

## UNE APPROCHE STATISTIQUE D'IDENTIFICATION DES PME FOURNISSEURS « INNOVANTES »

Dès novembre 2012, le Pacte national pour la croissance, l'économie et l'emploi annonçait l'ambition de « mobiliser l'achat public pour accompagner le développement des PME de croissance innovantes » et fixait un objectif de 2 % des achats de l'État, de ses opérateurs et des hôpitaux attribués aux PME innovantes à l'horizon 2020. En 2015, le montant total des paiements du ministère des Armées à ses 21 178 PME (y compris micro-entreprises) marchandes fournisseurs s'est élevé à 1,6 Md€. L'objectif recherché dans cette étude est d'identifier statistiquement les PME « innovantes » fournisseurs du ministère et de suivre leur évolution dans le temps. Selon différentes approches statistiques, sont comptabilisées entre 220 et 1 170 PME fournisseurs « innovantes » en 2015. Plus d'un tiers (35,6 %) des entreprises ayant bénéficié des dispositifs de crédit impôt recherche, crédit impôt innovation (CIR/CII) ou de jeunes entreprises innovantes (JEI) ont aussi déposé au moins un brevet entre 2003 et 2015.

## DEUX GRANDS MODÈLES DE L'INNOVATION

Il existe deux grands schémas du processus global d'innovation.

Dans la théorie traditionnelle, il s'agit d'un schéma linéaire et hiérarchique tandis que pour la théorie évolutionniste, le modèle d'innovation est interactif.

Dans le modèle traditionnel, l'innovation est conçue comme un processus linéaire qui suit une séquence de phases successives, sans retour ni rétroaction : recherche fondamentale, recherche appliquée, développement, mise au point de produits nouveaux, commercialisation, diffusion. Dans cette séquence, l'output de chaque phase est l'input de la phase suivante.

Dans ce modèle, le but de l'activité de recherche est de produire de nouvelles connaissances qui trouveront peut-être des applications commerciales. Comme les investissements en recherche sont risqués et engendrent souvent des coûts fixes irrécupérables, seules les grandes entreprises en capacité de les amortir et de financer des départements internes de recherche seraient en mesure d'innover, pourtant il existe de nombreuses PME innovantes. Plusieurs critiques ont été adressées à ce modèle : l'existence non vérifiée d'une relation causale entre les montants investis en R&D et le taux d'innovation, la non prise en compte des rétroactions (« feed-back ») dans le déroulement du processus d'innovation, la restriction de l'innovation à la seule innovation technologique, des étapes du processus d'innovation présentées comme autant de boîtes noires (Figure 1).

Figure 1 : Modèles linéaires et hiérarchiques de l'innovation



Source : Dodgson and Rothwell (eds) (1994).

A partir des années 80 (KLINE S., ROSENBERG N, 1986) émerge une approche élargie, dite évolutionniste, l'innovation y est vue comme un processus interactif complexe, s'opposant au modèle linéaire et séquentiel de la théorie orthodoxe, soit la thèse du « science push ». Elle met l'accent sur le rôle de la conception industrielle et sur les relations entre les phases aval (marché) et amont (technologie) de l'innovation, ainsi que les nombreuses interactions entre science, technologie et activités industrielles et commerciales du processus d'innovation. Selon cette approche le processus d'innovation suit un modèle interactif, non linéaire avec des multiples allers-retours entre les différentes phases.

Pour les auteurs, cinq chemins peuvent être identifiés dans le processus d'innovation (Figure 2). L'amélioration du processus d'innovation ne sera pas uniquement fonction du nombre de chercheurs employés et du budget alloué à la R&D, mais aussi fonction des interactions entre les différents acteurs du processus, de l'efficacité de la coopération et de la façon dont aura été mené le processus de conception.

Contrairement au modèle clôt de S. KLINE et N. ROSENBERG, les tenants de l'approche en termes de Système National d'Innovation (SNI) (AMABLE, 2001) soulignent qu'il convient de considérer l'environnement dans lequel se déploie l'innovation et en particulier le rôle des institutions.



Yves-Marie ANDRIEU  
Chargé d'études statistiques  
à l'Observatoire Économique de la Défense.

L'Observatoire Économique de la Défense diffuse EcoDef par messagerie électronique (format pdf).

Si vous êtes intéressé par cette formule, veuillez adresser un courriel à :

[daf.oed.fct@intra.def.gouv.fr](mailto:daf.oed.fct@intra.def.gouv.fr)

Découvrez toutes les publications du secrétariat général pour l'administration sur :

Internet : [www.defense.gouv.fr/sga](http://www.defense.gouv.fr/sga)

Intranet : [www.sga.defense.gouv.fr](http://www.sga.defense.gouv.fr)

## LES PME ET L'INNOVATION

Les PME peuvent être une source importante d'innovations, notamment par leur capacité d'expertise opérationnelle et leur connaissance des marchés de consommateurs. Elles ont également une grande capacité à s'insérer dans des réseaux ou clusters (MOURA, 2015) et de créer des alliances. Les réseaux contribuent de manière significative à la capacité interne d'innovation des firmes car ils leur révèlent de nouvelles sources externes d'idées et facilitent l'accès plus rapide aux ressources, améliorant ainsi le transfert des connaissances. De plus, les coopérations facilitent la division du travail dédié à l'innovation, ce qui permet aux entreprises d'atteindre des objectifs qu'elles n'auraient pas pu atteindre seules. L'importance accrue accordée aux sources externes de connaissances a ainsi un effet positif sur la performance des entreprises, en augmentant leurs chances de réussir en matière d'innovation et en élevant le degré de nouveauté des innovations produites.

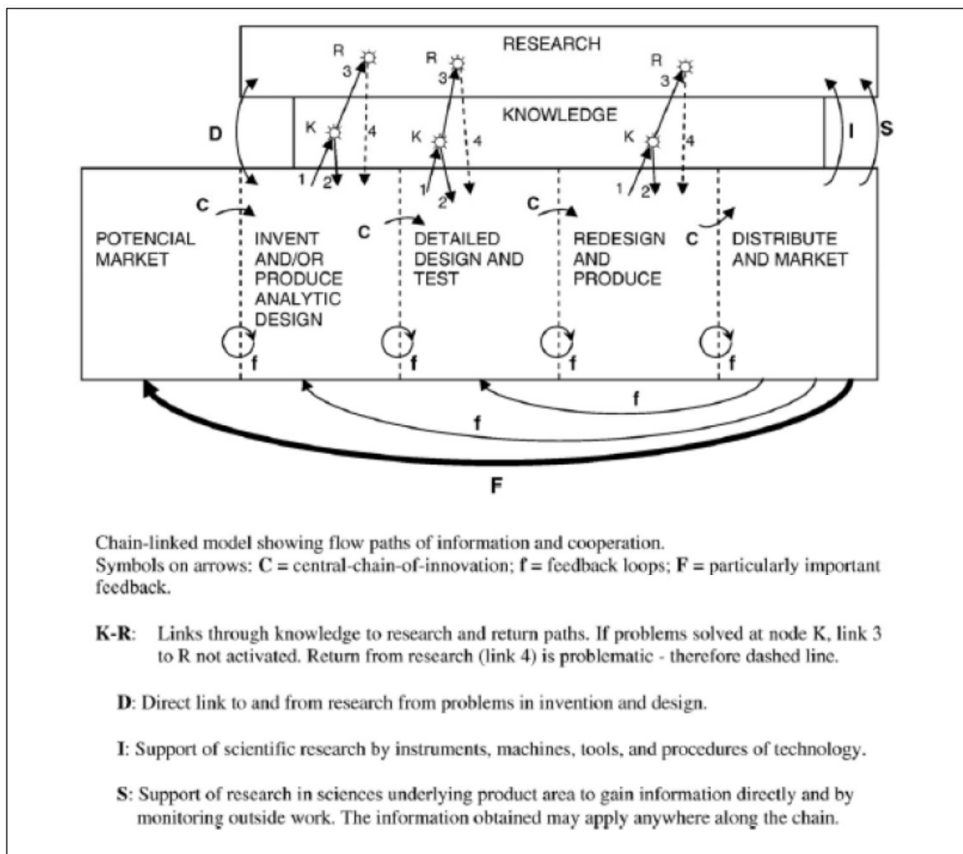
Parmi les facteurs qui agissent négativement sur la capacité d'innovation des PME, la taille réduite de ces entreprises représente un inconvénient important. A cette difficulté s'ajoutent : un personnel souvent peu qualifié ou pas assez formé, des connaissances insuffisantes pour se lancer dans des activités de recherche et développement en interne, un manque d'information sur les technologies, et les marchés etc. Ces facteurs internes ont un double impact sur l'innovation : d'une part, ils freinent la capacité d'innovation des entreprises et, d'autre part, ils représentent une incitation pour s'engager dans des accords de coopération.

Pour Bpifrance, le caractère innovant d'une entreprise s'apprécie soit en fonction du niveau des dépenses de R&D (au moins 10 % des charges au cours de l'exercice précédent), soit par la délivrance par Bpifrance de la qualification d'« entreprise innovante ». L'entreprise doit : justifier de la création de produits, procédés ou techniques dont le caractère innovant et les perspectives de développement économique sont reconnus, ainsi que le besoin de financement correspondant, et disposer en interne d'une équipe de R&D, même si une partie des travaux de recherche peut être sous-traitée. L'activité de R&D doit être stratégique pour l'entreprise et générer un chiffre d'affaires significatif. La qualification « entreprise innovante » est valable pendant trois ans.

La linéarité du processus d'innovation mis en exergue dans la théorie traditionnelle peut être retranscrite statistiquement via différentes approches. Chacune d'entre elles permet de définir une part d'entreprises fournisseurs du ministère « innovantes », qu'il est possible de comparer à la part d'entreprises « innovantes » au niveau national. L'interactivité du processus d'innovation de la théorie évolutionniste peut quant à lui être appréhendé par les liens de dépendance statistique calculés entre les approches deux à deux.

L'analyse porte sur les entreprises fournisseurs du ministère en 2015.

Figure 2 : Modèle d'innovation de chaîne interconnectée



## APPROCHE PAR LES BREVETS

Sont considérées ici comme entreprises « innovantes », les entreprises marchandes fournisseurs du ministère des Armées en 2015 qui ont déposé au moins un brevet sur la période 2003-2015.

Dans cette approche, 743 unités légales fournisseurs du ministère en 2015, ont déposé au moins un brevet, soit encore 7,2 % de l'ensemble des PME innovantes en France

(Figure 3).

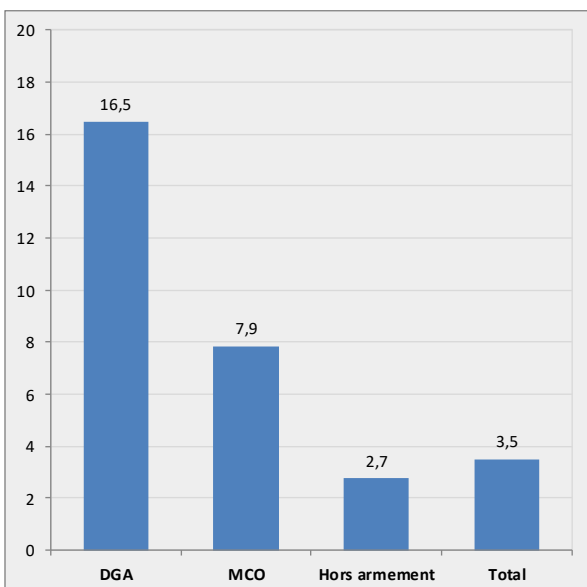
C'est ainsi 3,5 % du total des entreprises fournisseurs du ministère qui peuvent être considérées comme innovantes par cette approche. Du point de vue du nombre de brevets déposés, les PME fournisseurs du ministère se révèlent ainsi être davantage « innovantes » (3,5 %) que les PME au niveau national (0,2 %).

Près du tiers des brevets déposés par les PME fournisseurs appartiennent au domaine « Machines, mécanique » (Figure 4) et 71 % dans le domaine technologique émergent des TIC (Figure 5).

La Direction Générale de l'Armement (DGA) regroupe les services acheteurs du ministère des Armées ayant une part relative de PME fournisseurs innovantes la plus élevée selon l'approche brevets. En effet, 16,5 % des PME fournisseurs de la DGA en 2015, ont déposé au moins un brevet sur la période 2003-2015 (Figure 6). Cette proportion est de 7,9 % pour les services exécutants relatifs au Maintien en Condition Opérationnelle (MCO) et de 2,7 % pour ceux relevant du secteur « hors armement ».

**Figure 6 : PME fournisseurs ayant déposé au moins un brevet par domaine en 2015**

% unités légales



**Lecture** : 16,5% des PME (yc micro) marchandes fournisseurs de la DGA ont déposé au moins un brevet sur la période 2003-2015.

**Sources** : REFD 2015, OED, Atlas des Brevets, MESRI.

**Figure 3 : Entreprises "innovantes" ayant déposé un brevet**

%

Catégorie d'entreprises	Part (%) dans les entreprises fournisseurs du MinArm en 2015	Part (%) dans les entreprises en France en 2015
Microentreprises	1,0	0,1
PME	6,4	1,8
ETI	13,7	3,9
Grandes Entreprises	15,8	2,5
<b>PME (yc Micro)</b>	<b>3,5</b>	<b>0,2</b>
Ensemble	5,5	0,1

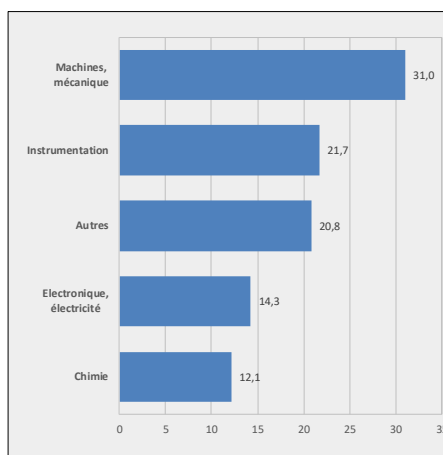
Entreprises = unités légales marchandes.

**Lecture** : 3,5% des PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm en 2015 ont déposé au moins 1 brevet sur la période 2003-2015.

**Sources** : REFD 2015, OED, Atlas des Brevets, MESRI.

**Figure 4 : Domaines technologiques des brevets déposés par les PME fournisseurs**

% de demandes de brevets



**Note** : Un brevet peut être associé à plusieurs domaines.

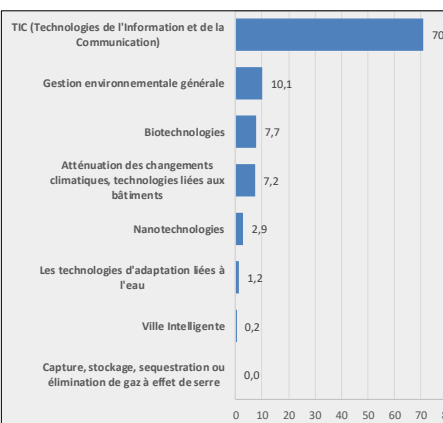
**Champ** : 743 PME (yc micro) marchandes fournisseurs du ministère en 2015.

**Lecture** : 31 % des brevets déposés par les PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm appartiennent au domaine "Machines, mécanique".

**Sources** : REFD 2015, OED, Atlas des Brevets, MESRI.

**Figure 5 : Domaines technologiques émergents des brevets déposés par les PME fournisseurs**

% de demandes de brevets



**Note** : Un brevet peut être associé à plusieurs domaines.

**Champ** : 743 PME (yc micro) marchandes fournisseurs du ministère en 2015.

**Lecture** : 70,9 % des brevets déposés par les PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm appartiennent au domaine émergent "TIC".

**Sources** : REFD 2015, OED, Atlas des Brevets, MESRI.

Toutefois, l'approche de l'innovation par les brevets est un indicateur imparfait des efforts d'innovation des entreprises. D'une part, toutes les innovations ne sont pas brevetables (comme les concepts scientifiques, les espèces végétales et animales ou certains logiciels) et toutes les innovations brevetables ne sont pas brevetées (stratégiquement certaines entreprises ou secteurs, comme celui de la Défense préfèrent garder le secret). Inversement, une innovation peut être protégée par plusieurs brevets. La quantité de demandes de brevets varie aussi selon les secteurs technologiques concernés, selon le rythme d'innovation et selon la catégorie d'innovation. Sur ce dernier point, DUGUET E. et LELARGE C. (1998) montrent que seules les innovations de produits contribueraient significativement au dépôt de brevets. Les innovations de procédés, au contraire, sembleraient obéir à une logique relativement indépendante des droits de propriété industriels.

MOURA (2015) montre que le comportement de la BITD en matière d'innovation peut être analysé sous l'angle des brevets : « la BITD innove, elle brevète et dans une proportion semblable au reste de l'économie ». Pour l'auteur, il reste néanmoins difficile d'évaluer si l'activité R&D militaire amène à déposer ou non des brevets. Il conclut que les estimations des modèles conduisent à répondre positivement, mais selon un effet très faible.

## APPROCHE PAR LES ENQUÊTES COMMUNAUTAIRES SUR L'INNOVATION

Les enquêtes communautaires sur l'innovation (*Community Innovation Survey*, CIS) menées dans tous les États membres de l'Union-Européenne (ainsi que la Norvège, la Serbie et la Turquie) permettent de décrire le processus d'innovation, d'en mesurer les effets et d'apprécier ses mécanismes (coopération, moyens, freins, etc.) au sein des entreprises.

La première enquête française date de 1990. Depuis 2002, l'Enquête CIS est biennale et couvre une période de trois ans. Les manuels d'Oslo de l'OCDE (1997, 2005, 2018) servent de guide pour recueillir et interpréter les données sur l'innovation.

Selon le manuel d'Oslo de 2005 (page 54) « Une innovation est la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures ». « Une firme innovante est une firme qui a mis en œuvre une innovation pendant la période considérée dans l'enquête » (page 55).

Une acception plus large (page 69), considère qu'une firme « avec des activités innovantes, est une entreprise qui exerce des activités d'innovation pendant la période considérée dans l'enquête, y compris les firmes avec des innovations en cours de développement et des innovations avortées. Autrement dit, les firmes ayant exercé des activités d'innovation pendant la période étudiée sont considérées comme entreprises avec des activités innovantes, que l'activité ait ou non débouché sur la mise en œuvre d'une innovation ».

L'acception retenue ici est celle qu'une société est dite innovante au sens large, lorsqu'elle introduit une innovation dans au moins une des quatre catégories d'innovation possibles (produits, procédés, organisation, marketing) ou lorsqu'elle s'engage dans des activités d'innovation en produits ou en procédés, une société pouvant combiner plusieurs catégories d'innovation.

Dans les secteurs marchands non agricoles, 49,8 % des entreprises de 10 salariés ou plus implantées en France ont innové entre 2014 et 2016 (**Figure 7**). Parmi elles, la proportion de PME innovantes s'établit à 48,8 %. En ne considérant que les résultats de l'enquête CIS 2016 sur les fournisseurs du ministère, 58,8 % des PME fournisseurs en 2015 du ministère, ont innové.

Ce constat d'une plus forte proportion d'entreprises innovantes au sein des fournisseurs du ministère des Armées se vérifie pour chacune des catégories d'innovation. Les innovations en organisation concernent 39,0 % des PME fournisseurs du ministère et les innovations en marketing 30,9 % (contre 33,5 % et 26,4 % pour l'ensemble des PME) (**Figure 8**). Viennent ensuite pour les fournisseurs les innovations directement liées à la production : les innovations de produits (29,1 %) puis les innovations de procédés (27,6 %). En revanche, pour les PME interrogées au niveau national, les innovations de procédés sont plus fréquentes que celles de produits (23,8 % et 19,1 % respectivement).

**Figure 7 : Proportion d'entreprises innovantes dans l'enquête CIS 2016**  
% unités légales

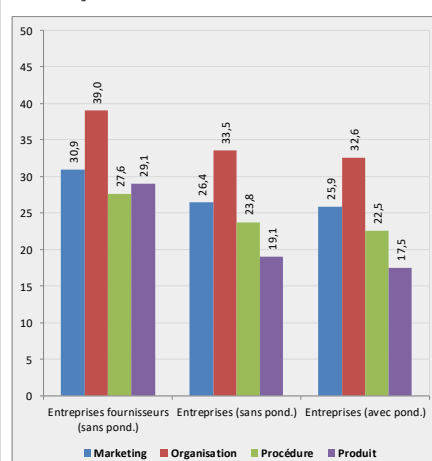
Catégorie d'entreprises	Proportion d'entreprises innovantes (%)		
	Entreprises fournisseurs en 2015	Entreprises CIS, hors REFD	Entreprises CIS, hors REFD
	sans pondération	sans pondération	avec pondération
Microentreprises	66,7	52,6	51,1
PME	58,5	49,7	48,4
ETI	72,3	65,3	54,6
Grandes Entreprises	77,7	66,4	53,3
<b>PME (yc Micro)</b>	<b>58,8</b>	<b>50,0</b>	<b>48,8</b>
Ensemble	69,3	55,0	49,8

**Lecture :** 58,8% des PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm en 2015 ont innové entre 2014 et 2016.

**Champ :** sociétés actives de 10 salariés ou plus, implantées en France, divisions 05 à 81 de la NAF rév. 2 sauf 75.

**Sources :** REFD 2015, OED, enquête Innovation (CIS) 2016, Insee.

**Figure 8 : PME\* fournisseurs ayant innové sur la période 2014-2016 par catégorie d'innovation**  
% unités légales



**Lecture :** 29,1 % des PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm ont réalisé au moins une innovation de type produit entre 2014 et 2016.

**Champ :** sociétés actives de 10 salariés ou plus, implantées en France, divisions 05 à 81 de la NAF rév. 2 sauf 75.

**Sources :** REFD 2015, OED, enquête Innovation (CIS) 2016, Insee.

L'intérêt des enquêtes CIS est de fournir des mesures directes de l'innovation dans les entreprises à international sur la base de concepts normés. Il reste néanmoins que ces mesures sont par nature déclaratives, ce qui peut soulever des problèmes de qualité des réponses.

## APPROCHE PAR DEUX DISPOSITIFS FISCAUX DE SOUTIEN À L'INNOVATION

Les brevets ne protégeant qu'une partie seulement des découvertes, une approche de l'innovation par la mesure en recherche et développement (R&D) peut constituer une vision à long terme de la stratégie d'innovation des entreprises. Cette mesure de la R&D peut se faire via des politiques publiques de soutien à la R&D. Celles-ci prennent essentiellement deux formes : les subventions directes à la R&D et les crédits d'impôt. Le recours à l'instrument du crédit d'impôt, plutôt que des subventions directes, repose sur l'idée que les meilleurs choix d'investissement en R&D sont réalisés par les entreprises elles-mêmes, plutôt que par l'État.

Avec une dépense fiscale d'environ 6 milliards d'euros en 2019 selon la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation, le CIR représente environ les trois cinquièmes de l'ensemble des aides publiques françaises à l'innovation.

Les évaluations menées (BOZIO et al. (2017), LOPEZ et MAIRESSE (2018), MULKAY et MAIRESSE (2018), GIRET et al. (2018)) indiquent que le CIR a permis d'accroître les capacités des entreprises en matière de R & D, mais à un coût en termes de dépenses fiscales multiplié par trois depuis la réforme de 2008.

Par ailleurs BOZIO et al. (2017) montrent que la réforme de 2008 s'est traduite par une augmentation de 5 % de la probabilité que les entreprises bénéficiaires déposent un brevet. LOPEZ et MAIRESSE (2018), mettent en évidence des effets positifs non seulement sur la probabilité d'introduire des produits nouveaux pour l'entreprise, mais aussi pour le marché.

Dans cette approche, sont retenues les entreprises fournisseurs du ministère en 2015 qui ont déclaré soit des dépenses de R&D et d'innovation au titre du CIR/CII supérieures à 30 000 € en 2013, soit qui ont bénéficié du régime de jeune entreprise innovante (JEI) au titre de l'année 2015.

1 170 PME fournisseurs, soit 5,5 % de l'ensemble des fournisseurs sont ainsi « innovantes » selon cette approche, contre 0,3 % au niveau national (**Figure 9**). Les PME fournisseurs « innovantes » du ministère représentent 8,2 % de l'ensemble des entreprises « innovantes » en France selon ce critère.

Près de quatre PME fournisseurs de la DGA sur 10 (37,7 %) sont innovantes selon cette approche fiscale (**Figure 10**). Pour le MCO, cette proportion est de 10,6 % et de 4,1 % sur le périmètre des achats hors armement.

## APPROCHE PAR L'INTENSITÉ TECHNOLOGIQUE DANS L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE ET L'INTENSITÉ EN CONNAISSANCES DANS LES SERVICES

L'approche considérée ici est une approche sectorielle, qui vise à appréhender, du côté des industries manufacturières, les activités de « Haute technologie » (Htech) et du côté des activités de services, les « services de haute technologie à forte intensité de connaissances » (SFIC).

**Figure 9 : Entreprises "innovantes" ayant déclaré des dépenses au titre du CIR/CII ou de JEI**

%

Catégorie d'entreprises	Part (%) dans les entreprises fournisseurs du MinArm en 2015	Part (%) dans les entreprises en France en 2015
Microentreprises	1,8	0,1
PME	9,8	2,9
ETI	19,6	5,7
Grandes Entreprises	21,3	4,1
<b>PME (yc Micro)</b>	<b>5,5</b>	<b>0,3</b>
Ensemble	8,2	0,4

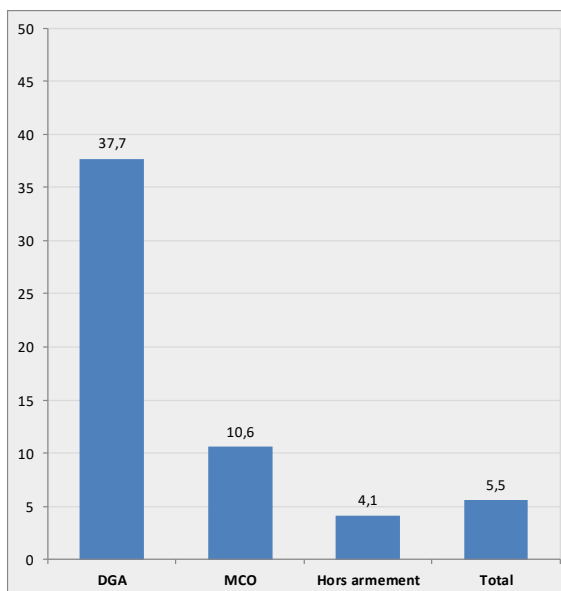
Entreprises = unités légales marchandes.

**Lecture** : 5,5% des PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm en 2015 ont déclaré des dépenses au titre du CIR/CII ou des JEI.

**Sources** : REFD 2015, OED; Gecir 2013, DGFIP; JEI 2015, ACOSS.

**Figure 10 : PME fournisseurs ayant déclaré des dépenses au titre du CIR/CII en 2013 ou étant JEI en 2015**

% unités légales



**Lecture** : 37,7 % des PME marchandes fournisseurs de la DGA ont déclaré des dépenses au titre du CIR/CII ou des JEI.

**Champ** : entreprises marchandes fournisseurs du MinArm en 2015.

**Sources** : REFD 2015, OED ; Gecir 2013, DGFIP ; JEI 2015, ACOSS.

L'élaboration d'une classification des industries selon leur intensité technologique, haute, moyenne-haute technologie, moyenne-basse et basse comporte plusieurs difficultés. La première, concerne la définition des critères qui permettent d'identifier le contenu technologique d'une industrie. La seconde difficulté concerne le concept sous-jacent de ce qu'est une industrie de haute technologie : est-ce une industrie qui produit de la technologie, ou bien est-ce une industrie qui en fait un usage intensif ? Une troisième réside dans le fait qu'il existe toujours un certain degré d'arbitraire dans le choix des seuils qui délimitent les différents groupes d'industries de la classification.

Les SFIC ou entreprises de services à forte intensité de connaissances peuvent être définies comme des entreprises proposant des services dits « professionnels » à d'autres entreprises ou organisations. Les interactions des SFIC avec leurs clients leur permettent d'opérer de nouvelles combinaisons de connaissances qui les autorisent à proposer des services nouveaux ou améliorés et donc in fine à innover. Selon DEN HERTOOG (2000), les SFIC peuvent être considérés comme étant potentiellement et simultanément : des facilitateurs d'innovations, des pourvoyeurs d'innovation, et des sources d'innovation pour leurs clients.

Selon la classification Htech, 220 PME fournisseurs du ministère des Armées relèvent des industries manufacturières de « haute technologie », soit 1 % (Figure 11). Ces fournisseurs représentent 5,7 % du total des entreprises de haute technologie en France en 2015. Moins de PME fournisseurs appartiennent à la classification SFIC (2,8 %), et proportionnellement, ces 592 fournisseurs SFIC ne représentent que 0,4 % des PME SFIC françaises (Figure 12). En comparaison avec le niveau national, 0,1 % des PME françaises sont Htech et 3,0 % sont SFIC.

## SYNTHÈSE DES APPROCHES

Selon les différentes approches, la part des PME innovantes dans le total des PME fournisseurs du ministère des Armées varie de 1,0 % (approche Htech) à 5,5 % (approche par deux dispositifs fiscaux de soutien à l'innovation), soit respectivement entre 220 et 1 170 PME fournisseurs du ministère des Armées (Figure 13). Pour l'ensemble des PME françaises, la proportion d'unités légales innovantes s'échelonne de 0,1 % (approche Htech) à 3,0 % (approche SFIC).

La répartition des fournisseurs innovants selon le service ministériel duquel ils ont reçu le plus de paiements en 2015 indique que, pour chaque approche, la majorité des UL innovantes traitent avec les services traitant des achats « hors armement ». Cela se vérifie pour l'approche brevets puisque 70,1 % des PME ayant déposé au moins un brevet entre 2003 et 2015, reçoivent majoritairement leurs paiements du secteur « hors armement » (Figure 14). C'est pour l'approche Intensité technologique dans l'industrie manufacturière (Htech) que la répartition des fournisseurs innovants par services exécutants est la plus équilibrée : 58,6 % des fournisseurs innovants reçoivent leurs paiements des services traitant des achats du « hors armement », 21,4 % de la DGA et 20,0 % du MCO.

**Figure 11 : Entreprises "innovantes" manufacturières de "haute technologie" (Htech)**

Catégorie d'entreprises	Part (%) dans les entreprises fournisseurs du MinArm en 2015	Part (%) dans les entreprises en France en 2015
Microentreprises	0,6	0,1
PME	1,6	0,3
ETI	2,5	0,6
Grandes Entreprises	1,5	0,3
<b>PME (yc Micro)</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>
<b>Ensemble</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>

Entreprises marchandes = unités légales marchandes.

**Lecture** : 1% des PME (yc micro) marchandes fournisseurs du MinArm en 2015 font partie des industries manufacturières de "Haute technologie".

**Sources** : REFD 2015, OED, Sirius 2015, Insee.

**Figure 12 : Entreprises "innovantes" de services de haute technologie à forte intensité de connaissances**

Catégorie d'entreprises	Part (%) dans les entreprises fournisseurs du MinArm en 2015	Part (%) dans les entreprises en France en 2015
Microentreprises	2,6	3,1
PME	3,0	2,6
ETI	2,7	2,9
Grandes Entreprises	3,8	2,7
<b>PME (yc Micro)</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>
<b>Ensemble</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>

Entreprises marchandes = unités légales marchandes.

MinArm font partie des services de haute technologie à forte intensité de connaissances.

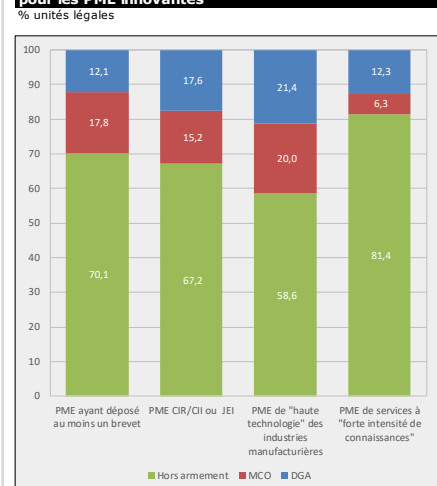
**Sources** : REFD 2015, OED, Sirius 2015, Insee.

**Figure 13 : Synthèse des approches**

Approches	Nombre d'unités légales	Part (%) dans les entreprises fournisseurs du MinArm en 2015	Part (%) dans les entreprises en France en 2015
PME ayant déposé au moins un brevet	743	3,5	0,2
PME ayant bénéficié des dispositifs CIR/CII ou JEI	1 170	5,5	0,3
PME manufacturières de "Haute technologie (Htech)"	220	1,0	0,1
PME de services de haute technologie à forte intensité de connaissances	592	2,8	3,0

**Sources** : REFD 2015, OED ; Atlas des Brevets, MESRI ; Gecir 2013, DGPI ; JEI 2015, ACOSS.

**Figure 14 : Synthèse des approches pour les PME innovantes**



**Lecture** : Les PME marchandes fournisseurs de la DGA qui ont déposé au moins 1 brevet, représentent 12,1% du total de ces fournisseurs.

**Champ** : entreprises marchandes fournisseurs du MinArm en 2015.

**Sources** : REFD 2015, OED ; Atlas des Brevets, MESRI ; Gecir 2013, DGPI ; JEI 2015, ACOSS.

Les approches ne sont pas disjointes les unes des autres, une entreprise pouvant être qualifiée d'innovante selon plusieurs approches. Plus du tiers des PME fournisseurs ayant déposé au moins un brevet ont aussi bénéficié du CIR/CIIR ou sont JEI. De même, un tiers des PME ayant déposé au moins un brevet font partie des Htech.

Avec un seuil de signification de 0,05 %, il existe un lien statistiquement établi entre le fait pour une PME marchande fournisseur du ministère en 2015, d'avoir déposé ou non un brevet, et d'avoir bénéficié des dispositifs CIR/CII ou JEI, d'être une entreprise de « haute technologie » des industries manufacturières (Htech), ou d'être une entreprise de haute technologie à forte intensité de connaissances (SFIC). Toutefois, l'indicateur du V de CRAMER nous permet de comparer l'intensité de ces liens. Il apparaît que la liaison la plus forte concerne les entreprises ayant déposé ou non un brevet, et celles ayant bénéficié des dispositifs CIR/CII ou JEI (0,42) (**Figure 15**).

### DISPOSITIFS DE SOUTIEN A L'INNOVATION DANS LE SECTEUR DÉFENSE

Parmi les dispositifs de soutien à l'innovation défense, il convient de citer :

- le programme ASTRID (« Accompagnement spécifique de travaux de recherche et d'innovation défense »), financé par la Direction Générale de l'Armement (DGA) et dont la gestion est confiée à l'Agence Nationale de Recherche (ANR), soutient depuis 2011 des projets spontanés de laboratoires de recherche et de PME innovantes ;
- le programme ASTRID-Maturation, confié à l'ANR, lancé en 2013, a pour objectif d'aider au transfert vers les entreprises des résultats des recherches les plus prometteurs obtenus au titre des premiers projets ASTRID, de thèses financées par la DGA ou, depuis 2015, de projets financés par la DGA dans les écoles placées sous sa tutelle ;
- le cofinancement de projets d'intérêt dual de l'ANR au bénéfice de laboratoires de recherche,
- le programme RAPID (régime d'appui pour l'innovation duale), mis en place en 2009 par la DGA en liaison avec la direction générale des entreprises (DGE) afin de soutenir l'innovation duale des PME, et étendu en 2011 aux entreprises de taille intermédiaire de moins de 2 000 salariés.
- la participation du ministère des Armées au fonds unique interministériel (FUI) destiné à financer les projets des pôles de compétitivité ;
- la formation par la recherche de la DGA qui finance chaque année, thèses, post-doctorats et stages de recherche de chercheurs confirmés, notamment à l'étranger ;
- le fonds d'investissement Définvest, géré par Bpifrance Investissement qui constitue un outil de soutien à la BITD au travers d'une prise de participation au capital des entreprises jugées stratégiques pour le ministère des armées. Ce dispositif cible préférentiellement les PME critiques dans la « supply chain » des programmes d'armement et les entreprises porteuses d'une innovation présentant un caractère disruptif pour les futurs systèmes d'armes ;
- le soutien des projets innovants soumis par les personnels du ministère et de la gendarmerie nationale (Mission pour le développement de l'innovation participative) ;
- l'innovation Défense Lab, structure du ministère des armées offrant des services mutualisés aux directions, services et organismes du ministère pour développer des projets innovants.

À ces dispositifs défense s'ajoutent les aides spécifiques aux projets innovants soutenus par Bpifrance ou les collectivités territoriales (<https://les-aides.fr>) et ce à chaque stade du projet.

### SOURCES MOBILISÉES

#### BREVETS

L'atlas des brevets du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation couvre l'activité des inventeurs français et des déposants à l'origine des demandes de brevet publiées par la voie nationale ou par la voie européenne. Ce travail repose sur la base de données de l'INPI, enrichie des demandes de brevets déposées par la voie européenne à l'Office européen des brevets (O.E.B.). Il couvre la période allant 2003 à 2015.

<https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/atlas-brevets/index.php/Accueil/fr>

#### L'ENQUÊTE COMMUNAUTAIRE SUR L'INNOVATION

L'enquête communautaire sur l'innovation (CIS 2016) est menée dans tous les pays membres de l'Union européenne. L'enquête CIS 2016 porte sur les années 2014-2016 et couvre le champ des sociétés actives de 10 salariés ou plus, implantées en France métropolitaine et DOM, des secteurs principalement marchands non agricoles, à l'exception des activités vétérinaires et des activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises (sections B à N81 de la NAF rév.2, sauf M75). Le champ sectoriel Eurostat comporte les sections B à E, G46-H, J-M73 de la Naf rév. 2.

#### CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE (CIR)

Le CIR est une mesure fiscale destinée à soutenir les entreprises qui engagent des dépenses de recherche et développement au cours d'une année. Il se déduit de l'impôt sur les sociétés dû par l'entreprise pour l'année au cours de laquelle les dépenses de recherche ont été réalisées. Le Crédit d'impôt innovation (CII) complète le CIR pour financer notamment des opérations de conception de prototypes de nouveaux produits ou d'installations pilotes de nouveaux produits par exemple. Il a été créé en 1983 et fait l'objet de plusieurs réformes, notamment en 2004 et en 2008, chaque fois dans le souci de le rendre plus favorable pour les entreprises.

#### JEI : STATUT DE LA JEUNE ENTREPRISE INNOVANTE (JEI)

Ce dispositif a été mis en place pour favoriser l'éclosion des jeunes startups qui se créent avec un projet de recherche et développement. Pendant leurs premières années d'activité, ces entreprises développent leur projet d'innovation et dégagent peu de chiffre d'affaires. Ce statut leur permet ainsi d'alléger leurs charges en bénéficiant d'un certain nombre d'exonérations de charges fiscales et sociales.

#### INTENSITÉ TECHNOLOGIQUE DANS L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE

Eurostat utilise l'agrégation suivante pour l'industrie manufacturière selon l'intensité technologique, aux niveaux à 2 chiffres de la NACE Rév. 2, et ainsi dégage quatre groupes :

- Haute technologie, Htech (21, 26) ;
- Moyenne-haute technologie (20, 27, 28, 29, 30) ;
- Moyenne-basse technologie (19, 22, 23, 24, 25, 33) ;
- Basse technologie (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 31, 32).

#### INTENSITÉ EN CONNAISSANCES DANS LES SERVICES

Les activités de services sont regroupées selon une logique similaire aux activités industrielles. On distingue :

- Services de haute technologie à forte intensité de connaissances, HTKS/SFIC (59, 60, 61, 62, 63, 72) ;
- Services marchands à forte intensité de connaissances (à l'exception de l'intermédiation financière et des services de haute technologie), KIMS (50, 51, 69, 70, 71, 73, 74, 78, 80) ;
- Services financiers à forte intensité de connaissances, KIFS (64, 65, 66) ;
- Autres services à forte intensité de connaissances, OKS (58, 75, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93).

#### ARMEMENT, MCO, HORS ARMEMENT

- Armement : DGA/SCA, DGA/SCAT.
- MCO : SIAÉ, MCO AIR, MCO MARINE, MCO TERRE.
- Hors armement : DAF, SID, COMMISSARIAT, DOM-COM, ÉTRANGER, OPEX, TRANSPORT, SANTÉ, DIRISI, ESSENCES, SPAC, RENSEIGNEMENT, Autres.

## Figure 15 : Concordance des approches

% unités légales

	PME ayant déposé au moins un brevet		V de Cramer*
	Non	Oui	
PME ayant bénéficié des dispositifs CIR/CII ou JEI	64,4	35,6	0,42
PME de "Haute technologie" des industries manufacturières	65,5	34,5	0,17
PME des services de haute technologie à forte intensité de connaissances	91,2	8,8	0,05

\* Le test V de Cramer permet de comparer l'intensité du lien entre deux variables. Plus la valeur du V de Cramer est proche de 1, plus la liaison entre les deux variables est forte.

**Note de lecture** : 35,6 % des PME marchandes (yc micro) fournisseurs du MinArm en 2015 ayant bénéficié du CIR ou du statut JEI ont déposé au moins un brevet entre 2000 et 2015.

**Champ** : PME marchandes (y compris Microentreprises) fournisseurs du MinArm en 2015.

**Sources** : EFD 2015, OED ; Atlas des Brevets, MESRI ; Gecir 2013, DGFIP ; JEI 2015, ACOSS.

### POUR ALLER PLUS LOIN

- AMABLE B., LUNG Y., 2003, *The European socio-economic models of a knowledge-based society : The objectives of the ESMK project*. Onzième rencontre internationale du Colloque Gerpisa, Paris.
- AMABLE B., « Les systèmes d'innovation », Encyclopédie de l'innovation, 2001.
- SCHERER F., ROSS D., 1990, *Industrial market structure and economic performance*. Boston : Houghton Mifflin.
- COWAN R., 2005, *Universities and the knowledge economy*, MERIT, Infonomics Research Memorandum Series, 27.
- DAL PONT J., 1999, *L'entreprise industrielle*, Techniques de l'ingénieur, vol. AGB1, no. AG10, p. AG10.1-AG10.18.
- DEN HERTOEG, P. 2000. *Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation*, International Journal of Innovation Management. 4 (4), pp. 491-528.
- MOURA S., « Le poids de la BITD dans les pôles de compétitivité », EcoDef Études, n° 72, juillet 2015.
- MOURA S., « Les entreprises d'armement brevètent-elles ? », EcoDef Études n° 105, mars 2018.
- Centre d'Analyse Stratégique, Note de Veille n° 81 /2007.
- DUGUET E., LELARGE C., 2004, « Les brevets incitent-ils les entreprises à innover ? Un examen micro-économétrique », Économie et Statistiques, n° 380.
- DUC C., « La moitié des sociétés procèdent à des innovations » Insee première, n° 1709, septembre 2018.
- OECD/Eurostat (2005), *La mesure des activités scientifiques et technologiques*, Manuel d'Oslo, Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation, Troisième édition.
- OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4<sup>th</sup> Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD, Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
- Community Innovation Survey 2014, Synthesis Quality Report, Eurostat.
- CRISCUOLO C., HASKEL J., SLAUGHTER M., 2005, *Global Engagement and the Innovation Activities of Firms*, BER Working Paper 11479.
- BOZIO A, COTTET S. et PY L. (2017), « Impact de la réforme de 2008 du CIR sur la R & D et l'innovation », rapport pour France Stratégie, février.
- LOPEZ J., MAIRESSE J. (2018), « Impacts du CIR sur les principaux indicateurs d'innovation des enquêtes CIS et la productivité des entreprises », rapport final pour France Stratégie, décembre.
- DODGSON, M., ROTHWELL R. (eds), 1994, *The Handbook of Industrial Innovation*, Cheltenham: Edward Elgar.
- KLINE, S.J., ROSENBERG N., 1986, *An Overview of Innovation*, in: Landau, R., Rosenberg, N. (eds), *The Positive Sum Strategy : Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington: National Academy Press, pp. 275-305.

### À PARAÎTRE

Une mesure de la BITD en comptabilité nationale – EcoDef Statistiques

#### Observatoire Économique de la Défense (SGA/DAF/OED)

Balard parcelle Ouest  
60 Boulevard du Général Martial Valin • CS 21623 • 75509 Paris CEDEX 15  
Directeur de la publication : Christophe Mauriet  
Rédacteur en chef : Christian Calzada  
Pour vous abonner > Mél : daf.oed.fct@intradef.gouv.fr

Impression > SGA/SPAC/PGP  
IISN 1293-4348