu'ils estiment le questionnaire peu pertinent, ce qui entraîne une surestimation de la part des unités innovantes dans la population. Autre cas, les dirigeants des unités innovantes peuvent être moins enclins à répondre, faute de temps.

Amélioration des taux de réponse

9.116. Obtenir des taux de réponse élevés, en particulier aux enquêtes facultatives, est plus facile si l'on soigne la qualité des questions et du questionnaire (voir section 9.3) ainsi que celle du protocole d'enquête. Deux aspects du protocole peuvent avoir des effets favorables importants sur les taux de réponse : i) un bon suivi comprenant plusieurs rappels adressés aux non-répondants ; et ii) la personnalisation de tous les contacts, en utilisant le nom du répondant et en modifiant la formulation des différents courriels de rappel. La personnalisation suppose également l'envoi par la poste d'un courrier de prise de contact, lequel augmente significativement les taux de réponse comparé à un premier contact pris par courriel (Dykema et al., 2013). Le fait d'exprimer clairement l'objet de l'enquête et l'utilisation qui sera faite des données recueillies est un point critique si l'on veut susciter la confiance et la participation. Cette dernière peut encore être améliorée si les dirigeants tablent sur le fait qu'apporter des réponses fidèles et mûrement réfléchies au questionnaire peut avoir des avantages directs pour leur entreprise.

Gestion des taux de réponse totale faibles

9.117. Il n'existe aucune délimitation claire de ce que l'on considère comme des taux de réponse totale élevés, moyens et faibles. On estime au jugé qu'un taux de réponse élevé dépasse 70 % ou 80 %, un taux de réponse moyen est compris entre ce seuil et 50 %, et qu'un taux de réponse faible est inférieur à 50 %.

9.118. À moins que l'on obtienne un taux de réponse très élevé (supérieur à 95 %), les différences entre répondants et non-répondants doivent être comparées à l'aide des variables de stratification, telles que la taille de l'unité ou le secteur. Si le taux de réponse est élevé et que le recours aux variables de stratification ne fait apparaître aucune différence significative, la pondération de la population peut être calculée à partir des unités qui ont répondu. Cette

procédure repose sur l'hypothèse que le comportement en matière d'innovation est identique pour les unités répondantes et non répondantes correspondant à ces caractéristiques. Des problèmes peuvent se poser quand le comportement est très hétérogène au sein des strates (entre les grandes et les très grandes entreprises par exemple).

9.119. Si le taux de réponse est moyen ou faible, il est recommandé de mener une enquête sur les non-réponses (voir sous-section 9.6.5 ci-après).

9.120. S'il est très faible (moins de 20 %), une enquête sur les non-réponses peut s'avérer insuffisante pour corriger un biais potentiel, à moins qu'elle ne soit de très haute qualité et qu'elle ne couvre une large part des unités qui n'ont pas répondu. On peut analyser les données pour déterminer si les taux de réponse sont acceptables dans certaines strates et mener une enquête sur les non-réponses dans ces strates. Faute de quoi, les résultats ne doivent pas être utilisés pour estimer les caractéristiques de la population cible, car la possibilité qu'ils soient faussés est importante. On peut utiliser les données pour étudier les schémas de corrélation des variables, à condition que les résultats ne soient pas généralisés à la population cible.

9.6.5. Réalisation d'enquêtes sur les non-réponses

9.121. De nombreux offices statistiques nationaux ont leurs propres règles définissant les circonstances dans lesquelles il convient de mener une enquête sur les non-réponses. Si tel n'est pas le cas, il est recommandé d'y recourir lorsque le taux de non-réponse totale dans une strate dépasse 30 %. L'enquête sur les non-réponses doit sonder 10 % au moins des non-répondants (davantage pour les petites enquêtes ou pour les strates dont la population compte peu d'unités).

9.122. Ce type d'enquête a pour objectif d'identifier les écarts notables éventuels, en termes d'activités d'innovation, entre les unités répondantes et les unités non répondantes. Pour améliorer les futures enquêtes, il est possible d'obtenir des informations sur les raisons inhérentes aux défauts de réponse. Dans l'idéal, le taux de réponse totale à l'enquête sur les non-réponses est suffisamment élevé et les réponses obtenues suffisamment fiables pour permettre l'ajustement des coefficients de pondération de la population. Cela étant, les effets de la méthode utilisée dans l'enquête sur les non-réponses (méthodes ou questionnaires différant de ceux de l'enquête principale) doivent aussi être pris en compte lors de l'ajustement des poids.

9.123. Le questionnaire d'enquête sur les non-réponses doit être court (pas plus d'une page imprimée) et ne pas prendre plus de deux ou trois minutes à remplir. Les questions essentielles doivent reprendre, mot pour mot, les questions de l'enquête principale qui appelaient une réponse par Oui ou par Non sur les résultats de l'innovation (innovations de produit et de processus d'affaires) et sur quelques-unes des activités d'innovation (R-D, activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création, etc.). Si les informations ne sont pas disponibles auprès d'une autre source, l'enquête sur les non-réponses doit intégrer des questions sur l'activité économique et la taille de l'unité.

9.124. Ces enquêtes sont généralement réalisées au moyen d'entretiens téléphoniques assistés par ordinateur, ce qui offre l'avantage de la rapidité et permet d'obtenir des taux de réponse élevés pour un questionnaire court, à condition que toutes les entreprises de l'échantillon puissent être contactées par téléphone. L'inconvénient d'une enquête de ce type pour faire suite à une enquête en ligne ou par voie postale est que, dans certains pays, une enquête téléphonique courte pourrait susciter davantage de réponses positives à des questions sur les activités et les résultats de l'innovation que l'enquête initiale. Les retours d'expérience à cet égard s'avèrent contrastés, différents pays ayant obtenu des résultats divergents. Il est recommandé de poursuivre les travaux de recherche expérimentale sur la comparabilité des méthodes d'enquête auprès des entreprises afin de réunir davantage d'éléments.

9.7. Traitement des données post-enquête

9.125. Le traitement des données comprend les contrôles visant à détecter les erreurs, l'imputation des valeurs manquantes et le calcul des coefficients de pondération.

9.7.1. Contrôles visant à détecter les erreurs

9.126. Comme indiqué aux sous-sections 9.5.2 et 9.5.3 qui précèdent, le recours à des enquêtes en ligne ou à des méthodes de type CATI ou CAPI permet de détecter automatiquement les erreurs potentielles et de demander immédiatement aux répondants de corriger leur réponse. Tous les types de contrôles qui suivent doivent être réalisés pour des questionnaires imprimés ; en revanche, seul le premier (unités sortant du champ de l'enquête) pourrait être nécessaire pour les questionnaires en ligne. Lorsqu'on détecte des erreurs, il convient de contacter le répondant ou l'unité déclarante dès que possible pour demander une rectification.

Unités sortant du champ de l'enquête

9.127. Il arrive que l'on reçoive des réponses de la part d'unités n'appartenant pas à la population cible, comme une unité employant moins de personnes que le minimum défini, non détenue par une entreprise ou classée dans une catégorie de la CITI non couverte par l'enquête. Ces réponses doivent être exclues avant toute analyse.

Contrôles de validation des données

9.128. Ces procédures testent si les réponses sont admissibles. Par exemple, les valeurs permises pour un pourcentage vont de 0 à 100.

9.129. Un contrôle supplémentaire de la qualité des données doit être effectué sur les données de ratio et les données d'intervalle, en particulier s'agissant des dépenses d'innovation. La bonne pratique actuelle consiste à comparer les données d'intervalle à des données provenant d'autres sources (des dépenses de R-D ou d'équipement, par exemple). En outre, les estimations de la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation et d'autres données d'intervalle doivent être vérifiées afin de détecter d'éventuelles valeurs aberrantes ou d'autres valeurs inattendues. Ces méthodes sont particulièrement importantes dans le cas de grandes unités qui entrent pour une large part dans le total des dépenses de R-D et d'innovation déclarées.

Contrôles des relations

9.130. Ces contrôles évaluent la relation entre deux variables et peuvent permettre de détecter des erreurs effectives ou potentielles. On parle d'erreur effective quand une relation est erronée : le total des pourcentages n'est pas égal à 100 %, par exemple, ou le nombre déclaré de personnes employées possédant un diplôme de l'enseignement supérieur est supérieur à l'effectif total. D'autres contrôles des relations détectent des erreurs possibles. Prenons le cas d'une unité employant 10 personnes, qui déclare 10 millions EUR de dépenses d'innovation : une telle situation est possible, mais peu probable.

Contrôles des erreurs de cheminement

9.131. Ces contrôles servent à vérifier si une réponse a bien été donnée à toutes les questions auxquelles la personne interrogée était censée répondre, en d'autres termes si les répondants des unités menant des activités d'innovation ont répondu à toutes les questions relatives aux dépenses d'innovation. Une erreur de ce type indique que le répondant n'a pas compris ou n'a pas suivi les instructions de filtrage.

9.7.2. Imputation des données manquantes

9.132. Le fait qu'un répondant n'ait pas répondu à une question ou qu'il ait laissé, intentionnellement ou non, plusieurs sous-questions d'une question en tableau sans réponse constitue un autre type d'erreur. Il arrive que les répondants refusent de répondre à une question s'ils considèrent qu'aucune des réponses ne correspond à leur cas ou s'ils ne connaissent pas la réponse et que le questionnaire ne prévoit pas d'option « Je ne sais pas ». Les logiciels d'enquête en ligne peuvent obliger le répondant à donner une réponse, mais cette option n'est pas recommandée dans le cas d'enquêtes facultatives car elle peut conduire le répondant à abandonner le questionnaire.

9.133. Pour réduire les coûts et la charge de travail liés aux questions sans réponse, les valeurs manquantes peuvent dans certains cas être imputées au moyen d'informations complémentaires, ce qui évite d'avoir à recontacter le répondant. L'utilisation d'informations complémentaires doit permettre une estimation plus précise des valeurs manquantes que le simple fait d'utiliser la valeur observée moyenne d'une strate. En outre, les valeurs imputées doivent toujours être signalées afin qu'elles ne soient pas utilisées comme valeurs dépendantes dans les analyses multivariées pour éviter les coefficients biaisés.

9.134. Les techniques d'imputation de type « *cold-deck* » permettent d'estimer les informations manquantes au moyen de données tirées d'autres enquêtes statistiques (y compris les enquêtes antérieures) ou d'autres sources connexes. Ainsi, les données relatives au nombre d'employés diplômés de l'enseignement supérieur pourraient être disponibles dans une autre enquête réalisée auprès de types d'unités similaires.

9.135. L'imputation de type « *hot-deck* » utilise d'autres données tirées de l'enquête sur l'innovation pour déterminer les valeurs manquantes. Le choix de la méthode *hot-deck* à utiliser dépend du niveau de mesure de la variable. Les données d'intervalle peuvent être imputées soit en utilisant la valeur moyenne de la variable dans la strate de l'unité répondante, soit en effectuant une régression pour prédire la valeur de la variable d'intervalle. Dans ce dernier cas, les résultats doivent être vérifiés pour détecter d'éventuelles valeurs estimées non crédibles – des valeurs négatives, par exemple.

9.136. S'agissant de valeurs nominales et ordinales, on peut recourir à l'imputation par le plus proche voisin. Cette technique consiste à déterminer un enregistrement propre (qui n'enfreint aucun contrôle d'erreur, également appelé « enregistrement donneur »), puis à utiliser la valeur de cet enregistrement en lieu et place de la valeur manquante. Les donneurs sont choisis sur la base de variables de stratification similaires ainsi que sur des variables connexes pour une comparabilité maximale. Ainsi, le donneur d'une variable ordinale manquante sur les partenaires de collaboration devra présenter un degré de similitude aussi élevé que possible pour ce qui est des variables connexes sur les sources d'information.

9.7.3. Calcul des poids

9.137. Les résultats des enquêtes par sondage doivent être pondérés pour fournir des estimations représentatives de la population cible. Il existe diverses méthodes pour ce faire. La plus simple est une pondération par la réciproque (l'inverse) du taux de sondage de la strate de chaque unité sondée, corrigée de la non-réponse totale de chaque strate, ce qui donne l'échantillon réalisé. Ainsi, si le taux de sondage est égal à 10/100, mais que 10 % des unités sondées n'ont pas répondu à l'enquête, le taux de sondage corrigé est de 9/100. Cette procédure repose sur l'hypothèse que la répartition des activités d'innovation entre les unités est identique, que celles-ci aient répondu ou non. Cette hypothèse peut être testée à l'aide d'une analyse des non-réponses ; même si elle est erronée, le biais introduit peut être ignoré tant que le taux de non-réponse totale demeure relativement faible.

9.138. Toutes les enquêtes par sondage n'utilisent pas la stratification – un recensement, par définition, n'est pas stratifié. Dans le cas d'une enquête non stratifiée, la pondération utilisera la réciproque du taux de sondage global, corrigée de la réciproque du taux de réponse total. Pour un recensement, on peut constituer des strates à l'issue de l'enquête, par taille d'entreprise, secteur, région, etc., pour déterminer les taux de non-réponse dans chacune d'elles. Il est ensuite possible de définir les variables de pondération du recensement à partir de la réciproque du taux de réponse dans chaque strate.

9.139. Les coefficients de pondération finals peuvent encore être corrigés si une enquête sur les non-réponses fait apparaître des différences statistiquement significatives entre les répondants à l'enquête initiale et les répondants à l'enquête sur les non-réponses – si, par exemple, le pourcentage des unités non innovantes ayant répondu à l'enquête première est plus faible que celui obtenu à l'enquête sur les non-réponses. Une première méthode consiste à diviser chaque strate en un certain nombre de groupes de réponses homogènes (GRH), la probabilité de réponse étant (supposée) égale au sein de chacun d'eux. Ces groupes peuvent être définis à l'aide des résultats de l'enquête sur les non-réponses. Une deuxième méthode consiste à utiliser des informations auxiliaires à l'étape de l'estimation pour réduire le biais introduit par les non-réponses ou des méthodes d'estimation avec échantillonnage en deux temps. Dans ce dernier cas, l'échantillon est scindé sur la base du phénomène pour lequel un biais de non-réponse probable a été étudié (entreprises innovantes contre entreprises non innovantes, par exemple) et des coefficients de pondération sont calculés séparément pour chaque groupe. Dans un second temps, les coefficients de pondération sont ajustés à l'aide d'un coefficient de correction des non-réponses qui représente le biais, au regard du phénomène étudié, entre les entreprises ayant ou non répondu.

9.140. Les poids peuvent être affinés par calage si la population cadre comprend certaines données quantitatives ou qualitatives sur chacune des unités, telles que les effectifs, le chiffre d'affaires, le statut juridique ou la région. L'opération garantit que l'échantillon pondéré coïncide avec la population totale ou la distribution des variables du cadre, d'où une plus grande fidélité et une réduction du biais. Des logiciels de calage, en particulier CLAN (Statistics Sweden), CALMAR (INSEE, France) et G-Est (Statistique Canada), sont à la disposition des pays désireux de les utiliser. Un grand nombre des progiciels utilisés pour le calcul des poids peuvent aussi calculer des mesures de la variabilité de l'échantillonnage.

9.8. Publication et diffusion des résultats

9.141. Les enquêtes sur l'innovation servent à produire des tableaux de statistiques et d'indicateurs dans ce domaine et sont utilisées dans les analyses économétriques de différents sujets intéressant l'innovation. La production de statistiques et d'indicateurs demande que l'on applique des coefficients de pondération de la population pour obtenir des résultats représentatifs de la population cible. La plupart des enquêtes sur l'innovation utilisent un échantillon probabiliste pour de nombreuses strates. Les enquêtes peuvent créer deux types d'erreurs concernant les indicateurs : les erreurs aléatoires dues au processus aléatoire employé pour sélectionner les unités, et les erreurs systématiques regroupant toutes les erreurs non aléatoires (biais). La probabilité d'erreurs aléatoires doit être fournie avec les résultats en incluant les intervalles de confiance, les erreurs types et les coefficients de variation, le cas échéant. Les limites de confiance circonscrivent les valeurs vraies mais inconnues de la population objet de l'enquête avec une probabilité donnée. Autant que possible, les rapports sur la qualité des données doivent aussi fournir une évaluation des erreurs non aléatoires.

9.8.1. Métadonnées et rapports sur la qualité

9.142. Un certain nombre de métadonnées devraient accompagner la présentation de statistiques et indicateurs, notamment des informations sur la procédure employée pour collecter les données, les méthodes d'échantillonnage, les procédures de traitement des non-réponses, et des indicateurs de qualité. Ces renseignements permettront à l'utilisateur de mieux interpréter les données et de juger de leur qualité. Les organisations internationales doivent continuer à fournir des informations détaillées sur les méthodes courantes et particulières adoptées par les pays pris en compte dans leurs bases de données et leurs rapports.

9.8.2. Accès aux données

9.143. Les données descriptives peuvent être fournies au moyen de communiqués de presse, de tableaux, de bases de données et de rapports. L'analyse économétrique des données issues d'enquêtes sur l'innovation présente un intérêt considérable pour l'élaboration des politiques (voir section 11.5), mais ne constitue pas la tâche principale des offices statistiques nationaux. Les analyses économétriques que ceux-ci effectuent en interne peuvent être complétées à moindre coût en donnant aux chercheurs un accès aux microdonnées des enquêtes sur l'innovation. Cela nécessite de préserver la confidentialité, soit en mettant en place un centre sécurisé permettant aux universitaires externes d'accéder aux données, soit en constituant des ensembles de données anonymisées.

Références

- Barge, S. et H. Gehlbach (2012), « Using the theory of satisficing to evaluate the quality of survey data », *Research in Higher Education*, vol. 53, n° 2, pp. 182-200.
- Belfo, F. P. et R. D. Sousa (2011), « A web survey implementation framework: evidence-based design practices », document préparé pour la 6^e Conférence méditerranéenne sur les systèmes d'information, MCIS 2011, Limassol, 3-5 septembre, <http://aisel.aisnet.org/mcis2011/43/>.
- CE et al. (2009), *Système de comptabilité nationale 2008*, Nations Unies, New York, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008fr.pdf>.
- Cirera, X. et S. Muzi (2016), « Measuring firm-level innovation using short questionnaires: Evidence from an experiment », *Policy Research Working Papers*, n° 7696, Groupe de la Banque mondiale.
- Couper, M. P. et al. (2013), « The design of grids in web surveys », *Social Science Computer Review*, vol. 31, n° 3, pp. 322-345.
- Downes-Le Guin, T. et al. (2012), « Myths and realities of respondent engagement in online surveys », *International Journal of Market Research*, vol. 54, n° 5, pp. 613-633.
- Dykema, J. et al. (2013), « Effects of e-mailed versus mailed invitations and incentives on response rates, data quality, and costs in a web survey of university faculty », *Social Science Computer Review*, vol. 31, n° 3, pp. 359-370.
- Fan, W. et Z. Yan (2010), « Factors affecting response rates of a web survey: A systematic review », *Computers in Human Behavior*, vol. 26, n° 2, pp. 132-139.
- Galesic, M. et M. Bosnjak (2009), « Effects of questionnaire length on participation and indicators of response quality in a web survey », *Public Opinion Quarterly*, vol. 73, n° 2, pp. 349-360.
- Galindo-Rueda, F. et A. Van Cruysen (2016), « Testing innovation survey concepts, definitions and questions: Findings from cognitive interviews with business managers », *OECD Science, Technology and Innovation Technical Papers*, Éditions OCDE, Paris, <http://oe.cd/innocognitive>.

- Harkness, J. A. et al. (dir. pub.) (2010), *Survey Methods in Multicultural, Multinational, and Multiregional Contexts*, Wiley Series in Survey Methodology, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Harris, R. I. D. (1988), « Technological change and regional development in the UK: Evidence from the SPRU database on innovations », *Regional Studies*, vol. 22, pp. 361-374.
- Hoskens, M. et al. (2016), « State of the art insights in capturing, measuring and reporting firm-level innovation indicators », communication présentée au Forum Blue Sky 2016 de l'OCDE, www.oecd.org/sti/069%20-%20Measuring%20innovation_ECOOM%20August%202016.pdf.
- Kleinknecht, A., J. O. N. Reijnen et W. Smits (1993), « Collecting literature-based innovation output indicators: The experience in the Netherlands », in *New Concepts in Innovation Output Measurement*, Palgrave Macmillan, Londres, pp. 42-84.
- Millar, M. M. et D. A. Dillman (2011), « Improving response to web and mixed-mode surveys », *Public Opinion Quarterly*, vol. 75, n° 2, pp. 249-269, <https://doi.org/10.1093/poq/nfr003>.
- Nations Unies (2008), *Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI), Révision 4*, Organisation des Nations Unies (ONU), New York, https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev4f.pdf.
- Nations Unies (2007), *Statistical Units*, Nations Unies, New York, <http://unstats.un.org/unsd/isdts/docs/StatisticalUnits.pdf>.
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (2015), *Recommandation du Conseil concernant les bonnes pratiques statistiques*, OCDE, Paris, http://www.oecd.org/statistics/good-practice-toolkit/Brochure_Recommandation_du_Conseil_de_l_OCDE_sur_les_bonnes_pratiques_statistiques.pdf.
- Olson, K. et B. Parkhurst (2013), « Collecting paradata for measurement error evaluations », in *Improving Surveys with Paradata: Analytic Uses of Process Information*, John Wiley & Sons, Hoboken, pp. 43-72.
- Revilla, M. et C. Ochoa (2015), « What are the links in a web survey among response time, quality and auto-evaluation of the efforts done? », *Social Science Computer Review*, vol. 33, n° 1, pp. 97-114, <https://doi.org/10.1177/0894439314531214>.
- Saunders, M. N. K. (2012), « Web versus mail: The influence of survey distribution mode on employees' response », *Field Methods*, vol. 24, n° 1, pp. 56-73.
- Snijders, G. et D. K. Willimack (2011), « The missing link: From concepts to questions in economic surveys », document présenté lors du *2nd European Establishment Statistics Workshop (EESW11)*, Neuchâtel, Suisse, 12-14 septembre.
- Snijders, G. et al. (dir. pub.) (2013), *Designing and Conducting Business Surveys*, Wiley Series in Survey Methodology, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Tourangeau, R., L. J. Rips et K. Rasinski (2000), *The Psychology of Survey Response*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wilhelmsen, L. (2012), « A question of context: Assessing the impact of a separate innovation survey and of response rate on the measurement of innovation activity in Norway », *Documents*, n° 51/2012, Statistics Norway, Oslo, www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_201251_en/doc_201251_en.pdf.

- Willeboordse, A. (dir. pub.) (1997), *Handbook on Design and Implementation of Business Surveys*, Eurostat, Luxembourg, <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/Handbook%20on%20surveys.pdf>.
- Willis, G. B. (2015), *Analysis of the Cognitive Interview in Questionnaire Design*, Oxford University Press, Oxford.
- Willis, G. B. (2005), *Cognitive Interviewing: A Tool for Improving Questionnaire Design*, SAGE Publications.
- Zhang, X. C. et al. (2017), « Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ », *Computers in Human Behavior*, vol. 71, pp. 172-180.

Chapitre 10. Approche objet de la mesure de l'innovation

Ce chapitre fournit des orientations pour la collecte de données sur l'innovation selon une approche objet. Cette méthode, qui consiste à recueillir des données sur l'innovation principale (dite « focale ») unique des entreprises, permet d'extraire plus facilement des informations sur les facteurs, les caractéristiques et les résultats des innovations d'entreprise. Bien qu'applicable également à des sources de données non conventionnelles, cette approche est décrite ici dans le contexte des enquêtes sur l'innovation qui sont axées sur une entreprise (approche sujet) et qui couvrent donc l'ensemble de ses innovations et activités d'innovation. Dans la mesure où les innovations focales ne sont pas représentatives de l'entreprise dans son ensemble, l'approche objet vise principalement à collecter des données à des fins d'analyse et de recherche. Elle peut également servir à établir s'il y a sur-déclaration ou sous-déclaration de la part des répondants.

10.1. Introduction

10.1. L'approche *objet* de la mesure de l'innovation consiste à collecter des données sur une innovation principale (« focale ») unique (l'objet de l'enquête), à l'inverse de l'approche *sujet*, qui est axée sur l'entreprise (le sujet) et consiste à recueillir des données sur l'ensemble de ses activités d'innovation (voir chapitre 2). Le principal but poursuivi à travers la méthode objet est, non pas de produire des statistiques agrégées sur l'innovation, mais de rassembler des données pour des travaux d'analyse et de recherche. Elle peut aussi servir à l'assurance qualité en aidant à comprendre comment les répondants interprètent les questions sur l'innovation et si leurs déclarations en la matière sont erronées, exagérées ou en deçà de la réalité.

10.2. L'approche objet permet d'identifier les innovations focales en se fondant sur les évaluations d'experts, les innovations annoncées dans les publications professionnelles (Kleinknecht et Reijnen, 1993 ; Santarelli et Piergiovanni, 1996 ; Townsend, 1981) ou des sources d'information en ligne (sites web et rapports d'entreprises, annonces des investisseurs, etc.). Une solution alternative consiste à intégrer l'approche objet dans les enquêtes sur l'innovation qui sont axées sur le sujet (l'entreprise) : un module dédié à une innovation unique vient alors compléter les questions sur l'ensemble des activités d'innovation de l'entreprise considérée. DeBresson et Murray (1984) furent les premiers à avoir procédé de la sorte dans une enquête sur l'innovation au Canada. Plus récemment, cette solution a été retenue pour des enquêtes menées auprès d'entreprises, par exemple par Statistique Canada et l'office statistique japonais, ou encore par des chercheurs universitaires en Australie (O'Brien et al., 2015, 2014) et aux États-Unis (Arora, Cohen et Walsh, 2016), ainsi que dans des enquêtes sur l'innovation dans le secteur des administrations publiques (Arundel et al., 2016).

10.3. Pour identifier les innovations focales, il est préférable d'intégrer l'approche objet dans des enquêtes sur l'innovation axées sur une approche sujet, plutôt que de se fonder sur les avis d'experts ou les annonces, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, cette solution permet d'obtenir des informations sur une innovation focale pour un échantillon représentatif des entreprises innovantes, là où d'autres méthodes introduiraient des biais d'autosélection. Deuxièmement, les données recueillies peuvent concerner tous les types d'innovation. En effet, en s'appuyant sur les avis d'experts ou les annonces, on introduirait un biais favorable aux innovations de produit couronnées de succès. Troisièmement, elle permet d'obtenir des informations sur des innovations nouvelles uniquement pour l'entreprise ou ne justifiant pas nécessairement qu'il en soit fait état en ligne ou dans les revues professionnelles. Il est donc recommandé de collecter des données sur une innovation focale au moyen d'enquêtes représentatives, lorsque l'exercice présente un bon rapport coût-efficacité.

10.2. Inclure un module « objet » dans les enquêtes sur l'innovation

10.4. Il est avantageux, à plus d'un titre, que les données recueillies dans le cadre d'une enquête concernent non seulement l'ensemble des activités de l'entreprise étudiée, mais aussi une innovation en particulier, dite « focale ». Premièrement, lorsqu'une enquête comporte un module fondé sur l'approche objet, il est plus facile de demander des réponses chiffrées sous formes de fourchettes à des questions approfondies. La tâche se révèle en effet trop compliquée lorsque les questions portent sur l'ensemble des innovations et qu'il s'agit notamment d'indiquer l'importance moyenne d'une variable à l'échelle d'un ensemble d'innovations ou d'activités d'innovation. Ainsi, les répondants ont parfois du mal à indiquer le détail des dépenses encourues au titre de différentes activités d'innovation ou de l'utilisation de certaines capacités techniques, ou encore à donner une représentation « moyenne » pour l'ensemble de l'entreprise, notamment eu égard à l'importance relative des sources de savoir, des obstacles et des résultats.

10.5. Deuxièmement, en interrogeant sur une innovation focale unique, on a la garantie que l'ensemble de données ainsi obtenu se rapportera à la même innovation. Cela s'avère surtout utile pour analyser les liens entre les intrants, les activités et les résultats en matière d'innovation, comme le montrent les travaux de recherche d'Arora, Cohen et Walsh (2016) sur la valeur économique des sources alternatives de connaissances à l'appui de l'innovation. On peut également en tirer avantage dans d'autres domaines de recherche, notamment pour évaluer la manière dont les répondants comprennent les questions des enquêtes sur l'innovation (Arundel, O'Brien et Torugsa, 2013) ou étudier les combinaisons d'innovations de produit et de processus d'affaires (Bloch et Bugge, 2016), y compris les changements apportés aux modèles d'affaires.

10.6. En revanche, il n'est pas souhaitable que les questions d'une enquête sur l'innovation soient toutes axées sur un objet ou que le module objet représente une part significative de l'enquête. De fait, nombre de questions intéressant la recherche ou l'action publique ne peuvent être traitées via des questions axées sur une innovation focale. Tel est le cas des questions qui concernent l'entreprise dans sa globalité – à savoir celles portant par exemple sur ses capacités internes et ses stratégies (voir chapitre 5), ou sur son environnement externe (voir chapitre 7) – ou qui sont destinées à bâtir des indicateurs agrégés couvrant l'ensemble des activités d'innovation, comme les dépenses d'innovation (voir chapitre 4) ou la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation (voir chapitre 8).

10.7. L'approche objet n'est guère utile pour construire de simples statistiques et indicateurs au niveau national ou sectoriel car les réponses obtenues ne rendent pas totalement compte des intrants, extrants et résultats globaux de l'innovation pour une économie ou un secteur. De plus, il est peu probable qu'une innovation focale soit représentative de l'ensemble des innovations ou activités d'innovation de l'entreprise répondante. Les données relatives à l'innovation la plus importante d'une entreprise ne devraient donc pas être utilisées pour élaborer des indicateurs qui nécessitent des données concernant l'ensemble de ses innovations, telles que le total des dépenses pour des activités d'innovation spécifiques, l'importance des différents types de sources de connaissances pour l'innovation ou la fréquence de la collaboration avec différentes catégories de partenaires.

10.8. La plupart des principes directeurs qui sont énoncés dans le présent manuel pour faciliter la collecte de données sur l'innovation selon une approche sujet sont directement applicables à la collecte de données au niveau objet. Rien n'empêche, sur le plan méthodologique, d'inclure un module objet dans une enquête sur l'innovation fondée sur une approche sujet.

10.2.1. Mettre en évidence une innovation focale dans les enquêtes

10.9. Un module objet doit commencer par inviter les répondants issus d'entreprises innovantes à réfléchir à une innovation concrète sur laquelle ils se fonderont pour répondre à la suite des questions. Dans le cas où l'entreprise mène des activités d'innovation mais ne compte aucune innovation au cours de la période d'observation, ce choix pourrait porter sur un projet d'innovation. Un moyen de garantir que les réponses porteront bien sur cette innovation unique est de demander aux répondants de la décrire brièvement (question ouverte).

10.10. Il est recommandé de demander aux répondants de choisir une innovation focale introduite ou mise en œuvre au cours de la période d'observation. De cette façon, les autres données de l'enquête concernant les capacités ou les stratégies de l'entreprise en général valent pour l'innovation focale, et les données sur l'innovation focale peuvent être rapprochées de celles que d'autres enquêtes portant sur un intervalle de temps défini fournissent au sujet des résultats d'innovation. De surcroît, cela limite les biais de mémorisation liés aux innovations antérieures à la période d'observation (voir chapitre 9). Les répondants devraient

néanmoins avoir la possibilité d'évoquer dans leurs réponses d'anciennes activités dignes d'intérêt, telles qu'une collaboration avec des types de partenaires particuliers ou l'attribution de fonds publics au titre du financement de l'innovation considérée.

10.11. Le questionnaire devrait également guider le choix de l'innovation focale (ou du projet d'innovation) de façon à améliorer la comparabilité des données entre les répondants. Ainsi, il peut être demandé de considérer :

- l'innovation la plus importante de par sa contribution effective ou escomptée à la performance économique de l'entreprise
- l'innovation dont la mise au point représente la part la plus élevée des dépenses totales d'innovation
- l'innovation de produit qui contribue ou devrait contribuer le plus au chiffre d'affaires
- l'innovation de processus d'affaires qui contribue ou devrait contribuer le plus à la réduction des coûts
- l'innovation la plus récente.

10.12. La première option présente plusieurs avantages. En général, les répondants comprennent bien de quoi il s'agit. Compte tenu du caractère mémorable de cette innovation, ils sont en mesure de répondre aux questions la concernant. Par ailleurs, l'innovation la plus importante renvoie à un grand nombre de champs d'étude, comme celui des facteurs de réussite. Ouvrir cette première option à tous les types d'innovation permet de recueillir des données utiles sur les types d'innovation que les entreprises jugent importants. Cela permet également de recenser les intrants de l'innovation susceptibles de présenter une grande valeur pour l'entreprise. Supposons par exemple qu'un répondant invité à noter les sources de connaissances utiles à l'ensemble des activités d'innovation classe les universités parmi les sources modérément importantes. S'il apparaît que son entreprise a recouru à cette même source pour les besoins de son innovation la plus importante, il y aurait lieu d'en déduire que la valeur des connaissances émanant des universités varie selon le type d'innovation considéré.

10.13. La deuxième option suppose que les répondants soient bien au fait des coûts de développement associés aux différentes innovations. Les troisième et quatrième options sont des variantes de la première, mais se limitent respectivement aux innovations de produit et de processus d'affaires ; les entreprises n'ayant introduit aucune innovation de ce type ne sont donc pas concernées. La cinquième option présente un intérêt pour les travaux de recherche qui impliquent une sélection aléatoire de tous les types d'innovation.

10.14. Sauf impératif particulier en termes de recherche, la première option est à privilégier car elle est mieux comprise par les répondants et s'adresse à toutes les entreprises. Elle permet en outre d'étudier les types d'innovation dont les entreprises attendent les retombées économiques les plus conséquentes. Les résultats ainsi obtenus peuvent servir à construire des indicateurs, agrégés par secteur, taille d'entreprise ou autre caractéristique d'entreprise, sur les types d'innovation (de produit ou de processus d'affaires) que les répondants considèrent comme présentant la valeur économique la plus élevée pour leur entreprise.

10.15. Il ressort des tests cognitifs que les répondants sont capables de déterminer l'innovation la plus importante à la lumière de sa contribution effective ou escomptée à la performance économique de leur entreprise. Les petites et moyennes entreprises (PME) comptent généralement une innovation phare. Les répondants d'entreprises aux innovations diverses et nombreuses (il s'agit souvent, mais pas toujours, de grandes entreprises) ont

parfois du mal à en détacher une du lot. Ils n'en sont pas moins capables de sélectionner une innovation et de répondre à la suite des questions en s'y reportant. D'ailleurs, il leur est même plus facile de répondre aux questions sur l'innovation focale que de synthétiser les résultats de plusieurs innovations.

10.16. Si les ressources le permettent, il est possible de coder les renseignements que les répondants ont fournis par écrit dans une description libre de l'innovation la plus importante de leur entreprise, puis de les analyser en vue d'évaluer la façon dont ils interprètent les questions ayant trait aux types d'innovation et à la « nouveauté » de l'innovation (Arundel, O'Brien et Torugsa, 2013 ; Cirera et Muzi, 2016 ; EBRD, 2014). Le codage doit certes être confié à des experts, mais l'utilisation de logiciels d'exploration de texte peut nettement réduire les coûts de l'exercice. Les données textuelles sur la nouveauté peuvent également servir à déterminer si les répondants ont bien compris la définition d'innovation figurant dans le questionnaire (Bloch et Bugge, 2016).

10.2.2. *Entreprises non innovantes*

10.17. Il n'est pas possible d'interroger les entreprises qui ne font état d'aucune innovation ou activité d'innovation au sujet de la moindre innovation focale, existante ou en projet. En revanche, il peut être utile de demander aux répondants de décrire le **changement le plus important** apporté à leurs produits ou processus d'affaires au cours de la période d'observation. L'analyse de ces informations permettra d'établir si les répondants ont correctement fait état de leur situation en matière d'innovation et savent distinguer les innovations des simples changements (Arundel O'Brien et Torugsa, 2013). Conjuguée aux informations sur la « nouveauté » des innovations déclarées, l'approche objet peut aider à faire apparaître les biais susceptibles d'entraîner une sous-déclaration ou sur-déclaration des différents types d'innovation, en fonction des caractéristiques des entreprises, telles que leur taille ou le secteur auquel elles appartiennent.

10.3. Questions concernant l'innovation focale

10.18. Lorsqu'une enquête sur l'innovation fondée sur l'approche objet contient un module objet, celui-ci devrait figurer à la suite de toutes les autres questions sur l'innovation, de sorte que les répondants ne confondent pas les questions portant sur l'ensemble des activités d'innovation et celles limitées à l'innovation focale.

10.3.1. *Caractéristiques de l'innovation focale la plus importante*

10.19. Il est recommandé de faire figurer une liste des types d'innovation (deux de produit et six de processus d'affaires) et de demander aux répondants d'indiquer tous ceux dont relève leur innovation focale (voir chapitre 3). Cela peut renseigner sur la prévalence des innovations « groupées », qui mêlent les caractéristiques d'au moins deux types d'innovation (par exemple, innovation de service et innovation de processus d'affaires dans le cas de la livraison de produits) ainsi que sur les types d'innovation les plus importants pour les entreprises.

10.20. Il est conseillé de recueillir des informations sur l'importance comparative de l'innovation focale pour l'entreprise répondante. Des indicateurs utiles à cet effet sont la part de l'innovation focale dans le total des dépenses d'innovation ainsi que la contribution de l'innovation focale aux résultats de l'entreprise (chiffre d'affaires ou bénéfices) (voir sous-section 10.3.2 ci-dessous). Les questions sur les résultats ne s'adressent pas aux répondants faisant état d'un projet d'innovation.

10.21. Plusieurs questions peuvent être posées sur la « nouveauté » de l'innovation focale, afin par exemple de déterminer si l'innovation est nouvelle pour le marché ou uniquement pour l'entreprise, si elle s'inscrit dans un nouveau modèle d'affaires, ou s'il s'agit d'une innovation radicale ou de rupture (voir sous-section 3.3.2). Cependant, avant de recueillir des données sur les innovations radicales, de rupture et autres, un travail d'expérimentation devra être mené en vue d'évaluer si ces concepts peuvent être correctement mesurés dans des enquêtes sur l'innovation.

10.3.2. Activités d'innovation contribuant à l'innovation focale

10.22. Il ressort des tests cognitifs que les répondants éprouvent une plus grande facilité à indiquer la fourchette des dépenses (exprimée en unité monétaire ou en mois-homme) pour une seule innovation, plutôt que pour l'ensemble des innovations (voir chapitre 4). On pourrait par conséquent collecter des données sur les dépenses, non pas pour la seule année de référence, mais pour l'intégralité de la période de mise au point de l'innovation focale.

10.23. Une question sur les dépenses encourues au titre d'une innovation unique peut être particulièrement indiquée dans le cas des PME ou des entreprises du secteur des services qui n'organisent pas leurs activités d'innovation dans le cadre de projets clairement définis et assortis d'un budget distinct.

10.24. Les données sur l'innovation focale qu'il est possible d'obtenir sont les suivantes :

- la durée totale (en mois) écoulée entre le moment où l'idée initiale voit le jour et celui où l'innovation est introduite ou mise en œuvre
- l'année de son introduction ou de sa mise en œuvre, selon qu'il s'agit d'une innovation de produit ou de processus d'affaires
- le total des dépenses (en unité monétaire ou mois-homme) y afférentes
- le total des dépenses extérieures y afférentes par type d'activité (recherche et développement expérimental, formation, ingénierie, conception et autres travaux de création, etc.)
- les activités éventuellement engagées après l'introduction d'une innovation de produit sur le marché – par exemple dans le domaine du marketing, de la formation et du service après-vente – et les dépenses y afférentes (voir sous-section 4.5.3).

10.25. Les répondants pourraient également être invités à fournir des informations sur les activités antérieures à la période d'observation, notamment pour ce qui concerne la durée en mois ou le total des dépenses, sachant toutefois que ce type de renseignements ne vaut que pour des innovations de grande envergure.

10.3.3. Capacités d'une entreprise contribuant à l'innovation focale

10.26. Une entreprise se caractérise par des capacités en matière de gestion et de ressources humaines (voir chapitre 5) qui ne sont généralement pas circonscrites à l'innovation focale. En revanche, les stratégies de propriété intellectuelle et les capacités technologiques varient grandement d'un type d'innovation à l'autre.

10.27. Selon les objectifs des travaux de recherche, il peut être judicieux d'interroger les répondants sur les méthodes de protection de la propriété intellectuelle employées pour l'innovation focale, afin de déterminer par exemple si celle-ci a donné lieu à un dépôt de brevet, à une demande d'enregistrement d'un dessin, d'un modèle ou d'une marque, ou à toute autre démarche en relation avec un autre droit de propriété intellectuelle, ou encore si elle est protégée par des droits d'auteur ou relève du secret d'affaires. Il peut de surcroît leur

être demandé d'indiquer si leur innovation focale a nécessité l'acquisition d'une licence de technologie ou si elle-même a été cédée sous licence (Arora, Cohen et Walsh, 2016).

10.28. Les questions relatives aux capacités techniques trouvent leur place dans un module objet qui permet de les relier aux différents types d'innovation. Il s'agit des capacités de conception (étude d'ingénierie, conception de produit et conception créative, ou *design thinking*), des capacités numériques et des plateformes électroniques (voir section 5.5).

10.3.4. Flux de connaissances qui contribuent à l'innovation focale et en résultent

10.29. Les sources de connaissances internes et externes qui présentent un intérêt pour les activités d'innovation peuvent être classées dans deux catégories, selon qu'elles aident à trouver, développer et tester une idée susceptible d'ouvrir la voie à une innovation, y compris dans une optique de résolution de problème ; ou qu'elles interviennent dans la mise en œuvre d'innovations de processus d'affaires ou dans la commercialisation d'innovations de produit (voir section 6.1). La grande disparité des usages qui sont faits des sources de connaissances ou de la place qu'elles occupent aux différents stades du processus d'innovation ne permet pas toujours aux répondants de les retracer pour toutes les innovations. Néanmoins, ils peuvent être interrogés sur ces sujets du point de vue d'une innovation focale unique. Une solution consiste à demander quelles sources de connaissances sont à l'origine de l'idée de départ de l'innovation et lesquelles ont servi à la mettre au point, en s'appuyant par exemple sur des listes de sources internes et externes (voir tableau 6.6).

10.30. Il convient en outre de recueillir des données sur la contribution des acteurs extérieurs à la mise au point de l'innovation focale, notamment en demandant si l'innovation considérée reproduit des produits ou processus d'affaires déjà disponibles sur le marché, si elle est le fruit d'un accord de collaboration conclu avec d'autres organisations ou si elle découle principalement des activités de l'entreprise (voir tableau 6.2). Il peut également être utile de chercher à en savoir plus sur les éventuelles collaborations nouées avec différents types de partenaires aux fins de l'innovation focale.

10.3.5. Facteurs externes influant sur l'innovation focale

10.31. Certains facteurs externes ont des effets variables selon le type d'innovation (voir chapitre 7). Ceux à prendre en considération sont, entre autres, le type de client et son engagement vis-à-vis d'une innovation focale de produit, ou encore l'utilisation de mesures publiques de soutien.

10.32. Les questions sur les obstacles à l'innovation peuvent concerner l'innovation la plus importante, un projet d'innovation focale en cours ou abandonné, ou encore une innovation qui n'a pas été à la hauteur des attentes. Les informations ainsi obtenues peuvent aider à distinguer les facteurs qui freinent la mise en œuvre d'une innovation, donnent lieu à des résultats non satisfaisants, ou conduisent à l'annulation ou à la suspension d'un projet d'innovation.

10.3.6. Objectifs et résultats de l'innovation focale

10.33. Compte tenu de la grande diversité des objectifs et des résultats selon les types d'innovation, il peut être utile de collecter ces informations pour une innovation focale. Les plus communs sont énumérés dans le tableau 8.1 (par exemple, accroître la satisfaction des clients ou réduire les effets sur l'environnement pouvant être mesurés sur une échelle nominale ou ordinale). L'innovation focale se prête particulièrement bien au recueil de données sur les résultats quantitatifs. En effet, les répondants devraient éprouver plus de facilité à indiquer la part que l'innovation focale représente dans le chiffre d'affaires de l'année de

référence, ainsi que la part de marché ou la marge bénéficiaire (dans le cas d'une innovation de produit), ou les réductions de coûts (dans le cas d'une innovation de processus d'affaires) qui y sont associées que s'ils devaient le faire pour l'ensemble des innovations.

10.34. Il est également possible de recueillir des données sur tous les types de résultats en demandant aux répondants d'indiquer, pour chacun des résultats de l'innovation focale, si le niveau atteint a été inférieur, identique ou supérieur à celui que l'entreprise obtient habituellement avec le même type d'innovation. Par exemple, il peut leur être demandé d'indiquer les retombées relatives de leur innovation focale de produit sur le chiffre d'affaires en comparaison des autres innovations de produit de l'entreprise.

10.35. L'étude des facteurs qui influent sur les résultats d'une innovation focale présuppose de recueillir des données sur les intrants et les activités d'innovation y afférentes.

10.4. Synthèse des recommandations

10.36. La décision d'intégrer un module objet dans une enquête sur l'innovation dépend des besoins des utilisateurs, en particulier des analystes des politiques et des chercheurs, ainsi que de la disponibilité des ressources nécessaires pour analyser les données ainsi obtenues, par exemple pour ce qui est de l'incidence des intrants et des stratégies sur les résultats. Il n'y a pas lieu de recourir à un module objet si les données que l'on cherche à recueillir doivent servir uniquement à construire des indicateurs agrégés. Un module objet devrait comporter des questions traitant des points indiqués ci-après. D'autres types de données parmi ceux examinés dans le présent chapitre se prêtent davantage à des exercices de collecte spécialisés.

10.37. Les principales questions à inclure dans un module objet devraient porter sur les points suivants :

- la définition de l'innovation focale de l'entreprise, c'est-à-dire l'innovation la plus importante de par sa contribution escomptée à la performance économique de l'entreprise (sous-section 10.2.1) ; ou le changement le plus important dans le cas d'une entreprise non innovante (sous-section 10.2.2), si possible sous la forme d'une question ouverte invitant le répondant à décrire cette innovation ou ce changement
- le type de l'innovation considérée (sous-section 10.3.1)
- le degré de nouveauté de l'innovation (sous-section 10.3.1) et les sources de connaissances ayant contribué à l'innovation
- l'année de commercialisation de l'innovation, s'il s'agit d'un produit, ou de sa mise en œuvre, dans le cas d'un processus d'affaires (sous-section 10.3.2), sauf si la période d'observation est égale à un an
- la durée écoulée entre le commencement du projet ou des activités d'innovation considérés et le moment de la mise en œuvre de l'innovation (sous-section 10.3.2)
- un indicateur des efforts engagés par l'entreprise pour parvenir à l'innovation focale considérée, par exemple le volume total des dépenses (en unité monétaire ou en mois-homme) qui y ont été consacrées (sous-section 10.3.2)
- les contributions internes et externes à la mise au point de l'innovation focale, de manière à déterminer les facteurs potentiels de réussite (sous-section 10.3.4)
- un indicateur des résultats de l'innovation focale considérée, tel que sa part dans le chiffre d'affaires s'il s'agit d'une innovation de produit ou les réductions de coûts obtenues dans le cas d'une innovation de processus d'affaires (sous-section 10.3.6).

10.38. On peut également recueillir, dans le cadre d'un module objet, des données sur les éléments suivants :

- le recours à des droits de propriété intellectuelle pour protéger l'innovation focale considérée (sous-section 10.3.3)
- les obstacles à l'innovation (sous-section 10.3.5)
- les mesures de soutien publiques (sous-section 10.3.5).

Références

- Arora, A., W. M. Cohen et J. P. Walsh (2016), « The acquisition and commercialization of invention in American manufacturing: Incidence and impact », *Research Policy*, vol. 45, n° 6, pp. 1113-1128.
- Arundel, A. et al. (2016), « Management and service innovations in Australian and New Zealand universities: Preliminary report of descriptive results », Australian Innovation Research Centre (Université de Tasmanie) et LH Martin Institute (Université de Melbourne).
- Arundel, A., K. O'Brien et A. Torugsa (2013), « How firm managers understand innovation: Implications for the design of innovation surveys », in *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 88-108.
- BERD (2014), *Transition Report 2014: Innovation in Transition*, Banque européenne pour la reconstruction et le développement, Londres.
- Bloch, C. et M. Bugge (2016), « Between bricolage and breakthroughs – Framing the many faces of public sector innovation », *Public Money & Management*, vol. 36, n° 4, pp. 281-288.
- Cirera, X. et S. Muzi (2016), « Measuring firm-level innovation using short questionnaires: Evidence from an experiment », *Policy Research Working Papers*, n° 7696, Groupe de la Banque mondiale.
- DeBresson, C. et B. Murray (1984), « Innovation in Canada – A retrospective survey: 1945-1978 », Cooperative Research Unit on Science and Technology (CRUST), New Westminster.
- Kleinknecht, A. et J. O. N. Reijnen (1993), « Towards literature-based innovation output indicators », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 4, n° 1, pp. 199-207.
- O'Brien, K. et al. (2015), « New evidence on the frequency, impacts and costs of activities to develop innovations in Australian businesses: Results from a 2015 pilot study », rapport à l'intention du Département de l'Industrie, de l'Innovation et des Sciences du Commonwealth, Australian Innovation Research Centre (Université de Tasmanie), Hobart, www.utas.edu.au/data/assets/pdf_file/0009/772857/AIRC-Pilot-survey-report-for-DIS_Dec_2015.pdf.
- O'Brien K. et al. (2014), « Lessons from high capability innovators: Results from the 2013 Tasmanian Innovation Census », Australian Innovation Research Centre (Université de Tasmanie), Hobart.
- Santarelli, E. et R. Piergiovanni (1996), « Analyzing literature-based innovation output indicators: The Italian experience », *Research Policy*, vol. 25, n° 5, pp. 689-711.
- Townsend, J. (1981), « Science innovation in Britain since 1945 », *SPRU Occasional Paper Series*, n° 16, Science Policy Research Unit (SPRU), Université du Sussex, Brighton.

Chapitre 11. Utilisation des données sur l'innovation dans l'élaboration d'indicateurs et l'analyse statistique

Ce chapitre indique comment utiliser les données sur l'innovation pour construire des indicateurs et réaliser des analyses statistiques et économétriques. Il fournit un schéma directeur de la production d'indicateurs de l'innovation par domaine thématique, sur la base des recommandations énoncées dans les chapitres précédents. Les orientations qu'il contient s'adressent en premier lieu aux organismes officiels et autres utilisateurs des données sur l'innovation, comme les analystes des politiques et les universitaires. Néanmoins, elles sont aussi censées aider les producteurs de telles données à mieux comprendre l'usage auquel elles sont ou pourraient être destinées. Des suggestions sont également formulées sur les expérimentations à mener dans l'avenir et la manière d'utiliser les données sur l'innovation pour analyser et évaluer l'action publique. L'objectif ultime est que les données, les indicateurs et les analyses de l'innovation apportent des informations utiles aux décideurs des secteurs public et privé tout en préservant la confiance et la confidentialité.

11.1. Introduction

11.1. Les données sur l'innovation peuvent servir à élaborer des indicateurs et à effectuer une analyse multivariée du comportement et des performances en matière d'innovation. Les indicateurs de l'innovation fournissent des informations statistiques sur les activités d'innovation, les innovations proprement dites, les circonstances de leur apparition et les implications qui en ont découlé sur les entreprises à leur origine et sur l'économie. Ils sont utiles pour effectuer une analyse exploratoire des activités d'innovation, suivre dans le temps les performances réalisées en la matière et en établir des comparaisons par pays, par région et par secteur. L'analyse multivariée permet de déterminer l'importance que différents facteurs revêtent dans les décisions liées à l'innovation ainsi que dans les extrants et les résultats des activités d'innovation. Plus accessibles au grand public et à nombre de décideurs que l'analyse multivariée, les indicateurs sont souvent repris par les médias dans leur couverture des problématiques liées à l'innovation. Cela peut influencer l'opinion et le débat publics sur l'innovation et créer une demande d'informations supplémentaires.

11.2. Le présent chapitre traite de la production, de l'utilisation et des limites des indicateurs de l'innovation à l'intention des organismes officiels et autres utilisateurs des données sur l'innovation – par exemple, analystes des politiques et universitaires – désireux de mieux les comprendre ou d'en produire eux-mêmes. La partie consacrée aux analyses multivariées s'adresse aux chercheurs qui ont accès à des microdonnées sur l'innovation et aux analystes des politiques. Des suggestions sont également formulées sur les expérimentations à mener dans l'avenir. L'objectif ultime est que les données, les indicateurs et les analyses de l'innovation apportent des informations utiles aux décideurs des secteurs public et privé, comme indiqué dans les chapitres 1 et 2.

11.3. Bien qu'il soit surtout question des données collectées dans le cadre des enquêtes sur l'innovation (voir chapitre 9), les conseils et suggestions formulés ici à propos des indicateurs et de l'analyse n'en valent pas moins aussi pour les données provenant d'autres sources, lesquelles sont parfois très utiles, notamment pour étudier les effets d'activités d'innovation sur les résultats (voir chapitre 8) ou l'incidence de l'environnement externe de l'entreprise sur l'innovation (voir chapitres 6 et 7).

11.4. La section 11.2 ci-après a pour objet de présenter, sur le plan conceptuel, les données et indicateurs statistiques de l'innovation d'entreprise, d'en exposer les propriétés souhaitables et d'énumérer les principales ressources en données disponibles. La section 11.3 traite des méthodes à suivre pour construire des indicateurs de l'innovation et les agréger à l'aide de tableaux de bord et d'indicateurs composites. La section 11.4 présente un schéma directeur de la production d'indicateurs de l'innovation par domaine thématique, fondé sur les recommandations des chapitres précédents. Enfin, la section 11.5 est consacrée aux analyses multivariées des données sur l'innovation, plus particulièrement à l'analyse des résultats de l'innovation et à l'évaluation des politiques.

11.2. Données et indicateurs relatifs à l'innovation d'entreprise

11.2.1. *Que sont les indicateurs de l'innovation et à quoi servent-ils ?*

11.5. Un **indicateur de l'innovation** est une mesure statistique qui synthétise une dimension de l'innovation (activité, résultat, dépenses, etc.) observée au sein d'une population ou d'un échantillon à un moment ou lieu donné. Ce type d'indicateur est généralement corrigé (ou normalisé) afin de permettre l'établissement de comparaisons avec des unités présentant une taille ou des caractéristiques différentes. Ainsi, un indicateur agrégé des

dépenses nationales d'innovation en pourcentage du produit intérieur brut (PIB) est corrigé de la taille des différentes économies (Eurostat, 2014 ; CEE, 2000).

11.6. Les statistiques officielles sont produites par les entités de l'appareil statistique national ou par des organisations internationales. L'appareil statistique national a pour mission de fournir aux pouvoirs publics des statistiques officielles qui sont généralement compilées dans un cadre juridique et conformément aux principes élémentaires de respect des normes professionnelles minimales, d'indépendance et d'objectivité. Les entités constitutives de l'appareil statistique national peuvent aussi publier des statistiques non officielles, comme les résultats d'enquêtes expérimentales. Les statistiques relatives à l'innovation et aux phénomènes connexes sont désormais un élément central de l'appareil statistique national de nombreux pays, même lorsqu'elles ne sont pas compilées par les offices statistiques nationaux.

11.7. Les données employées pour élaborer les indicateurs de l'innovation proviennent de plusieurs sources, qui n'ont pas toujours pour vocation première de servir à mesurer l'innovation. Parmi ces sources figurent les enquêtes sur l'innovation et autres thèmes connexes, les données administratives, les revues professionnelles et l'internet (voir chapitre 9). La masse croissante des données générées ou mises à disposition en ligne ou par l'intermédiaire d'autres environnements numériques donne à penser que les indicateurs de l'innovation s'appuieront de plus en plus sur une multiplicité de sources de données. La progression des possibilités d'automatisation en matière de collecte, de codification et d'analyse contribue également à élargir le périmètre des stratégies de diversification des sources de données.

11.8. Bien que leur usage s'étende à l'intérieur des sociétés et à d'autres fins, les indicateurs de l'innovation d'entreprise, notamment ceux de sources officielles, sont généralement conçus pour éclairer le débat public et sociétal, par exemple pour suivre les progrès accomplis vers la réalisation d'un objectif d'action publique (National Research Council, 2014). Les indicateurs eux-mêmes peuvent influencer sur le comportement des entreprises, y compris sur la façon dont leurs dirigeants répondent aux enquêtes. L'évaluation de plusieurs indicateurs de l'innovation, complétée par d'autres types d'informations, peut aider les utilisateurs à mieux comprendre une vaste gamme de phénomènes d'innovation.

11.2.2. Propriétés souhaitables des indicateurs de l'innovation

11.9. Ces propriétés sont la pertinence, l'exactitude, la fiabilité, l'actualité, la cohérence et l'accessibilité, comme récapitulé dans le tableau 11.1. Les propriétés des indicateurs de l'innovation sont déterminées par les choix opérés à toutes les phases de la production de statistiques, en particulier lors de la conception et de l'exécution des enquêtes sur l'innovation, ce qui peut fortement influencer sur la qualité des données (voir chapitre 9). Pour être utiles, les indicateurs doivent remplir plusieurs critères de qualité (Gault [éd.], 2013). Ainsi, des indicateurs exacts, fiables et accessibles seront d'une utilité limitée si le retard avec lequel ils sont établis ne permet pas de les prendre en considération dans les débats ou décisions sur l'action publique.

Tableau 11.1. Propriétés souhaitables des indicateurs de l'innovation d'entreprise

Propriété	Description	Observations
Pertinence	Répondent aux besoins des utilisateurs effectifs et potentiels.	L'innovation implique un changement qui fait évoluer les besoins des utilisateurs des données. La pertinence peut être moindre si les utilisateurs potentiels ne savent pas que des données sont disponibles ou si les producteurs des données ignorent les besoins des utilisateurs.

Propriété	Description	Observations
Exactitude/validité	Donnent une représentation non biaisée des phénomènes d'innovation.	Les réponses peuvent varier de manière systématique selon la méthode de collecte ou les caractéristiques des personnes interrogées. Les indicateurs ne rendent pas nécessairement compte de tous les phénomènes à prendre en considération.
Fiabilité/fidélité	La répétition de l'exercice de mesure donne des résultats identiques. Rapport signal/bruit élevé.	Les résultats peuvent varier selon le répondant choisi dans l'entreprise. Des réponses « au jugé » ou un échantillon trop petit (dans certains secteurs, par exemple) peuvent nuire à la fiabilité.
Actualité	Disponibles dans des délais suffisants pour intervenir dans la prise de décisions.	Le manque d'à-propos des indicateurs en réduit l'intérêt dans les périodes de mutation économique. L'actualité peut être améliorée par l'établissement de prévisions immédiates ou par la collecte de données sur les intentions. Cependant, certains aspects de l'innovation sont structurels et évoluent lentement. Pour ceux-là, la question de l'actualité n'est pas aussi cruciale.
Cohérence/comparabilité	Reliés de façon logique et harmonisés.	
	Peuvent s'additionner ou se décomposer à différents niveaux d'agrégation.	Un niveau élevé d'agrégation peut améliorer la fiabilité/fidélité, mais aussi limiter l'intérêt pour l'analyse de l'action publique. Un faible niveau d'agrégation peut influencer le comportement stratégique et fausser la mesure.
	Décomposables par caractéristique.	Par exemple, élaboration d'indicateurs se rapportant à différents types d'entreprise, définis au regard de leurs innovations, activités d'innovation ou d'autres caractéristiques.
	Cohérence dans le temps.	Il faudrait encourager le recours aux séries chronologiques. Les ruptures éventuelles peuvent dans certains cas être corrigées par rétropolation, à condition que l'exercice soit rigoureusement justifié et expliqué.
	Cohérence sectorielle, régionale ou nationale et possibilité d'établir des comparaisons internationales.	La comparabilité régionale et nationale suppose une normalisation au regard de la taille ou de la structure industrielle des économies.
Accessibilité et clarté	Largement disponibles et faciles à comprendre, accompagnés de métadonnées et d'indications facilitant leur interprétation.	La difficulté est de faire en sorte que le public visé comprenne les indicateurs et que ceux-ci « stimulent l'imagination » (CE, 2010).

11.2.3. Recommandations et ressources concernant les indicateurs de l'innovation

Principes de base

11.10. Conformément aux principes fondamentaux des statistiques officielles (Nations Unies, 2004), les statistiques sur l'innovation d'entreprise doivent être utiles et mises à la disposition de tous en toute impartialité. Il est recommandé aux offices statistiques nationaux et autres organismes qui recueillent des données sur l'innovation d'uniformiser la présentation des résultats agrégés et de procéder de même avec les données d'enquêtes sur l'innovation d'entreprise. Les données devraient être ventilées par secteur et par taille d'entreprise, sous réserve du respect des obligations de confidentialité et de qualité. Ces données constituent les éléments de base des indicateurs.

Comparaisons internationales

11.11. Les besoins d'analyse comparative imposent de disposer de statistiques comparables à l'échelle internationale. Leur comparabilité sera encore plus grande si les offices statistiques adoptent les concepts, les classifications et les méthodes réunis dans le présent manuel. En participant aux exercices périodiques de communication de données d'organisations internationales comme Eurostat, l'OCDE ou l'Organisation des Nations Unies, les pays contribuent aussi à la collecte de données comparables sur l'innovation.

11.12. Comme indiqué dans le chapitre 9, l'hétérogénéité des modalités de conception et d'exécution des enquêtes nuit à la comparabilité internationale des indicateurs de l'innovation établis sur leur base (Wilhelmsen, 2012). Ainsi, des disparités existent entre les enquêtes obligatoires et facultatives, de même que les caractéristiques des enquêtes et de leurs questionnaires, les pratiques de suivi et la durée de la période d'observation varient d'une enquête à l'autre. Les indicateurs de l'innovation fondés sur d'autres types de source de données peuvent eux aussi pâtir de problèmes de comparabilité, par exemple sur le plan de la couverture ou du fait qu'il y ait ou non incitation à communiquer des données.

11.13. Un autre obstacle à la comparabilité tient au fait que les caractéristiques de l'innovation – comme le degré moyen de nouveauté des innovations ou les types de marché principalement servis par les entreprises – diffèrent selon les pays. Ces différences contextuelles imposent également d'interpréter avec prudence les indicateurs plurinationaux.

11.14. L'analyse de données permet de résoudre certains des problèmes dus à la divergence des méthodes ou caractéristiques de l'innovation. Par exemple, un pays pour lequel la période d'observation est d'un an peut recourir à des données de panel (dès lors qu'elles sont disponibles) pour estimer les indicateurs couvrant une période de trois ans. D'autres travaux de recherche ont donné lieu à l'élaboration d'indicateurs de profil (voir sous-section 3.6.2) qui permettent de mieux comparer les indicateurs phares (comme la part des entreprises innovantes) différant selon les pays au regard du caractère de nouveauté des innovations et de la nature des marchés (Arundel et Hollanders, 2005).

11.15. Chaque fois que cela est possible et pertinent, il est recommandé de mettre au point des méthodes permettant d'améliorer la comparabilité internationale des indicateurs, notamment des indicateurs phares largement utilisés.

Ressources internationales

11.16. L'encadré 11.1 répertorie trois sources d'indicateurs de l'innovation comparables à l'échelle internationale, qui suivent, en tout ou en partie, les principes directeurs du *Manuel d'Oslo* et qui étaient disponibles au moment de sa publication.

Encadré 11.1. Principales sources de données internationales sur l'innovation respectant les principes directeurs du *Manuel d'Oslo*

Base de données sur les indicateurs de l'enquête communautaire sur l'innovation (ECI, en anglais « CIS ») d'Eurostat

Indicateurs de l'innovation tirés de l'ECI concernant une sélection de pays membres du système statistique européen : <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database>.

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericana e Interamericana (RICYT) (réseau ibéro-américain et interaméricain d'indicateurs de science et de technologie)

Indicateurs de l'innovation dans les secteurs manufacturiers et les secteurs de services d'une sélection de pays ibéro-américains : www.ricyt.org/indicadores.

Base de données des statistiques de l'innovation de l'OCDE

Indicateurs de l'innovation pour une sélection de secteurs et de pays membres et d'économies partenaires de l'OCDE, y compris des pays présentés dans la publication *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE* : www.oecd.org/fr/sti/inno-stats.htm.

Données d'innovation de l'Institut de statistique de l'UNESCO (ISU)

Base de données mondiale de statistiques sur l'innovation centrée sur les secteurs manufacturiers : <http://uis.unesco.org/fr/topic/donnees-sur-linnovation>.

On peut aussi citer le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) de l'Union africaine, qui s'emploie activement à encourager l'utilisation d'indicateurs comparables sur le continent. La version numérique du présent manuel contient les liens à jour vers des sources nationales et internationales de données statistiques et d'indicateurs de l'innovation.

11.3. Méthodes d'élaboration des indicateurs de l'innovation d'entreprise**11.3.1. Agrégation des indicateurs statistiques**

11.17. Le tableau 11.2 récapitule les différents types de statistiques descriptives et de méthodes employés pour établir des indicateurs. Il s'agit des mesures de la tendance centrale, de la dispersion et de l'association ainsi que des techniques de réduction de la dimensionnalité.

Tableau 11.2. Statistiques descriptives et méthodes d'élaboration des indicateurs de l'innovation

	Exemple générique	Exemple concernant l'innovation
Types d'indicateur		
Mesures statistiques de la fréquence	Dénombrements, dénombrements conditionnels	Dénombrements d'innovateurs de produit
Mesures de la position, de l'ordre ou du rang	Classement par centile ou quartile	Entreprises du décile supérieur de la distribution des dépenses d'innovation
Mesures de la tendance centrale	Moyenne, médiane, mode	Part des entreprises ayant introduit une innovation de service, part médiane du revenu/chiffre d'affaires imputable aux innovations de produit
Mesures de la dispersion	Écarts interquartiles, variance, écart type, coefficient de variation	Coefficient de variation présenté pour les marges d'erreur, écart type des dépenses d'innovation
Indicateurs d'association de données multidimensionnelles		
Mesures statistiques d'association	Tableaux à double entrée, corrélation/covariance	Mesures de Jaccard de la cooccurrence de différents types d'innovation
Association visuelle	Graphique de dispersion, cartes de chaleur et illustrations connexes	Cartes de chaleur permettant de comparer la propension à innover entre des groupes définis selon deux dimensions
Ajustements des données d'indicateurs		
Indicateurs fondés sur des données transformées	Logarithmes, inverse	Logarithme des dépenses d'innovation
Pondération	Pondération de l'importance des indicateurs lors de l'élaboration d'indicateurs composites, en fonction des principales variables, etc.	Indicateurs pondérés en fonction de la taille des entreprises ou corrigés de la structure industrielle
Normalisation	Ratios, mise à l'échelle en fonction de la taille, du chiffre d'affaires, etc.	Pourcentage de personnes travaillant pour une entreprise innovante, etc.
Techniques de réduction de la dimensionnalité		
Méthodes simples de mesure de la tendance centrale	Moyenne des indicateurs normalisés	Indicateurs composites de l'innovation
Autres méthodes d'élaboration d'indicateurs	Indicateurs de maximum ou de minimum	Entreprises introduisant au moins un type d'innovation parmi plusieurs types
Méthodes statistiques de réduction de la dimensionnalité et de classification	Analyse en composantes principales, positionnement multidimensionnel, classification	Études des modes d'innovation, par exemple les travaux de Frenz et Lambert (2012)

Micro-indicateurs et macro-indicateurs

11.18. Les indicateurs peuvent être élaborés à partir de sources diverses à tout niveau d'agrégation égal ou supérieur à celui de l'unité statistique pour laquelle les données ont été collectées. Bien souvent, les obligations de confidentialité auxquelles les données d'enquête et de nombreux types de données administratives sont soumises imposent de calculer les indicateurs à un niveau d'agrégation suffisant pour que leurs utilisateurs ne puissent pas remonter aux valeurs des unités individuelles. Les indicateurs peuvent également être élaborés à partir de données préalablement agrégées.

11.19. Les critères d'agrégation couramment utilisés sont le pays et la région d'implantation des entreprises ainsi que les caractéristiques de ces mêmes entreprises, telles que le secteur dont elles relèvent et leur taille (définie par des catégories du type « entreprise employant 10 à 49 personnes »). L'agrégation des données recueillies au niveau des entreprises nécessite une bonne compréhension des données statistiques sous-jacentes et la capacité d'affecter judicieusement une entreprise à une catégorie donnée. Ainsi, les indicateurs régionaux impliquent de pouvoir assigner tout ou partie d'une entreprise ou de ses activités à une région. Les données relatives à un établissement peuvent être aisément rattachées à une région et une seule, mais il arrive que certaines entreprises mènent des activités dans plusieurs régions ; il faut alors recourir à des méthodes d'imputation spatiale pour répartir les activités entre les différentes régions.

11.20. Lorsqu'il s'agit d'élaborer des politiques ou de décrypter des phénomènes, les indicateurs établis à un faible niveau d'agrégation peuvent fournir des informations détaillées, bien plus instructives que celles des seuls indicateurs agrégés. Ainsi, il sera plus utile d'établir la part des entreprises ayant introduit une innovation de produit par branche d'activité que tous secteurs confondus.

Réduction de la dimensionnalité des indicateurs

11.21. En renseignant sur une multiplicité de facteurs connexes (sources de connaissances, objectifs de l'innovation, types d'activité d'innovation...), les enquêtes aboutissent souvent à un amas complexe de données difficile à interpréter. Il est donc courant de réduire le nombre des variables (réduction de la dimensionnalité) tout en préservant le contenu informatif. Plusieurs procédures statistiques, allant de la simple addition à l'analyse factorielle, peuvent être utilisées à cet effet.

11.22. De nombreux indicateurs prennent la forme de moyennes, de sommes ou de valeurs maximales, calculées pour une série de variables (voir tableau 11.2). Cela permet de synthétiser les variables nominales, ordinales ou catégorielles connexes communément présentes dans les enquêtes sur l'innovation. Ainsi, une entreprise qui fait état d'au moins un type d'innovation dans une liste de huit (deux produits et six processus d'affaires) est définie comme étant innovante. Cette variable dérivée peut servir ensuite à élaborer un indicateur agrégé correspondant à la part moyenne des entreprises innovantes par secteur. Dans cet exemple, une seule valeur positive de variables multiples est nécessaire pour que l'indicateur soit positif. Dans la situation inverse, un indicateur ne sera positif que si l'entreprise donne une réponse positive à toutes les variables concernées.

11.23. Les indicateurs composites offrent un autre moyen de réduire la dimensionnalité. Ils sont formés lorsque des indicateurs individuels sont compilés au sein d'un indicateur unique à partir d'un modèle conceptuel sous-jacent (OCDE/CCR, 2008) de manière à porter sur une dimension donnée (par exemple, total des dépenses correspondant à différents types d'activités d'innovation) ou sur plusieurs dimensions (par exemple, indicateurs des conditions-cadre, des investissements dans l'innovation, des activités d'innovation et des impacts de l'innovation).

11.24. Le nombre de dimensions peut aussi être réduit au moyen de méthodes statistiques telles que l'analyse en grappes et l'analyse en composantes principales. Dans plusieurs études, ces techniques ont été appliquées à des microdonnées pour définir une typologie des comportements en matière d'innovation et évaluer dans quelle mesure ils déterminaient les résultats de l'innovation (de Jong et Marsili, 2006 ; Frenz et Lambert, 2012 ; OCDE, 2013).

11.3.2. Élaboration et présentation d'indicateurs à des fins de comparaisons internationales

11.25. Le choix des indicateurs de l'innovation rend compte d'une hiérarchisation des différents types d'informations. Si la possibilité d'élaborer des indicateurs à partir de microdonnées élargit l'horizon, encore faut-il que les spécialistes ou organisations aient accès à ces microdonnées. L'autre solution consiste à s'appuyer sur des données agrégées, généralement au niveau du pays, du secteur ou de la région.

11.26. Les rapports fondés sur plusieurs indicateurs de l'innovation à des fins de comparaisons internationales présentent généralement un certain nombre de caractéristiques communes (Arundel et Hollanders, 2008 ; Hollanders et Janz, 2013).

- Les indicateurs de l'innovation utilisés au niveau d'un pays, d'un secteur ou d'une région ont généralement été sélectionnés conformément à la théorie des systèmes d'innovation.
- Leur sélection a également été motivée par des considérations de validité conceptuelle et faciale, malgré la contrainte liée à la disponibilité des données.
- Les indicateurs sont présentés par domaine thématique, les thèmes étant regroupés selon une structure hiérarchique (par exemple, intrants et contributions, capacités et extrants).
- Ces rapports fournissent, à un niveau variable, des informations contextuelles et qualitatives utiles à l'élaboration des politiques, ainsi que des informations méthodologiques.

11.27. Les entités de l'appareil statistique national et la plupart des organisations internationales répondent généralement aux demandes de comparaisons internationales au moyen de rapports ou de tableaux de bord qui reprennent les statistiques officielles et contiennent souvent des indicateurs phares. Ces rapports et tableaux de bord présentent l'avantage de synthétiser les informations disponibles de façon plutôt objective et détaillée. En revanche, la masse des données occulte les questions essentielles. Pour remédier aux limites présentées par les simples tableaux de bord, des indicateurs composites de l'innovation ont été mis au point et présentés dans des tableaux de bord comparatifs de pays et régions. Ces indicateurs composites sont le plus souvent établis par des consultants, des établissements de recherche, des laboratoires d'idées et des institutions qui, faute d'accès aux microdonnées, agrègent les indicateurs existants.

11.28. En comparaison des indicateurs simples, l'élaboration des indicateurs composites de l'innovation comporte deux étapes supplémentaires :

- La normalisation, à une échelle unique, d'indicateurs couvrant différentes échelles (valeur nominale, dénombrements, pourcentages, dépenses, etc.) : à cette fin, plusieurs solutions sont envisageables, telles que l'écart type et la méthode minimax.
- L'agrégation des indicateurs normalisés en un ou plusieurs indicateurs composites : l'opération peut consister à attribuer un coefficient de pondération identique ou distinct à chaque indicateur, en fonction de sa contribution à l'indicateur composite.

11.29. En comparaison des indicateurs simples, les indicateurs composites présentent un certain nombre d'avantages, mais aussi d'inconvénients, (OCDE/CCR, 2008). Leur nombre

réduit et leur simplicité constituent deux grandes qualités appréciables pour faciliter la communication avec une base d'utilisateurs plus large (responsables de l'élaboration des politiques, médias et citoyens). Leurs inconvénients sont les suivants :

- À quelques exceptions près, le socle théorique des indicateurs composites est restreint. Cela peut entraîner des combinaisons d'indicateurs problématiques, par exemple d'intrants (contributions) et d'extrant.
- Si tant est qu'elle soit utilisée, seule la structure de covariance agrégée des indicateurs sous-jacents peut être employée pour élaborer un indicateur composite.
- L'importance relative ou la pondération des différents indicateurs dépend souvent de la subjectivité de ceux qui construisent l'indicateur composite. Des facteurs qui contribuent modérément à l'innovation peuvent se voir attribuer un poids équivalent à celui de facteurs majeurs.
- Hors normalisation de base, les disparités structurelles des pays sont rarement prises en compte dans le calcul des indicateurs composites de performance.
- L'agrégation entraîne une perte de détail qui risque de masquer des faiblesses potentielles et de compliquer la mise en évidence des mesures correctrices à appliquer.

Encadré 11.2. Exemples de tableaux de bord comparatifs et d'indicateurs de l'innovation

Science, technologie et innovation (STI) : Tableau de bord de l'OCDE

Le *Tableau de bord STI* (www.oecd.org/sti/scoreboard.htm) est une publication phare biennale de la Direction de la science, de la technologie et de l'innovation de l'OCDE. Il contient un grand nombre d'indicateurs, pour certains établis à partir de données d'enquêtes sur l'innovation, mais ne propose aucun classement fondé sur des indicateurs composites. Les rares indicateurs composites qu'il contient couvrent des notions bien précises comme les publications scientifiques ou la qualité des brevets, les pondérations étant établies à partir de données auxiliaires y afférentes.

Tableau de bord européen de l'innovation (TBEI)

Le *TBEI* est publié par la Commission européenne (CE) et établi par des consultants à partir des contributions de ses divers services. Il s'agit d'un tableau de bord comparatif des performances (voir http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en). Le *TBEI* fournit un indicateur composite hiérarchique, l'indice de synthèse de l'innovation, qui permet de classer les pays dans l'un des quatre groupes ci-après au regard de leur performance en matière d'innovation : champions de l'innovation, innovateurs notables, innovateurs modérés et innovateurs modestes. Cet indicateur repose sur différentes sources de données, parmi lesquelles figurent les indicateurs établis à partir d'enquêtes sur l'innovation. La Commission européenne publie également un *Tableau de bord de l'innovation régionale*.

Global Innovation Index (GII)

Le *Global Innovation Index* (www.globalinnovationindex.org) est publié par l'Université Cornell, l'INSEAD et l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI). Le *GII* est un indicateur composite hiérarchique dont les dimensions d'entrée et de sortie sont liées à différents aspects de l'innovation et qui vise à couvrir autant d'économies à faible revenu et à revenu intermédiaire que possible. Il repose sur des statistiques de la R-D et de l'éducation, sur des données administratives telles que les statistiques de la propriété intellectuelle et sur une sélection d'indicateurs du Forum économique mondial qui agrègent les avis subjectifs d'experts concernant différents sujets tels que les liens de l'innovation. Actuellement, le *GII* n'utilise pas d'indicateurs tirés d'enquêtes sur l'innovation.

11.30. En raison de ces inconvénients, les indicateurs composites doivent s'accompagner de recommandations sur l'interprétation à en donner, sans quoi leur lecture erronée pourrait inciter à prôner des solutions simples face à des problèmes complexes.

11.31. Les tableaux de bord et indicateurs composites de l'innovation actuellement disponibles évoluent fréquemment. L'encadré 11.2 donne des exemples de ceux qui font l'objet de publications régulières.

11.32. Sous l'effet conjugué du manque de données sur la situation de l'innovation dans de nombreux pays et des préoccupations soulevées par la comparabilité des données d'enquêtes sur l'innovation, les classements de l'innovation reposent souvent sur des indicateurs communs qui ne rendent que partiellement compte des activités d'innovation, comme les dépenses de R-D ou les enregistrements de droits de propriété intellectuelle.

11.3.3. Classements de l'innovation au niveau des entreprises

11.33. Un certain nombre d'établissements de recherche et de consultants classent les entreprises au regard de certaines activités d'innovation en élaborant des indicateurs composites à partir de données librement accessibles (par exemple, rapports annuels des entreprises ou données administratives transmises par les sociétés soumises à des obligations déclaratives particulières, comme les sociétés cotées en bourse). Malgré les efforts de curation, les données ne sont généralement ni complètes ni totalement comparables d'une entreprise à l'autre de la population générale. Les entreprises à capitaux privés ne sont pas tenues de déclarer certains types de données administratives et, de manière générale, les entreprises font rarement apparaître dans leurs rapports annuels d'informations sur l'innovation qui soient commercialement sensibles, sauf si cela sert leurs intérêts stratégiques ou répond à un objectif de relations publiques (Hill, 2013). En conséquence, les données librement accessibles sur l'innovation des entreprises peuvent être fortement biaisées du fait de l'autosélection. De plus, les données déclarées peuvent être source d'erreurs. Ainsi, les activités de développement de contenus médias créatifs et autres activités liées à la technologie peuvent être déclarées comme de la R-D sans pour autant répondre à la définition de la R-D établie par l'OCDE (OCDE, 2016).

11.34. Malgré ces biais inhérents à l'autosélection (voir chapitre 9), les données librement accessibles dans les rapports annuels ou sur les sites web des entreprises facilitent l'élaboration de nouveaux indicateurs expérimentaux de l'innovation, sous réserve qu'elles satisfont aux critères fondamentaux de qualité dictés par l'analyse.

11.4. Schéma directeur à suivre pour produire des indicateurs de l'innovation d'entreprise

11.35. Cette section contient des indications utiles sur les types d'indicateur de l'innovation susceptibles d'être produits par les offices statistiques nationaux et autres organismes ayant accès à des microdonnées sur l'innovation. Nombre de ces indicateurs sont largement utilisés et reposent sur des données recueillies conformément aux consignes énoncées dans les éditions précédentes du manuel. Des indicateurs sont également proposés pour les nouveaux types de données examinés dans les chapitres 3 à 8. D'autres types d'indicateur peuvent être élaborés dès lors que les besoins des utilisateurs évoluent ou que de nouvelles données deviennent disponibles.

11.36. Les producteurs d'indicateurs de l'innovation peuvent s'inspirer des réponses données aux questions suivantes pour élaborer et présenter les indicateurs :

- Qu'est-ce que les utilisateurs veulent savoir et pourquoi ? Quels sont les concepts dignes d'intérêt ?
- Quels indicateurs reflètent le mieux le concept étudié ?
- Quelles données disponibles se prêtent à l'élaboration d'un indicateur ?
- Qu'est-ce que les utilisateurs doivent savoir pour pouvoir interpréter un indicateur ?

11.37. La pertinence d'un ensemble donné d'indicateurs dépend des besoins des utilisateurs et de la façon dont les indicateurs sont utilisés (OCDE, 2010). Les indicateurs aident à différencier les activités d'innovation selon la catégorie étudiée, le secteur ou la taille des entreprises, ainsi qu'à suivre l'évolution de la situation dans le temps. En revanche, ils ne sauraient servir à mettre en évidence des relations causales, notamment les facteurs qui influent sur les performances en matière d'innovation. Pour cela, il convient de recourir à des méthodes d'analyse comme celles décrites dans la section 11.5 ci-après.

11.4.1. Choix des indicateurs de l'innovation

11.38. Les chapitres 3 à 8 traitent des domaines susceptibles de guider l'élaboration des indicateurs de l'innovation. Le tableau 11.3 répertorie ces grandes thématiques, en indiquant pour chacune le chapitre correspondant du présent manuel et les principales sources de données à utiliser pour construire les indicateurs y afférents. Nombre de ces thèmes peuvent également donner lieu à l'élaboration d'indicateurs suivant l'approche objet, qui est étudiée dans le chapitre 10, mais ces indicateurs concerneront uniquement des types d'innovation particuliers.

Tableau 11.3. Domaines thématiques couverts par les indicateurs de l'innovation d'entreprise

Domaine thématique	Principales sources de données	Chapitre(s) du manuel
Incidence des innovations et de leurs caractéristiques (par exemple, type ou nouveauté)	Enquêtes sur l'innovation, données administratives ou commerciales (par exemple, base de données de produits)	3
Activités d'innovation et investissement dans l'innovation (types d'activité et ressources allouées à chaque activité)	Enquêtes sur l'innovation, données administratives, données relatives à la propriété industrielle (brevets, marques, etc.)	4
Capacités d'innovation au sein des entreprises ¹	Enquêtes sur l'innovation, données administratives	5
Liens de l'innovation et flux de connaissances	Enquêtes sur l'innovation, données administratives, statistiques internationales bilatérales (commerce, etc.), données sur les alliances technologiques	6
Influences externes sur l'innovation (politiques publiques incluses) et conditions-cadre de l'innovation d'entreprise (notamment infrastructure de la connaissance) ¹	Enquêtes sur l'innovation, données administratives, évaluations réalisées par des experts, sondages d'opinion, etc.	6, 7
Résultats des activités d'innovation	Enquêtes sur l'innovation, données administratives	6, 8
Résultats économiques et sociaux de l'innovation d'entreprise	Enquêtes sur l'innovation, données administratives	8

1. Nouveau domaine thématique traité dans cette quatrième édition du manuel.

11.39. Le tableau 11.4 contient les indicateurs proposés pour mesurer l'incidence de l'innovation. La plupart peuvent être produits à l'aide des données nominales tirées des enquêtes sur l'innovation, comme étudié dans le chapitre 3. Ils décrivent le statut des entreprises au regard de l'innovation et les caractéristiques de leurs innovations.

Tableau 11.4. Indicateurs de l'incidence des innovations et de leurs caractéristiques

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Innovations de produit	Part des entreprises ayant introduit un ou plusieurs types d'innovation de produit	Repose sur une liste de types d'innovation de produit. Peut être désagrégé par type de produit (bien ou service).
Innovations de produit nouvelles pour le marché	Part des entreprises ayant introduit une ou plusieurs innovations nouvelles pour le marché (l'indicateur peut également cibler les innovations de produit nouvelles pour le monde entier)	Selon la finalité, peut être calculé en proportion de l'ensemble des entreprises ou de l'ensemble des entreprises innovantes uniquement.
Méthode de développement des innovations de produit	Part des entreprises ayant introduit un ou plusieurs types d'innovation de produit résultant d'un processus d'imitation, d'adaptation, de collaboration ou de développement interne uniquement	Repose sur les indications énoncées dans le chapitre 6. Les catégories de modes de développement des innovations doivent être strictement exclusives. * S'applique aux entreprises innovantes uniquement.
Autres caractéristiques des innovations de produit	Selon la question considérée, des indicateurs peuvent rendre compte de certains attributs d'innovations de produit (changements apportés à la fonction, conception, expériences, etc.)	* Ne s'applique pas à l'ensemble des entreprises.
Innovations de processus d'affaires	Part des entreprises ayant introduit un ou plusieurs types d'innovation de processus d'affaires	Repose sur une liste de types d'innovation de processus d'affaires. Peut être désagrégé par type de processus d'affaires.
Innovations de processus d'affaires nouvelles pour le marché	Part des entreprises ayant introduit une ou plusieurs innovations de processus d'affaires nouvelles pour le marché	Selon la finalité, peut être calculé en proportion de l'ensemble des entreprises ou de l'ensemble des entreprises innovantes uniquement.
Méthode de développement des innovations de processus d'affaires	Part des entreprises ayant introduit un ou plusieurs types d'innovation de processus d'affaires résultant d'un processus d'imitation, d'adaptation, de collaboration ou de développement interne uniquement	Repose sur les indications énoncées dans le chapitre 6. Les catégories de modes de développement des innovations doivent être strictement exclusives. * S'applique uniquement aux entreprises ayant introduit une innovation de processus d'affaires.
Innovations de produit et de processus d'affaires	Part des entreprises ayant introduit des innovations de produit et de processus d'affaires	Cooccurrence de types particuliers d'innovations.
Entreprises innovantes	Part des entreprises ayant introduit au moins une innovation, de quelque type que ce soit	Nombre total d'entreprises ayant introduit une innovation de produit ou une innovation de processus d'affaires.
Activités d'innovation en cours/abandonnées	Part des entreprises menant ou ayant abandonné ou mis en suspens des activités d'innovation	Peut être limité aux entreprises menant /ayant abandonné des activités d'innovation sans aboutir à une innovation.
Entreprises menant des activités d'innovation	Part des entreprises menant un ou plusieurs types d'activité d'innovation	Ensemble des entreprises menant ou ayant achevé ou abandonné des activités d'innovation. * Ne peut être calculé que pour l'ensemble des entreprises.

Note : Tous ces indicateurs se rapportent aux activités menées durant la période d'observation de l'enquête. Les indicateurs correspondant à des taux d'innovation peuvent également être exprimés en proportion des effectifs ou du chiffre d'affaires, par exemple : part de l'effectif total des entreprises innovantes ou part des recettes totales des entreprises innovantes. Sauf indication contraire signalée par un astérisque (*) précédant la note relative au calcul, le dénominateur employé peut être l'ensemble des entreprises, l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation uniquement ou l'ensemble des entreprises innovantes uniquement. Pour une définition des types d'entreprise, voir section 3.5.

11.40. Le tableau 11.5 contient les indicateurs proposés pour rendre compte des activités fondées sur le savoir, telles qu'étudiées dans le chapitre 4. À quelques exceptions près, la plupart de ces indicateurs peuvent être calculés pour toutes les entreprises, indépendamment de leur statut au regard de l'innovation (voir chapitre 3).

Tableau 11.5. Indicateurs concernant les activités liées au capital intellectuel/à l'innovation

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Activités liées au capital intellectuel	Part des entreprises déclarant des activités liées au capital intellectuel <i>potentiellement apparentées</i> à l'innovation	Part des entreprises déclarant au moins une activité liée au capital intellectuel (tableau 4.1, colonne 2) * Ne peut être calculé que pour l'ensemble des entreprises
Activités liées au capital intellectuel et menées à des fins d'innovation	Part des entreprises déclarant des activités liées au capital intellectuel et <i>menées à des fins d'innovation</i>	Part des entreprises déclarant au moins une activité liée au capital intellectuel et menée à des fins d'innovation (tableau 4.1, colonne 2 ou 3) Peut être calculé séparément pour les investissements internes (colonne 2) et externes (colonne 3)
Dépenses consacrées au capital intellectuel	Total des dépenses consacrées aux activités liées au capital intellectuel et <i>potentiellement apparentées</i> à l'innovation	Total des dépenses consacrées au capital intellectuel (tableau 4.2, colonne 2) en proportion du chiffre d'affaires total (ou valeur équivalente)
Dépenses consacrées au capital intellectuel à des fins d'innovation	Total des dépenses consacrées aux activités liées au capital intellectuel et <i>menées à des fins d'innovation</i>	Total des dépenses consacrées à l'innovation (tableau 4.2, colonne 3) en proportion du chiffre d'affaires total (ou valeur équivalente)
Part des dépenses d'innovation consacrées à chaque type d'activité	Part des dépenses d'innovation consacrées à chacun des sept types d'activité d'innovation	Total des dépenses consacrées à chaque type d'activité d'innovation (tableau 4.2, colonnes 2 et 3) en proportion du total des dépenses d'innovation * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Dépenses d'innovation par poste comptable	Total des dépenses liées aux activités d'innovation par poste comptable	Total des dépenses pour chacun des cinq postes considérés (tableau 4.3, colonne 3) en proportion du chiffre d'affaires total (ou valeur équivalente)
Projets d'innovation	Nombre de projets d'innovation	Nombre médian ou moyen de projets d'innovation par entreprise (voir sous-section 4.5.2) * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Activités complémentaires de l'innovation	Part des entreprises menant actuellement une ou plusieurs activités complémentaires de l'innovation	L'une quelconque des trois activités complémentaires (voir sous-section 4.5.3) * Calculé uniquement pour les entreprises innovantes
Plans d'innovation	Part des entreprises ayant prévu d'accroître (réduire) leurs dépenses d'innovation durant la période suivante (en cours)	Voir sous-section 4.5.4

Note : Les indicateurs tirés du tableau 4.1 se rapportent à la période d'*observation* de l'enquête. Les indicateurs de dépenses tirés des tableaux 4.2 et 4.3 se rapportent uniquement à la période de *référence* de l'enquête. Sauf indication contraire signalée par un astérisque (*) précédant la note relative au calcul, le dénominateur employé peut être *l'ensemble des entreprises, l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation uniquement ou l'ensemble des entreprises innovantes uniquement*. Pour une définition des types d'entreprise, voir section 3.5.

11.41. Le Tableau 11.6 contient les indicateurs susceptibles de rendre compte des capacités des entreprises en matière d'innovation, conformément aux indications du chapitre 5. Tous s'appliquent à l'ensemble des entreprises, quel que soit leur statut au regard de l'innovation. Les microdonnées peuvent également servir à créer des indicateurs synthétiques de la propension des entreprises à innover.

11.42. Le tableau 11.7 contient des indicateurs des flux de connaissances liés à l'innovation, établis suivant les indications du chapitre 6 sur les flux entrants et sortants. À quelques exceptions près, ils s'appliquent à l'ensemble des entreprises.

11.43. Le tableau 11.8 présente une liste d'indicateurs des facteurs externes susceptibles d'influer sur l'innovation, comme étudié dans le chapitre 7. À l'exception des moteurs de l'innovation, tous ces indicateurs peuvent être calculés pour l'ensemble des entreprises.

Tableau 11.6. Indicateurs de la capacité potentielle ou effective en matière d'innovation

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Gestion de l'innovation	Part des entreprises ayant adopté des pratiques avancées de gestion générale et de gestion de l'innovation	Repose sur une liste de pratiques (voir sous-section 5.3.2 et 5.3.4)
Stratégie relative aux droits de propriété intellectuelle	Part des entreprises recourant à différents types de droit de propriété intellectuelle	Voir sous-section 5.3.5
Compétences des effectifs	Part des entreprises employant du personnel hautement qualifié, par niveau d'instruction ou par domaine d'études	Part moyenne ou médiane de personnes hautement qualifiées
Utilisation de technologies avancées	Part des entreprises utilisant des technologies avancées, génériques ou émergentes	Uniquement applicable à certains secteurs (voir sous-section 5.5.1)
Développement technique	Part des entreprises développant des technologies avancées, génériques ou émergentes	Uniquement applicable à certains secteurs (voir sous-section 5.5.1)
Capacités de conception (design)	Part des entreprises employant des spécialistes de la conception	Voir sous-section 5.5.2
Rôle central de la conception	Part des entreprises dont les activités de conception ont atteint différents degrés d'importance stratégique (<i>Design Ladder</i>)	Voir sous-section 5.5.2
Conception créative (<i>design thinking</i>)	Part des entreprises recourant à des outils et pratiques de conception créative	Voir sous-section 5.5.2
Capacités numériques	Part des entreprises recourant à des outils et méthodes numériques avancés	Voir sous-section 5.5.3
Plateformes numériques	Part des entreprises utilisant des plateformes numériques pour vendre ou acheter des biens ou des services Part des entreprises fournissant des services au moyen d'une plateforme numérique	Voir sous-sections 5.5.3 et 7.4.4

Note : Tous ces indicateurs se rapportent aux activités menées durant la période d'observation de l'enquête. Le dénominateur employé pour les calculer peut être *l'ensemble des entreprises*, *l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation uniquement* ou *l'ensemble des entreprises innovantes uniquement*. Pour une définition des types d'entreprise, voir section 3.5.

Tableau 11.7. Indicateurs de flux de connaissances et d'innovation

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Collaboration	Part des entreprises ayant collaboré avec des tiers à des activités d'innovation (par type de partenaire ou situation géographique des partenaires)	Voir tableau 6.5 * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Principal partenaire de collaboration	Part des entreprises mentionnant un type de partenaire particulier comme étant le plus important	Voir tableau 6.5 et chapitre 10 * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Sources de connaissances	Part des entreprises recourant à diverses sources d'informations	Voir tableau 6.6
Concession de licences	Part des entreprises menant des activités de concession de licences	Voir tableau 6.4
Prestataires de services intellectuels	Part des entreprises contractuellement chargées de mettre au point des produits ou des processus d'affaires pour d'autres entreprises ou organisations	Voir tableau 6.4
Divulgaration de connaissances	Part des entreprises ayant divulgué des connaissances utiles aux innovations de produit ou de processus d'affaires d'autres entreprises ou organisations	Voir tableau 6.4

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Échange de connaissances avec des établissements d'enseignement supérieur et des établissements publics de recherche	Par des entreprises associées à des activités d'échange de connaissances avec des établissements d'enseignement supérieur ou des établissements publics de recherche	Voir tableau 6.6
Obstacles à l'échange de connaissances	Part des entreprises faisant état de difficultés à interagir avec d'autres parties en vue de produire ou d'échanger des connaissances	Voir tableau 6.8

Note : Tous ces indicateurs se rapportent aux activités menées durant la période d'observation de l'enquête. Les indicateurs relatifs aux rôles d'autres parties dans les innovations de l'entreprise sont présentés dans le tableau 11.4 qui précède. Sauf indication contraire signalée par un astérisque (*) précédant la note relative au calcul, le dénominateur employé peut être *l'ensemble des entreprises, l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation uniquement* ou *l'ensemble des entreprises innovantes uniquement*. Pour une définition des types d'entreprise, voir section 3.5.

Tableau 11.8. Indicateurs des facteurs externes influant sur l'innovation

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Type de client	Part des entreprises ciblant une clientèle spécifique (autres entreprises, administrations publiques, consommateurs)	Voir sous-section 7.4.1
Marché géographique	Part des entreprises vendant des produits sur des marchés internationaux	Voir sous-section 7.4.1
Nature de la concurrence	Part des entreprises faisant état de conditions concurrentielles particulières qui influent sur l'innovation	Voir tableau 7.2
Normes	Part des entreprises menant des activités d'établissement de normes	Voir sous-section 7.4.2
Contexte social de l'innovation	Part des entreprises faisant état de plus de N caractéristiques sociales potentiellement propices à l'innovation	Peut être calculé sous la forme d'un score pour différents éléments (voir tableau 7.7)
Aide publique à l'innovation	Part des entreprises ayant reçu une aide publique pour développer ou exploiter des innovations (par type d'aide)	Voir sous-section 7.5.2
Moteurs de l'innovation	Part des entreprises mentionnant certains éléments comme constituant des moteurs de l'innovation	Voir tableau 7.8 * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Infrastructure publique	Part des entreprises mentionnant certains types d'infrastructure comme présentant une grande importance pour leurs activités d'innovation	Voir tableau 7.6
Obstacles à l'innovation	Part des entreprises mentionnant certains éléments comme constituant des obstacles à l'innovation	Voir tableau 7.8

Note : Tous ces indicateurs se rapportent aux activités menées durant la période d'observation de l'enquête. Sauf indication contraire signalée par un astérisque (*) précédant la note relative au calcul, le dénominateur employé peut être *l'ensemble des entreprises, l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation uniquement* ou *l'ensemble des entreprises innovantes uniquement*. Pour une définition des types d'entreprise, voir section 3.5.

11.44. Le tableau 11.9 contient une liste d'indicateurs de résultat (ou d'objectif) simples, établis à partir des questions d'enquête nominales ou ordinales, comme proposé dans le chapitre 8. Les objectifs se rapportent à l'ensemble des entreprises qui mènent des activités d'innovation, tandis que les questions sur les résultats concernent uniquement les entreprises innovantes.

Tableau 11.9. Indicateurs relatifs aux objectifs et résultats de l'innovation

Thème général	Indicateur	Notes relatives au calcul
Objectifs généraux de l'entreprise	Part des entreprises mentionnant certains éléments comme constituant des objectifs généraux ¹	Voir tableaux 8.1 et 8.2
Objectifs d'innovation	Part des entreprises mentionnant certains éléments comme constituant des objectifs des activités d'innovation	Voir tableaux 8.1 et 8.2 * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Résultats de l'innovation	Parts des entreprises atteignant un objectif donné au moyen de leur activité d'innovation ¹	Voir tableaux 8.1 et 8.2 * Calcul inutile pour l'ensemble des entreprises
Ventes de nouveaux produits	Part du chiffre d'affaires imputable aux innovations de produit et aux innovations de produit nouvelles pour le marché	Voir sous-section 8.3.1
Nombre d'innovations de produit	Nombre (médian et moyen) de nouveaux produits	Voir sous-section 8.3.1 ; de préférence normalisé par rapport au nombre total de lignes de produits
Évolution des coûts unitaires	Part des entreprises faisant état de différents changements des coûts unitaires imputables à des innovations de processus d'affaires	Voir sous-section 8.3.2 * Calculé uniquement pour les entreprises ayant introduit des innovations de processus d'affaires
Réussite des Innovations	Part des entreprises déclarant que les innovations répondent aux attentes	Voir section 8.3 * Calculé pour les entreprises innovantes uniquement

1. Ces indicateurs peuvent être calculés par domaine thématique (efficacité de la production, marchés, environnement, etc.).

Note : Tous ces indicateurs se rapportent aux activités menées durant la période d'observation de l'enquête. Sauf indication contraire signalée par un astérisque (*) précédant la note relative au calcul, le dénominateur employé peut être *l'ensemble des entreprises*, *l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation uniquement* ou *l'ensemble des entreprises innovantes uniquement*. Pour une définition des types d'entreprise, voir section 3.5.

11.4.2. Catégories de ventilation, mise à l'échelle et typologies

11.45. Selon les besoins des utilisateurs, il est possible d'établir des indicateurs couvrant plusieurs caractéristiques. Les données utilisées à cet effet peuvent provenir d'une enquête ou résulter de leur rapprochement avec d'autres sources, comme les registres d'entreprises et les données administratives, conformément aux indications énoncées dans le chapitre 9. Les caractéristiques dignes d'intérêt sont les suivantes :

- La **taille** de l'entreprise, exprimée par le nombre de salariés ou, par exemple, par le chiffre des ventes ou la valeur des actifs.
- La branche correspondant à l'**activité économique principale**, conformément aux classifications types internationales (voir chapitre 9). La combinaison de catégories à deux et trois chiffres de la Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) peut fournir des résultats sur des groupes d'entreprises dignes d'intérêt pour l'action publique (par exemple, entreprises du secteur des technologies de l'information et des communications).
- La **région** administrative.
- L'**affiliation à un groupe** et la **structure du capital**. Il s'agit d'établir si l'entreprise est indépendante ou si elle fait partie d'un groupement d'entreprises nationales ou d'une multinationale. Les ventilations établies pour les multinationales sont utiles dans les études consacrées à la mondialisation des activités d'innovation.
- L'**âge** de l'entreprise, qui correspond au temps écoulé depuis sa création. Une ventilation par âge peut aider à distinguer les entreprises plus anciennes des sociétés

nouvellement établies. Cela est utile dans les travaux de recherche sur le dynamisme des entreprises et l'entrepreneuriat (voir chapitre 5).

- **Le statut au regard de la R-D.** Il s'agit d'établir si l'entreprise mène des activités de R-D en interne, finance des activités de R-D exécutées par d'autres unités ou n'est associée à aucune activité de R-D (voir chapitre 4). Les activités d'innovation varient considérablement d'une entreprise à l'autre en fonction de son statut au regard de la R-D.

11.46. Le niveau d'agrégation associé à ces différentes dimensions dépendra de ce que les données représentent, de la manière dont elles ont été recueillies et des usages auxquels elles sont destinées. Les décisions de stratification prises lors de la collecte de données (voir chapitre 9) détermineront le niveau maximal susceptible d'être déclaré.

11.47. Pour éviter les effets d'échelle, il est possible de normaliser un grand nombre de variables d'intrant (contribution), d'extrant, d'intensité et de dépense au regard de la taille de chaque entreprise, telle qu'exprimée par le total des dépenses, le total des investissements, le total des ventes ou le nombre total de salariés.

11.48. Un indicateur fréquemment employé pour rendre compte de l'intensité d'intrants de l'innovation est le total des dépenses d'innovation en pourcentage du chiffre d'affaires (ventes) total. D'autres indicateurs de l'intensité d'intrants ou de contributions sont les dépenses d'innovation par travailleur (Crespi et Zuñiga, 2010) et la part des effectifs dédiés à l'innovation (en nombre de personnes).

11.49. S'agissant des extrants, il est souvent recouru à la part du chiffre d'affaires total imputable aux innovations de produit. En principe, ce type d'indicateur devrait être établi pour des secteurs particuliers en raison de la disparité des taux d'obsolescence des produits. Les données sectorielles aident à mettre en évidence les branches d'activité qui affichent un faible taux d'innovation de produit et un faible rendement des investissements dans l'innovation.

11.50. Il conviendrait également de présenter par secteur les indicateurs normalisés au regard du nombre d'enregistrements de droits de propriété intellectuelle ainsi que les mesures de la production scientifique (divulgations d'invention, publications, etc.), compte tenu de la pertinence très variable de ces activités. Les indicateurs liés aux droits de propriété intellectuelle, tels que les brevets d'invention, peuvent être interprétés comme constituant des mesures des stratégies d'appropriation du savoir (voir chapitre 5). Leur utilisation dépend notamment de la branche d'activité et du type de savoir à protéger (OCDE, 2009a). Les mesures de la production scientifique du secteur des entreprises, dont font partie les publications, concernent surtout les branches d'activité fondées sur la science (OCDE et SCImago Research Group, 2016). En outre, selon le secteur dont l'entreprise considérée relève et la stratégie qu'elle poursuit, il peut exister un écart non négligeable entre le niveau de sa production scientifique et technologique et ce qu'elle décide de divulguer.

11.51. Les indicateurs de l'intensité d'innovation (total des dépenses d'innovation divisé par le total des dépenses) peuvent être calculés au niveau sectoriel, régional ou national, rendant ainsi inutile l'exercice de normalisation fondé sur la taille des entreprises.

Typologies des entreprises innovantes/menant des activités d'innovation

11.52. Nombre des indicateurs susmentionnés présentent l'inconvénient majeur de ne pas rendre compte de l'intensité des efforts engagés pour obtenir des innovations de produit ou de processus d'affaires. Or, il est parfois très utile, pour analyser et concevoir des politiques d'innovation, de pouvoir recenser les entreprises en fonction de leur niveau d'effort ou de

leurs capacités en matière d'innovation (Bloch et López-Bassols, 2009). Il est possible d'obtenir cette information en combinant des indicateurs nominaux et des mesures des activités d'innovation (voir tableau 11.5), ou éventuellement de leurs résultats (voir tableau 11.9). Plusieurs études ont ainsi donné lieu à la construction d'indicateurs complexes de profils, modes ou classifications d'entreprises fondés sur les efforts d'innovation (voir Tether, 2001 ; Arundel et Hollanders, 2005 ; Frenz et Lambert, 2012).

11.53. Les données à inclure en priorité dans ces indicateurs d'effort ou de capacité en matière d'innovation sont celles qui permettent d'établir le degré de nouveauté des innovations (et de déterminer pour qui elles sont nouvelles), dans quelle mesure une entreprise a puisé dans ses propres ressources pour mettre au point les concepts utilisés dans l'innovation et l'importance économique que ses innovations et les efforts déployés pour les obtenir revêtent pour elle.

11.4.3. Choix des données statistiques utilisées dans les indicateurs de l'innovation

11.54. Le choix des données destinées à l'élaboration d'un indicateur de l'innovation dépend nécessairement de l'objet de cet indicateur et des critères de qualité correspondants.

Sources officielles ou non officielles

11.55. Sauf impossibilité, les indicateurs devraient être élaborés à partir de données provenant de sources officielles conformes aux exigences fondamentales de qualité. Il s'agit des données d'enquête et des données administratives. Dans les deux cas, il importe de déterminer si tous les types d'entreprise concernés ont bien été pris en compte, si les statistiques couvrent l'ensemble des données dignes d'intérêt et si les procédures appliquées pour les établir sont cohérentes d'un lieu à l'autre (au cas où un exercice de comparaison est prévu). S'agissant des indicateurs établis à intervalles réguliers, il convient en outre de disposer d'informations sur les ruptures de séries éventuelles afin de pouvoir y remédier (dans la mesure du possible) et de préserver ainsi la comparabilité dans le temps.

11.56. Ce qui précède s'applique aussi aux données commerciales et aux données provenant d'autres sources, comme les études universitaires isolées. Bien souvent, les sources de données commerciales ne fournissent pas tous les détails voulus sur la méthode d'échantillonnage employée ou sur le taux de réponse aux enquêtes. Cette opacité méthodologique des sources commerciales et autres, de même que les droits à acquitter pour accéder à ces données en limitent l'utilisation de la part des entités de l'appareil statistique national. L'exploitation des données commerciales par ces mêmes entités est par ailleurs problématique dès lors que les fournisseurs de données sont susceptibles d'en tirer un avantage commercial par rapport à leurs concurrents.

Validité des données d'enquêtes sur l'innovation pour l'élaboration d'indicateurs statistiques

11.57. Comme les données d'enquête reposent sur les déclarations des répondants, d'aucuns leur reprochent d'être subjectives. Cette critique confond *autodéclaration* et *subjectivité*. Les répondants des enquêtes sont en mesure de répondre objectivement à de nombreuses questions factuelles, par exemple lorsqu'il leur est demandé si leur entreprise a mis en œuvre une innovation de processus d'affaires ou collaboré avec une université. Il s'agit de questions factuelles similaires à celles posées dans les enquêtes auprès des ménages pour calculer le taux de chômage. Le problème de la subjectivité se pose rarement quand l'évaluation porte sur des comportements factuels.

11.58. La nature variable de l'innovation préoccupe à juste titre les utilisateurs des données connexes. L'innovation étant définie du point de vue de l'entreprise, il existe des différences considérables entre les innovations. En conséquence, un indicateur simple, comme la part des entreprises innovantes dans un pays, n'a qu'une très faible valeur discriminante. Pour y remédier, il convient, non pas de rejeter les indicateurs de l'innovation, mais d'en élaborer d'autres qui permettent de distinguer les entreprises suivant leur niveau de capacité ou d'investissement en matière d'innovation et de les ventiler, par exemple par secteur ou par classe de tailles d'entreprise. Ces profils peuvent grandement améliorer la valeur discriminante et explicative des indicateurs.

11.59. Un autre motif courant de préoccupation tient au fait que de nombreuses variables nominales ou ordinales ont un faible pouvoir discriminant par rapport aux variables continues. Les données afférentes à ces dernières sont souvent difficiles à réunir en raison de l'incapacité des répondants à fournir des réponses précises. Dans ces conditions, il est recommandé de déterminer quelles variables non continues sont utiles aux grandeurs étudiées et d'utiliser les informations issues de plusieurs variables pour estimer ces grandeurs.

Changement et capacités actuelles

11.60. Les principaux indicateurs de l'incidence de l'innovation (voir tableau 11.4) rendent compte des activités qui découlent d'un changement survenu dans l'entreprise ou qui en y provoquent un. Cependant, une entreprise ne sera pas nécessairement plus innovante qu'une autre sur le long terme parce qu'elle aura introduit une innovation au cours d'une période donnée, et l'autre non. Cette dernière pourrait avoir introduit la même innovation plusieurs années auparavant et disposer déjà de capacités d'innovation similaires. Les indicateurs de capacité, comme le stock de capital intellectuel interne à l'entreprise, peuvent être élaborés à partir de sources administratives ou de données d'enquête qui rendent compte du degré de préparation ou de compétence de l'entreprise dans un domaine particulier (voir Tableau 11.6). Des données probantes sur les innovations les plus importantes (voir chapitre 10) peuvent également aider à mesurer les capacités actuelles.

11.5. Utiliser les données sur l'innovation pour analyser les performances obtenues et les politiques menées en la matière ainsi que leurs retombées

11.61. Une compréhension approfondie des facteurs agissant sur les performances d'un système d'innovation est de nature à améliorer les décisions des pouvoirs publics et des entreprises. Les indicateurs de l'innovation renseignent sur l'état du système, notamment sur ses goulets d'étranglement, carences et faiblesses, et aident à en suivre l'évolution dans le temps. Mais cela ne suffit pas : les décideurs ont également besoin de connaître les relations d'influence existant entre les composantes du système ainsi que ses rouages permettant de produire des résultats intéressants, notamment les effets des interventions des pouvoirs publics.

11.62. L'objet de la présente section est d'examiner comment utiliser les données sur l'innovation pour étudier les relations existant entre innovation, activités de renforcement des capacités et résultats dignes d'intérêt (Mairesse et Mohnen, 2010). Les travaux de recherche menés à cet effet ont porté en particulier sur les éléments suivants : la productivité (Hall, 2011 ; Harrison et al., 2014), la gestion (Bloom et Van Reenen, 2007), les effets sur l'emploi (Griffith et al., 2006), l'acquisition de connaissances (Laursen et Salter, 2006), la rentabilité (Geroski, Machin et Van Reenen, 1993), la part de marché et la valeur marchande (Blundell, Griffith et Van Reenen, 1999), la concurrence (Aghion et al., 2005) et les conséquences de l'action publique (Czarnitzki, Hanel et Rosa, 2011).

11.5.1. Modéliser les relations de dépendance et d'association

11.63. L'analyse descriptive et exploratoire permet de mettre en évidence les relations d'association existant entre les composantes d'un système d'innovation. La régression multivariée est utile pour étudier la covariation de deux variables (par exemple les intrants et extrants de l'innovation) en fonction d'autres caractéristiques, comme la taille de l'entreprise, son âge et la branche correspondant à son activité économique principale. Les analystes de l'innovation y ont souvent recours et nombre d'études sur l'innovation rendent compte des résultats de tels exercices.

11.64. La technique multivariée à employer dépend du type des données disponibles concernant, en particulier, les variables dépendantes. Les enquêtes sur l'innovation produisent essentiellement des variables nominales ou ordinales et seulement un petit nombre de variables continues. Les modèles de régression ordonnée sont adaptés à l'étude des variables dépendantes ordinales du degré de nouveauté ou du niveau de complexité d'utilisation d'une technologie ou d'une pratique commerciale (Galindo-Rueda et Millot, 2015). Les modèles de choix multinomiaux sont indiqués quand les responsables peuvent choisir entre au moins trois possibilités mutuellement exclusives, par exemple entre différentes sources de connaissances ou partenaires de collaboration.

11.65. Les techniques d'apprentissage automatique ouvrent elles aussi de nouveaux champs d'analyse liés à la classification, à l'identification des tendances et à la régression. Leur utilisation dans les statistiques sur l'innovation devrait croître au fil du temps.

11.5.2. Inférer les effets causals dans l'analyse de l'innovation

11.66. L'association statistique de deux variables (par exemple, un intrant de l'innovation et une mesure de performance) ne saurait être synonyme de causalité en l'absence d'un élément probant supplémentaire (par exemple, un écart temporel plausible entre un intrant et un extrant), de la répétition de l'observation dans plusieurs études et du contrôle de toutes les variables de confusion. À moins que ces conditions ne soient réunies (ce qui est rarement le cas dans les analyses exploratoires), aucune étude ne devrait émettre l'hypothèse d'une causalité.

11.67. Les travaux de recherche consacrés aux interventions des pouvoirs publics doivent également traiter de l'autosélection et des situations contrefactuelles plausibles (c'est-à-dire, que se serait-il passé en l'absence d'intervention ?). Idéalement, il faudrait déterminer les effets d'une intervention des pouvoirs publics à l'aide de méthodes expérimentales, comme les essais aléatoires, mais les politiques d'innovation ne donnent pas suffisamment matière à l'expérimentation, malgré la progression de ces dernières années (Nesta, 2016). Aussi d'autres méthodes sont-elles fréquemment utilisées.

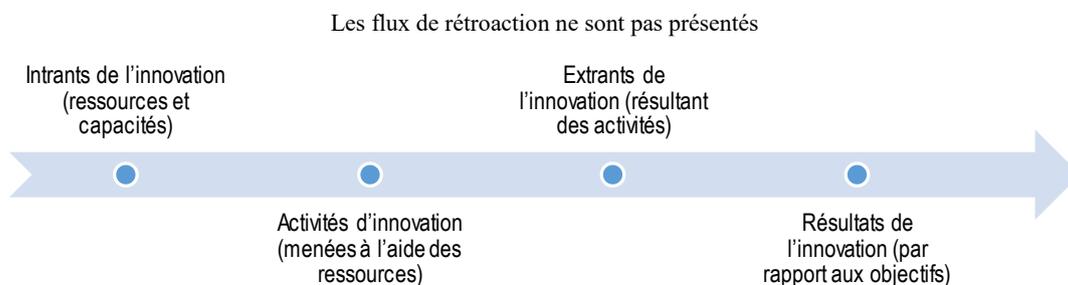
Terminologie de l'analyse et de l'évaluation d'impact

11.68. Les travaux publiés sur l'innovation distinguent communément les différents stades d'un processus d'innovation, avec, en premier lieu, les intrants (ressources affectées à une activité), suivis des extrants (générés par les activités) et des résultats (effets des extrants). Dans le contexte de l'action publique, un modèle logique établit une relation linéaire simplifiée entre les ressources, les activités, les extrants et les résultats. Le graphique 11.1 présente un modèle logique générique du processus d'innovation, qu'il est possible d'affiner par l'ajout de boucles de rétroaction.

11.69. Les extrants renvoient aux différents types d'innovation, tandis que les résultats correspondent aux effets de l'innovation sur les performances de l'entreprise (ventes, bénéfiques, part de marché, etc.). Les impacts renvoient à la différence entre les résultats

potentiels au regard des « traitements » contrefactuels observés et inobservés. Un exemple de résultat contrefactuel est le chiffre d'affaires qu'une entreprise aurait réalisé si elle avait utilisé différemment les ressources consacrées aux dépenses d'innovation, par exemple pour financer une vaste campagne marketing. En l'absence de données expérimentales, les impacts ne sont pas directement observables et doivent donc être inférés par d'autres moyens.

Graphique 11.1. Modèle logique utilisé dans les travaux d'évaluation portant sur l'innovation



Source : D'après McLaughlin et Jordan (1999), « Logic models: A tool for telling your program's performance story ».

11.70. Lors de la conception des politiques d'innovation, le modèle logique décrit dans le graphique 11.1 sert à déterminer ce qui est supposé nécessaire à la réalisation des résultats recherchés. L'exercice de mesure permet de réunir, sur des événements, des situations et des comportements, des éléments qu'il est ensuite possible de traiter comme des variables de remplacement des intrants et extrants potentiels du processus d'innovation. Les résultats peuvent être mesurés directement ou indirectement. Les paragraphes qui suivent portent sur la manière d'évaluer les politiques d'innovation à l'aide de données sur l'innovation.

Mesure directe et indirecte des résultats

11.71. Dans les exercices de mesure directe, les répondants sont interrogés sur l'existence éventuelle d'un lien de causalité (ne serait-ce que partiel) entre un événement et une ou plusieurs activités. Par exemple, il peut leur être demandé d'indiquer si des innovations de processus d'affaires ont réduit leurs coûts unitaires et, dans l'affirmative, d'estimer le pourcentage de réduction. Il en résulte d'importants problèmes de validité. Les questions qui appellent la réponse « oui » ou « non » permettent éventuellement aux répondants d'indiquer avec quelque exactitude si des innovations de processus d'affaires ont été suivies de réductions de coûts. En revanche, compte tenu des multiples facteurs qui influent sur les coûts d'un processus, il pourra leur être très difficile d'estimer le pourcentage de réduction attribuable à l'innovation (sauf peut-être en ce qui concerne leur principale innovation de processus d'affaires). En outre, il leur sera plus facile de recenser et de rapporter des événements réels que d'émettre des hypothèses et d'attribuer des causes à des résultats ou vice-versa. Les dirigeants d'entreprise suivront probablement une démarche heuristique pour répondre aux questions relatives aux impacts qui, sur le plan conceptuel, appellent un scénario contrefactuel.

11.72. L'exercice de mesure indirecte, non expérimentale, consiste à collecter des données sur les intrants et les résultats et à utiliser l'analyse statistique pour en évaluer les corrélations, après neutralisation des possibles variables de confusion. Étudier les facteurs influant sur les résultats de l'innovation au moyen de méthodes indirectes n'est toutefois pas sans poser problème.

Obstacles à la mesure indirecte des résultats

11.73. Les intrants, extrants et résultats de l'innovation sont reliés entre eux par des processus non linéaires de transformation et de développement. Le but de l'analyse est de mettre en évidence les bonnes variables dépendantes et indépendantes et les possibles variables de confusion qui conduisent par d'autres voies au même résultat.

11.74. Toute erreur aléatoire de mesure des variables indépendantes introduit un biais d'atténuation dans l'analyse de la relation entre les variables indépendantes et dépendantes, si bien que les relations apparaissent plus faibles qu'elles ne le sont en réalité. Un grand problème d'endogénéité se pose également lorsque les variables de confusion ne sont pas neutralisées ou que la variable dépendante agit sur une ou plusieurs variables indépendantes (causalité inverse). Une analyse minutieuse s'impose pour éviter ces deux causes possibles d'endogénéité.

11.75. D'autres situations peuvent compliquer l'étude de causalité. Dans la recherche sur les flux de connaissances, il est parfois difficile de mettre en évidence l'incidence que des sources de connaissances particulières ont sur les résultats, et ce à cause des liens existant entre les acteurs et de l'ampleur de la diffusion – délibérée ou non – du savoir. Des canaux importants peuvent exister sans que l'on dispose de données les concernant. Comme indiqué dans le chapitre 6, l'analyse des flux de connaissances gagnerait à disposer d'une représentation graphique des réseaux sociaux de l'entreprise, qui ferait apparaître les canaux les plus pertinents. Sur le plan statistique, les systèmes d'innovation fortement interdépendants se caractérisent par une distribution non indépendante des valeurs observées : la concurrence et la collaboration génèrent des relations de dépendance entre les résultats des entreprises, ce qui se répercute sur les estimations.

11.76. En outre, les effets dynamiques rendent nécessaire de disposer de séries chronologiques de données ainsi que d'un modèle qui rende judicieusement compte de l'évolution des relations au sein du système d'innovation considéré, par exemple entre les intrants associés à une période donnée (t) et les extrants associés à la période suivante ($t+1$). Dans certains secteurs, les résultats économiques n'apparaissent qu'après plusieurs années d'investissement dans l'innovation. L'analyse dynamique impose parfois aussi de disposer de données sur l'évolution des acteurs du système d'innovation, notamment en raison des fusions et acquisitions. Les disparitions d'entreprise peuvent exercer un effet sélectif non négligeable dans la mesure où l'analyse ne portera que sur les entreprises encore en activité.

Estimateurs par appariement

11.77. Utilisée en complément de l'analyse de régression, la méthode de l'appariement permet d'évaluer l'effet moyen des décisions d'innovation des entreprises et des interventions de l'État en la matière (voir sous-section 11.5.3 ci-après). L'appariement n'impose aucune spécification de forme fonctionnelle à l'égard des données, mais repose sur l'hypothèse qu'il existe un ensemble de caractéristiques observées conditionnellement auquel les résultats sont indépendants du traitement (Todd, 2010). Suivant cette hypothèse, il est possible d'évaluer l'effet d'une activité d'innovation sur un résultat d'intérêt en comparant la performance des entreprises innovantes à la performance moyenne pondérée des entreprises non innovantes. Les coefficients de pondération appliqués doivent rendre compte des caractéristiques observables que présentent les entreprises innovantes retenues dans l'échantillon. Sous certaines conditions, ils peuvent être calculés à partir des prévisions probabilistes de l'innovation au moyen d'une analyse discrète (appariement fondé sur des scores de propension à l'innovation).

11.78. Bien souvent, les résultats diffèrent de manière systématique entre les groupes traités et non traités, même lorsqu'ils sont construits conditionnellement à des caractéristiques observables, ce qui peut conduire au non-respect des conditions d'identification imposées

pour l'appariement. La validité des hypothèses d'indépendance peut être plus grande pour ce qui est de l'évolution de la variable d'intérêt dans le temps. Quand des données longitudinales sont disponibles, il est possible de recourir à la méthode des doubles différences. C'est le cas lorsqu'une analyse de la croissance de la productivité consiste à comparer les entreprises ayant introduit des innovations au cours de la période de référence avec celles qui ne l'ont pas fait. Exploiter les données historiques sur l'innovation et les performances économiques permet de réduire davantage les biais.

11.79. Les estimateurs par appariement et l'analyse de régression y afférente sont particulièrement utiles pour analyser les modèles de relations causales à forme réduite. Les modèles de forme réduite sont moins exigeants que les modèles structurels, mais aussi moins instructifs lorsqu'il s'agit d'articuler les mécanismes qui sous-tendent la relation entre différentes variables.

Analyse structurelle des données sur l'innovation : le modèle CDM

11.80. Le modèle développé par Crépon, Duguet et Mairesse (1998) (d'où le nom, CDM) s'inspire du diagramme proposé par Griliches (1990) pour décrire la fonction de production de connaissances et est largement utilisé dans les travaux de recherche sur l'innovation et la productivité (Lööf, Mairesse et Mohnen, 2016). Le cadre d'analyse CDM se prête bien aux données d'enquête transversales sur l'innovation obtenues conformément aux recommandations de ce manuel, même si au départ elles n'ont pas été collectées pour les besoins de l'élaboration d'indicateurs. Il fournit un modèle structurel qui explique la productivité par les résultats de l'innovation tout en tenant compte de la sélectivité et de l'endogénéité inhérentes aux données d'enquête. Les sous-modèles qui le composent concernent les éléments ci-après (Criscuolo, 2009).

1. Propension à entreprendre des activités d'innovation, dans l'ensemble des entreprises. Il s'agit d'un élément clé qui requiert des informations de qualité sur l'ensemble des entreprises, ce qui incite à collecter des données auprès de toutes les entreprises, indépendamment de leur statut au regard de l'innovation, comme recommandé dans les chapitres 4 et 5.
2. Intensité de l'effort d'innovation dans l'ensemble des entreprises menant des activités d'innovation. Il est admis qu'un degré sous-jacent d'effort d'innovation existe dans chaque entreprise mais n'est observé que pour celles qui entreprennent des activités d'innovation. Il s'agit donc d'un modèle de contrôle de la nature sélective de l'échantillon.
3. Échelle des résultats de l'innovation. Cette dimension n'est observée que pour les entreprises innovantes. Il s'agit d'utiliser le niveau prédit d'effort d'innovation déterminé par le deuxième modèle ci-dessus ainsi qu'une variable de contrôle du caractère autosélectif de l'échantillon.
4. Relation entre productivité de la main-d'œuvre et effort d'innovation. On évalue cette relation en regroupant les informations relatives aux déterminants de la variable de résultat de l'innovation (en utilisant sa valeur prédite) et à la nature sélective de l'échantillon.

11.81. Il est possible d'inclure des variables d'action publique dans un modèle CDM à condition qu'elles présentent une variabilité suffisante au sein de l'échantillon et qu'elles satisfassent aux hypothèses d'indépendance (notamment absence de biais d'autosélection) retenues pour l'identification.

11.82. Le cadre CDM a été développé de manière à pouvoir être utilisé avec des données transversales et de panel répétées, renforçant ainsi la valeur des données longitudinales cohérentes au niveau microéconomique. Il faudra étoffer davantage les données et les méthodes

de modélisation avant de pouvoir traiter certaines problématiques dans les cadres CDM et apparentés, par exemple les rôles opposés des activités d'innovation selon qu'elles reposent ou non sur la R-D, l'importance des activités d'innovation par rapport aux compétences génériques et aux activités de renforcement des capacités, ou leur complémentarité. Si les données relatives aux variables d'activités et de capacités hors R-D étaient de meilleure qualité, l'utilisation des modèles CDM étendus s'en trouverait facilitée.

11.5.3. Analyser l'impact des politiques publiques d'innovation

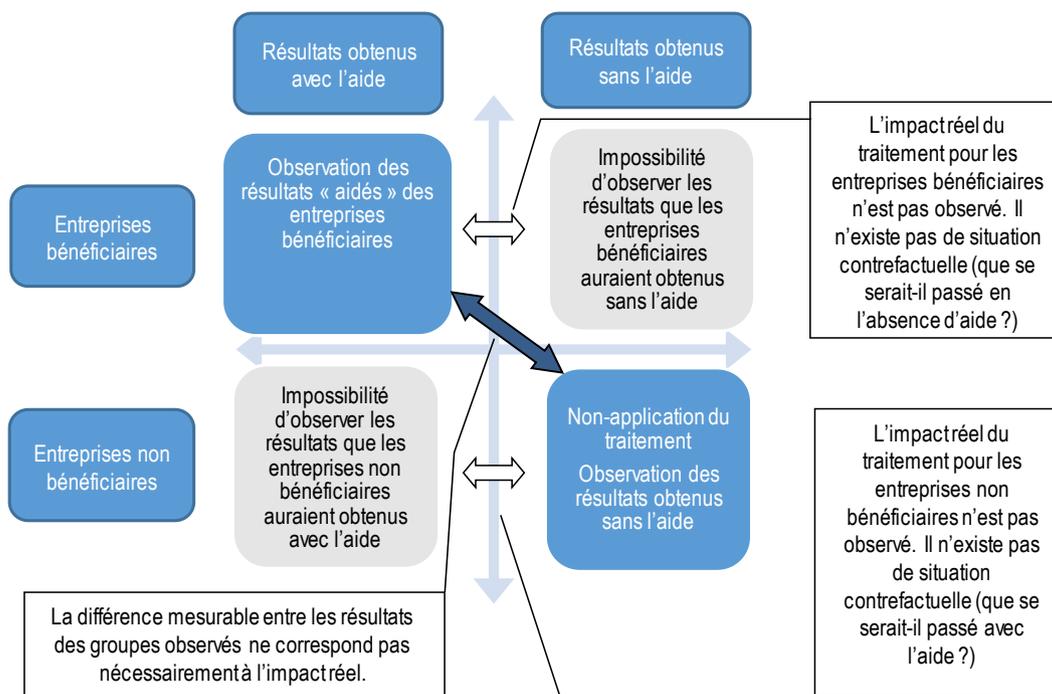
11.83. Comprendre l'impact des politiques publiques d'innovation est l'un des principaux objectifs des utilisateurs des statistiques et de l'analyse de l'innovation. La présente section attire l'attention des analystes et des spécialistes sur quelques-unes des procédures et des exigences fondamentales à prendre en considération.

Problème rencontré dans l'évaluation des politiques

11.84. Le graphique 11.2 illustre le problème posé par l'absence de données contrefactuelles dans l'évaluation des effets causaux des politiques. Dans l'exemple considéré, le « traitement » appliqué par les pouvoirs publics est une forme de soutien aux activités d'innovation, comme une aide financière destinée à favoriser le développement et le lancement d'un nouveau produit. Certaines entreprises en sont bénéficiaires et d'autres non. Il y a tout lieu de penser que son incidence réelle varie selon les entreprises. Cela est difficile à évaluer du fait que certaines informations font défaut. Le chercheur n'est pas en mesure d'observer les résultats que les entreprises bénéficiaires auraient autrement affichés en l'absence d'aide. Il en va de même pour les entreprises non bénéficiaires. Dans le graphique ci-dessous, les éléments sur fond gris clair représentent ce qui n'est pas directement observable par la mesure. Les flèches sont des marques de comparaisons et montrent leur rôle dans la mesure des effets.

Graphique 11.2. Des effets causaux difficiles à établir dans l'évaluation des politiques

Résultats observés et contrefactuels non observés dans un exemple de soutien à l'innovation d'entreprise



Source : D'après Rubin (1974), « Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies ».

11.85. La principale difficulté posée par la construction de situations contrefactuelles valides tient au fait que l'effet potentiel de la mesure est probablement lié aux choix sur la base desquels il est décidé d'attribuer l'aide à certaines entreprises plutôt qu'à d'autres. Il est possible, par exemple, que des gestionnaires de programme soient incités à sélectionner des entreprises qui auraient de toute façon affiché des résultats satisfaisants et que des entreprises demandent à bénéficier d'un dispositif après en avoir estimé le rapport coût-avantage potentiel.

11.86. La flèche diagonale du graphique 11.2 montre les comparaisons empiriques possibles et indique qu'il ne s'agit pas nécessairement d'effets ou impacts causaux dès lors que les groupes bénéficiaires et non bénéficiaires diffèrent du point de vue des résultats (non-neutralisation des variables de confusion).

Spécifications des données et tirage au sort

11.87. L'évaluation des politiques suppose de rapprocher les données sur les performances des entreprises en matière d'innovation de celles concernant leur exposition à une intervention des pouvoirs publics. En général, les enquêtes sur l'innovation ne permettent pas de recueillir, à cet effet, suffisamment de données sur la mise en œuvre des politiques d'innovation au niveau des entreprises. Une autre solution (voir chapitre 7) consiste à confronter les données des enquêtes sur l'innovation menées au niveau des entreprises aux bases de données administratives concernant par exemple les passations de marchés publics et la réglementation, ou bien aux données sur les entreprises non candidates et non bénéficiaires. La démarche à suivre est identique à l'égard des données indiquant si les entreprises ont été soumises à un régime réglementaire particulier. La qualité des microdonnées ainsi obtenues dépendra de l'exhaustivité des données sur l'« exposition » à l'action des pouvoirs publics (par exemple, les données sont-elles disponibles pour tous les types de mesure de soutien ou seulement pour certains ?) et de l'exactitude de la méthode d'appariement.

11.88. Les expérimentations dans lesquelles les participants sont assignés de façon aléatoire à un programme d'action publique ou au groupe de contrôle sont celles qui fournissent les informations les plus exactes et les plus fiables sur l'impact des politiques d'innovation (Nesta, 2016). Cet impact est évalué par la comparaison des comportements et des résultats observés dans les deux groupes, à partir des données recueillies dans le cadre d'une enquête spécialement menée à cet effet ou provenant d'autres sources (Edovald et Firpo, 2016).

11.89. Le tirage au sort élimine le biais de sélection, si bien que les deux groupes sont comparables et que toute différence détectée entre eux est le résultat de l'intervention. Les essais aléatoires sont parfois jugés politiquement impossibles du fait qu'ils excluent des bénéficiaires potentiels, ne serait-ce que temporairement. Pourtant, le tirage au sort trouve souvent une justification dans le potentiel de compréhension qu'il confère lorsque l'incertitude domine. Par ailleurs, une procédure de sélection s'impose dès lors que la rigueur budgétaire empêche de faire bénéficier l'ensemble des entreprises des mesures de soutien à l'innovation.

Évaluation des politiques sans tirage au sort

11.90. Dans les exercices d'évaluation *ex ante* ou *ex post* sans tirage au sort, il importe de tenir compte de la possibilité que les corrélations observées entre le fait de bénéficier de l'intervention publique et les résultats en matière d'innovation résultent de l'interférence de facteurs non observés influant sur ces deux éléments. Cela peut grandement compliquer l'évaluation des politiques discrétionnaires, qui supposent que les entreprises demandent à en être bénéficiaires. Il s'opère alors un double processus de sélection : les entreprises choisissent d'être ou non candidates, puis les gestionnaires du programme statuent sur leur

demande de financement. Cette deuxième sélection pouvant être influencée par des critères favorables aux candidats les plus prometteurs, il en résulte un biais en faveur de demandeurs qui ont déjà réussi par le passé. Ces deux types de sélection compliquent la mise en évidence des effets d'entraînement du soutien public à l'innovation. Pour y remédier, il convient de réunir des informations sur l'admissibilité potentielle des entreprises candidates mais non bénéficiaires et des entreprises candidates et bénéficiaires ainsi que sur des entreprises non candidates, qui composent le groupe de contrôle.

11.91. L'évaluation requiert également de disposer de données détaillées sur la politique étudiée et sur les modalités de sa mise en œuvre. Il s'agit notamment d'informations sur la note attribuée à chaque demande, qui peut servir à évaluer l'incidence que la variation de la qualité de la demande a sur les résultats. La disparité des critères d'admissibilité observée dans le temps et d'une entreprise à l'autre constitue une source de variation exogène potentiellement utile.

11.92. Bien souvent, les seules microdonnées à la disposition des pouvoirs publics concernent les entreprises qui ont participé à des programmes publics. Quand c'est le cas, il est nécessaire de constituer un groupe de contrôle d'entreprises non candidates à partir d'autres sources de données. Il est également possible de s'appuyer sur les données d'enquêtes sur l'innovation pour définir les situations contrefactuelles. Les données administratives peuvent servir à recenser les entreprises candidates et bénéficiaires de différents types de programme de soutien public à l'innovation et autres activités (voir sous-section 7.5.2). Toutes les méthodes de régression, d'appariement et d'estimation structurelle examinées plus haut sont applicables dans un tel exercice d'analyse et d'évaluation.

Procédures

11.93. À quelques exceptions près, l'évaluation des politiques est rarement dans la mission des offices statistiques nationaux. Il est toutefois largement admis que leurs infrastructures peuvent grandement faciliter l'exercice dès lors qu'il ne contrevient pas aux obligations de confidentialité des entreprises qui communiquent des données à des fins statistiques. La tâche de l'évaluation est généralement confiée à des universitaires, chercheurs ou consultants qui possèdent une expérience de l'analyse causale et le degré d'indépendance requis pour formuler des observations critiques sur les politiques publiques. Cela suppose de leur donner accès aux microdonnées dans des conditions de sécurité suffisantes (voir sous-section 9.8.2). Des avancées considérables ont permis de réduire au minimum les contraintes associées à l'accès sécurisé aux microdonnées à des fins d'analyse. Il convient de noter que des organisations internationales comme la Banque interaméricaine de développement ont rendu possible l'analyse comparative en conditionnant le financement des enquêtes sur l'innovation (ou apparentées) à l'établissement de microdonnées adéquates et accessibles.

11.94. Les organismes publics qui font évaluer des politiques à l'aide de données d'enquête sur l'innovation ou concernant d'autres thèmes connexes doivent disposer du socle méthodologique nécessaire pour pouvoir examiner de très près et évaluer les méthodes employées par les sous-traitants ou les chercheurs, ainsi que pour interpréter et communiquer les résultats. La reproductibilité étant une condition fondamentale de la qualité, le code de programmation utilisé pour l'analyse statistique devrait faire partie des éléments livrés à l'issue de l'évaluation. Les bases de données croisées qui sont créées pour les besoins de travaux d'évaluation financés sur fonds publics devraient également être conservées de façon sûre et mises à la disposition d'autres chercheurs à l'issue d'un délai raisonnable, sous réserve qu'elles ne contiennent pas de données confidentielles.

11.5.4. Analyse coordonnée des microdonnées sur l'innovation entre pays

11.95. Lorsque des politiques non discrétionnaires sont mises en œuvre à l'échelon national, il est parfois très difficile de définir des groupes de contrôle, notamment quand toutes les entreprises du pays sont soumises aux mêmes règles en matière de concurrence. Un moyen d'y remédier consiste à exploiter les données sur l'innovation d'autres pays, qui se caractérisent par un cadre d'action différent.

11.96. La principale contrainte d'un tel exercice tient à la nécessité d'accéder aux microdonnées de tous les pays inclus dans l'analyse. Cela est pourtant essentiel pour prendre en compte un grand nombre de caractéristiques des entreprises et des contextes ainsi que pour tester les situations contrefactuelles. Il est possible de combiner les microdonnées avec des macrodonnées afin de neutraliser les différences entre pays.

Analyse par regroupement de microdonnées

11.97. La solution optimale consiste à regrouper les microdonnées relatives aux différents pays considérés dans une seule base de données. Les différences de manipulation des données s'en trouvent réduites au minimum et les chercheurs ont ainsi accès à l'intégralité de l'échantillon. Il est impératif de procéder de la sorte pour évaluer les modèles multiniveaux avec effets combinés au niveau microéconomique et au niveau des pays, comme dans le cas d'un modèle analysant les performances en matière d'innovation en tant que fonction des caractéristiques des entreprises et des politiques nationales.

11.98. Une telle base de données unique, qui regroupe les microdonnées de plusieurs pays, doit être établie dans le respect des règles de collecte et d'accès aux données. La législation nationale relative à la protection de la confidentialité peut interdire aux non-ressortissants d'accéder aux données ou bloquer l'utilisation des données à l'étranger. Des solutions légales sont toutefois possibles dès lors qu'il y a consensus sur l'importance de coordonner l'analyse internationale. C'est le cas avec les mécanismes législatifs de la Commission européenne qui permettent aux chercheurs autorisés d'accéder aux microdonnées issues de l'enquête communautaire sur l'innovation (ECI) via le centre sécurisé d'Eurostat, pour les besoins des projets de recherche agréés. Cette possibilité de regrouper les données de plusieurs pays a apporté une contribution substantielle à l'analyse comparative internationale, malgré l'impossibilité actuelle de relier à d'autres données celles du Centre sécurisé sur l'ECI.

Analyse distribuée de microdonnées nationales

11.99. Lorsqu'il est impossible d'accéder à distance aux microdonnées ou de les combiner dans une base unique, notamment pour des raisons de confidentialité, il convient d'appliquer d'autres méthodes en se concentrant sur les résultats non confidentiels. L'approche distribuée de l'analyse des microdonnées implique tout d'abord la conception et le déploiement d'un code de programmation commun pour l'analyse des microdonnées dans chaque pays concerné. Ce code est conçu pour renvoyer en sortie les éléments non confidentiels les plus similaires possible entre les pays, tels que des indicateurs descriptifs ou des coefficients d'analyses multivariées. Il est ainsi possible, pour le collectif de participants du projet ou des tiers autorisés, de comparer les données et de les analyser plus avant.

11.100. Les premières analyses de l'innovation fondées sur une approche distribuée ont été réalisées dans le cadre de projets de recherche impliquant un petit groupe de pays (Griffith et al., 2006). Depuis, les organisations internationales comme l'OCDE y recourent de plus en plus à des fins d'analyse comparative (OCDE, 2009b). Par ailleurs, des équipes nationales peuvent produire des estimations de paramètres qui seront utilisées dans des analyses comparatives plus approfondies (Criscuolo, 2009), en adoptant des outils analogues à ceux employés dans les méta-analyses quantitatives.

11.101. L'approche distribuée de l'analyse des microdonnées permet notamment de construire une base de données plurinationale sur les micromoments (MMD). Une telle base de données réunit un ensemble d'indicateurs statistiques établis à partir des microdonnées nationales et prend en compte les attributs de la répartition conjointe des variables dans chaque pays. Elle comporte un nombre M de micromoments correspondant à différentes statistiques multivariées, les moments ayant été estimés dans chaque pays pour chaque combinaison de groupe d'entreprises g (par exemple, par taille et par secteur) et pour chaque période t . La base de données groupées MMD ainsi obtenue pour le groupe de pays participants permet non seulement de présenter les indicateurs sous forme de tableaux, mais aussi d'effectuer des analyses aux niveaux méso-économique et macroéconomique avec des variables supplémentaires, concernant par exemple l'action des pouvoirs publics. La faisabilité d'une base de données MMD dépend de la comparabilité des données sous-jacentes et suppose d'employer des protocoles identiques pour en constituer les composantes nationales (Bartelsman, Hagsten et Polder, 2017).

11.6. Conclusions

11.102. Dans ce chapitre, un certain nombre de questions liées à l'utilisation des données sur l'innovation dans l'élaboration d'indicateurs et la réalisation d'analyses statistiques et économétriques ont été examinées. Les recommandations formulées s'adressent certes aux responsables officiels de la production d'indicateurs, mais aussi à tous les autres utilisateurs des données sur l'innovation. En effet, il s'agit d'aider tous les intervenants de la conception, de la production et de l'utilisation des indicateurs de l'innovation et, plus largement, de répondre aux besoins d'éléments probants que les indicateurs ne suffisent pas à satisfaire. Aussi sont également exposées dans ce chapitre les méthodes à utiliser pour analyser les données sur l'innovation, en particulier pour en mesurer les effets et pour évaluer empiriquement les politiques publiques d'innovation. Le but ainsi poursuivi, conformément à l'un des objectifs clés du présent manuel, est de guider la collecte et l'analyse de données existantes ainsi que d'encourager les expérimentations qui amélioreront la qualité, la visibilité et l'utilité des données et des indicateurs tirés des enquêtes sur l'innovation.

Références

- Aghion, P. et al. (2005), « Competition and innovation: An inverted-U relationship », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, n° 2, pp. 701-728.
- Arundel, A. et H. Hollanders (2008), « Innovation scoreboards: Indicators and policy use », in *Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 29-52.
- Arundel, A. et H. Hollanders (2005), « EXIS: An Exploratory Approach to Innovation Scoreboards », *European Trend Chart on Innovation*, DG Entreprise, Commission européenne, Bruxelles, <http://digitalarchive.maastrichtuniversity.nl/fedora/get/guid:25cbd28f-efcf-4850-a43c-ab25393fcca7/ASSET1> (consulté le 9 août 2018).
- Bartelsman, E. J., E. Hagsten et M. Polder (2017), « Micro Moments Database for cross-country analysis of ICT, innovation, and economic outcomes », *Tinbergen Institute Discussion Papers*, n° 2017-003/VI, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2898860>.
- Bloch, C. et V. López-Bassols (2009), « Innovation indicators », in *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056213-en>.
- Bloom, N. et J. Van Reenen (2007), « Measuring and explaining management practices across countries », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 122, n° 4, pp. 1351-1408.

- Blundell, R., R. Griffith et J. Van Reenen (1999), « Market share, market value and innovation in a panel of British manufacturing firms », *The Review of Economic Studies*, vol. 66, n° 3, pp. 529-554.
- CE (2010), *Elements for the Setting-up of Headline Indicators for Innovation in Support of the Europe 2020 Strategy, Report of the High Level Panel on the Measurement of Innovation*, Direction générale de la recherche et de l'innovation, Commission européenne, Bruxelles.
- CEE-ONU (2000), « Terminology on statistical metadata », *Statistical Standards and Studies*, n° 53, Conference of European Statisticians, Commission de statistique et Commission économique pour l'Europe, Genève, www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/53metadaterminology.pdf.
- Crépon, B., E. Duguet et J. Mairesse (1998), « Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 7, n° 2, pp. 115-158.
- Crespi, G. et P. Zuñiga (2010), « Innovation and productivity: Evidence from six Latin American countries », *IDB Working Papers*, n° IDB-WP-218, Banque interaméricaine de développement, Washington D.C.
- Criscuolo, C. (2009), « Innovation and productivity: Estimating the core model across 18 countries », in *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056213-en>.
- Czarnitzki, D., P. Hanel et J.M. Rosa (2011), « Evaluating the impact of R&D tax credits on innovation: A microeconomic study on Canadian firms », *Research Policy*, vol. 40, n°2, pp. 217-229.
- de Jong, J. P. J. et O. Marsili (2006), « The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms », *Research Policy*, vol.35, n° 2, pp. 213-229.
- Edovald, T. et T. Firpo (2016), « Running randomised controlled trials in innovation, entrepreneurship and growth: An introductory guide », Innovation Growth Lab, Nesta, Londres, https://media.nesta.org.uk/documents/a_guide_to_rcts_-_igl_09aKzWa.pdf (consulté le 9 août 2018).
- Eurostat (2014), *Glossary of Statistical Terms*, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Statistical_indicator (consulté le 9 août 2018).
- Frenz, M. et R. Lambert (2012), « Mixed modes of innovation: An empiric approach to capturing firms' innovation behaviour », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2012/06, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k8x610bp3bp-en>.
- Galindo-Rueda, F. et V. Millot (2015), « Measuring design and its role in innovation », *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n° 2015/01, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5js7p6lj6zq6-en>.
- Gault, F. (dir. pub.) (2013), *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Geroski, P., S. Machin et J. Van Reenen (1993), « The profitability of innovating firms », *The RAND Journal of Economics*, vol. 24, n° 2, pp. 198-211.
- Griffith, R. et al. (2006), « Innovation and productivity across four European countries », *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 22, n° 4, pp. 483-498.
- Griliches, Z. (1990), « Patent statistics as economic indicators: A survey », *Journal of Economic Literature*, vol. 28, n° 4, pp. 1661-1707.
- Hall, B. H. (2011), « Innovation and productivity », *NBER Working Papers*, n° 17178, National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA, www.nber.org/papers/w17178.
- Harrison, R. et al. (2014), « Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 35, pp. 29-43.
- Hill, C. T. (2013), « US innovation strategy and policy: An indicators perspective », in *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 333-346.

- Hollanders, H. et N. Janz (2013), « Scoreboards and indicator reports », in *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 279-297.
- Laursen, K. et A. Salter (2006), « Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms », *Strategic Management Journal*, vol. 27, n° 2, pp. 131-150.
- Lööf, H., J. Mairesse et P. Mohnen (2016), « CDM 20 years after », *CESIS Electronic Working Papers*, n° 442, Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS), KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, <https://static.sys.kth.se/itm/wp/cesis/cesiswp442.pdf>.
- Mairesse, J. et P. Mohnen (2010), « Using innovation surveys for econometric analysis », in *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 2, Elsevier.
- McLaughlin, J. A. et G. B. Jordan (1999), « Logic models: A tool for telling your program's performance story », *Evaluation and Program Planning*, vol. 22, n° 1, pp. 65-72.
- National Research Council (2014), *Capturing Change in Science, Technology, and Innovation: Improving Indicators to Inform Policy*, National Academies Press, Washington, D.C, <https://doi.org/10.17226/18606>.
- Nations Unies (2004), *Application des Principes fondamentaux des statistiques officielles : Rapport du Secrétaire général*, E/CN.3/2004/21, Commission de statistique, New York, <https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc04/2004-21f.pdf>.
- Nesta (2016), *Experimental innovation and growth policy: Why do we need it?*, Innovation Growth Lab, Nesta, Londres, https://media.nesta.org.uk/documents/experimental_innovation_and_growth_policy_why_do_we_need_it.pdf (consulté le 9 août 2018).
- OCDE (2016), *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données sur la recherche et le développement expérimental*, Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264257252-fr>.
- OCDE (2013), « Knowledge networks and markets », *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 7, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k44wzw9q5zv-en>.
- OCDE (2010), *Mesurer l'innovation : Un nouveau regard*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264084421-fr>.
- OCDE (2009a), *Manuel de l'OCDE sur les statistiques des brevets*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056466-fr>.
- OCDE (2009b), *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264056213-en>.
- OCDE/CCR (2008), *Handbook on Constructing Composite Indicators - Methodology and User Guide*, Éditions OCDE, Paris, www.oecd.org/sdd/42495745.pdf.
- OCDE et SCImago Research Group (CSIC) (2016), *Compendium of Bibliometric Science Indicators*, OCDE, Paris, www.oecd.org/sti/inno/Bibliometrics-Compendium.pdf.
- Rubin, D. B. (1974), « Estimating causal effects of treatments in randomized and nonrandomized studies », *Journal of Educational Psychology*, vol. 66, n° 5, pp. 688-701.
- Tether, B. (2001), « Identifying innovation, innovators, and innovation behaviours: A critical assessment of the Community Innovation Survey (CIS) », *CRIC Discussion Papers*, n° 48, Centre for Research on Innovation and Competition, Université de Manchester, Manchester.
- Todd, P. E. (2010), « Matching estimators », in *Microeconometrics*, The New Palgrave Economics Collection, Palgrave Macmillan, Londres, pp. 108-121.
- Wilhelmsen, L. (2012), « A question of context: Assessing the impact of a separate innovation survey and of response rate on the measurement of innovation activity in Norway », *Documents*, n° 51/2012, Statistics Norway, Oslo, www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_201251_en/doc_201251_en.pdf.

Glossaire des termes

Actif	Un actif est une réserve de valeur représentant les avantages ou séries d'avantages revenant au propriétaire économique du fait de sa détention ou de son utilisation au cours d'une période donnée. Les actifs tant financiers que non financiers interviennent dans l'innovation. Les actifs fixes sont des actifs issus de processus de production et servant de manière répétée ou continue dans d'autres processus de production pendant plus d'une année.
Actif corporel	Voir <i>Activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels</i> .
Actif incorporel	Voir <i>Capital intellectuel</i> .
Activités complémentaires	Les activités complémentaires désignent les efforts déployés par les entreprises pour les utilisateurs d'une innovation à l'issue de sa mise en œuvre, mais au cours de la période d'observation. Sont concernées les activités de commercialisation, de formation des employés, ainsi que les services après-vente. Ces activités complémentaires peuvent s'avérer essentielles à la réussite d'une innovation, mais ne sont pas incluses dans la définition d'une activité d'innovation.
Activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création	L'ingénierie, la conception et les autres travaux de création regroupent les activités expérimentales et créatives qui peuvent être étroitement liées à la recherche et au développement expérimental (R-D), mais qui ne répondent pas à l'ensemble des cinq critères applicables aux activités de R-D. Cela inclut les activités auxiliaires ou complémentaires de R-D, ou encore certaines activités réalisées indépendamment de la R-D. L'ingénierie englobe les procédures, méthodes et normes de production et de contrôle de la qualité. La conception couvre un large éventail d'activités visant à développer des fonctions, formes ou ergonomies nouvelles ou modifiées pour des biens, services ou procédés, y compris des processus d'affaires destinés à être mis en œuvre par l'entreprise elle-même. Les autres travaux de création rassemblent toutes les activités d'acquisition de nouvelles connaissances ou d'élaboration de nouvelles applications des connaissances qui ne répondent pas aux critères spécifiques de nouveauté et d'incertitude (mais également de non-évidence) de la R-D. La plupart des travaux de conception et autres travaux de création sont des activités d'innovation, à l'exception des modifications conceptuelles mineures qui ne satisfont pas aux critères d'innovation. Bon nombre d'activités d'ingénierie ne constituent pas des activités d'innovation – tel est le cas de la production quotidienne ou des procédures de contrôle de la qualité pour les procédés existants.
Activités d'innovation	Les unités institutionnelles peuvent prendre diverses mesures dans le but de mettre au point des innovations. Pour ce faire, elles peuvent être amenées à mobiliser des ressources dédiées et mener des activités particulières, notamment sur le plan des stratégies, des procédés et des procédures. Voir également <i>Activités d'innovation d'une entreprise</i> .
Activités d'innovation d'une entreprise	Les activités d'innovation d'une entreprise désignent l'ensemble des activités de développement, financières et commerciales menées par une entreprise et ayant vocation à déboucher sur une innovation pour ladite entreprise. Entrent dans cette catégorie les activités menées dans les domaines suivants : <ul style="list-style-type: none"> • la recherche et le développement expérimental (R-D) • l'ingénierie, la conception et la création

- la commercialisation et la valeur de la marque
- la propriété intellectuelle
- la formation des employés
- le développement logiciel et les bases de données
- l'acquisition ou la location d'actifs corporels
- la gestion de l'innovation.

Les activités d'innovation peuvent déboucher sur une innovation et être en cours ou avoir été différées ou abandonnées.

Activités de formation des employés

La formation des employés comprend toutes les activités financées ou subventionnées par une entreprise afin de développer les connaissances et les compétences nécessaires au corps de métier, à la profession ou à la vocation de ses employés. La formation des employés inclut les formations en cours d'emploi, ainsi que les enseignements professionnels dispensés au sein d'établissements d'enseignement et de centres de formation. Sont considérées comme des activités d'innovation la formation du personnel à l'utilisation d'innovations (telles que des nouveaux équipements ou systèmes logiciels de logistique) et les formations liées à la mise en œuvre d'innovations (pour initier le personnel commercial ou les clients aux nouvelles fonctionnalités d'une innovation de produit, par exemple).

Activités liées à l'acquisition ou la location d'actifs corporels

Entrent dans cette catégorie l'achat, la location ou l'acquisition, suite à une prise de contrôle, de bâtiments, de machines ou d'équipements, ou encore la production, en interne, de tels biens pour un usage propre. L'acquisition ou la location d'actifs corporels peut correspondre à des activités d'innovation à part entière – lorsqu'une entreprise acquiert des équipements présentant des caractéristiques sensiblement différentes de celles des équipements qu'elle utilise pour ses processus d'affaires. En revanche, l'acquisition de biens d'investissement corporels n'est généralement pas considérée comme une activité d'innovation lorsqu'elle correspond à des investissements de remplacement ou d'extension de capacité portant sur des biens identiques, ou n'apporte que des changements mineurs au stock de biens corporels existant de l'entreprise. Le crédit-bail ou la location d'actifs corporels relève d'une activité d'innovation si les biens concernés sont nécessaires à la mise au point d'innovations de produit ou de processus d'affaires.

Activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque

Les activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque regroupent les études de marché et les essais de commercialisation, les méthodes de fixation des prix, le placement et la promotion des produits ; la publicité afférente aux produits et leur promotion dans le cadre de foires commerciales ou d'expositions, et la mise au point de stratégies de commercialisation. Les activités de commercialisation portant sur des produits existants ne sont considérées comme des activités d'innovation que si la méthode de commercialisation constitue elle-même une innovation.

Activités liées à la propriété intellectuelle

Les activités liées à la propriété intellectuelle incluent la protection ou l'exploitation de connaissances, lesquelles sont souvent le fruit d'efforts de recherche et de développement expérimental (R-D), du développement de logiciels, ou d'activités d'ingénierie, de conception et autres travaux de création. Elles englobent également toutes les démarches administratives et juridiques permettant de déclarer, d'enregistrer, de documenter, de gérer, d'échanger, de concéder sous licence, de mettre en vente et de faire appliquer les droits de propriété intellectuelle (DPI) d'une entreprise, ainsi que toutes les activités visant à acquérir des DPI auprès d'autres organisations (par le biais d'une licence, de l'achat ferme de DPI, etc.) et les activités de cession de propriété intellectuelle à des tiers. Sont considérées comme des activités d'innovation les activités qui, au cours de la période d'observation, ont porté sur des idées, des inventions ou des produits ou processus d'affaires nouveaux ou améliorés. Voir également *Propriété intellectuelle* et *Droits de propriété intellectuelle (DPI)*.

Activités liées à la valeur de la marque	Voir <i>Activités liées à la commercialisation et à la valeur de la marque</i> .
Administrations publiques (secteur)	Le secteur des administrations publiques regroupe les unités institutionnelles qui, en plus des tâches qu'elles assument quant à la mise en œuvre des politiques publiques et à la régulation de la vie économique, redistribuent le revenu et la richesse et produisent des services et des biens, pour l'essentiel non marchands, destinés à la consommation individuelle ou collective. Il intègre également les institutions sans but lucratif contrôlées par l'État.
Approche objet	L'approche objet de la mesure de l'innovation consiste à collecter des données sur une innovation principale (« focale ») unique (l'objet de l'enquête). Voir également <i>Approche sujet</i> .
Approche sujet	L'approche sujet est axée sur l'entreprise (le sujet). La collecte des données porte alors sur l'ensemble de ses activités d'innovation. Voir également <i>Approche objet</i> .
Base de sondage	La base de sondage désigne l'ensemble des membres de la population cible susceptibles d'être inclus dans l'échantillon sondé au titre d'une enquête.
Bien	Un bien est un objet physique produit pour lequel il existe une demande, sur lequel des droits de propriété peuvent être établis et dont la propriété peut être transférée d'une unité institutionnelle à une autre par le biais d'une opération sur le marché. Voir également <i>Produit</i> .
Branche d'activité	Une branche d'activité se définit comme un regroupement d'établissements engagés dans des activités identiques ou similaires. Voir également <i>Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI)</i> .
Capacités d'une entreprise	Les capacités d'une entreprise comprennent les connaissances, les compétences et les ressources qu'elle accumule au fil du temps et dans lesquelles elle puise pour atteindre ses objectifs. Les compétences et aptitudes de son personnel représentent une composante particulièrement essentielle des capacités de l'entreprise en matière d'innovation.
Capacités de gestion	On entend par capacités de gestion l'ensemble des aptitudes, capacités et compétences internes qu'une entreprise peut utiliser pour mobiliser et exploiter les ressources afin d'atteindre ses objectifs stratégiques. Ces capacités ont généralement trait à la gestion des ressources humaines, du capital immatériel, physique et financier, et des connaissances. Elles s'appliquent à la fois aux processus internes et aux relations extérieures. Les capacités de gestion constituent un sous-ensemble spécifique des capacités organisationnelles qui tiennent à l'aptitude des dirigeants à organiser le changement. Voir également <i>Capacités de gestion de l'innovation</i> .
Capacités de gestion de l'innovation	Les capacités de gestion de l'innovation peuvent influencer sur l'aptitude d'une entreprise à mener des activités d'innovation, mettre en œuvre les innovations et produire des résultats. Deux domaines principaux entrent en considération pour ce qui est de l'innovation : (i) la stratégie concurrentielle d'une entreprise ; et (ii) les capacités organisationnelles et de gestion utilisées pour mettre en œuvre cette stratégie. Voir également <i>Capacités de gestion</i> .
Capacités dynamiques de gestion	Les capacités dynamiques de gestion désignent l'aptitude des dirigeants à mettre en œuvre des solutions efficaces face aux défis internes et externes. Ces capacités s'articulent autour de trois grandes dimensions : (i) la cognition de gestion ; (ii) le capital social de gestion ; et (iii) le capital humain de gestion.
Capacités organisationnelles	Voir <i>Capacités de gestion</i> .
Capacités technologiques	Les capacités technologiques désignent les connaissances des technologies et les moyens mis en œuvre pour les exploiter, notamment l'aptitude à faire progresser les technologies au-delà de l'état de la technique. Les capacités technologiques englobent (i) l'expertise technique ; (ii) les capacités de conception ; et (iii) les capacités d'utilisation des technologies numériques et de l'analytique des données. Voir également <i>Technologie</i> .

Capital intellectuel	Le capital intellectuel désigne des actifs incorporels porteurs d'avantages futurs. Sont considérés comme tels les logiciels et bases de données, les produits de la propriété intellectuelle et les compétences économiques (valeur de la marque, capital humain propre à l'entreprise, capital organisationnel). Les logiciels, bases de données et produits de la propriété intellectuelle sont actuellement considérés, au regard du Système de comptabilité nationale, comme des actifs produits. Voir également <i>Produits de la propriété intellectuelle</i> .
Chaîne de valeur mondiale	Modèle d'organisation de la production impliquant des échanges et des flux d'investissements internationaux, où les diverses étapes du processus de production ont lieu dans des pays différents.
Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI)	La Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) offre une nomenclature cohérente et homogène de l'activité économique qui s'appuie sur un ensemble concerté sur le plan international de concepts, définitions, principes et règles de classification. Elle fournit un cadre complet pour collecter et présenter les données économiques sous une forme adaptée aux besoins de l'analyse économique, de la prise de décisions et de l'élaboration des politiques. D'une manière générale, la CITI couvre les activités de production, c'est-à-dire les activités économiques relevant de la production telle que définie dans le Système de comptabilité nationale (SCN). Elle est utilisée pour classer les unités statistiques, telles que les établissements ou les entreprises, à partir de l'activité économique constituant leur activité principale. La version la plus récente est la CITI rév. 4.
Co-innovation	On parle de co-innovation, ou d'innovation ouverte collaborative, lorsque la collaboration entre au moins deux partenaires aboutit à une innovation.
Collaboration	La collaboration nécessite une activité coordonnée qui fait intervenir différentes parties travaillant à la résolution d'un problème défini conjointement, avec l'ensemble des partenaires concernés. Elle implique d'énoncer de manière explicite des objectifs communs ; les parties peuvent également s'accorder sur la répartition des contributions, des risques et des éventuelles retombées positives. La collaboration peut donner lieu à la création de connaissances nouvelles, sans nécessairement déboucher sur une innovation. Voir également <i>Coopération</i> .
Conception (design)	La conception (ou le design) est une activité d'innovation visant à planifier et à concevoir des procédures, des spécifications techniques et d'autres caractéristiques d'utilisation ou fonctionnelles pour des produits et processus d'affaires nouveaux. Elle couvre un large éventail d'activités visant à mettre au point une fonction, une forme ou une ergonomie nouvelle ou modifiée pour des biens, des services ou des processus d'affaires, y compris des processus destinés à être mis en application par l'entreprise elle-même. La plupart des activités de design (et plus généralement de création) sont des activités d'innovation, à l'exception de celles donnant lieu à des modifications mineures qui ne satisfont pas aux critères requis pour être considérées comme telles (à l'instar de la production d'un produit existant dans une nouvelle couleur, par exemple). Les fonctions de design portent notamment sur : (i) le design technique ; (ii) le design de produits ; et (iii) la conception créative.
Conception créative (design thinking)	La conception créative (ou <i>design thinking</i>) est une méthodologie systématique appliquée au processus de conception qui fait appel à des méthodes de conception pour identifier les besoins, définir des problématiques, produire des idées, développer des prototypes et tester des solutions. Elle peut être utilisée pour la conception de systèmes, de biens et de services. La collecte de données sur la conception créative est utile sur le plan des politiques car la méthodologie peut être utilisée pour les activités d'innovation des entreprises de services comme des entreprises manufacturières, avec à la clé des gains de compétitivité et des retombées économiques.

Conditions cadres	Ensemble de facteurs contextuels liés à l'environnement externe qui facilitent ou entravent les activités des entreprises dans un pays donné. Tel est le cas notamment de l'environnement réglementaire, de la fiscalité, de la concurrence, des marchés des produits et du travail, des institutions, du capital humain, de l'infrastructure, des normes, etc.
Connaissances	On entend par connaissances la compréhension d'informations et l'aptitude à les utiliser à des fins diverses.
Coopération	Il y a coopération lorsqu'au moins deux parties conviennent d'assumer la responsabilité d'une tâche ou d'une série de tâches, et de partager les informations afin d'en faciliter la réalisation. Voir également <i>Collaboration</i> .
Création de valeur	L'existence de coûts d'opportunité implique l'intention probable d'aboutir à une création de valeur (ou une préservation de la valeur), quelle qu'en soit la forme, de la part des acteurs chargés de mener à bien une activité d'innovation. La valeur constitue donc un objectif implicite de l'innovation, qui ne saurait toutefois être garanti <i>ex ante</i> . La réalisation de la valeur d'une innovation est incertaine et ne peut être pleinement évaluée qu'une fois que l'on a laissé passer un certain délai après sa mise en œuvre. La valeur d'une innovation peut également évoluer dans le temps et offrir à différentes parties prenantes des avantages distincts.
Dépenses courantes	Les dépenses courantes désignent l'ensemble des dépenses liées au personnel, aux matériaux, aux services et autres intrants destinés au processus de production, consommés au cours d'une année, ainsi que les coûts inhérents à la location des actifs fixes. Voir également <i>Dépenses en capital</i> .
Dépenses d'innovation des entreprises	Coût économique des activités d'innovation menées par une entreprise ou un groupe d'entreprises. Les dépenses peuvent être intra-muros (activités menées en interne) ou extra-muros (activités menées par des tierces parties pour le compte de l'entreprise). Voir également <i>Activités d'innovation d'une entreprise</i> .
Dépenses d'innovation extra-muros	Dépenses afférentes aux activités d'innovation menées par des tierces parties pour le compte de l'entreprise, notamment les dépenses de R-D extra-muros.
Dépenses en capital	Les dépenses en capital correspondent à la somme annuelle brute versée pour l'acquisition d'actifs fixes et aux coûts liés à la production d'actifs fixes en interne. Entrent dans cette catégorie les dépenses brutes consacrées aux terrains et constructions, aux machines, aux instruments, aux matériels de transport et autres équipements, ainsi qu'aux produits de la propriété intellectuelle. Voir également <i>Dépenses courantes</i> .
Design Ladder	L'outil <i>Design Ladder</i> a été mis au point par le <i>Danish Design Centre</i> pour illustrer et mesurer la part des activités de conception d'une entreprise. Il repose sur l'hypothèse d'une corrélation positive entre l'augmentation des revenus, une meilleure prise en compte des méthodes de conception dès les premiers stades de développement d'un produit ou d'un service, et un positionnement plus tactique des activités de conception dans la stratégie globale de l'entreprise. L'échelle comporte quatre étapes, à savoir : (i) pas d'activité de conception ; (ii) des activités de conception limitées aux aspects esthétiques ; (iii) la conception comme processus de développement ; et (iv) la conception comme stratégie.
Développement de logiciels et activités liées aux bases de données	Sont considérés comme relevant du développement de logiciels et des activités liées aux bases de données : <ul style="list-style-type: none"> • Le développement en interne et l'acquisition de logiciels système et de logiciels applicatifs (programmes, descriptions et documentation), y compris les suites logicielles standard, les solutions logicielles personnalisées et les logiciels intégrés à des produits ou équipements. • L'acquisition, le développement en interne et l'analyse de bases de données et de données informatisées, y compris la collecte et l'analyse de données stockées dans des bases propriétaires et celles issues de rapports mis à la disposition du public ou publiés sur l'internet.

	<p>• Les activités visant à mettre à niveau ou étendre les fonctions des systèmes d'information (notamment des programmes informatiques et des bases de données), y compris les activités d'analyse de données statistiques et d'exploration de données.</p> <p>Le développement logiciel constitue une activité d'innovation lorsqu'il vise à mettre au point des processus d'affaires ou des produits nouveaux ou améliorés, tels que des jeux vidéo, des systèmes logistiques ou des logiciels d'intégration de processus d'affaires. Les activités liées aux bases de données sont considérées comme des activités d'innovation lorsqu'elles sont utilisées à des fins d'innovation, par exemple pour l'analyse de données sur les propriétés de matériaux ou les préférences des clients.</p>
Diffusion de l'innovation	La diffusion de l'innovation désigne à la fois le processus de diffusion des idées qui sous-tendent les innovations de produit et de processus d'affaires (diffusion du savoir propre à l'innovation) et l'adoption de ces produits ou processus d'affaires par d'autres entreprises (diffusion des résultats de l'innovation).
Données administratives	Les données administratives recouvrent l'ensemble des unités et données provenant d'une source administrative telle que les registres des entreprises ou les dossiers fiscaux.
Données massives (ou mégadonnées)	Les données massives, ou mégadonnées (<i>big data</i> en anglais), sont des données trop volumineuses ou complexes pour être gérées à l'aide des outils et des techniques de traitement de données conventionnels.
Droits de propriété intellectuelle (DPI)	Les droits de propriété intellectuelle (DPI) sont des droits reconnus par la loi sur des éléments de propriété intellectuelle. Voir également <i>Propriété intellectuelle</i> .
Échantillon stratifié	Un échantillon stratifié est un échantillon obtenu en divisant une population en groupes distincts (« strates ») afin de contrôler la représentation de sous-ensembles clés. Différents échantillons sont prélevés dans chacune des strates et la taille de chaque échantillon cible dépend de critères de précision, ainsi que du nombre d'unités, de la taille des unités et de la variabilité des principaux indicateurs présentant un intérêt au sein de chaque strate.
Effort minimum (<i>satisficing</i>)	L'effort minimum (en anglais, <i>satisficing</i>) désigne les comportements que peuvent adopter des répondants pour réduire le temps et les efforts mobilisés pour répondre à un questionnaire en ligne ou en version papier. De fait, les répondants peuvent abandonner l'enquête avant d'avoir répondu à l'ensemble des questions (abandon prématuré), sauter des questions, donner une catégorie de réponse identique pour l'ensemble des sous-questions d'une question (non-différenciation) – par exemple en répondant « relativement important » à toutes les sous-questions d'une question en tableau –, ou encore survoler le questionnaire pour gagner du temps.
Enquête communautaire sur l'innovation (ECI ou CIS)	L'Enquête communautaire sur l'innovation (ECI, ou CIS en anglais) est une enquête harmonisée sur les activités des entreprises en matière d'innovation, coordonnée par Eurostat et réalisée tous les deux ans dans les États membres de l'UE et dans plusieurs pays membres du Système statistique européen (SSE).
Enquête longitudinale	Une enquête longitudinale vise à collecter des données sur les mêmes unités (panel) sur plusieurs périodes.
Enquête sur les non-réponses	Une enquête sur les non-réponses vise à identifier les écarts potentiels notables entre les unités qui répondent à une enquête et celles qui ne répondent pas, et à obtenir des informations sur les raisons inhérentes aux défauts de réponse. Voir également <i>Non-réponse totale</i> .
Enquête transversale	Une enquête transversale vise à collecter des données afin d'établir des inférences sur une population d'intérêt (ou un sous-ensemble) à un moment donné.

Entreprise	L'entreprise correspond à la plus petite combinaison d'unités légales jouissant d'une autonomie de décision sur le plan du financement et de l'investissement, ainsi que du pouvoir et de la responsabilité d'affecter des ressources à la production de biens et de services. Le terme « entreprise » peut désigner une société, une quasi-société, une institution sans but lucratif ou une entreprise non constituée en société. Dans le présent manuel, il désigne plus précisément les entreprises commerciales. Voir également <i>Secteur des entreprises</i> .
Entreprise affiliée	Les entreprises affiliées sont des sociétés de portefeuille, filiales ou entreprises associées situées sur le territoire national ou à l'étranger. Voir également <i>Groupe d'entreprises</i> .
Entreprise innovante	Une entreprise innovante est une entreprise ayant fait état d'au moins une innovation au cours de la période d'observation. Cela s'applique aux entreprises qui sont à l'origine d'une innovation à titre exclusif ou dans le cadre d'une collaboration. Dans le présent manuel, le terme « innovant » est uniquement utilisé dans cette acception. Voir également <i>Statut au regard de l'innovation</i> .
Entreprise menant des activités d'innovation	Une entreprise menant des activités d'innovation a, au cours de la période d'observation, exécuté au moins une activité destinée à développer ou mettre en œuvre des produits ou des processus d'affaires nouveaux ou améliorés en vue d'une utilisation précise. Les entreprises innovantes comme les non-innovantes peuvent mener des activités d'innovation au cours d'une période d'observation donnée. Voir également <i>Statut au regard de l'innovation</i> .
Entreprise multinationale (EMN)	Une entreprise multinationale (EMN) désigne une société mère résidant dans un pays et les sociétés implantées à l'étranger dont elle détient la majorité des parts, appelées « entreprises affiliées implantées à l'étranger ». On parle également de groupe mondial d'entreprises. Voir aussi <i>Groupe d'entreprises</i> .
Entreprise non innovante	Est considérée comme non innovante une entreprise qui ne fait état d'aucune innovation au cours de la période d'observation. Une telle entreprise peut malgré tout avoir mené des activités d'innovation – quel qu'en soit le statut, à savoir en cours, en suspens, abandonnées ou achevées –, mais celles-ci n'ont pas donné lieu à une innovation au cours de la période d'observation. Voir également <i>Entreprise innovante</i> .
Entretien individuel assisté par ordinateur (CAPI)	Un entretien individuel assisté par ordinateur (en anglais <i>Computer-assisted personal interviewing</i> , ou CAPI) est une méthode de collecte de données au cours de laquelle un enquêteur utilise un ordinateur pour afficher les questions et accepter les réponses lors d'un entretien en face-à-face.
Entretien téléphonique assisté par ordinateur (CATI)	Un entretien téléphonique assisté par ordinateur (en anglais <i>Computer-assisted telephone interviewing</i> , ou CATI) est une méthode de collecte de données par téléphone où les questions s'affichent sur un écran d'ordinateur et les réponses sont saisies directement dans le système.
Équivalent temps plein (ETP)	L'équivalent temps plein (ETP) correspond au nombre d'heures de travail réellement consacrées à une activité au cours d'une période de référence donnée (généralement une année civile) rapporté au nombre total d'heures qu'une personne ou un groupe de personnes est censé travailler au cours de la même période.
Établissement	Un établissement est une entreprise, ou une partie d'entreprise, située en un lieu unique, dans laquelle une seule activité de production est exercée, ou dans laquelle la majeure partie de la valeur ajoutée provient de l'activité de production principale. Voir également <i>Entreprise</i> .
Établissement public de recherche	Bien qu'il n'existe pas de définition officielle, un établissement public de recherche (parfois dénommé organisme public de recherche) se distingue par deux critères : (i) la recherche et le développement expérimental (R-D) représentent son activité économique principale ; et (ii) il est contrôlé par l'État. Les établissements de recherche privés à but non lucratif ne relèvent donc pas de cette catégorie d'établissements.

Expertise technique	L'expertise technique d'une entreprise désigne sa connaissance des technologies et sa capacité à les utiliser. Elle tire cette connaissance des compétences et des qualifications de ses employés, notamment de ses ingénieurs et de ses équipes techniques, de l'expérience accumulée au fil de l'utilisation des technologies, de l'exploitation des biens d'équipement intégrant des technologies, et du contrôle de la propriété intellectuelle y afférente. Voir également <i>Technologie</i> .
Filtre	Les filtres et les instructions indiquant de sauter certaines questions permettent de diriger les répondants vers différentes parties d'un questionnaire en fonction des réponses qu'ils apportent à des questions filtres. Les filtres peuvent être utiles pour alléger la charge de travail des répondants, notamment lorsque les questionnaires sont complexes, mais ils peuvent aussi les pousser à fournir un effort minimum (<i>satisficing</i>).
Firme	Terme informel utilisé dans le présent manuel pour désigner une entreprise. Voir également <i>Entreprise</i> .
Flux de connaissances	Les flux de connaissances désignent les échanges entrants et sortants de savoir dans le cadre d'opérations marchandes et non marchandes. Ils englobent la transmission de connaissances tant délibérée que fortuite.
Formation	Voir <i>Activités de formation des employés</i> .
Fournisseur	Un fournisseur est une entreprise ou une organisation qui fournit des biens (équipements, matériaux, logiciels, composants, etc.) ou des services (de conseil ou autres services aux entreprises) à d'autres entreprises ou organisations. Il peut également s'agir de fournisseurs de produits basés sur la capture des connaissances, comme les droits de propriété intellectuelle.
Gestion de l'innovation	La gestion de l'innovation intègre toutes les activités systématiques de planification, de gestion et de contrôle des ressources internes et externes à des fins d'innovation. Cela inclut la manière dont sont affectées les ressources à l'appui de l'innovation, l'organisation des responsabilités et de la prise de décisions entre les employés, la gestion de la collaboration avec les partenaires extérieurs, l'intégration des contributions externes aux activités d'innovation de l'entreprise, ainsi que les activités inhérentes au suivi des résultats de l'innovation et en faveur de l'apprentissage par l'expérience.
Gestion des connaissances	La gestion des connaissances a trait à la coordination, par une organisation, de l'ensemble des activités destinées à diriger, contrôler, capturer, utiliser et partager les connaissances en son sein et par-delà ses frontières.
Groupe d'entreprises	Un groupe d'entreprises est un ensemble d'entreprises contrôlées par une unité légale mère qui n'est contrôlée (directement ou indirectement) par aucune autre unité légale. Voir également <i>Entreprise</i> .
Imputation	L'imputation est une méthode d'ajustement post-enquête utilisée pour pallier la non-réponse partielle. Une valeur de remplacement est attribuée aux données spécifiques lorsqu'une réponse manque ou se révèle inutilisable. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées à cet effet, notamment l'imputation par la moyenne, les techniques de type « hot-deck » et « cold-deck », l'imputation par le plus proche voisin, ou encore l'imputation par régression. Voir également <i>Non-réponse partielle</i> .
Indicateur	Un indicateur est une variable représentant la situation de différentes unités au regard d'une dimension donnée. Sa valeur est obtenue à l'aide d'un processus consistant à simplifier les données brutes relatives à des phénomènes complexes afin de réaliser des comparaisons avec des unités d'analyse similaires, dans le temps ou dans l'espace. Voir également <i>Indicateur de l'innovation</i> .
Indicateur composite	Un indicateur composite est formé lorsque des indicateurs individuels sont compilés au sein d'un indicateur unique à partir d'un modèle conceptuel sous-jacent de manière à refléter les dimensions ou la structure des phénomènes mesurés. Voir également <i>Indicateur</i> .

Indicateur de l'innovation	Un indicateur de l'innovation est une mesure statistique de synthèse d'un phénomène d'innovation (activité, résultat, dépenses, etc.) observé au sein d'une population ou d'un échantillon à un moment ou un endroit donné. Ce type d'indicateur est généralement corrigé (ou normalisé) afin de permettre l'établissement de comparaisons avec des unités présentant une taille ou des caractéristiques différentes. Voir également <i>Indicateur</i> .
Infonuagique ou informatique dématérialisée (cloud computing)	Les systèmes et applications infonuagiques ou d'informatique dématérialisée (<i>cloud computing</i>) sont des ressources de stockage numérique et de traitement informatique accessibles à distance, à la demande, via internet.
Infrastructure publique	Une infrastructure publique peut se définir selon le critère de la détention par l'État ou du contrôle qu'il exerce par le biais de la réglementation directe. Les caractéristiques techniques et économiques d'une infrastructure publique influencent fortement les capacités fonctionnelles, le développement et les résultats d'une économie. D'où la prise en compte de l'infrastructure publique en tant que facteur externe susceptible d'influer sur l'innovation. L'infrastructure publique couvre des domaines tels que les transports, l'énergie, les technologies de l'information et des communications (TIC), la gestion des déchets, la distribution de l'eau, l'infrastructure du savoir et la santé.
Innovation	Une innovation désigne un produit ou un processus (ou une combinaison des deux) nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents d'une unité et a été mis à la disposition d'utilisateurs potentiels (produit) ou mis en œuvre par l'unité (processus).
Innovation d'entreprise	Une innovation d'entreprise désigne un produit ou un processus d'affaires nouveau ou amélioré (ou une combinaison de ces deux éléments) qui diffère sensiblement des produits ou processus précédents de l'entreprise et a été commercialisé ou mis en œuvre par celle-ci.
Innovation de commercialisation	L'innovation de commercialisation telle que définie dans la précédente édition du <i>Manuel d'Oslo</i> s'apparente désormais aux innovations de processus d'affaires, sauf dans le cas des innovations ayant trait à la conception des produits, considérées comme des innovations de produit.
Innovation de modèle d'affaires	L'innovation de modèle d'affaires désigne les changements apportés aux processus d'affaires fondamentaux d'une entreprise ainsi qu'aux principaux produits qu'elle vend ou vendra à l'avenir.
Innovation de processus d'affaires	Ce type d'innovation désigne un processus d'affaires nouveau ou amélioré pour une ou plusieurs fonction(s), qui diffère sensiblement des processus d'affaires antérieurs de l'entreprise et qu'elle a mis en œuvre. Les améliorations susceptibles d'être apportées à une fonction d'affaires concernent l'efficacité, l'efficience de l'utilisation des ressources, la fiabilité et la résilience, les coûts, et la facilité de mise en œuvre pour les individus qui l'utilisent – qu'ils soient internes ou externes à l'entreprise. Une innovation de processus d'affaires est mise en œuvre lorsque l'entreprise l'utilise dans le cadre de ses activités internes ou de ses opérations extérieures. Ce type d'innovation porte sur les catégories fonctionnelles suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • production de biens et de services • distribution et logistique • commercialisation et ventes • systèmes d'information et de communication • administration et gestion • développement de produits et de processus d'affaires.
Innovation de produit	Une innovation de produit désigne l'introduction sur le marché d'un bien ou service nouveau ou amélioré qui diffère sensiblement des biens ou services proposés jusque-là par une entreprise. Les innovations de produit doivent apporter des améliorations notables à une ou plusieurs caractéristique(s) ou des spécifications de performances. Voir également <i>Produit</i> .

Innovation focale	La collecte de données selon l'approche objet peut être centrée sur une innovation principale unique au sein de l'entreprise. On entend par « innovation focale » l'innovation la plus importante d'une entreprise au regard de certains critères mesurables (tels que la contribution réelle ou attendue aux résultats de l'entreprise, l'innovation mobilisant les dépenses les plus élevées, ou celle contribuant le plus au chiffre d'affaires) ; il peut également s'agir de l'innovation la plus récente de l'entreprise.
Innovation nouvelle pour l'entreprise	Critère minimum de détermination du degré de nouveauté d'une innovation correspondant à la première utilisation ou mise en œuvre par une entreprise. Une innovation nouvelle pour l'entreprise peut également être nouvelle pour le marché (ou pour le monde entier) ; en revanche, la réciproque n'est pas vraie. Si une innovation est nouvelle pour l'entreprise mais pas pour le marché (par exemple, lorsqu'une entreprise adopte un produit ou un processus d'affaires qui diffère sensiblement de ceux qu'elle a proposés ou utilisés jusque-là, mais en y apportant au mieux des modifications mineures par rapport à ce qui existe déjà sur le marché), l'innovation est réputée nouvelle uniquement pour l'entreprise. Voir également <i>Innovation nouvelle pour le marché</i> .
Innovation nouvelle pour le marché	Innovation d'une entreprise qui n'a pas encore été mise à disposition sur le ou les marché(s) sur le(s)quel(s) elle opère. Ce type d'innovation constitue, dans la gradation du degré de nouveauté, un seuil plus élevé qu'une innovation nouvelle pour l'entreprise. Voir également <i>Innovation nouvelle pour l'entreprise</i> .
Innovation numérique	L'innovation numérique désigne l'innovation de produit ou de processus d'affaires intégrant des technologies de l'information et des communications (TIC), ainsi que l'innovation dont le développement ou la mise en œuvre repose pour une large part sur les TIC.
Innovation organisationnelle	Ce type d'innovation, utilisé dans la précédente édition du manuel, est désormais rattaché aux innovations de processus d'affaires.
Innovation ouverte	L'innovation ouverte désigne les flux de connaissances liées à l'innovation par-delà les frontières des organisations. La notion d'« ouverture » n'implique pas nécessairement que les connaissances soient mises à disposition gratuitement ou exemptes de restrictions quant à leur utilisation.
Innovation par l'utilisateur	On parle d'innovation par l'utilisateur (ou « innovation utilisateur ») lorsque des consommateurs ou des utilisateurs finaux modifient les produits d'une entreprise, avec ou sans son consentement, ou lorsque des utilisateurs mettent au point des produits entièrement nouveaux.
Innovation réussie	Une innovation est réussie lorsque l'entité tire des revenus de sa commercialisation ou de sa mise en œuvre en interne. Par définition, une innovation d'entreprise n'implique pas nécessairement un succès commercial, financier ou stratégique au moment où elle est mesurée. Une innovation de produit peut se solder par un échec commercial ; de même, une innovation de processus d'affaires peut prendre plus de temps avant que les objectifs fixés ne soient atteints.
Innovation sociale	Innovation assortie d'objectifs (sociaux) liés à l'amélioration du bien-être des individus ou de la collectivité.
Institution sans but lucratif (ISBL)	Les institutions sans but lucratif (ISBL) sont des entités juridiques ou sociales créées dans le but de produire des biens ou des services, dont le statut ne leur permet pas d'être une source de revenu, de profit ou d'autre forme de gain financier pour les unités qui les créent, les contrôlent ou les financent. Elles peuvent mener des activités de production marchande ou non marchande.

Institution sans but lucratif au service des ménages (ISBLSM)	Une institution sans but lucratif au service des ménages (ISBLSM) est une entité juridique dont l'activité principale a trait à la production de services non marchands à destination des ménages ou de la collectivité et qui tire essentiellement ses ressources de contributions volontaires. Les ISBLSM sous contrôle public relèvent du secteur des administrations publiques. Celles contrôlées par des entreprises relèvent du secteur des entreprises. Voir également <i>Institution sans but lucratif (ISBL)</i> .
Intelligence artificielle (IA)	L'intelligence artificielle (IA) désigne les activités et résultats liés au développement de systèmes informatiques imitant les processus de pensée, les raisonnements et les comportements humains.
ISO 50500	Série de normes de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sur les fondamentaux et la terminologie de la gestion de l'innovation, mise au point par le Comité technique ISO/TC 279. Les définitions de l'innovation et de la gestion de l'innovation utilisées dans le <i>Manuel d'Oslo</i> sont conformes à celles de l'ISO.
Ménage	Un ménage est une unité institutionnelle composée soit d'un individu, soit d'un groupe d'individus. Selon le Système de comptabilité nationale, toutes les personnes physiques de l'économie doivent appartenir à un seul ménage. Les fonctions principales des ménages sont la fourniture de main-d'œuvre, la consommation finale et, en qualité d'entrepreneurs, la production de biens et de services marchands.
Métadonnées	Les métadonnées sont des données qui définissent et décrivent d'autres données. Il peut s'agir d'informations sur la procédure utilisée pour collecter les données, des méthodes d'échantillonnage, des procédures applicables au traitement des non-réponses, ou encore d'indicateurs de qualité.
Mise en œuvre	La mise en œuvre désigne le moment où un produit ou un processus d'affaires sensiblement différent de ce qui existe, qu'il soit nouveau ou amélioré, est mis pour la première fois à disposition en vue d'être utilisé. Dans le cas d'une innovation de produit, la mise en œuvre correspond à l'introduction sur le marché, tandis que pour une innovation de processus d'affaires, il s'agit de la première utilisation du processus dans l'entreprise.
Modèle CDM	Le modèle CDM (selon les initiales du nom de ses trois auteurs, Crépon, Duguet et Mairesse) est un modèle économétrique couramment utilisé dans le domaine de la recherche empirique sur l'innovation et la productivité. Le cadre CDM fournit un modèle structurel qui explique la productivité par les résultats de l'innovation et corrige la sélectivité et l'endogénéité inhérentes aux données d'enquête.
Modèle logique	Un modèle logique est un outil utilisé par les bailleurs de fonds, gestionnaires et évaluateurs de programmes afin de représenter la séquence des incidences et d'évaluer l'efficacité d'un programme.
Moment (statistique)	Indicateur statistique fournissant des informations sur le schéma de distribution d'une base de données. La moyenne et la variance en sont des exemples.
Non-réponse partielle	On parle de non-réponse partielle lorsqu'une unité sondée répond de manière incomplète à un questionnaire.
Non-réponse totale	La non-réponse totale d'une unité signifie que l'unité d'échantillonnage contactée s'abstient de répondre à une enquête.
Norme	Document, établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné.

Nouveauté	La nouveauté est une dimension utilisée pour déterminer si un produit ou un processus d'affaires « diffère sensiblement » des produits ou processus d'affaires précédents et, le cas échéant, peut être considéré comme une innovation. La première approche, qui est également la plus répandue, vise à établir la « nouveauté » de l'innovation d'une entreprise en la comparant aux dernières avancées observées sur le marché ou au sein du secteur dans lequel cette entreprise évolue. La deuxième solution consiste à déterminer si l'innovation est susceptible de transformer (ou de créer) un marché, ce qui peut représenter un indicateur de l'incidence d'une innovation radicale ou de rupture. À cela s'ajoute une troisième possibilité, pour les innovations de produit : mesurer l'évolution du chiffre d'affaires au cours de la période d'observation ou s'enquérir directement des attentes quant à l'effet de l'innovation sur la compétitivité.
Numérisation	La numérisation est la conversion d'un signal analogique transmettant des informations (son, image, texte imprimé, etc.) sous forme d'éléments binaires (bits). Voir également <i>Transformation numérique</i> .
Objectifs d'innovation	Les objectifs d'innovation d'une entreprise sont les buts identifiables qui reflètent ses motivations et les stratégies sous-jacentes en matière d'efforts d'innovation. Les objectifs peuvent porter sur les caractéristiques mêmes de l'innovation (telles que ses spécifications, par exemple) ou sur les ambitions commerciales et économiques.
Obstacles à l'innovation et moteurs d'innovation	Facteurs internes ou externes pouvant entraver ou favoriser les efforts d'innovation des entreprises. Selon le contexte, un facteur externe peut agir comme un moteur ou comme un frein.
Panel	Un panel est un sous-ensemble d'unités sondées à plusieurs reprises au cours d'au moins deux itérations d'une enquête longitudinale. Voir également <i>Enquête longitudinale</i> .
Paradonnées	Les paradonnées sont des données relatives au processus mis en œuvre pour mener à bien une enquête. Elles peuvent être analysées en vue d'identifier les meilleures pratiques permettant de minimiser les comportements indésirables des répondants, tels que l'abandon prématuré ou l'effort minimum (<i>satisficing</i>), afin d'améliorer les itérations ultérieures de l'outil d'enquête.
Part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation	L'indicateur relatif à la part du chiffre d'affaires provenant de l'innovation mesure, pour l'année de référence, la part du chiffre d'affaires total d'une entreprise imputable aux innovations de produit. Cet indicateur reflète le poids économique des innovations de produit au niveau de l'entreprise innovante.
Période d'observation	La période d'observation est la période sur laquelle porte une question d'une enquête. Voir également <i>Période de référence</i> .
Période de référence	La période de référence correspond à la dernière année de la période d'observation globale couverte par une enquête ; elle est utilisée comme période d'observation effective pour la collecte des éléments de données d'intervalles, comme les dépenses ou le nombre d'employés. Voir également <i>Période d'observation</i> .
Plateforme numérique	Une plateforme numérique est un mécanisme faisant appel aux technologies de l'information et des communications pour mettre en relation et intégrer des producteurs et des utilisateurs dans des environnements en ligne. Elle forme généralement un écosystème dans lequel des biens et des services sont demandés, développés et vendus, et des données sont produites et échangées.
Processus de production	Un processus de production (ou une activité de production) est défini dans le Système de comptabilité nationale comme l'ensemble des activités effectuées sous le contrôle et sous la responsabilité d'unités institutionnelles qui combinent du travail, du capital, des biens et des services en entrée pour produire des biens et des services en sortie. C'est sur ces activités que porte l'analyse de l'innovation.

Produit	Un produit est un bien ou un service (y compris un produit basé sur la capture des connaissances ou issu d'une combinaison de biens et de services) résultant d'un processus de production. Voir également <i>Bien</i> et <i>Service</i> .
Produits basés sur la capture des connaissances	On entend par produits basés sur la capture des connaissances la fourniture, le stockage, la communication et la diffusion d'informations, de conseils et de divertissements de sorte que l'unité qui les consomme puisse accéder aux connaissances de façon répétée.
Produits de la propriété intellectuelle	<p>Selon le Système de comptabilité nationale, les produits de la propriété intellectuelle sont le résultat d'activités de recherche, de développement, d'investigation ou d'innovation donnant lieu à des connaissances que leurs auteurs peuvent commercialiser ou utiliser pour leur propre bénéfice à des fins de production, du fait que l'utilisation des connaissances est limitée par la loi ou un autre type de protection. Sont considérés comme tels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la recherche et le développement expérimental (R-D) • la prospection minière et l'évaluation des ressources • les logiciels et les bases de données • les œuvres récréatives, littéraires et artistiques originales ; et les autres produits de propriété intellectuelle.
Programme d'aide publique	Un programme d'aide publique désigne un transfert direct ou indirect de ressources à destination d'entreprises. L'aide peut être d'ordre financier ou non financier. Elle peut provenir des autorités publiques soit directement soit indirectement – tel est le cas lorsque les consommateurs bénéficient de subventions pour l'achat de produits spécifiques, par exemple. Le soutien des pouvoirs publics cible couramment les activités d'innovation et les résultats qui en découlent.
Projet d'innovation	Un projet d'innovation est un ensemble d'activités organisées et gérées dans un but précis, avec chacune ses propres objectifs, ressources et résultats escomptés. Les informations relatives aux projets d'innovation peuvent venir compléter d'autres données tant qualitatives que quantitatives sur les activités d'innovation.
Propriété intellectuelle	La propriété intellectuelle désigne les créations de l'esprit telles que les inventions ; les œuvres littéraires et artistiques ; ainsi que les symboles, les noms, les images et les dessins et modèles dont il est fait usage dans le commerce. Voir également <i>Droits de propriété intellectuelle (DPI)</i> .
R-D extra-muros	La recherche et le développement expérimental (R-D) extra-muros comprennent toute activité de R-D exécutée en dehors de l'unité statistique qui est l'objet des informations déclarées. La R-D extra-muros est considérée comme une activité d'innovation au même titre que la R-D intra-muros. Voir également <i>R-D intra-muros</i> .
R-D intra-muros	Les dépenses de recherche et de développement expérimental (R-D) intra-muros couvrent l'ensemble des dépenses courantes et des dépenses brutes de capital fixe afférentes à la R-D exécutée au sein d'une unité statistique. La R-D intra-muros constitue une activité d'innovation au même titre que la R-D extra-muros. Voir également <i>R-D extra-muros</i> .
Recherche et développement expérimental (R-D)	La recherche et le développement expérimental (R-D) englobent les activités créatives et systématiques entreprises en vue d'accroître la somme des connaissances – y compris la connaissance de l'humanité, de la culture et de la société – et de concevoir de nouvelles applications à partir des connaissances disponibles.
Réglementation	La réglementation désigne la mise en œuvre par les autorités publiques et les organismes gouvernementaux de règles destinées à influencer sur les activités marchandes et le comportement des acteurs privés dans l'économie. Un large éventail de réglementations peuvent influencer les activités d'innovation des entreprises, des secteurs et des économies.

Réseau de connaissances	On entend par réseau de connaissances les interactions ou liens fondés sur les connaissances au sein d'un groupe d'entreprises et, parfois, avec d'autres acteurs. Entrent dans ce cadre les éléments de savoir, référentiels et agents qui recherchent, transmettent et créent des connaissances. Ils sont unis par des relations qui favorisent, façonnent ou limitent l'acquisition, le transfert et la création de connaissances. Ces réseaux présentent deux composantes principales : le type de connaissances et les acteurs qui reçoivent, fournissent ou partagent les connaissances.
Résultats de l'innovation	Les résultats de l'innovation sont les effets observés de l'innovation, notamment en termes de réalisation des objectifs de l'entreprise, ainsi que ses effets plus larges sur d'autres organisations et sur l'économie, la société et l'environnement. Ils peuvent également englober des effets inattendus qui ne faisaient pas partie des objectifs initiaux de l'entreprise (tels que les effets d'entraînement et autres externalités).
Secteur des entreprises	Le secteur des entreprises comprend : <ul style="list-style-type: none"> • Toutes les sociétés résidentes, y compris les entreprises légalement constituées en société, indépendamment du lieu de résidence de leurs actionnaires. En font également partie les quasi-sociétés, c'est-à-dire les unités capables de dégager un profit ou une autre forme de gain financier pour leur(s) propriétaire(s), reconnues par la loi comme des entités juridiques distinctes de leur(s) propriétaire(s) et créées dans le but de mener des activités de production marchande à des prix économiquement significatifs. • Les succursales d'entreprises non résidentes non constituées en société et considérées comme résidentes du fait qu'elles mènent dans la durée des activités de production sur le territoire économique. • Toutes les institutions sans but lucratif résidentes qui sont des producteurs marchands de biens ou de services ou qui servent les entreprises.
Secteur informel	Le secteur informel (ou l'économie informelle) peut se caractériser, d'une façon générale, comme étant constitué d'unités produisant des biens ou des services avec l'objectif premier de créer des emplois et d'engendrer des revenus pour les personnes concernées. Ces unités opèrent généralement à petite échelle, avec un faible niveau d'organisation et peu ou pas de division entre le travail et le capital en tant que facteurs de production.
Secteur public	Le secteur public regroupe l'ensemble des institutions contrôlées par l'État, y compris les entreprises publiques. Le secteur public est un concept plus large que le secteur des administrations publiques.
Service	Un service résulte d'une activité de production qui modifie l'état de l'unité consommatrice ou facilite l'échange de produits ou d'actifs financiers. Sa commercialisation ne peut être dissociée de sa production. Un service peut en outre intégrer un ou plusieurs produit(s) basé(s) sur la capture des connaissances. Voir également <i>Produit</i> .
Situation contrefactuelle	Dans le cadre d'une évaluation d'impact, la situation contrefactuelle désigne la situation dans laquelle se seraient trouvés les bénéficiaires potentiels en l'absence d'intervention. Les impacts peuvent alors être évalués en estimant la différence entre les résultats potentiels au regard des « traitements » contrefactuels observés et non observés. Par exemple, il est possible d'estimer les incidences causales de mesures d'intervention (« traitement ») visant à soutenir les activités d'innovation. Le chercheur ne peut observer directement les situations contrefactuelles, à savoir l'état des performances des entreprises bénéficiaires si elles n'avaient pas reçu le soutien prévu, ou la situation des entreprises non bénéficiaires.
Société	Le secteur des sociétés au sens du Système de comptabilité nationale (SCN) regroupe les entités dont l'activité principale est la production de biens et de services marchands. Par convention, le présent manuel fait référence au « secteur des entreprises », conformément à la terminologie adoptée dans le <i>Manuel de Frascati de l'OCDE</i> .

Statut au regard de l'innovation	Pour déterminer le statut d'une entreprise au regard de l'innovation, on cherche à savoir si elle a mené des activités d'innovation et introduit au moins une innovation au cours de la période d'observation définie dans le cadre d'un exercice de collecte de données. Voir également <i>Entreprise innovante</i> et <i>Entreprise menant des activités d'innovation</i> .
Stratégie d'entreprise	La stratégie d'entreprise englobe la formulation d'objectifs et l'identification de mesures pour les atteindre. On entend par objectifs stratégiques les résultats visés à moyen et long termes (en dehors de l'objectif de rentabilité, commun à l'ensemble des entreprises). Les mesures ou plans stratégiques intègrent également la façon dont une entreprise s'y prend pour se procurer un avantage concurrentiel ou mettre en avant un « argument publicitaire unique ».
Système de comptabilité nationale (SCN)	Le Système de comptabilité nationale (SCN) est un cadre statistique qui fournit une série détaillée, cohérente et flexible de comptes macroéconomiques à des fins de prise de décisions, d'analyse et de recherche. La version la plus récente est le SCN 2008.
Taux de sondage	Le taux de sondage est le rapport entre la taille de l'échantillon et la taille de la population.
Technologie	La technologie désigne l'état des connaissances sur les moyens de transformer des ressources en produits, y compris l'utilisation concrète, ainsi que l'application aux processus ou aux produits, des méthodes, systèmes, dispositifs, compétences et pratiques techniques.
Tests cognitifs	Les tests cognitifs s'appuient sur une méthodologie mise au point par des psychologues et des chercheurs spécialisés dans les enquêtes, qui consiste à collecter des informations verbales sur des réponses à des enquêtes. Ils sont utilisés pour évaluer la capacité d'une question (ou d'un groupe de questions) de mesurer des constructions comme attendu par les chercheurs et à déterminer si les répondants sont à même de fournir des réponses raisonnablement précises.
Transformation numérique	La transformation numérique désigne l'introduction ou la généralisation des technologies numériques dans une organisation, un secteur, un pays, etc. Elle fait référence aux incidences de l'essor du numérique sur l'économie ou la société. Voir également <i>Numérisation</i> .
Unité d'activité économique (UAE)	Une unité d'activité économique (UAE) est une entreprise ou une partie d'entreprise qui exerce un seul type d'activité de production ou qui tire la majeure partie de la valeur ajoutée de son activité de production principale. Voir également <i>Entreprise</i> .
Unité déclarante	L'unité déclarante désigne, au sein d'une entité, le « niveau » dont sont issues les données collectées. L'unité déclarante peut être différente de l'unité statistique.
Unité institutionnelle	Une unité institutionnelle est définie dans le Système de comptabilité nationale comme étant « une entité économique qui est capable, de son propre chef, de posséder des actifs, de prendre des engagements, de s'engager dans des activités économiques et de réaliser des opérations avec d'autres entités ». Les unités institutionnelles peuvent prendre diverses mesures dans le but de mettre au point des innovations.
Unité statistique	Une unité statistique est une entité au sujet de laquelle des informations sont collectées et des statistiques compilées. En d'autres termes, il s'agit de l'unité institutionnelle sur laquelle on souhaite collecter des statistiques sur les activités d'innovation. Une unité statistique peut être une <i>unité d'observation</i> – sur laquelle on a obtenu des informations et compilé des statistiques – ou une <i>unité d'analyse</i> – créée par fractionnement ou regroupement des unités d'observation à l'aide d'estimations ou d'imputations, de façon à obtenir des données plus précises ou plus homogènes qu'il ne serait possible autrement.
Variable nominale	Variable catégorielle (ou qualitative) utilisée pour classer des données dans des catégories qui ne suivent pas un ordre naturel. Voir également <i>Variable ordinale</i> .
Variable ordinale	Une variable ordinale est une variable catégorielle utilisée pour classer des valeurs dans un ordre donné. Voir également <i>Variable nominale</i> .

Mesurer les activités scientifiques, technologiques et d'innovation

Manuel d'Oslo 2018

LIGNES DIRECTRICES POUR LE RECUEIL, LA COMMUNICATION ET L'UTILISATION DES DONNÉES SUR L'INNOVATION, 4ÈME ÉDITION

Qu'est-ce que l'innovation et comment s'y prendre pour la mesurer ? Comprendre l'échelle des activités d'innovation, les caractéristiques des entreprises innovantes, ainsi que les facteurs internes et systémiques en jeu est une condition préalable essentielle à la mise en œuvre et l'analyse des politiques destinées à stimuler l'innovation. Paru pour la première fois en 1992, le *Manuel d'Oslo* s'est imposé comme une référence internationale pour la collecte et l'utilisation des données sur l'innovation. Pour cette quatrième édition, le manuel a été étoffé afin de couvrir un éventail plus large de phénomènes liés à l'innovation et de tenir compte de l'expérience acquise au fil des cycles récents des enquêtes connexes réalisées dans les pays de l'OCDE, dans les économies partenaires et par d'autres organisations.

Veillez consulter cet ouvrage en ligne : <https://doi.org/10.1787/c76f1c7b-fr>.

Cet ouvrage est publié sur OECD iLibrary, la bibliothèque en ligne de l'OCDE, qui regroupe tous les livres, périodiques et bases de données statistiques de l'Organisation.

Rendez-vous sur le site www.oecd-ilibrary.org pour plus d'informations.



ISBN 978-92-64-57324-6



9 789264 573246