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'activé, 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'actionnariat.

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 influer 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 chiffres 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 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 entreprise, 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'obtenteur	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 influer 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 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 (formulaires 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 technologiques. 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).

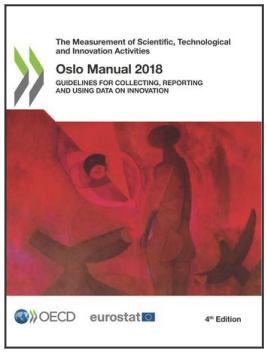
Østergaard, C., B. Timmermans et K. Kristinsson (2011), « Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation », *Research Policy,* vol. 40, n° 3, pp. 500-509.

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).



Extrait de :

Oslo Manual 2018

Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition

Accéder à cette publication :
https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE/Eurostat (2018), « Mesurer les capacités des entreprises en matière d'innovation », dans *Oslo Manual 2018 : Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*, Éditions OCDE, Paris/Eurostat, Luxembourg.

DOI: https://doi.org/10.1787/87cdadbd-fr

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

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. Des extraits de publications sont susceptibles de faire l'objet d'avertissements supplémentaires, qui sont inclus dans la version complète de la publication, disponible sous le lien fourni à cet effet.

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.