

LE PÉRIMÈTRE DES ENTREPRISES LIÉES À LA DÉFENSE

SOMMAIRE

- Les enseignements du séminaire sur «l'identification des entreprises liées à la Défense dans les statistiques publiques»
par Sylvain Daffix, chargé d'études de l'OED p.1
- Le périmètre SANDIE : un outil d'analyse économique pour le ministère de la Défense
par Yves Jacquin, statisticien de l'OED p.7

LES ENSEIGNEMENTS DU SEMINAIRE SUR «L'IDENTIFICATION DES ENTREPRISES LIÉES À LA DÉFENSE DANS LES STATISTIQUES PUBLIQUES»

Les entreprises qui fournissent des équipements au ministère de la Défense font partie de l'organisation globale de la Défense nationale. La connaissance de ce que les économistes appellent la Base industrielle et technologique de Défense (ou BITD) est donc de la plus grande importance pour le ministère. Celle-ci est définie par Paul Dunne dans le Handbook of Defence Economics (1995) comme l'ensemble des entreprises qui sont dépendantes, à différents degrés, des budgets de Défense et dont l'Etat est lui-même tributaire pour obtenir les équipements qui lui sont nécessaires pour remplir sa mission de Défense Nationale. Depuis sa création en 1998, l'Observatoire économique de la Défense (OED) a développé en collaboration avec les services du ministère de la Défense et d'autres ministères ainsi que des partenaires extérieurs tels que le GIFAS un outil statistique original : la base SANDIE (pour Statistiques annuelles sur la Défense, son industrie et ses entreprises). Il s'agit d'un «filtre» obtenu en réunissant dans une base de données unique des informations issues de

différentes sources (voir l'article suivant). Il permet de distinguer si une entreprise est liée, ou non, à la Défense. En croisant ce filtre avec les enquêtes publiques, des équipes de recherche universitaires ont pu cerner les contours de la base industrielle et technologique de Défense, en établir une connaissance affinée et quantifiée, et poser les jalons méthodologiques des axes de recherche futurs.

Le 20 janvier 2004, l'Observatoire économique de la Défense a organisé à l'Ecole militaire un séminaire sur ce thème en collaboration avec le Laboratoire d'analyse et de stratégie industrielle (LASI) de l'université Paris 1 Panthéon – Sorbonne. Le thème choisi était "L'identification des entreprises liées à la Défense dans les statistiques publiques : méthodes et résultats, un bilan prospectif". L'objectif était à la fois de confronter les différentes approches méthodologiques et statistiques de la base industrielle et technologique de Défense, et de présenter les résultats obtenus par des études utilisant la base de données SANDIE. Le public était à la fois composé de chercheurs, de statisticiens de différents ministères, d'économistes universitaires, et de responsables du ministère pour les questions industrielles. Les échanges, parfois techniques, qui ont suivi chaque présentation ont montré l'intérêt de tous pour ces sujets. L'ouverture du séminaire a été confiée au professeur

Eric Avenel¹ qui a contribué, avec Vincent Medina (OED) et Frédéric Karamé², à la constitution originelle de la base SANDIE. Ils étaient alors tous les trois à l'OED dans le cadre de leur service national. Le professeur Avenel a introduit les débats en rappelant la nécessité d'une approche rigoureuse de l'industrie liée à la Défense eu égard à son importance en termes de production, de recherche mais aussi d'externalités vers les autres secteurs de l'économie. L'existence d'un outil statistique performant permet d'aller au-delà des considérations théoriques et d'envisager une exploration empirique de ce secteur.

Quel périmètre défense ?

Yves Jacquin (OED) a entamé le cycle des présentations par un rappel des principales caractéristiques de la base de données SANDIE. Par la diversité des sources retenues, marchés publics, bases de données de la DGA et fichiers d'enquêtes publiques, elle constitue une source d'identification unique des entreprises liées à la Défense. A la date du séminaire, 12 695 entreprises sont enregistrées, les principaux éléments de cette présentation font l'objet de la seconde partie de ce numéro d'ECODEF. Le professeur Syoum Négassi³ a ensuite présenté les enjeux méthodologiques de la définition d'un périmètre «d'entreprises de Défense». Pour distinguer les entreprises liées à la Défense des entreprises civiles, il faut d'abord choisir un critère distinctif : chiffre d'affaires, produit ou activité de recherche. Ce dernier critère n'est pas négligeable et a considérablement influencé les chercheurs qui se sont intéressés à la BITD eu égard aux nombreux travaux menés sur la R&D et l'innovation en matière de Défense. Il faut ensuite choisir une méthode de mesure et un seuil pour distinguer les deux types d'entreprises. Le choix de certains critères autorise également des comparaisons internationales. L'auteur met en évidence sur l'exemple de la recherche la possibilité de construire des périmètres sensiblement comparables pour la France, la Grande-Bretagne et les Etats-Unis. Cela permet de mettre en évidence des similitudes, les financements publics de la recherche de Défense sont dirigés essentiellement vers les grandes entreprises ; mais aussi des différences, il y a un renouvellement plus rapide des petites et moyennes entreprises en France qui ont accès à ces financements.

Quantité et qualité de la main d'œuvre liée à la défense

Robert Salais⁴ a présenté une étude sur l'emploi dans les entreprises liées à la Défense. Le premier constat est l'importance de l'emploi lié, directement ou non, à la Défense : plus de 350 000 emplois en 1995 (1,3% de la population active) dans les établissements d'entreprises ayant subi un contrôle de qualité de la DGA. Si on élargit le périmètre aux

groupes auxquels appartiennent ces établissements, on rassemble 1 545 000 personnes soit 5,9% de la population active. Du point de vue de la structure de l'emploi, il y a une sur-représentation des ingénieurs et des emplois techniques dans ces entreprises, mais également une proportion plus grande d'individus qualifiés parmi les ouvriers. Il faut également insister sur leur concentration géographique. Vingt zones d'emploi sur les trois cent quarante-huit que compte la France rassemblent la moitié des emplois liés à la Défense. Enfin, la présentation a mis en évidence les liens existant entre qualification de la main d'œuvre et structure organisationnelle des différents secteurs d'activité, expliquant ainsi les différences de perspectives des secteurs d'activité en cours de restructuration.

Le Professeur Joël Hellier⁵ a mis en évidence le rôle des qualifications et des externalités de connaissances dans l'innovation des entreprises. En régressant la variation de la productivité totale des facteurs, utilisée comme estimation de l'innovation, sur l'ensemble des facteurs de production, il met en évidence deux résultats. D'une part, les externalités intra et inter sectorielles influencent le processus d'innovation des firmes ; d'autre part, parmi les effectifs de R&D, seuls les chercheurs et ingénieurs, et à un degré moindre les techniciens, ont un effet significatif sur la variation de la productivité totale des facteurs. L'activité de R&D a d'ailleurs une importance supérieure dans les entreprises de la BITD. Les autres personnels de recherche, ouvriers et personnels administratifs, s'ils ne contribuent pas directement à l'efficacité de la recherche, constituent toutefois un soutien indispensable.

Sylvain Daffix (OED) a ensuite examiné les liens existant entre leadership technologique et recrutement de salariés très qualifiés. La dynamique de la concurrence dans les entreprises liées à la Défense dépend avant tout de leurs capacités d'innovation. Un cercle vertueux de l'innovation est alors susceptible d'apparaître en relation avec le recrutement de chercheurs et d'ingénieurs. Les statistiques descriptives issues des enquêtes innovation du SESSI et de SANDIE montrent que les entreprises de la base industrielle de Défense sont plus innovatrices, plus recruteurs de salariés très qualifiés et qu'elles ont plus souvent recours à la R&D que le reste de l'industrie. Les résultats économétriques obtenus mettent en évidence une relation forte entre leadership technologique et recrutement de chercheurs dans l'ensemble

¹ Laboratoire d'Economie Appliquée de Grenoble – Université Pierre Mendès-France

² EPEE – Université d'Evry

³ Laboratoire d'Analyse de Stratégie Industrielle – Université Panthéon-Sorbonne

⁴ Directeur de recherche au CNRS (IDHE – Ecole normale supérieure de Cachan)

⁵ MEDEE – Université de Lille 1

de l'économie, mais une spécificité de la BITD à ce niveau n'apparaît que pour une définition étroite de cette dernière.

Une caractérisation locale des entreprises de Défense

La première session s'est terminée par une présentation de Xavier Galiègue⁶. L'étude présentée s'est focalisée sur les restructurations industrielles dans une région caractérisée par l'importance de son industrie d'armement, la région Centre. Pour cette région, certaines caractéristiques des entreprises liées à la Défense ont été mises en évidence : elles ont un rapport valeur ajoutée sur chiffre d'affaires plus élevé que leurs consœurs «civiles», signe d'une plus grande intégration verticale. Toutefois, ce ratio s'est réduit entre 1991 et 2001, comme dans l'ensemble de l'industrie. De nombreuses entreprises de la BITD apparaissent à la fois donneuses d'ordres et sous-traitantes, indication d'une organisation de sous-traitance en chaîne. Les régressions effectuées montrent que les caractéristiques des entreprises de la BITD sont restées stables au cours du temps malgré les restructurations du secteur. Elles sont globalement plus grandes, plus exportatrices que leur équivalentes «civiles».

Le Professeur David Encaoua⁷ a conclu cette première partie en mettant en évidence que la spécificité de l'innovation de la Défense largement discutée auparavant pouvait avoir plusieurs origines : le leadership technologique, l'affranchissement des contraintes du marché, ou des innovations plus radicales, c'est à dire nouvelles pour le marché.

Coopération internationale des entreprises de défense

Laurence Esterle⁸ a ouvert la seconde session en présentant les premiers résultats d'une étude sur la participation des entreprises liées à la Défense aux quatrième et cinquième programmes-cadres européens de recherche et développement technologique (PCRD). Alors que ces programmes excluent de leur champ d'application les questions de défense, les entreprises de la BITD constituent près d'un quart des entreprises françaises participantes. Cela est particulièrement vrai pour les grandes entreprises (effectif supérieur ou égal à 500). Les PCRD constituent un support pour les coopérations européennes. Pour les deux PCRD, l'ensemble des entreprises liées à la Défense trouvent leurs partenaires d'abord en Allemagne, puis au Royaume-Uni et en Italie (les PME participant au cinquième PCRD ont cependant plus d'interlocuteurs italiens que britanniques). Les entreprises de la BITD ont en revanche peu de projets en commun avec les entreprises françaises non-liées à la Défense. Enfin, un tiers des projets du 4ème PCRD, et la moitié pour le 5ème PCRD, intègrent un laboratoire public.

Innovation et externalités («Spillovers»)

Stéphane Lhuillery⁹ a ensuite présenté ses travaux de définition du «système français d'innovation de Défense». Grâce au croisement de huit bases de données différentes concernant la recherche, l'innovation et la propriété intellectuelle, il a pu déterminer différents périmètres d'entreprises suivant le type de lien avec la Défense. L'étude constitue également une tentative d'estimation indirecte de l'effort de R&D de Défense. En effet, rien ne permet de mesurer de manière directe la part "Défense" des dépenses de R&D d'une entreprise duale. Les entreprises des différents périmètres apparaissent alors plus innovantes que leurs équivalentes «civiles», elles déposent plus de brevets pour les périmètres les plus restreints, c'est à dire les plus liés à la Défense. Enfin, elles reçoivent l'essentiel des financements publics de la recherche, si l'on exclut le crédit d'impôt recherche.

Le Professeur Syoum Négassi a ensuite présenté les résultats d'une estimation économétrique des externalités technologiques existant entre les secteurs civil et militaire. La conclusion de l'étude est double : d'abord l'existence d'externalités technologiques du militaire vers le civil (spin off) et du civil vers le militaire (spin in) souligne les transferts croisés de technologies entre les deux «secteurs». Mais les flux de connaissances ont un impact plus fort dans le cas de transferts aux secteurs civils de technologies militaires : l'innovation du secteur civil s'appuie plus sur la captation des externalités produites par la recherche de Défense, tandis que la Défense s'appuie plutôt sur sa propre recherche. Face à ces différences dans le mode d'acquisition de l'innovation, la qualification de la main d'œuvre apparaît comme une caractéristique plus importante dans le secteur Défense.

Organisation de la R&D militaire

Nathalie Lazaric¹⁰ a terminé cette seconde session par une présentation de la spécificité organisationnelle de la recherche dans les entreprises liées à la Défense. La spécificité des entreprises les plus liées à la Défense, est encore une fois mise en évidence : grande taille, intensité de la recherche, nombreux brevets déposés. Toutefois, ces entreprises s'engagent dans

⁶ Laboratoire Economique d'Orléans - Université d'Orléans

⁷ Eureka - Université Panthéon Sorbonne

⁸ Directrice de l'OST (Observatoire des sciences et des techniques)

⁹ BETA - Université Louis Pasteur

¹⁰ LATAPSES - Université de Nice - Sophia Antipolis

des projets plus risqués et plus radicaux qui expliquent à la fois le taux d'échec des innovations et le soutien financier des pouvoirs publics pour pouvoir les mener à bien. Enfin, ce périmètre étroit est constitué à la fois d'un groupe de très grandes entreprises, maîtres d'œuvre des grands programmes d'armements, et de PME de haute technologie, qui connaissent un renouvellement assez élevé mais sont sources d'innovations technologiques.

Le Professeur David Encaoua a conclu le séminaire en faisant la synthèse des travaux présentés et a proposé un programme de recherche pour l'avenir à l'ensemble des participants. Les travaux présentés ont répondu aux questions essentielles de l'identification et de la caractérisation des entreprises liées à la Défense, ainsi que sur la mesure des effets externes de leur recherche et de leur production. Deux questions restent largement à explorer, la première d'ordre microéconomique sur l'analyse coût-bénéfice des aides de l'Etat, c'est à dire sur l'évaluation ex post de l'intervention publique. La seconde question est d'ordre macroéconomique, il s'agit de l'impact de ces instruments sur la croissance économique.

LE PERIMETRE SANDIE : UN OUTIL D'ANALYSE ECONOMIQUE POUR LE MINISTERE DE LA DEFENSE

La définition d'un périmètre d'entreprises liées à la Défense est un axe de travail important pour l'Observatoire économique de la Défense.

Il est en particulier nécessaire pour la réalisation des études quantitatives sous-traitées par l'OED à des laboratoires universitaires. Plusieurs travaux statistiques liés aux comptes nationaux (dont le compte satellite de la défense est notamment le prolongement) ont également besoin d'identifier les entreprises de l'«industrie d'armement».

Enfin, les analyses et indicateurs liées à l'impact économique de la défense (chiffre d'affaire d'armement, exportations d'armement, calcul de l'indice de production industrielle d'armement, effectifs liés à l'industrie d'armement,...)

intéressent bien sûr le ministère de la Défense, mais aussi de nombreuses autres institutions nationales (INSEE, ministère des finances, ministère de l'industrie, ministère de la recherche, ministère du travail) et internationales (OCDE, Commission européenne, ...)

Historique de la constitution du périmètre SANDIE :

La «base de données périmètre» SANDIE (comme «Statistiques Annuelles sur la Défense, son Industrie et ses Entreprises») de l'OED est une compilation de divers fichiers d'entreprises liées à la défense.

Elle correspond à la réunion de 3 types de fichiers :

- Les fichiers d'entreprises de la DGA («FIDGI», «noyau», «vivier») et du GIFAS-GICAT.

La première source d'information utilisée (historiquement parlant) est un fichier administratif, dénommé FIDGI (fichier de données de gestion industrielle). Cette base de données, qui date des années 1995-1997, inclut les entreprises faisant l'objet d'un contrôle qualité réalisé par les ingénieurs de la DGA ; elle comprend aussi bien des donneurs d'ordres que des sous-traitants.

A celle-ci s'est ajoutée par la suite (en 2000) un fichier de PME/PMI de la DGA, dont le champ large est baptisé le «vivier», et le champ restreint, sous-ensemble du précédent, le «noyau». Enfin, la base de données entretenue par le groupement professionnel GIFAS, baptisée BD-STAS, comprend essentiellement des sous-traitants de l'aéronautique. Les entreprises interrogées y estiment leur chiffre d'affaires Défense.

- Les fichiers des contractants avec le ministère de la défense issus des marchés publics (ne sont retenus que les marchés négociés **sans concurrence**), de 1994 à 2001 (les fichiers plus récents ne sont pas encore disponibles).
- Les fichiers des enquêtes statistiques publiques donnant des informations sur des contrats de R&D de défense (enquêtes du ministère de la recherche), ou des parts de CA défense (enquêtes de l'INSEE sur l'aéronautique en régions Aquitaine et Midi-Pyrénées).

Toutes ces bases ont été compilées, apurées (élimination des doublons, ou triplons, quadruplons, etc...) pour constituer la base «SANDIE».

Le nombre total d'entreprises dans SANDIE est à ce jour (janvier 2004) de 12 695 entreprises. Une petite partie d'entre elles (307 entreprises) ne sont cependant présentes que dans les bases d'enquête statistiques, et ne sont de ce fait communicables qu'avec l'autorisation du CNIS (le Conseil National de l'Information Statistique). Pour les autres entreprises, pour lesquelles l'information est de source administrative, la confidentialité reste toutefois de rigueur, la transmission des fichiers s'effectuant sous l'autorité de l'Observatoire économique de la Défense exclusivement pour utilisation à des fins d'études et de statistiques.

Le contenu de la «base de données» SANDIE :

En fait, la base SANDIE est plus un filtre qu'une base de données proprement dite. En effet, elle contient principalement des informations d'identification.

- Le niveau élémentaire est l'entreprise.
- L'identifiant utilisé est le numéro SIREN (Système d'Identification Pour le Répertoire des Entreprises) attribué par l'INSEE. Les numéros SIREN contenus dans SANDIE servent alors de filtre pour des appariements réalisés avec des fichiers d'enquêtes publiques plus générales, comme par exemple l'enquête annuelle d'entreprises du ministère de l'industrie, ou l'enquête sur la R&D dans les entreprises du ministère de la recherche.
- **Des pointeurs indiquent l'appartenance aux différents fichiers d'origine.** Une analyse plus fine de ces pointeurs permet alors de qualifier le lien de l'entreprise avec la Défense.
- D'autres informations figurent également dans SANDIE, mais pas forcément de façon exhaustive : la raison sociale, le code d'activité principale exercée (APE), l'effectif.

Les points forts :

- L'identifiant SIREN permet d'apparier la base SANDIE

avec tout autre fichier d'entreprise, sous réserve des règles de confidentialité ;

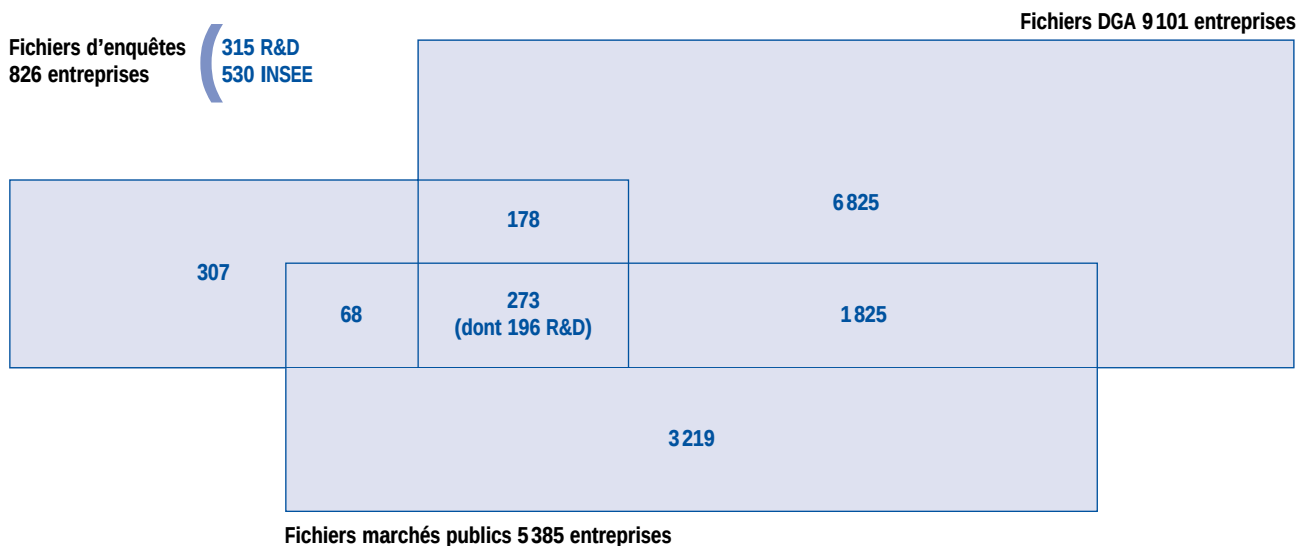
- L'exhaustivité : cette base de données a l'avantage de fusionner un ensemble de sources d'origine diverses qui paraît relativement exhaustif. Toutefois, le problème du suivi des sous-traitants, non atteignables par les bases des marchés publics ni par les enquêtes statistiques, reste posé pour la période récente ;
- La connaissance du fichier d'origine et/ou du nombre de pointeurs (cf supra) permet de qualifier le lien de l'entreprise avec la défense, et de le dater.

Les points faibles ou perfectibles :

- Elle comporte, on l'a vu, peu d'informations, ce qui suppose qu'elle soit utilisée comme filtre en relation avec une (ou plusieurs) autre(s) source(s). Il est possible toutefois de l'enrichir avec des informations de base, non couvertes par le secret (raison sociale, CAHT, effectif, code APE) ;
- Les informations sont datées, donc par définition vieillissent (c'est notamment le cas de la principale base source DGA –FIDGI–, qui n'est plus maintenue). Les entreprises évoluent en permanence (restructurations, fusions-acquisitions), et la maintenance de SANDIE doit donc s'opérer de façon permanente. Pour y remédier, un appariement annuel avec le répertoire SIREN de l'INSEE est envisagé. Cela supposera une gestion historique de SANDIE, même si ce n'est pas sa finalité première ;
- Comme vu plus haut, la disparition de la base FIDGI entraîne une moindre qualité de SANDIE pour cibler les entreprises sous-traitantes de la défense
- Le lien avec la défense n'est pas «quantifié» (pas de chiffre d'affaire défense). On a vu toutefois qu'on pouvait le qualifier.

SANDIE est donc certainement un outil imparfait et perfectible. Mais il est néanmoins d'ores et déjà très utile à l'OED, et est appelé à être développé et perfectionné.

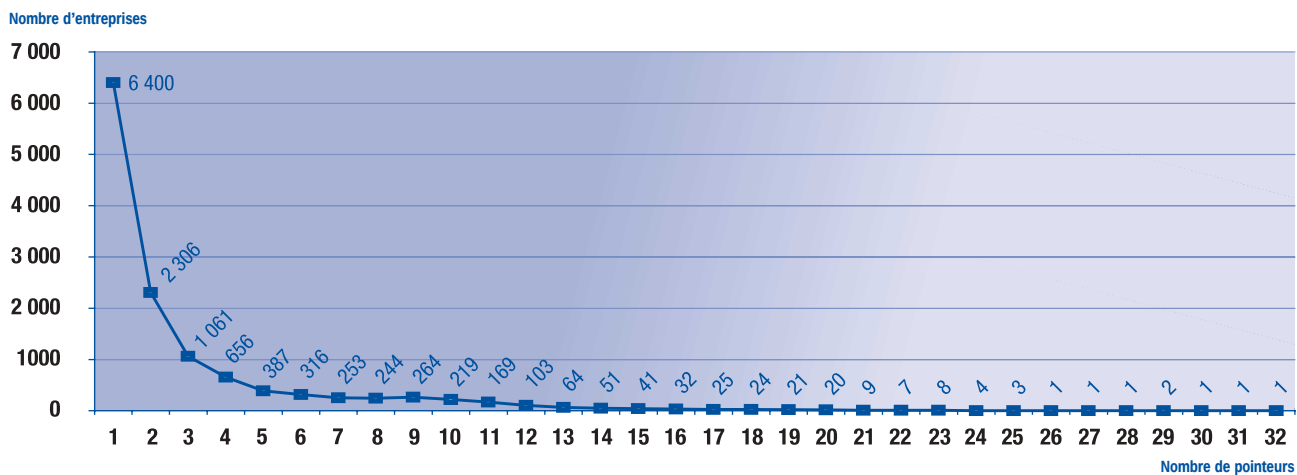
Répartition des entreprises de SANDIE suivant le nombre de pointeurs (12 695 entreprises)



Sur les 12 695 entreprises de la base SANDIE, il apparaît que 273 appartiennent aux 3 types de fichiers, dont 196 réalisent des travaux de recherche-développement pour la défense. Il s'agit là des entreprises qui se situent au cœur de l'industrie de défense et de la BITD (la base industrielle et technologique de la défense).

Les entreprises les plus nombreuses sont les entreprises de type DGA (9 101), dont une part importante (6 825) ne sont identifiés ni dans les fichiers de marchés publics de la défense, ni dans les enquêtes statistiques. Cela s'explique par le fait que nombre d'entre elles sont des sous-traitants (en particulier de l'industrie aéronautique).

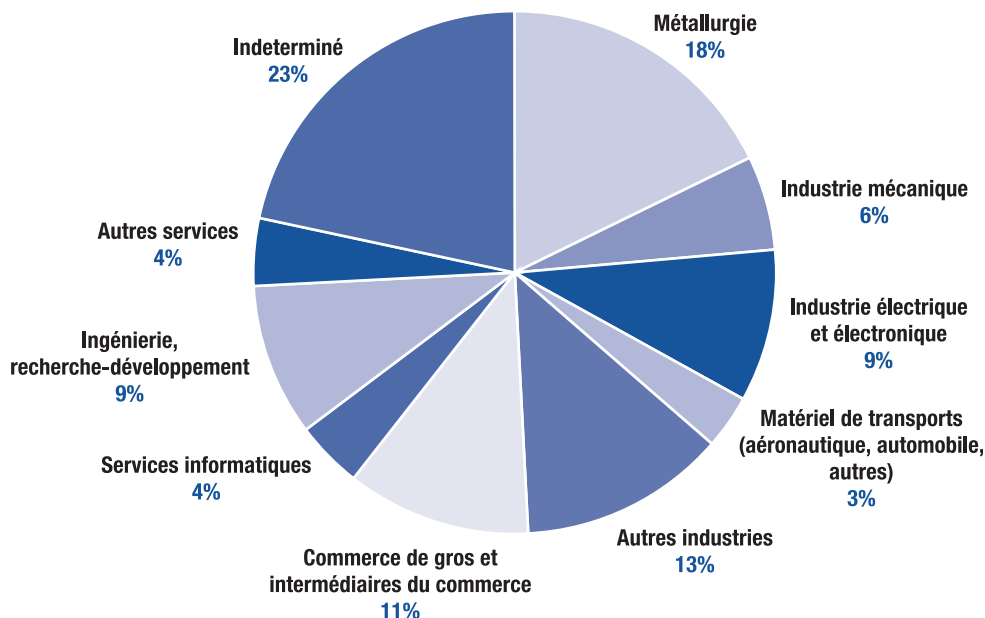
Répartition des entreprises de SANDIE suivant le nombre de pointeurs (12 695 entreprises)



Les entreprises de SANDIE se caractérisent par leur nombre de pointeurs, qui mesure en quelque sorte le «lien» avec la défense à travers le nombre de fichiers sources dans lesquels l'entreprise se retrouve. Le nombre maximal de pointeurs

possibles est de 36. Un nombre important d'entreprises (6 400, soit 50%) ne comptent qu'un seul pointeur, ce qui traduit un lien faible avec la défense. A l'inverse, 8 entreprises comptent plus de 25 pointeurs.

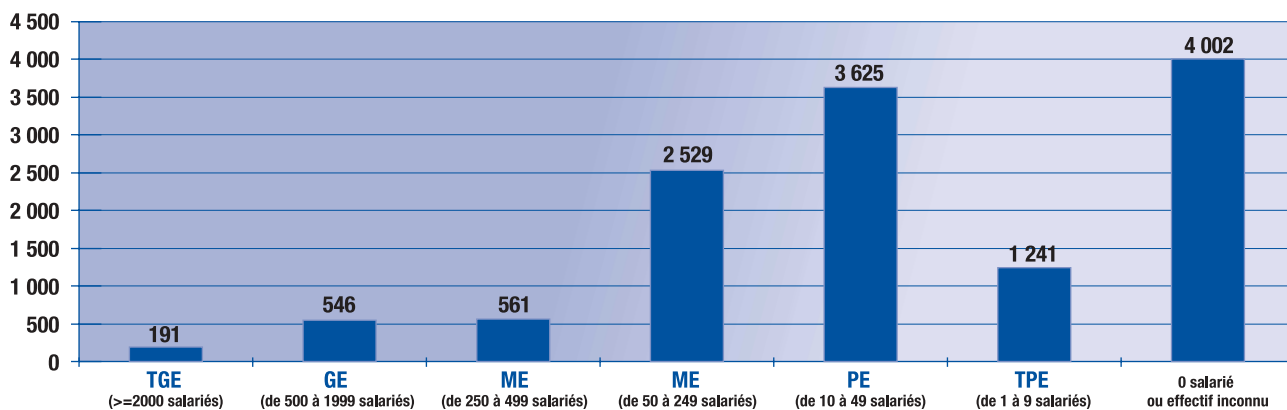
Répartition des entreprises par secteur d'activité



Les entreprises de SANDIE dont l'activité est connue (soit 9 944 sur 12 695) se répartissent pour à peu près 2/3 d'entre elles dans l'industrie et 1/3 dans les services. C'est dans la métallurgie (où l'on trouve de nombreux sous-traitants) qu'elles sont les

plus nombreuses (18%), les autres postes d'activité importants étant les sociétés de commerce de gros et intermédiaires de commerce (11%), et, avec 9% chacun, les industries électrique et électronique, et l'ingénierie et recherche-développement.

Nombre d'entreprises par taille



■ Nombre d'entreprises par taille

TGE : très grandes entreprises | GE : grandes entreprises | ME : moyennes entreprises | PE : petites entreprises | TPE : très petites entreprises

La répartition par taille des entreprises de SANDIE nous apprend, sans surprise, que les PME y sont majoritaires parmi les entreprises dont l'effectif est connu, que ce soient les PME au sens français (moins de 500 salariés), qui représentent 92%

de l'ensemble, ou européen (moins de 250 salariés), qui pèsent encore 73%. La forte proportion de petites entreprises (moins de 50 salariés, 56%) et même de très petites entreprises (moins de 10 salariés, 14%) est également remarquable.

**L'observatoire économique de la défense
diffuse Ecodef par messagerie électronique (format pdf).**

Si vous êtes intéressés par cette formule,
veuillez adresser votre E-mail à :
oed@sga.defense.gouv.fr

DÉCOUVREZ DES PUBLICATIONS DU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL POUR L'ADMINISTRATION SUR

**Internet › www.defense.gouv.fr/sga
Intranet › www.sga.defense.gouv.fr**

**OU SUR SIMPLE DEMANDE À
SGA/Com au 01 42 19 77 46**



Internet › www.defense.gouv.fr/sga • Intranet › www.sga.defense.gouv.fr

É C O D E F

**Observatoire Économique de la Défense (SGA/DAF/OED)
14, rue Saint Dominique • 00450 Armées**

Pour vous abonner :
Fax : 01 42 19 45 43 - Email : oed@sga.defense.gouv.fr
Rédacteur en chef : Cyr-Denis Nidier

ISSN 1293-4348 • Impression : SMG/Impressions • Tél : 01 42 19 40 91
Conception et réalisation graphique : Pascal Ilic SGA/com 2004