

LES DÉTERMINANTS ÉCONOMIQUES DES EXPORTATIONS DE MATÉRIELS MILITAIRES DES ENTREPRISES INDUSTRIELLES DE LA BITD FRANÇAISE

Il existe en France une base industrielle et technologique de défense (BITD) constituée d'entreprises industrielles qui concourent à l'autonomie stratégique de la France dans le secteur de la défense. Les exportations de matériels militaires constituent un débouché pour ces entreprises industrielles et la présente étude s'intéresse aux déterminants de ces exportations en analysant en premier lieu la probabilité d'exporter du matériel militaire et, en second lieu, l'intensité d'exportation de ces biens. Ces analyses ont conduit aux résultats suivants : la présence sur le marché militaire, la taille de l'entreprise ainsi que les liens, d'une part, avec les pouvoirs publics (via les subventions d'exploitation ou en étant fournisseurs du Ministère des Armées) et, d'autre part, avec l'étranger (via la présence de capitaux étrangers dans le capital ou la présence de filiales à l'étranger) sont les principaux déterminants de la probabilité d'exporter du matériel militaire pour les entreprises industrielles de la BITD française. En revanche, quand on s'intéresse plus spécifiquement à l'intensité d'exportation de ces biens, les facteurs sont essentiellement la spécialisation de l'entreprise dans le domaine militaire (par rapport à l'ensemble de son chiffre d'affaires) ainsi que la diversité des débouchés des exportations dans les domaines militaires et civils

Les entreprises industrielles de la base industrielle et technologique de défense (BITD) participent à l'autonomie stratégique de la France dans le secteur de la défense (BERAUD-SUDREAU, 2017). Le principal débouché et commanditaire des entreprises de ce secteur est l'Etat pour les besoins de ses forces armées. Cependant, l'histoire a montré que la demande de l'Etat pouvait être fluctuante. Outre les acquisitions nationales, les entreprises ont donc besoin de débouchés supplémentaires (BELLAIS, FOUCAULT et OUDOT, 2014). Cela peut se traduire par une production duale civile et militaire et/ou par des exportations de matériels militaires. Ainsi, les exportations sont indispensables à la préservation de la BITD française et concourent indirectement à l'autonomie stratégique française (BERAUD-SUDREAU et MEIJER, 2016, Commission des affaires étrangères, 2018). Par ailleurs, outre le volume d'activité supplémentaire généré par les exportations, ces dernières permettent également à l'industrie de défense de rester compétitive (*Revue stratégique de défense et de sécurité nationale*, 2017).

A l'inverse, une trop grande dépendance aux exportations est un risque potentiel sur les intérêts français (BERAUD-SUDREAU, 2017), et connaître le taux de dépendance des entreprises aux exportations (et leurs déterminants) de matériels militaires est une nécessité, d'autant plus que la France est l'un des exportateurs mondiaux majeurs dans ce secteur. En effet, les exportations de matériels militaires représentent, en 2017, 1,8 % des exportations totales françaises, et un poids non négligeable dans la balance commerciale (EcoDef *Statistiques* n° 107, 2019). Par ailleurs, les entreprises de la BITD française sont fortement tournées vers l'international car 80,4 % d'entre elles exportent (contre environ 16,7 % d'entreprises exportatrices dans l'ensemble de l'économie et 52,6 % pour les entreprises du secteur manufacturier en 2016⁽¹⁾). Bien que les entreprises de l'armement aient démontré des performances élevées en matière d'export (BELIN et al., 2015), le degré d'exportation diffère en fonction des entreprises. Ces éléments nous amènent à nous intéresser au taux de dépendance des entreprises industrielles de la BITD aux exportations de matériels militaires ainsi qu'aux déterminants de ces exportations.

Il existe une large littérature sur l'hétérogénéité et les performances à l'export des entreprises mais relativement peu dans le secteur de la défense alors qu'il s'agit d'un secteur particulier à bien des égards : législatif, stratégique et géopolitique, aux enjeux industriels, technologiques et économiques et dont les caractéristiques sont spécifiques (BELIN et al., 2015). Ce secteur se distingue également par l'implication majeure des pouvoirs publics tant au plan de la doctrine qu'en matière de soutien, le haut niveau de développement technologique, l'instabilité de la demande et la vulnérabilité de ce secteur aux chocs extérieurs, notamment politiques (CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012).

Chloé RAMETChargée d'études économiques
à l'Observatoire Économique de la Défense

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

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

daf.oed.fct@intra.def.gouv.fr

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

Internet :
www.defense.gouv.fr/sga

Intranet :
www.sga.defense.gouv.fr



(1) Calcul réalisé à partir de la base de données SIRUS (Insee), hors micro entreprises, entreprises hors champ et entreprises dont la catégorie n'est pas renseignée (l'enquête EID exclut les micro-entreprises, non enquêtées).

Différents facteurs sont mentionnés par FONFRIA et DUCH-BROWN (2014) pour expliquer le peu de littérature empirique dans ce domaine : manque d'accès aux données, confidentialité, particularité des biens produits, hétérogénéité des entreprises qui composent ce secteur, etc., ce qui renforce l'intérêt d'étudier ce secteur.

La présente étude porte ainsi sur les exportations de matériels militaires des entreprises industrielles⁽²⁾ de la BITD française en 2017. La BITD recense les entreprises qui contribuent de façon directe ou indirecte au développement, à la production ou au maintien en condition opérationnelle des armements en France. La méthode économique développée par MOURA et OUDOT (2017) aboutit à identifier 2 137 unités légales en 2015. Les entreprises industrielles qui constituent la BITD ont quant à elles été identifiées dans le cadre de l'enquête des industries de défense (EID), mise en place par l'observatoire économique de la défense (OED). Cette enquête couvre 2016 et 2017 et désigne 1 944 sociétés⁽³⁾ comme constituant la BITD industrielle. C'est le périmètre qui sera utilisé dans la suite du document car se restreindre au périmètre de l'industrie manufacturière permet de procéder à une analyse sur un secteur plus homogène. Intégrer les services reviendrait à comparer des entreprises dont les modes de production et les modèles d'activités sont très différents.

Les résultats de cette étude sont cohérents avec ceux mentionnés par les deux principaux articles sur les déterminants des exportations de matériels militaires en Europe (CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012 et FONFRIA et DUCH-BROWN, 2014). Cependant, cet article apporte plusieurs éléments supplémentaires : d'une part, la graduation des effets est analysée avec une double approche : la probabilité d'exporter du matériel militaire ainsi que le degré d'exportation de ces matériels sont modélisés. D'autre part, une variable clé supplémentaire (la part des biens à double usage) a été intégrée à l'analyse, permettant d'intégrer la notion de dualité civile et militaire dans les déterminants des exportations de matériels militaires. Enfin, il est à noter que le présent article porte sur les déterminants économiques des exportations militaires, certains éléments diplomatiques et politiques entre pays ne sont donc pas pris en compte.

DEUX ÉTUDES SUR LES DÉTERMINANTS DES EXPORTATIONS DE MATÉRIELS MILITAIRES : EN NORVÈGE ET EN ESPAGNE

Dans le secteur de la défense, quelques études théoriques ont été réalisées telles que celles menées par LEVINE et SMITH (1995) qui développent un modèle dynamique de commerce de matériels militaires ou GARCIA-ALONSO (1999) qui analyse les relations entre les exportations de matériels militaires et les achats domestiques. D'un point de vue empirique, deux principales études relatives aux déterminants des exportations de matériels militaires ont été réalisées : en Norvège (CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012) et en Espagne (FONFRIA et DUCH-BROWN, 2014). CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012) étudient les déterminants de la performance à l'export des entreprises de l'industrie de défense en Norvège entre 2006 et 2009. À partir d'une double analyse quantitative et qualitative, ils identifient que la participation à des accords de compensations, leur capacité à se concentrer sur leur cœur de compétences, leurs activités de R&D ainsi que leurs opportunités de demandes sont les quatre principaux facteurs d'exportation des entreprises.

Les résultats de leur analyse quantitative ne permettent pas d'identifier les dépenses de R&D comme un déterminant de l'intensité d'exportation mais leurs études de cas, en s'inscrivant dans une perspective de plus long terme, apportent un autre regard sur cette variable et montrent l'intérêt des activités de R&D dans le secteur de la défense en Norvège.

Les auteurs identifient également la coopération d'une entreprise avec le système public de R&D comme un élément important qui favorise les exportations, et notamment de matériels militaires. Alors que la taille de l'entreprise est positivement corrélée avec l'intensité d'exportation totale, le même indicateur n'est pas significatif dans le secteur de la défense ; cela peut s'expliquer par la présence, dans les entreprises exportatrices de matériels militaires, de PME ayant développé un cœur de compétences leur permettant d'exporter plus de 40 % de leurs revenus dans ce secteur. Enfin, l'intensité d'exportation est aussi d'autant plus importante que l'entreprise a des liens avec des utilisateurs sur les marchés étrangers ; en effet, cela permet aux entreprises de renforcer leur réseau de distribution sur les marchés étrangers.

La performance des entreprises qui exportent dans l'industrie de défense en Espagne entre 2003 et 2008 est analysée par FONFRIA et DUCH-BROWN (2014). Ils montrent que les entreprises exportatrices ont une intensité capitalistique plus importante, sont plus diversifiées (elles opèrent dans un nombre plus important de secteurs) et ont un taux de R&D plus important que les entreprises non-exportatrices de matériels militaires. L'expérience – via l'accumulation du montant des exportations – a également un effet positif (et significatif) sur l'intensité d'exportation. Selon les auteurs, exporter serait une stratégie de diversification pour les entreprises qui n'arrivent pas à avoir une position dominante sur le marché national, ce qui expliquerait que la part de marché domestique est négativement corrélée avec l'intensité d'exportation. Une moindre intensité d'exportation est également trouvée pour les entreprises qui sont directement (ou indirectement) en relation avec le Ministère de la Défense espagnol (les *prime contractors*) ; d'une part, ces entreprises sont dominantes sur leur marché domestique et d'autre part, il s'agit pour la plupart de grandes entreprises et les auteurs ont obtenu une corrélation négative entre la taille et l'intensité d'exportation. La structure du capital (détention de l'entreprise par des capitaux publics et/ou étrangers) ne semble pas avoir d'effet sur l'intensité d'exportation. Ils montrent enfin l'absence de différence en termes de productivité entre les entreprises exportatrices et celles qui n'exportent pas. À l'instar de FONFRIA et DUCH-BROWN (2014), les variables telles que l'intensité capitalistique, la part de marché des entreprises, le niveau de R&D, la diversification dans la production (variable également utilisée par CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012 mais dont les résultats divergent), la présence de capitaux publics et étrangers ainsi que la part de chiffre d'affaires issue des paiements du Ministère des Armées seront utilisées. Nous compléterons cette analyse avec des données sur les exportations et notamment le type de biens exportés (dual ou non), la part des exportations dans le chiffre d'affaires total de l'entreprise et d'autres caractéristiques de l'entreprise telles que la taille (comme CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012), la part des importations de matériels militaires dans le chiffre d'affaires militaire ou encore l'âge de l'entreprise (qui permet de capturer son ancienneté et donc son expérience).

(2) Dans la suite du document, « entreprise industrielle » ou « société » seront utilisés indistinctement.

(3) Contrairement à la méthode développée par MOURA et OUDOT (2017), le périmètre de cette BITD est restreint à l'industrie manufacturière, voir EcoDef Statistiques n° 133 (2019) pour plus de détails sur la composition de la BITD.

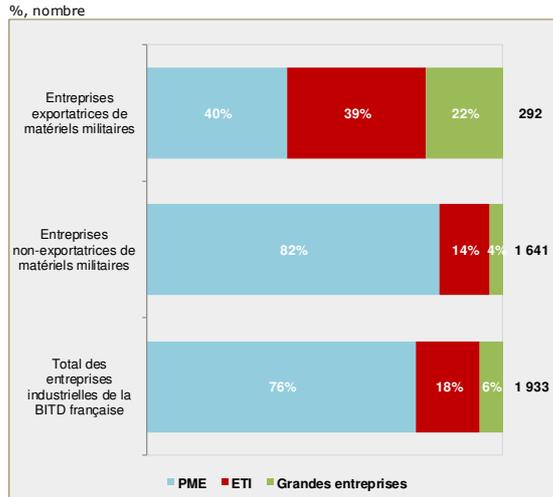
CHIFFRES CLÉS

Pour mieux connaître les entreprises industrielles qui composent la BITD française, nous présentons dans cette partie différentes statistiques descriptives relatives au nombre d'entreprises industrielles et à leurs caractéristiques.

Parmi les 1 933 entreprises industrielles associées à la BITD⁽⁴⁾ en 2017, 15 % exportent des matériels militaires (Figure 1) et elles représentent 85 % du chiffre d'affaires militaire (Figure 2). Alors que les petites et moyennes entreprises (PME) comptent pour 76 % de l'ensemble des entreprises industrielles de la BITD française (et 4 % du chiffre d'affaires militaire), il n'y en a plus que 40 % parmi les entreprises exportatrices de matériels militaires. Une majorité des entreprises de taille intermédiaire (ETI) et les grandes entreprises (GE) sont des entreprises exportatrices de matériels militaires : alors qu'elles ne représentent au total que 24 % des entreprises de la BITD, elles comptent respectivement pour 39 % et 22 % des entreprises exportatrices de matériels militaires. A noter également que les GE captent la grande majorité (4/5^{ème}) du chiffre d'affaires des entreprises exportatrices de matériels militaires. Ces résultats attestent d'une forte concentration des exportations de matériels militaires par quelques entreprises (90 % de ces exports est réalisé par moins de 2 % des sociétés exportatrices) mais ils montrent également que la BITD française est relativement hétérogène : composée à la fois des maîtres-d'œuvre industriels (MOI) mais également de PME spécialisées qui sont présentes à l'international, bien qu'elles enregistrent une part moindre de chiffre d'affaires.

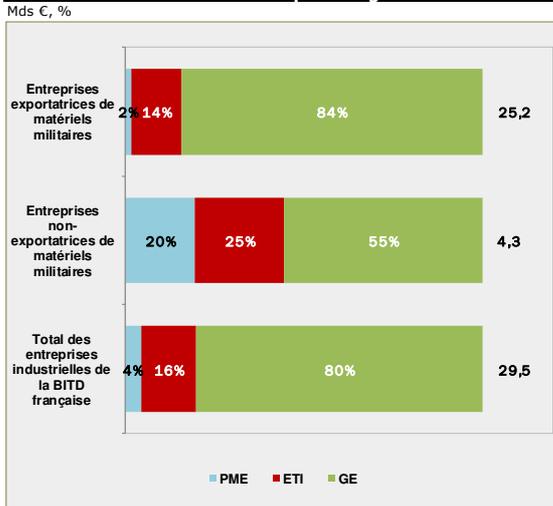
Le **taux de dépendance au secteur militaire et aux exportations de matériels militaires** se mesure respectivement par la part du chiffre d'affaires militaire dans le chiffre d'affaires total de l'entreprise et par la part des exportations de matériels militaires dans les exportations totales (Figure 2). La part du chiffre d'affaires militaire dans le chiffre d'affaires total des entreprises est largement supérieure pour les entreprises exportatrices : il s'élève à 30 % pour ces dernières contre 13 % pour les entreprises qui n'exportent pas. Pour les entreprises exportatrices de matériels militaires, 19 % des exportations sont liées au secteur militaire et ces exportations représentent 28 % du chiffre d'affaire militaire (soit **l'intensité d'exportation de matériels militaires**). Ces résultats sont cohérents avec ceux de CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012) qui trouvent que cette part s'élève à 27 % sur le marché norvégien. Ces indicateurs (Taux de dépendance et intensité d'exportation) sont trois mesures différentes de la dépendance d'une entreprise à la sphère militaire.

Figure 1 : Répartition des sociétés* de la BITD française par catégorie



* exportatrices de matériels militaires ou non.
Sources : EID 2017, DGDDI, traitements OED.

Figure 2 : Répartition du chiffre d'affaires militaire des sociétés* de la BITD 2017 par catégorie



* exportatrices de matériels militaires ou non.
Sources : EID 2017, DGDDI, traitements OED.

(4) Par rapport à l'ensemble des sociétés présentes dans la BITD industrielle (1 944 sociétés pour 2017), un nombre réduit (1 933) est intégré à l'analyse. En effet, certaines données manquantes (notamment les données d'entreprises) pour certaines sociétés nous ont conduit à les exclure de l'analyse. Au total, le périmètre conservé représente 99,7 % du chiffre d'affaires total du secteur industriel de la défense en 2017.

Figure 3 : Indicateurs sur les entreprises industrielles de la BITD 2017

Mds €, %

	Nombre d'entreprises	Chiffre d'affaires du secteur militaire (Mds €)	Chiffre d'affaires total (Mds €)	Taux de dépendance au secteur militaire (%)	Exportations totales de matériels militaires (Mds €)	Exportations totales (Mds €)	Taux de dépendance des exportations de matériels militaires (%)	Intensité d'exportation de matériels militaires (%)
Entreprises exportatrices de matériels militaires	292	25,2	85,3	30%	7,1	36,5	19%	28%
Entreprises non-exportatrices de matériels militaires	1 641	4,3	34,0	13%	0,0	10,8	0%	0%
Ensemble des entreprises industrielles de la BITD française	1 933	29,5	119,3	25%	7,1	47,2	15%	24%

Sources : EID 2017, DGDDI, FARE 2017 - Insee, traitements OED.

En déterminant le **taux de dépendance aux exportations de matériels militaires** en fonction de la taille de l'entreprise (**Figure 4**), on note que les entreprises industrielles qui ont entre 25 et 50 effectifs ETP sont celles qui ont le plus fort taux de dépendance aux exportations de matériels militaires : 86 % de leurs exportations totales sont liées au secteur militaire. Ce sont également celles dont **l'intensité d'exportation de matériels militaires** est la plus importante (74 %). Les résultats obtenus par FONFRIA et DUCH-BROWN (2014) montrent également que ce sont les entreprises de taille intermédiaire (entre 50 et 100 salariés) qui ont la part d'exportations de matériels militaires la plus importante (63 %).

A noter également que les entreprises qui ont moins de 10 employés sont fortement tournées vers l'international.

La variable « **R&D** » de l'enquête EID est utilisée afin d'avoir un indicateur de R&D pour les produits militaires⁽⁵⁾. Dans l'ensemble, la part des entreprises qui font des travaux de R&D pour des produits militaires est plus importante pour les entreprises exportatrices de matériels militaires (30 % des entreprises exportatrices contre 21 % de l'ensemble des entreprises de la BITD, **Figure 4**). La R&D favoriserait les exportations (BELIN et al., 2015), il est donc attendu que la R&D impacte positivement les performances à l'export des entreprises de la défense. Cependant, la R&D dans le secteur militaire est spécifique car elle est potentiellement duale, avec un double intérêt privé et public et donc une forte participation de la sphère publique par différents canaux : crédit impôt recherche (CIR), fond spécifique (EcoDef n° 70, 2015) ou contrats de recherche.

La **composition du capital** (identifiée par la présence ou non de capitaux publics français et de capitaux étrangers) diffère selon que les entreprises industrielles exportent ou pas (**Figure 5**), mais avec un faible écart : l'État français a des participations (majoritaires ou minoritaires) dans 2 % des sociétés qui exportent (contre 1 % des sociétés qui n'exportent pas) et des investisseurs étrangers ont des intérêts dans 16 % des sociétés qui exportent (contre 6 % des sociétés qui n'exportent pas). Les liens d'une entreprise avec d'autres pays via ses filiales (ou les autres filiales du groupe auquel elle appartient) est également un élément qui distingue les entreprises : en effet, lorsqu'on s'intéresse spécifiquement aux entreprises exportatrices de matériels militaires (**Figure 5**), 19 % de ces sociétés ont des filiales à l'étranger (ou font partie d'un groupe qui possède des filiales à l'étranger) contre 8 % pour l'ensemble des entreprises. L'existence de liens financiers (filiales ou maison mère) avec des acteurs à l'étranger peut être un élément qui aiderait les entreprises à exporter en leur permettant d'avoir accès à un réseau de distribution (CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012).

Il est possible d'identifier le **caractère homogène des activités exercées**⁽⁶⁾ par les entreprises (**Figure 5**) : on observe que dans l'ensemble, il y a une plus grande part d'entreprises industrielles exportatrices qui ont des activités diversifiées (74 %) par rapport à l'ensemble des entreprises de la BITD (52 %).

(5) Bien que l'enquête annuelle sur les moyens consacrés à la recherche et au développement dans les entreprises permette de fournir un montant de chiffre d'affaires et un nombre d'ETP alloué à la R&D, ces derniers sont restreints au périmètre de l'enquête. Par ailleurs, il s'agit de R&D au sens large, et non spécifiquement liée à l'activité militaire.

L'âge des entreprises peut être utilisé comme une variable exprimant l'expérience. Il apparaît que dans l'ensemble, les entreprises exportatrices ont été créées plus tôt que les entreprises non-exportatrices (**Figure 5**). En moyenne, les entreprises non-exportatrices ont 30 années d'existence contre 36 années pour les entreprises exportatrices de matériels militaires.

La **part des biens à double usage**⁽⁷⁾ – entendus comme « les produits, y compris les logiciels et les technologies, susceptibles d'avoir une utilisation tant civile que militaire; ils incluent tous les biens qui peuvent à la fois être utilisés à des fins non explosives et entrer de manière quelconque dans la fabrication d'armes nucléaires ou d'autres dispositifs nucléaires explosifs » - exportés par les entreprises de la BITD française s'élève à plus de 50 % des biens exportés par ces entreprises (**Figure 5**). La moitié des biens exportés peuvent donc être utilisés à la fois dans le secteur militaire et dans le secteur civil mais cette part varie fortement d'une entreprise industrielle à une autre (l'écart-type de cette variable est de 0,46).

MODÉLISATIONS ET RÉSULTATS

Les déterminants des exportations de matériels militaires et leur intensité sont analysés en deux temps.

Dans un premier temps, une régression logistique est utilisée pour identifier les variables qui expliquent la probabilité qu'une société exporte du matériel militaire. Dans un deuxième temps, comme mesure de contrôle de nos résultats et pour apporter un regard différent, on s'intéresse aux déterminants de l'intensité des exportations de matériels militaires⁽⁸⁾. Ces deux approches apportent des visions différentes mais complémentaires pour étudier les exportations de matériels militaires des entreprises industrielles de la BITD française car cela permet d'analyser les déterminants des exportations de façon graduelle. L'estimation de l'intensité d'exportation de matériels militaires pourrait nous conduire à introduire un biais de sélection dans le modèle en ne considérant que les entreprises qui exportent. Cependant, un modèle d'HECKMAN a été estimé et les résultats n'ont pas conclu à la présence d'un biais de sélection ; l'intensité d'exportation peut être estimée séparément de la probabilité d'exporter. Dans la mesure où la variable dépendante est censurée, le modèle est non-linéaire et une régression MCO ne s'applique pas. A l'instar de FONFRIA et DUCH-BROWN (2014) et CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012), c'est un modèle Tobit qui est donc implémenté. Un modèle de Tobit simple permet de réaliser l'estimation sur les entreprises qui exportent du matériel militaire en corrigeant des biais de sélection liés à la censure à 0 de la variable expliquée (intensité d'exportation).

Les résultats des estimations de la probabilité d'exporter du matériel militaire sont présentés dans la **Figure 6** et de l'intensité d'exportations de matériels militaires dans la **Figure 7** : le modèle 1 se concentre sur l'année 2017 tandis que le modèle 2 présente les résultats du modèle Tobit sur l'ensemble des entreprises.

(6) Le caractère homogène des activités est identifié à partir de l'indicateur d'activité (mono ou multi) de l'entreprise.

(7) Voir l'annexe pour plus de précision sur la méthodologie pour déterminer la nature d'un bien (à double usage ou à usage unique).

(8) Règlement (CE) N° 428/2009 du Conseil du 5 mai 2009 instituant un régime communautaire de contrôle des exportations, des transferts, du courtage et du transit de biens à double usage (refonte).

(9) Dans la modélisation, le log (1 + intensité d'exportation) est utilisé comme variable explicative.

Figure 5 : Statistiques descriptives des variables utilisées dans les modèles

Variables	Entreprises non-exportatrices de matériels militaires					Entreprises exportatrices de matériels militaires				
	Nombre d'entreprises	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nombre d'entreprises	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Intensité d'exportation de matériels militaires	1 641	0	0	0	0	292	0,26	0,29	0	0,69
Intensité capitalistique	1 641	0,12	0,71	0	21,07	292	0,17	0,91	0	15,03
Part de marché du secteur militaire	1 641	0,0001	0,002	0	0,07	292	0,003	0,012	0	0,12
Part du secteur militaire dans le CA	1 641	0,13	0,24	0	1	292	0,27	0,32	0	1
Diversification	1 641	0,48	0,60	0	1	292	0,74	0,45	0	1
R&D militaire	1 641	0,20	0,48	0	1	292	0,30	0,47	0	1
Part de subventions d'exploitation	1 641	0,003	0,02	0	0,6	292	0,004	0,01	0	0,1
Capitaux étrangers	1 641	0,06	0,28	0	1	292	0,16	0,37	0	1
Capitaux public	1 641	0,01	0,10	0	1	292	0,02	0,15	0	1
Filiales à l'étranger	1 641	0,07	0,30	0	1	292	0,19	0,40	0	1
Efficacité technique	1 641	0,08	0,22	-0,1	4,2	292	0,13	0,42	0,0	6,52
Part des paiements du Ministère des Armées dans le CA	1 641	0,01	0,07	0	1	292	0,05	0,14	0	1
Age	1 641	30	20	1	117	292	36	24	2	117
Intensité d'exportation des biens civils	1 641	0,00	0,00	0	0,0	292	0,005	0,008	0	0,09
Part des importations de matériels militaires dans le CA militaire	1 640	0,007	0,248	0	8,17	285	0,24	1,45	0	21,4
Part des biens à double usage dans le matériel militaire exporté	1 641	0	0	0	0	292	0,53	0,46	0	1

Sources : EID 2017, DGDDI, FARE 2017 - Insee, traitements OED.

Figure 6 : Déterminants de la probabilité d'exporter du matériel militaire en 2017

Coefficients estimés

Variables	Modèle 1
Constante	-2,149 ***
Intensité capitalistique	-0,317 *
Part de marché du secteur militaire	25,628 **
Part du secteur militaire dans le CA	0,861 ***
Diversification	0,41 ***
R&D militaire	-0,005
Part de subventions d'exploitation	3,927 **
Capitaux étrangers	0,629 ***
Capitaux public	-0,331
Filiales à l'étranger	0,256 **
Efficacité technique	0,872 ***
Catégorie d'entreprise :	
ETI	0,833 ***
GE	1,157 ***
PME (Réf.)	-
Part des paiements du Ministère des Armées dans le CA	1,056 **
Age	0,007 ***
Adj. R ²	0,339
Nb. observations	1 407
Nb. observations pondéré	1 933

Note : seuils de significativité : * 10 %, ** : 5 % et *** : 1 %.

Sources : EID 2017, DGDDI, FARE 2017 - Insee, traitements OED.

Figure 7 : Déterminants de l'intensité d'exportation de matériels militaires en 2017

Coefficients estimés

Variables	Modèle 2
Constante	-0,795 ***
Intensité capitalistique	0,005
Part de marché du secteur militaire	4,913 **
Part du secteur militaire dans le CA	0,383 ***
Diversification	0,144 ***
Catégorie d'entreprise :	
ETI	0,138 ***
GE	0,123 *
PME (Réf.)	-
Part des importations de matériels militaires dans le CA militaire	0,09 ***
Part des biens à double usage dans le matériel militaire exporté	0,842 ***
Intensité d'exportation des biens civils	3,056
Sigma	0,388 ***
Nb. observations	1 399
Nb. observations pondéré	1 925

Le modèle 2 est estimé avec l'estimateur du maximum de vraisemblance (modèle Tobit) sur l'ensemble des entreprises.

Note : seuils de significativité : * 10 %, ** : 5 % et *** : 1 %.

Sources : EID 2017, DGDDI, FARE 2017 - Insee, traitements OED.

La taille de l'entreprise industrielle – mesurée par la catégorie de l'entreprise – est positivement et significativement corrélée avec la probabilité d'exporter : être une entreprise de taille intermédiaire (par rapport à une petite et moyenne entreprise) augmente la probabilité d'exporter du matériel militaire, probabilité qui est d'autant plus importante pour une grande entreprise. Cependant, l'influence de la taille de l'entreprise sur l'intensité d'exportation est plus mitigée : elle est positive et significative pour une ETI (par rapport à une PME) et positive bien que faiblement significative pour une GE (par rapport à une PME). Ces résultats sont cohérents avec ceux de CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012) ainsi qu'avec la composition très hétérogène de la BITD française qui est constituée d'un grand nombre de PME et d'ETI. Par ailleurs, le taux de dépendance aux exportations de matériels militaires n'est pas croissant avec la taille de l'entreprise (**Figure 4**).

La structure financière de la société, et notamment la présence de capitaux étrangers ainsi que l'existence de filiales – de l'entreprise ou du groupe – à l'étranger dans l'entreprise affecte positivement et significativement la probabilité d'exporter du matériel militaire. En effet, tout comme pour CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012) qui utilisent la variable sur les liens avec les utilisateurs sur les marchés étrangers, les liens (financiers) de l'entreprise avec les marchés étrangers peuvent aider l'entreprise à développer son activité à l'international.

La présence de capitaux publics dans l'entreprise n'est pas un élément déterminant sur la probabilité d'exporter du matériel militaire mais l'appartenance au répertoire des entreprises fournisseurs de la défense (REFD), et donc le fait pour une entreprise d'être un fournisseur direct du Ministère des Armées, semble conférer aux entreprises un avantage pour l'exportation de matériels militaires : la relation entre la probabilité d'exporter et la part du chiffre d'affaires issues des paiements du Ministère des Armées est positive et significative. Faire partie du REFD peut s'interpréter, pour une entreprise industrielle, comme une garantie de qualité et à ce titre lui permettre d'avoir un rayonnement à l'international d'autant plus important⁽¹⁰⁾. Bien que ce résultat soit contraire à celui obtenu par de FONFRIA et DUCH-BROWN (2014), ces derniers mentionnent qu'il s'agit principalement de grandes entreprises dominantes sur le marché qui ont un lien avec le Ministère des Armées espagnol. Cependant, en France, le REFD est plus hétérogène (EcoDef *Statistiques* n° 123, 2019) et parmi les entreprises industrielles qui appartiennent à la fois à la BITD et au REFD, seules 30 % sont des grandes entreprises, le reste étant des ETI (40 %) et des PME (30 %).

Une plus grande présence de l'entreprise sur le marché militaire (que ce soit la part de marché du secteur militaire et dans une moindre mesure la part du secteur militaire dans le chiffre d'affaires de la société) augmente la probabilité d'exporter du matériel militaire mais contrairement à FONFRIA et DUCH-BROWN (2014) la part de marché du secteur militaire n'a pas d'impact significatif sur l'intensité d'exportation.

La R&D dans les produits militaires ne semble pas avoir d'effet significatif sur la probabilité d'exporter ces biens. Cependant, plusieurs nuances sont à apporter. D'une part, la variable R&D est limitée à la seule R&D dans les produits militaires alors que le secteur de la défense peut également bénéficier de la R&D dans le secteur civil. A l'inverse, la R&D militaire peut également bénéficier au secteur civil (Acosta, Coronado & Marin, 2011).

D'autre part, la R&D est un processus de long terme, et l'analyse ne portant que sur l'année 2017, cela peut être une trop courte période pour identifier des liens entre la R&D dans les produits militaires et les exportations de ces biens (CASTELLACCI et FEVOLDEN, 2012).

En revanche, la composition du bilan des entreprises de la BITD se caractérise par une part importante de subventions d'exploitation (BELIN et al., 2015). Cette dernière a un impact significatif et positif sur la probabilité d'exporter des entreprises. Enfin les caractéristiques intrinsèques de la société influencent également la probabilité d'exporter du matériel militaire : l'efficacité technique, son âge (bien que le coefficient associé à la variable soit faible) ainsi que le fait de produire des biens diversifiés augmentent également la probabilité d'exporter. L'âge, comme variable exprimant l'expérience commerciale, peut ainsi apporter une plus grande connaissance du secteur et un réseau plus étoffé à l'international. FONFRIA et DUCH-BROWN (2014), en utilisant l'accumulation d'exportations comme proxy de l'expérience de l'entreprise montrent également qu'il semble y avoir un effet d'apprentissage au fait d'exporter qui aurait une influence positive sur l'intensité d'exportation. Contrairement à CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012) qui montre que la capacité d'une entreprise à se focaliser sur son cœur de compétence est un des principaux facteurs d'exportation, nos résultats sont en phase avec ceux de FONFRIA et DUCH-BROWN (2014) pour qui la diversification de la production est positivement corrélée à l'intensité d'exportation des entreprises : nos résultats montrent une corrélation positive et significative entre l'indicatrice de multi-activité et la probabilité d'exporter. Dans le modèle 2 (**Figure 7**), cette variable a également un impact positif sur l'intensité d'exportation de matériels militaires. Les résultats relatifs à l'intensité capitalistique montrent une relation décroissante entre l'intensité capitalistique de l'entreprise industrielle et la probabilité d'exporter du matériel militaire. On peut noter cependant que cette variable est faiblement significative dans le modèle 1 (**Figure 6**) et ne l'est plus dans le modèle 2 (**Figure 7**).

Des variables supplémentaires ont été intégrées, dans le modèle 2 (**Figure 7**), à l'analyse de l'intensité d'exportation de matériels militaires. La part des importations de matériels militaires dans le chiffre d'affaires militaire est une variable qui permet d'intégrer les importations dans la modélisation et cette variable apporte des informations supplémentaires sur les liens qu'entretient l'entreprise à l'étranger. Bien que relativement faible, elle est positivement corrélée à l'intensité d'exportation et significative : une entreprise qui importe du matériel militaire possède déjà un réseau d'interlocuteurs dans ce domaine à l'étranger, potentiel débouché pour ses exportations.

La part des biens à double usage dans les exportations permet d'intégrer une nouvelle dimension dans la modélisation : en effet, l'aspect dual de la production de matériels militaires est un élément central et les biens à double usage ont fait l'objet d'analyses spécifiques dans la littérature économique (FUHRMANN, 2008 qui étudie les déterminants des exportations de biens et technologie à double usage aux Etats-Unis ou encore MERINDOL et VERSAILLES, 2015 qui identifie la dualité comme une stratégie de positionnement et de financement des entreprises). Le coefficient positif et significatif indique que les entreprises dont les produits peuvent être utilisés à la fois dans le secteur militaire mais également dans le secteur civil ont une intensité d'exportation plus importante. Cela montre qu'en plus de la recherche de débouchés supplémentaires via les exportations, les entreprises étendent leurs exportations au domaine civil via les biens à double usage.

(10) Dans cette optique, a été mis en place, en 2019, un label « *utilisé par les armées françaises* » pour soutenir les exportations des micro-entreprises, des PME et des ETI.

DÉFINITIONS, PÉRIMÈTRES

Le périmètre de l'étude : l'EID 2017

Le périmètre de l'étude suit celui de l'enquête sur les entreprises des industries de défense (EID) réalisée par l'observatoire économique de la défense (OED) pour les années 2016 et 2017. Cette enquête, réalisée uniquement sur le périmètre de l'industrie manufacturière, définit ainsi le périmètre des entreprises industrielles de la BITD française (EcoDef *Statistiques* n° 133, 2019). Cette enquête a notamment été utilisée afin de déterminer la part et le montant du chiffre d'affaires militaire total des entreprises pour ces deux années.

Par rapport à l'ensemble des sociétés présentes dans la BITD industrielle (1 944 sociétés pour 2017), un nombre réduit (1 933) est intégré à l'analyse. En effet, certaines données manquantes (notamment les données d'entreprises) pour certaines sociétés nous ont conduit à les exclure de l'analyse. Au total, le périmètre que l'on conserve représente 99,7 % du chiffre d'affaires total du secteur industriel de la défense en 2017.

Les échanges de biens par catégories de marchandises

Les matériels de guerre et produits liés (ou matériels militaires) sont les équipements militaires et produits concourant à la production ou à l'utilisation de ces matériels de guerre. Il s'agit aussi bien des équipements assemblés finaux que des différents biens et marchandises entrant dans leur production à différents stades. Ces biens ou marchandises peuvent faire ou non l'objet d'une déclaration d'autorisation d'exportation auprès du ministère des Armées⁽¹¹⁾.

Les flux de livraisons de matériels militaires sont identifiés via deux dispositifs⁽¹²⁾ : à partir de la nomenclature détaillée à huit chiffres (NC8) ainsi que du renseignement fourni dans les procédures douanières par le code additionnel national (CANA) général. La sélection des matériels militaires ainsi opérée est appliquée aux bases de données de la Direction générale des Douanes et Droits indirects (DGDDI). Ces données rendent compte des flux internationaux de marchandises mais pas des services (en particulier liés au maintien en condition opérationnelle des armements). Les données d'export sont mesurées selon le pays de destination et incluent les coûts du transport et de l'assurance jusqu'à la frontière française et non au-delà (FAB). Les données d'import sont établies selon le pays d'origine et comprennent le coût du transport et de l'assurance jusqu'à la frontière française (CAF). Les échanges intra-communautaires sous le seuil des 460 000 euros annuels (qui ne comporte aucune information sur la nature tarifaire des matériels échangés) ne sont pas inclus dans la série des échanges militaires⁽¹³⁾. Ne sont également conservés que les données concernant des flux positifs.

Les montants des exportations sont répertoriés par entreprise, par pays de destination et par catégorie de biens issue du système de classification douanier.

Les zones géo-économiques utilisées dans ce document suivent la nomenclature des pays et territoires pour le commerce extérieur (géonomenclature), utilisée pour collecter et diffuser les données du commerce extérieur. Quelle que soit la période retenue, la définition de la zone et de l'accord économique est constante⁽¹⁴⁾.

(11) Cette définition est reprise de l'EcoDef *Statistiques*, n° 126 (2019).

(12) Voir la note méthodologique sur le périmètre des statistiques relatives aux matériels militaires de l'Observatoire Économique de la Défense (2018).

(13) Plus d'informations disponibles sur le site de la DGDDI.

(14) Pour plus de précisions, voir le site de la DGDDI.

Les différentes analyses ont conduit aux résultats suivants : la présence sur le marché, la taille de l'entreprise ainsi que les liens, d'une part, avec les pouvoirs publics (via les subventions d'exploitation ou en étant fournisseurs du Ministère des Armées) et d'autre part avec l'étranger (via la présence de capitaux étrangers dans le capital ou la présence de filiales à l'étranger) sont les principaux déterminants de la probabilité d'exporter du matériel militaire pour les entreprises industrielles de la BITD française. En revanche, quand on s'intéresse plus spécifiquement à l'intensité d'exportation de ces biens, les facteurs sont essentiellement la spécialisation de l'entreprise dans le domaine militaire (par rapport à l'ensemble de son chiffre d'affaires) ainsi que la diversité des débouchés des exportations dans les domaines militaires et civils.

Les résultats de cette étude sont en phase avec ceux obtenus par CASTELLACCI et FEVOLDEN (2012) et FONFRIA et DUCH-BROWN (2014), les deux principales études sur les exportations de matériels militaires en Europe. Cet article apporte également plusieurs éclairages complémentaires. D'une part, il permet de confirmer ces résultats sur un nouveau périmètre, celui de la BITD française ; la France étant l'un des exportateurs majeurs dans le domaine de l'armement, une étude sur ce périmètre est un atout supplémentaire. D'autre part, une analyse des déterminants de la probabilité d'exporter, conjointement à l'étude des déterminants de l'intensité des exportations de matériels militaires a été menée et ces résultats complémentaires apportent une perspective différente : les facteurs clés qui influencent la probabilité d'exporter ne sont pas les mêmes que ceux de l'intensité d'exportation de matériels militaires. Enfin, une variable clé a été intégrée à l'analyse des déterminants de l'intensité des exportations : il s'agit de la part des biens à double usage. Les résultats montrent qu'une entreprise qui produit des biens à double usage aura une intensité d'exportations de matériels militaires plus importante. Ce dernier résultat, bien qu'intéressant, nécessiterait d'être approfondi.

Cependant, plusieurs éléments difficilement intégrables dans la modélisation sont à souligner. D'une part, il existe en France un dispositif de contrôle des exportations de matériels militaires dont le principe de base est que le commerce des armes est a priori proscrit. Il s'agit donc d'un régime d'autorisation par exception i.e. les entreprises ont besoin d'une autorisation administrative pour exporter. D'autre part, une des spécificités françaises dans le secteur de l'armement est que les biens exportés sont principalement des systèmes d'armes complets tels que des avions, des bâtiments de surface, des sous-marins, des missiles ou des satellites (*Commission des affaires étrangères*, 2018). Cela peut expliquer que certaines sociétés n'exportent pas, au-delà de leurs caractéristiques intrinsèques. Enfin, une limite majeure à cette analyse est l'absence de prise en compte de l'impact des relations diplomatiques et politiques entre les pays : c'est un déterminant non négligeable dans ce domaine mais dont l'existence est peu quantifiable et les effets difficilement mesurables car la temporalité des contrats négociés est longue. La question de la temporalité des contrats d'armement impacte également l'interprétabilité des résultats car la disponibilité des données limite notre analyse à l'année 2017 alors que ces contrats (et les flux de livraisons) s'inscrivent sur une longue période.

BIBLIOGRAPHIE

- ACOSTA M., CORONADO D., MARÍN R., *Potential Dual-use of Military Technology: Does Citing Patents Shed Light on this Process ?*, Defence and Peace Economics, 2011, vol. 22, n° 3, pp. 335-349.
- ANDRIEU Y.-M., « Les entreprises fournisseurs de la défense : 15,9 Md€ d'achats aux entreprises résidentes en 2018 », *EcoDef Statistiques* n° 123, OED, Ministère des Armées, mars 2019.
- BELIN J. et al., *Spécificités économiques et financières des entreprises de l'armement*, 2015.
- BÉLLAIS R., FOUCAULT M., OUDOT J.-M., *Économie de la défense*, La Découverte, « Repères », 2014, 128 pages.
- BÉRAUD-SUDREAU L., MEIJER H., *Enjeux stratégiques et économiques des politiques d'exportation d'armement*, *Revue internationale de politique comparée*, 2016, vol. 23, n° 1, pp. 57-84.
- BÉRAUD-SUDREAU L., *La politique française de soutien à l'export de défense. Raisons et limites d'un succès*, *Études de l'IFRI. Focus stratégique*, 2017, n° 73, p. 46.
- CASTELLACCI F., FEVOLDEN A. M., *Capable companies or changing markets ? Explaining the export performance of firms in the defence industry*, *Defence and Peace Economics*, 2014.
- Commission des affaires étrangères, *Compte rendu de l'audition, à huis clos, de Mme Claire Landais, Secrétaire Générale de la Défense et de la Sécurité Nationale (SGDSN)*, 2018.
- FONFRIA A., DUCH-BROWN N., *Explaining export performance in the Spanish defense industry*, *Defence and Peace Economics*, 2014, vol. 25, n° 1, pp. 51-67.
- FUHRMANN M., *Exporting mass destruction ? The determinants of dual-use trade*, *Journal of Peace Research*, 2008, vol. 45, n° 5, pp. 633-652.
- GARCIA-ALONSO M.C., *Price competition in a model of arms trade*, *Defence and Peace Economics* 10 273-303, 1999.
- LEVINE P., SMITH R., *The arms trade and arms control*, *The Economic Journal*, vol. 105, n° 429, pp. 471-484, 1995.
- MOURA S., OUDOT J.-M., *Performances of the defense industrial base in France : the role of small and medium enterprises*, *Defence and peace economics*, 2017, vol. 28, n° 6, pp. 652-668.
- MERINDOL V., VERSAILLES D., *La dualité dans les entreprises de Défense*, *EcoDef* n° 70, OED, Ministère de la Défense, janvier 2015.
- Observatoire Économique de la Défense (OED), *Méthodologie : Périmètre des statistiques relatives aux matériels de guerre et aux exportations*, mai 2018.
- WYCKAERT M., « 8,3 milliards d'euros de livraisons à l'export de matériels de guerre en 2017 », *EcoDef Statistiques*, n° 107, OED, Ministère des Armées, mai 2018.
- WYCKAERT M., « Près de 30 milliards de chiffre d'affaires militaire pour les entreprises industrielles de la BITD en 2017 », *EcoDef Statistiques*, n° 133, OED, Ministère des Armées, septembre 2019.

LES BIENS A DOUBLE USAGE

La méthodologie pour identifier les biens à double usage se base sur les données de la Direction générale des douanes et des droits indirects (DGDDI) qui contiennent les montants d'exportations de matériels militaires et d'exportations totales, par unité légale (identifiés par le numéro SIREN), par bien (identifié par la nomenclature NC8), et par pays vers lequel sont exportés les marchandises. Ces données permettent d'identifier les biens qui sont exportés à la fois pour les marchés militaires et civils, par une même unité légale, pour un même bien, vers un pays identifié, et à partir de ces données, la part de biens qualifiés de « double usage » ou « d'usage unique » peut être calculée.

À PARAÎTRE

ITB-GI-M – T4 2019, *EcoDef Statistiques*
ITB-GI-G – T4 2019, *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 > Mèl : daf.oed.fct@intradef.gouv.fr

Impression > SGA/SPAC/PGP
IISN 1293-4348