



Financements communautaires pour
les biens et technologies à

double usage



Guide d'accompagnement pour
les régions et les PME

*Marché intérieur,
industrie,
entrepreneuriat
et PME*

Nous adressons des remerciements spéciaux à Christian Saublens, directeur de l'Association européenne des Agences de Développement (EURADA), pour sa contribution importante à la rédaction de ce guide.

Avertissement : ni la Commission européenne ni aucune autre personne agissant pour le compte de celle-ci ne sauraient être tenues pour responsables quant à l'utilisation faite des informations contenues dans la présente publication ou quant aux erreurs qui pourraient y figurer malgré un travail de préparation et de vérification minutieux. La présente publication ne reflète pas nécessairement la position de l'Union européenne.



Financements communautaires pour les biens et technologies à double usage

**Guide d'accompagnement
pour les régions et les PME**

Juin 2015

Table des matières

Introduction

Objet de ce guide	7
Impact de l'industrie de l'UE liée à la défense	8
Double usage : une définition	8
Pourquoi les entreprises et les instances publiques doivent-elles prendre en compte les produits/technologies à double usage dans leurs stratégies ?	9
Période de programmation 2014-20 de l'UE : opportunités pour les biens et technologies à double usage	10

Chapitre I Double usage : un moyen de renforcer la compétitivité au niveau de l'entreprise et au plan régional

1	Concept	11
a.	Compétitivité de l'entreprise et régionale	11
b.	Double usage : les marchés d'aujourd'hui et de demain	12
c.	Double usage et technologies clés génériques (TCG)	14
2	Double usage au niveau de l'entreprise	16
a.	Diversification et élargissement de la gamme de production	16
b.	Coopération entre grandes entreprises et PME	18
3	Double usage au plan régional	19
a.	Régions dotées de clusters liés à la défense	19
b.	Régions ne disposant pas de clusters liés à la défense	19
c.	Quels outils d'aide publique et pour quels objectifs ?	21
4	Double usage et centres de recherche	25

Chapitre II Concevoir des dispositifs d'aide publique pour promouvoir le double usage

1	De quelle manière les instances publiques peuvent-elles influencer le processus du double usage ?	26
2	Soutien direct	27
a.	Dispositif de R&D+I dans le domaine du double usage	27
b.	Valoriser le capital humain	28
c.	Accès au financement	28
d.	Achats pré-commerciaux et marchés publics pour l'acquisition d'innovation	29

3	Soutien indirect	29
a.	Conditions préalables	29
b.	Segmentation de l'activité	30
c.	Externalisation de la technologie ou de la gamme de produits	31
d.	Évènements de rapprochement d'entreprises	31
e.	Soutien spécifique pour les solutions de défense destinées à être utilisées sur des marchés civils et inversement	32
f.	Incubateurs de technologies à double usage	33
g.	Soutien à la démonstration de technologies/produits (vitrine technologique)	33
h.	Clusters double-usage	34

Chapitre III Soutien de l'UE aux projets dans le domaine des technologies à double usage

1.	Vue d'ensemble	35
2.	Le Fonds européen de développement régional (FEDER)	39
a.	Conditions d'ordre juridique	39
b.	FEDER et projets relatifs au double usage	39
c.	Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du FEDER	41
3.	Fonds social européen (FSE)	41
a.	Conditions d'ordre juridique	41
b.	Le FSE et la stratégie relative au double usage	42
c.	Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du FSE	43
4.	Horizon 2020	43
a.	Conditions d'ordre juridique	43
b.	Horizon 2020 et projets liés au double usage	43
c.	Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du programme Horizon 2020	48
5.	Programme de l'UE pour la compétitivité des entreprises et des PME (COSME)	49
a.	Conditions d'ordre juridique	49
b.	Le COSME et les projets liés au double usage	50
c.	Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du COSME	50
6.	Le programme Erasmus+	51
a.	Conditions d'ordre juridique	51
b.	Erasmus+ et les projets liés au double usage	51
c.	Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du programme Erasmus+	51
	Recommandations	52
	Bibliographie	53

Introduction

Objet de ce guide

Le secteur de la défense et le secteur civil entretiennent des relations de plus en plus étroites qui rendent les frontières entre ces deux mondes de plus en plus floues. Les forces armées et l'industrie de la défense dépendent de manière croissante de technologies civiles et cette dernière tend à se diversifier de plus en plus sur les marchés civils. Dans le même temps, les entreprises civiles achètent des technologies, comme la robotique, qui revêtent également un intérêt pour les entreprises du secteur de la défense. La recherche et des technologies essentielles, telles que celles relatives à la biologie synthétique, aux mégadonnées (big data) et à l'impression 3D, vont de toute évidence devenir une source d'innovation incontournable tant pour la défense que pour le secteur civil. C'est dans ce contexte que les chefs d'État et chefs de gouvernement de l'UE, réunis au Conseil européen¹ en décembre 2013, ont souligné le potentiel de la recherche et développement (R&D), des produits et des services dans le domaine des technologies à double usage et ont appelé à un engagement fort des petites et moyennes entreprises (PME) liées au secteur de la défense dans les futurs programmes de financement.

Dans le passé, les ministères de la défense jouaient un rôle clé dans le financement des programmes de recherche et pilotaient souvent les efforts industriels dans les domaines technologiques, notamment l'aéronautique. Aujourd'hui cette tendance s'est renversée : l'industrie, sous l'impulsion des besoins du marché civil, joue désormais un rôle prépondérant en matière de développement technologique dans de nombreux domaines. Les gouvernements doivent trouver de nouveaux moyens de favoriser la collaboration entre les organismes de la défense et l'industrie civile impliquée dans la recherche et le développement technologique, tandis que l'industrie doit quant à elle chercher à tirer parti de synergies entre les différents secteurs : civil, sécurité et défense. Cela suppose d'adopter une nouvelle approche de la gestion d'entreprise et



de l'élaboration des politiques économiques, que ce soit au plan européen, national ou régional.

Ce guide vise à fournir des idées, des conseils et des orientations sur la manière dont les entreprises du secteur privé et les administrations publiques pourraient développer de nouvelles stratégies dans le domaine des technologies à double usage pour relever ces défis. De telles stratégies doivent aider les parties prenantes à passer plus facilement d'un secteur à l'autre ou à soutenir le développement de technologies et produits susceptibles de répondre aux attentes du secteur civil et de la défense. Grâce à l'aide publique (régionale, nationale, européenne) en faveur de la diversification des marchés et produits et de projets pouvant bénéficier tant au secteur civil qu'à l'industrie de la défense, les entreprises ont accès à de nouvelles opportunités de développement. Les instances nationales et régionales peuvent accompagner les entreprises et les organismes de recherche dans leur processus de diversification en développant des technologies génériques aux applications tant civiles que militaires (générant de l'innovation et ouvrant la voie à de nouvelles opportunités de recherche et de développement commercial). En réduisant la segmentation entre applications civiles et militaires, l'industrie et les instances publiques pourront contribuer de concert à stimuler l'innovation, à faire baisser les coûts des nouveaux pro-

1/ Conclusions du Conseil du 19.12.2013 —

www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/ec/140245.pdf

grammes de défense et à optimiser les retombées économiques.

Le chapitre 1 présente la notion de double usage en tant que concept général à l'attention aussi bien des autorités régionales que des dirigeants d'entreprise. Le chapitre 2 vise à aider les instances régionales à élaborer leurs stratégies en matière de technologies à double usage, en particulier dans le contexte de la préparation à l'utilisation des fonds structurels et d'investissement européens 2014-2020. Enfin, le chapitre 3 souligne la manière dont les différents mécanismes de financement de l'UE peuvent soutenir les PME dans leur développement de stratégies et de projets en matière de technologies à double usage.

Impact de l'industrie de l'UE liée à la défense

L'industrie européenne de la défense a un impact économique important, tout d'abord par son chiffre d'affaires (estimé à ± 100 milliards d'euros), ensuite par ses efforts en matière de R&D (± 10 milliards d'euros) et enfin par le nombre d'emplois qu'elle génère (400 000 emplois directs et 950 000 emplois indirects).

En juillet 2013, la Commission européenne a publié sa Communication *Vers un secteur de la défense et de la sécurité plus compétitif et plus efficace*², dans laquelle elle relevait les spécificités suivantes du secteur :

- Il génère de l'innovation;
- Il est axé sur une ingénierie et des technologies de pointe; et
- Il entraîne des retombées et effets indirects importants pour d'autres secteurs tels que l'électronique, l'aérospatiale et l'aviation civile.

La Communication soulignait également l'impact des coupes budgétaires dans le secteur de la défense, notamment dans les achats de biens et services, mais également dans les dépenses de R&D en matière de défense. Pour faire face à cette situation, une meilleure exploitation du potentiel de double usage des produits, services et solutions et de la recherche-développement et l'innovation (R&D+I) pourrait déboucher sur un scénario

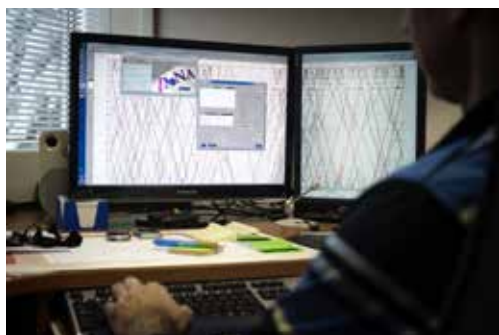


« gagnant-gagnant » pour les grandes entreprises et les PME actives dans le secteur de la défense et le secteur civil, grâce à l'émergence de nouvelles opportunités de diversification. L'industrie de la défense peut créer de nouveaux marchés et l'industrie civile peut pénétrer un marché relativement fermé en élargissant son offre de produits et services. Pour les ministères de la Défense, soutenir l'adaptation des produits pour des applications de défense pourrait s'avérer moins coûteux que de développer intégralement de nouveaux produits.

Double usage : une définition

Les produits, services et technologies à double usage peuvent répondre aux besoins de la communauté civile et de la défense. Un nombre important et croissant de technologies sont génériques et leurs applications ne sont pas strictement civiles ou militaires. Les matériaux de pointe, la nanoélectronique, les technologies de l'information et de la communication (TIC), les systèmes sans pilote et l'automation ou la photonique ne sont que quelques exemples de domaines dans lesquels la recherche, le développement technologique et la fabrication peuvent avoir une multitude d'applications.

2/ COM(2013) 542 final — voir http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/defence/defence-industrial-policy/index_en.htm



Le transfert de technologie à double usage désigne la capacité à adapter une technologie développée dans un secteur (défense ou civil) pour l'utiliser dans l'autre secteur (civil ou défense).

D'une manière générale, il existe deux façons de développer des produits, des services et des technologies à double usage : dans le cadre d'un processus interne au sein d'une organisation (y compris l'essaimage; ou dans le cadre d'un processus externalisé (accord de licence, coentreprise, essaimage entreprise start-up, collaboration interentreprises, etc., c'est-à-dire par la coopération entre les entreprises, avec ou sans l'intervention d'un intermédiaire).

Pourquoi les entreprises et les instances publiques doivent-elles prendre en compte les produits/technologies à double usage dans leurs stratégies ?

Les entreprises devraient y trouver leur compte, car en optimisant le potentiel de double usage de leur technologie ou de leur gamme de produits, elles verront cette dernière se diversifier et s'élargir et, par voie de conséquence, leur chiffre d'affaires progresser. La diversification de leurs activités confère en outre aux entreprises une meilleure résistance en période de récession touchant leurs activités pour la défense ou le secteur civil. Il peut être également avantageux de soutenir le lancement de sociétés d'essaimage ou de passer des contrats de licence pour une partie de leur propriété intellectuelle, de leur savoir-faire, de leur expertise et de leur technologie avec d'autres entreprises ou, enfin, d'apporter sa contribution à une création par essaimage à travers son expertise.

Les grandes entreprises peuvent également découvrir de nouveaux modèles de coopération avec un vivier élargi de PME afin de transférer et d'intégrer des applications civiles innovantes dans des applications de défense.

Les instances publiques, en particulier au plan régional, peuvent avoir intérêt à faciliter le processus du double usage pour optimiser leur investissement en R&D, stimuler la spécialisation de niche ou simplement soutenir la diversification sectorielle des entreprises régionales, avec pour objectif de pérenniser les activités ou de créer de nouveaux emplois. Il convient de souligner que les conditions-cadres, les politiques d'entreprise, les investissements en R&D+I, l'achat innovant, le soutien aux clusters et pôles de compétitivité et les allègements fiscaux sont autant de facteurs contribuant à la croissance et à la création d'emploi, mais uniquement si les entreprises bénéficiant de ces dispositifs augmentent leur chiffre d'affaires et leur revenu.

Les ministères de la Défense peuvent également tirer parti d'une stratégie relative au double usage. En augmentant le vivier d'entreprises dotées de capacités dans le domaine des technologies à double



usage, ils soutiennent l'innovation et maintiennent des standards élevés, et ce, même en réduisant leur budget d'investissement. Les ministères de la Défense peuvent cibler les futures dépenses de R&D pour tirer parti de développements commerciaux et éviter des doublons avec des investissements civils.

Les entreprises comme les instances publiques ont tout intérêt à développer ou adapter leurs straté-

gies afin de favoriser les types de transferts de technologies à double usage suivants :³

- Le transfert direct (interne ou externalisé);
- Le transfert d'adaptation;
- Les accords de licence ou de collaboration; et
- La création par essaimage, interne ou externe.

Période de programmation 2014-20 de l'UE : opportunités pour les biens et technologies à double usage

Les dispositifs de financement de l'UE pour la période de programmation 2014-20 peuvent apporter un soutien – sous certaines conditions – aux entreprises évoluant dans le domaine des biens et technologies à double usage. Les Fonds structurels et d'investissement européens (ESI), le programme-cadre Horizon 2020, les programmes COSME⁴ et Erasmus+ offrent un éventail d'opportunités pour contribuer à la conception ou la mise en œuvre d'actions dans le domaine des technologies à double usage.

- Les Fonds ESI⁵ peuvent accompagner des actions dans les domaines du transfert de technologie, de la veille économique, de la validation de concept, du prototypage, de l'innovation et de la formation : autant d'étapes qui permettent à une entreprise de se diversifier ou de migrer d'un secteur à l'autre.
- Le programme-cadre Horizon 2020⁶ offre des opportunités pour le financement de l'application civile de projets revêtant un potentiel dans le domaine du double usage au moyen de différents volets ayant trait en particulier aux technologies clés génériques, aux sociétés sûres et aux TIC.
- Le programme COSME offre des opportunités pour accéder à certains financements destinés à la coopération entre les clusters spécifiques et



pour bâtir des partenariats entre entreprises.

- Un volet du programme Erasmus+⁷ est consacré à la collaboration entre l'industrie et le monde universitaire.

Pour la période de programmation 2014-20, la Commission européenne a fourni des orientations sur la manière de promouvoir les synergies entre ses différents dispositifs de soutien⁸. Toutes les entreprises de l'UE peuvent bénéficier d'une aide européenne pour les activités de R&D+I et de formation (Fonds ESI et Horizon 2020), et les PME sont également éligibles au bénéfice de dispositifs spécifiques (COSME, Horizon 2020 et Fonds ESI).

Conformément aux directives et au plan d'action PME de l'Agence européenne de défense⁹ (AED), un travail est en cours sur les PME liées au secteur de la défense, axé en particulier sur les activités dans le domaine du double usage et sur la coopération transfrontalière, sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement du secteur européen de la défense.¹⁰ Depuis 2013, l'AED assiste des acteurs du secteur de la défense pour leur permettre d'accéder au cofinancement par les Fonds ESI pour les projets dans le domaine du double usage, en développant une méthodologie, en sensibilisant les acteurs du secteur et en fournissant un accompagnement pour les projets pilotes.¹¹

3/ Voir « Dual-use technologies and the different transfer mechanisms » (*Technologies à double usage et les différents mécanismes de transfert*) par Jordi Molas-Gallart, 1998. Consulter : http://www.ibrarian.net/navon/paper/Dual_use_technologies_and_the_different_transfer_pdf?paperid=363818

4/ Programme de l'UE pour la compétitivité des entreprises et des petites et moyennes entreprises (COSME). Voir http://ec.europa.eu/enterprise/initiatives/cosme/index_en.htm

5/ Voir http://ec.europa.eu/contracts_grants/funds_en.htm

6/ Voir <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>

7/ Voir http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_en.htm

8/ http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/synergy/synergies_en.pdf

9/ L'Agence a pour but d'améliorer les capacités de l'Union européenne en matière de défense au travers de projets et de programmes coopératifs. Voir également <http://eda.europa.eu>

10/ <http://www.eda.europa.eu/procurement-gateway>

11/ <http://www.eda.europa.eu/info-hub/publications/publication-details/pub/factsheet-european-structural-funds-for-dual-use-research>

CHAPITRE 1

Double usage : un moyen de renforcer la compétitivité au niveau de l'entreprise et au plan régional

Les ministères de la Défense et les instances nationales disposent de plusieurs moyens d'action pour soutenir le domaine des biens et technologies à double usage :

- En finançant une partie du développement technologique de produits et services pouvant être adaptés ultérieurement pour pénétrer le marché civil comme celui de la défense;
- En sélectionnant des projets déjà développés pour des applications civiles pour les intégrer à des équipements ou des systèmes de défense;
- En accélérant l'adaptation de la technologie civile aux spécifications du secteur de la défense;
- En aidant à trouver des applications civiles aux produits et technologies issus du secteur de la défense; et
- En coordonnant mieux la recherche civile et la recherche militaire.

Les ministères de la Défense peuvent, par exemple, faire connaître les applications potentielles de la fabrication d'additifs (ou de l'impression 3D) dans un contexte militaire, s'investir dans la recherche et l'approvisionnement afin de peser sur les progrès dans le domaine de la fabrication d'additifs, et évaluer quel pourrait en être l'impact sur la chaîne d'approvisionnement du secteur de la défense et sur la planification de capacités à long terme.¹²

Les ministères chargés du secteur civil peuvent également stimuler l'essor des biens, des services et des technologies à double usage en aidant l'industrie de la défense à concevoir des applications civiles pour leur savoir-faire ou en finançant des projets de R&D+I dans le domaine du double usage.



1. Concept

a. Compétitivité de l'entreprise et régionale³

La compétitivité d'une entreprise dépend d'un éventail de facteurs tels que le prix, la qualité et la disponibilité de services associés (conditionnement, distribution, maintenance, personnalisation, etc.). De nombreux moyens s'offrent aux entreprises pour se doter d'un avantage concurrentiel. Elles peuvent notamment optimiser l'efficacité de leur business model, accéder à des sources de financement externes, investir dans le capital humain, exploiter des services de renseignements commerciaux, revoir leurs stratégies, renforcer leur capacité d'adaptation rapide aux besoins des clients et aux opportunités du marché, constituer des partenariats et tirer parti de leur capital social (réseaux).

Par conséquent, les instances publiques peuvent intervenir en proposant des services de soutien, qui peuvent revêtir les formes suivantes :

- Accès à des infrastructures de proximité (pépinières d'entreprises, laboratoires, équipement de test et de mesure, etc.);

12/ RAND Europe « Future technology landscapes: Insights, analysis and implications for defence » (*Paysages technologiques de l'avenir : connaissances, analyses et implications pour la défense*), 2013.

13/ Voir « Regional Policy for Smart Growth of SMEs' » (*Politique régionale pour une croissance intelligente des PME*) rédigé par C. Saublen, directeur de l'EURADA, pour le compte de la DG REGIO, 2013.



- Conseil (plan de développement, gestion de l'innovation, identification des obstacles à l'innovation, internationalisation, etc.);
- Financement (subventions, garanties, prêts, capital-risque, etc.);
- Renforcement du capital humain;
- Renseignement (veille technologique et économique);
- Mise en réseau;
- Demande d'innovation (par ex. par le biais de marchés publics); et
- Transfert de technologie/expertise/savoir-faire.

b. Double usage : les marchés d'aujourd'hui et de demain

Comme indiqué plus haut, les technologies, produits et services à double usage sont ceux qui peuvent trouver une application tant dans le secteur civil que dans celui de la défense. Certains peuvent présenter des débouchés sur les deux marchés, après adaptation éventuelle. On s'accorde généralement sur le fait que les technologies, produits et services de la défense s'accompagnent d'exigences de sécurité plus strictes que ceux conçus pour le marché civil. Par conséquent, des adaptations technologiques peuvent s'avérer nécessaires pour qu'une technologie, un produit ou un service puisse servir un autre objet. Ces adaptations peuvent être réalisées en interne par l'entreprise elle-même ou nécessiter l'intervention d'une organisation intermédiaire, par exemple un centre de technologie, une entité issue d'un essaimage ou un processus de transfert de technologie/savoir-faire. Les pro-

duits destinés au secteur de la défense doivent souvent répondre à des exigences spécifiques qui peuvent être un obstacle à toute stratégie interne dans le domaine du double usage.

On peut retrouver des technologies, produits et services à double usage dans un large éventail de secteurs tels que l'énergie, les TIC et les télécommunications, l'automobile, les matériaux, les produits chimiques, l'aéronautique et l'aérospatiale, la



marine, la protection individuelle, la sécurité, etc. – en d'autres termes, le socle industriel ou les priorités de spécialisation intelligente de nombreuses régions de l'Union européenne.

Selon l'ASD (l'association européenne des industries de la défense et de l'aérospatiale)¹⁴, le chiffre d'affaires de ses membres atteignait 96 milliards d'euros dans le secteur de la défense en 2012 (contre 91 milliards d'euros dans les activités civiles), dont 46,2 milliards d'euros dans l'aéronautique militaire, 27 milliards d'euros dans la défense terrestre et 21,8 milliards d'euros dans la défense navale. Leur investissement en R&D totalisait 17,6 milliards d'euros.

Les grandes entreprises sont souvent déjà actives sur les deux marchés, comme le montre le tableau suivant.¹⁵ ►

14/ <http://www.asd-europe.org/>.

15/ Source : Liste des 100 premières entreprises d'armement et de services militaires au monde, hors Chine, du SIPRI
<http://www.sipri.org/research/armaments/production/Top100>.

Figure 1 Entreprises européennes ayant une double production (civile et militaire)

Entreprises	Chiffre d'affaires dans le secteur de la défense (%)	Entreprises	Chiffre d'affaires dans le secteur de la défense (%)
Chemring group (UK)	96	Thales (FR)	49
BAE Systems (UK)	95	Eurocopter Group (FR)	46
DCNS (FR)	95	Fincantieri (IT)	42
Krauss-Maffei Wegmann (DE)	95	CEA (FR)	40
Nexter (FR)	95	Meggitt (UK)	39
Patria Industries (FIN)	91	EADS Astrium (FR)	34
Navantia (ES)	90	Diehl (DE)	33
CASA (ES)	88	Safran (FR)	30
Selex Galileo (IT)	88	Dassault Aviation (FR)	29
Saab (SE)	82	Rolls Royce (UK)	26
QinetiQ (UK)	67	EADS — Airbus (EU)	21
Finmeccanica (IT)	57	GKN (UK)	9
Alenia Aeronautica (IT)	55	IVECO (IT)	7
AgustaWestland (IT)	54	Thyssen Krupp (DE)	3
Selex Elsag (IT)	51	Fiat (IT)	1
Rheinmetall (DE)	50		

Source: SPRI 2012

La plupart des PME évoluant dans le secteur de la défense sont également devenues extrêmement dépendantes du marché civil, avec des ventes sur ce marché représentant de 39 à 62 % de leur chiffre d'affaires total.

Dans le droit de l'UE, les produits, services et solutions à double usage, y compris les logiciels et les technologies, sont définis comme des produits et technologies qui sont normalement destinés à un usage civil, mais peuvent avoir des applications militaires.¹⁶

L'annexe 1 du règlement (CE) n° 428/2009 regroupe les produits et technologies à double usage en dix catégories :

- (i) Matières, installations et équipements nucléaires;
- (ii) Matières spéciales et équipements apparentés;
- (iii) Traitement des matériaux;

- (iv) Électronique;
- (v) Calculateurs;
- (vi) Télécommunications et sécurité de l'information;
- (vii) Capteurs et lasers;
- (viii) Navigation et aéro-électronique;
- (ix) Marine; et;
- (x) Aérospatiale et propulsion.

Selon les experts, contrairement aux marchés de la défense, les applications civiles de nombreuses technologies issues du secteur de la défense sont appelées à se développer. Ce sera notamment le cas pour les caméras thermiques, les 3C (communication, commande et contrôle), les UAV (véhicules aériens sans équipage/drones), les capteurs et les systèmes de radiocommunication. Dans *Defence Technology Strategy for the Demands of the 21st Century (Stratégie de technologie de la défense pour répondre aux besoins du 21e siècle)*¹⁷, le ministère britannique de la Défense dresse la liste

16/ Voir 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. Publié au JO L134 du 29/5/2009.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/En/ALL/?uri=OJ:L:2009:134:TOC>

17/ Voir <http://trove.nla.gov.au/work/26039462>

des besoins suivants en matière de technologie : imagerie thermique, radars, capteurs, traitement de signal, communication, rendement humain et formation. Tous ces domaines offrent des opportunités de développements à double usage.

Les entreprises du secteur de la défense se sont diversifiées avec succès dans les applications de sécurité civile, principalement dans des marchés tels que celui des 3C, des capteurs, de la biométrie, du criblage et de la radioscopie.¹⁸

c. Double usage et technologies clés génériques (TCG)

À l'avenir, le développement des technologies à double usage s'appuiera sur les technologies clés

génériques (TCG). Les experts ont élaboré une méthodologie visant à identifier les marchés qui émergeront des développements de TCG transversales¹⁹. Les marchés offrant le potentiel de développement le plus important sont les transports, la santé, l'« éduainment » ou activités ludo-éducatives, la sécurité, les textiles, la chimie et les matériaux, l'énergie et l'électronique.²⁰

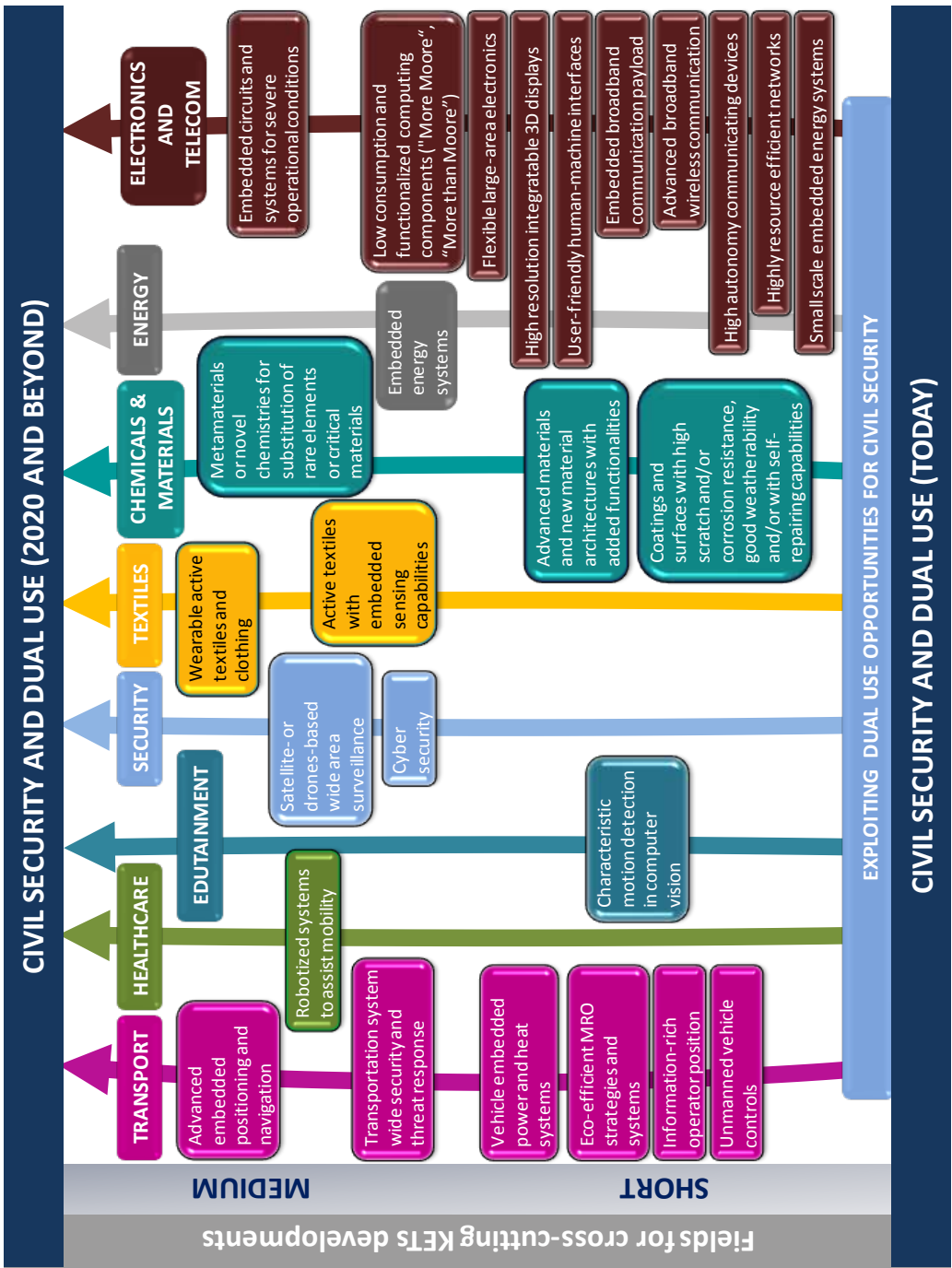
La Figure 2 illustre le délai de mise sur le marché. Les marchés à court terme nécessitent tout de même jusqu'à cinq années de développement technologique, tandis que le délai nécessaire pour résoudre les principales problématiques technologiques est plus long pour les marchés à moyen terme. ►

18/ QI3 Insight — Diversification by defence companies into civil markets: challenges, opportunities and strategic drivers, March 2013 (Diversification des entreprises de la défense dans le secteur civil : défis, opportunités et moteurs stratégiques), mars 2013.

19/ « Les activités transversales liées aux TCG permettent de rassembler et d'intégrer les différentes TGC et reflètent la nature interdisciplinaire du développement technologique. Elles peuvent déboucher sur des avancées imprévues et de nouveaux marchés, et contribuent de façon significative aux composants ou produits de nouvelle technologie ».

20/ Source : Feuille de route en vue d'activités transversales liées aux technologies clés génériques (TCG) dans le cadre du programme Horizon 2020, Commission européenne, 2014.

Figure 2 Développements de TCG transversales pour les technologies à double usage



Source : Étude Ro-cKETs commandée par la Commission européenne.

2. Double usage au niveau de l'entreprise

a. Diversification et élargissement de la gamme de production

Une stratégie relative au double usage peut être bénéfique pour les entreprises, en leur permettant de pénétrer de nouveaux marchés. Cela présente plusieurs avantages d'ordre concurrentiel : possibilité d'atteindre une taille critique; introduction d'innovations; augmentation de la qualité des produits et services; diversification de la gamme de produits; établissement de nouvelles interactions avec d'autres parties prenantes; et mise en place de collaborations avec d'autres entreprises, etc.

Les entreprises désireuses de s'engager dans une démarche de diversification dans le domaine du double usage peuvent le faire en appréhendant les synergies résultant de leur technologie et de leur expertise, pour les utiliser en vue d'exploiter au maximum le potentiel des applications dans les deux secteurs ou pour étendre la technologie développée dans un secteur à un autre. Elles peuvent également repenser leur gamme de produits, que ce soit pour l'utiliser dans l'autre secteur, éventuellement après une adaptation, ou pour élaborer des sous-systèmes exploitables dans l'autre marché. Bien sûr, elles peuvent également développer de nouvelles technologies et de nouveaux produits pour répondre à de nouveaux besoins. En pareil cas, les entreprises doivent envisager le processus d'innovation dans le domaine du double usage à travers ses cinq étapes : la création de l'idée ; le processus d'innovation; le prototypage ou la phase

d'essai pilote ; la démonstration ; et la pénétration du marché.

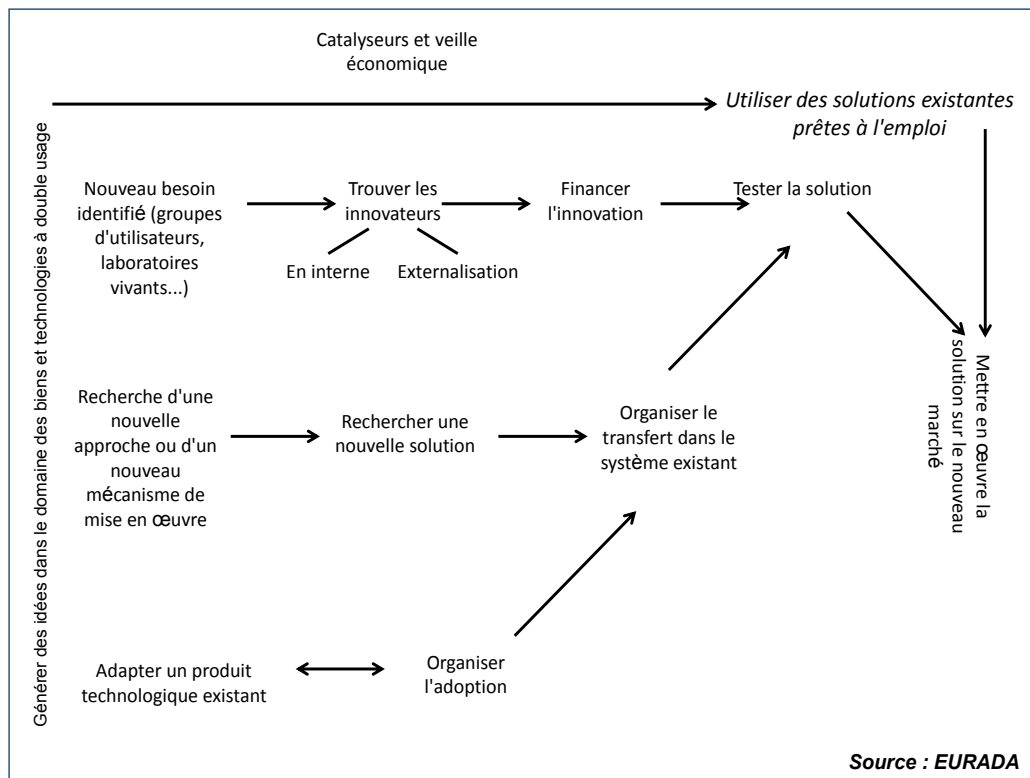
La question de la création de l'idée est cruciale dans le domaine du double usage. Elle peut être envisagée suivant quatre perspectives différentes :

- L'identification d'un besoin ou d'une opportunité de nouvelle application pour une technologie/un produit/un service existant (civil à défense ou défense à civil);
- La recherche d'une solution nouvelle ou alternative à une problématique existante résolue par une solution prête à l'emploi (civile avec technologie issue de la défense, ou défense avec une technologie issue du civil);
- La recherche d'une solution à une problématique nouvelle ou émergente, fondée sur le potentiel de double usage; et
- Le transfert d'une expérience innovante développée dans un autre environnement.

Chacune de ces approches suppose une mise en œuvre particulière en interne ou avec l'aide de conseillers externes. Chacune peut :

- impliquer la participation active de ressources agissant comme des catalyseurs (telles que les « Living Labs », les groupes d'utilisateurs, etc.);
- s'appuyer sur la créativité des entreprises ou faire appel à des professionnels externes (espaces de travail collaboratif, innovation ouverte, consultants, concepteurs, etc.);
- nécessiter une analyse détaillée et une connaissance du marché pour identifier une nouvelle niche pour des technologies/produits/services existants; et
- nécessiter une certaine ouverture d'esprit (une certaine sympathie pour le syndrome du « pas inventé ici ») et, bien sûr, l'accès aux connaissances concernant les solutions, produits ou – services innovants).



Figure 3 Cheminements allant des besoins ou idées aux marchés du double usage

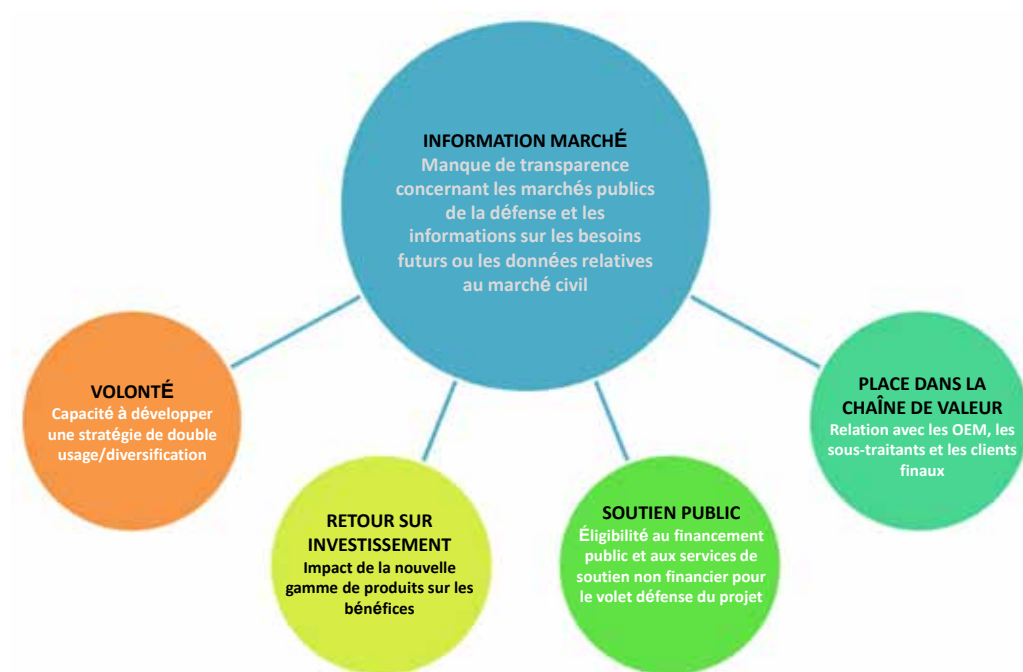
Les organisations intermédiaires telles que les cabinets de conseil en propriété intellectuelle jouent également un rôle utile pour faciliter le processus du double usage. Pour les entreprises, les avantages d'une telle externalisation de technologie sont, bien sûr, la réduction du risque lié au développement, la baisse des coûts de R&D et l'accélération de la mise sur le marché.

Les entreprises, en particulier les PME, peuvent être réticentes à s'engager dans un processus de diversification dans le domaine du double usage lorsqu'elles se heurtent à des obstacles liés à l'accès au marché ou perçoivent des barrières assimilables à des préférences nationales, à des modèles d'entreprise ou à une asymétrie de l'information.

Dans le cas des entreprises industrielles du secteur civil, les initiatives en vue d'élaborer une stra-

tégie relative au double usage peuvent se heurter à un phénomène de goulet d'étranglement lié, par exemple, à l'information sur le marché, à la taille du marché, aux cycles et aux processus d'achat, aux capacités internes, à l'accès à l'aide publique ou au positionnement dans la chaîne de valeur mondiale.

Étant donné le risque accru de fragmentation du marché pour les applications civiles de leurs produits et services, les entreprises du secteur de la défense pourront être préoccupées par la question du retour sur investissement et des relations avec les clients potentiels. Elles pourront être amenées à changer le modèle d'entreprise qu'elles ont bâti au fil du temps pour répondre aux besoins des clients traditionnels du secteur de la défense.

Figure 4 Passage au double usage : goulets d'étranglement au niveau de l'entreprise

Source : EURADA

b. Coopération entre grandes entreprises et PME

Par nature, les marchés de la défense sont souvent hors de la portée ou des capacités des PME. Le ministère britannique de la Défense reconnaît ainsi que la majeure partie de ses contrats ont une valeur dépassant les 100 millions de livres sterling. Par conséquent, pour pénétrer le marché de la défense, les PME devront d'abord s'insérer dans la chaîne de valeur des grandes entreprises.

Pour développer de nouvelles relations avec les PME, les grandes entreprises devront redéfinir leur façon d'acheter des produits et des services ou revoir leur politique d'externalisation en vue de s'ouvrir à un plus grand nombre de PME innovantes.

Les PME devraient tirer parti des tendances récentes en matière d'innovation de business model (désintégration de la chaîne de valeur de l'entreprise, recours à l'innovation ouverte, externalisation, codéveloppement, etc.) et de procédés de

fabrication avancés (impression 3D, robotique, nouveaux matériaux, etc.) pour développer des relations d'un genre nouveau avec les grandes entreprises. Les grandes entreprises peuvent, quant à elles, tirer parti d'un vivier de PME innovantes dans



le domaine du double usage, qui peuvent se mobiliser rapidement afin de proposer des solutions et des produits et jouer un rôle dans la mise en œuvre de tout type de dispositif d'innovation ouverte.

Certaines sociétés du secteur de la défense se sont dotées d'un fonds de capital-risque propre en vue de soutenir et d'accompagner de jeunes entreprises et PME, investissant ainsi dans de nouvelles technologies, de nouveaux produits et services qu'elles pourront utiliser ultérieurement (par exemple l'investissement de BAE dans un fonds d'innovation). D'autres entreprises ont mis en place des plateformes d'innovation ouverte leur permettant d'être en relation avec des pourvoyeurs d'innovation (par ex. MBDA, en partenariat avec l'Université de Cranfield).

Les grandes entreprises peuvent également développer des partenariats avec une organisation intermédiaire régionale ou directement avec des PME en vue de mettre à disposition des propriétés intellectuelles ou des connaissances inutilisées afin de les concrétiser et, finalement, les commercialiser. Cela pourrait constituer un développement intéressant du concept d'innovation ouverte pour le domaine des technologies à double usage. Les organisations de type cluster et pôle de compétitivité peuvent jouer un rôle déterminant dans ce domaine en rassemblant des entreprises, en particulier des PME issues de différents secteurs, et en favorisant de la sorte le double usage de technologies développées au sein de l'organisation de regroupement hôte.

En 2007, la Motorsport Industry Association (MIA) au Royaume-Uni a lancé une initiative visant à aider les entreprises des sports motorisés à s'engager aux côtés du secteur de la défense en vue d'optimiser les opportunités de passerelles entre les deux secteurs. Les pièces et les joints de radiateurs, de boîtes de transmission, de freins et de suspensions ne sont que quelques exemples de produits pour lesquels des applications possibles dans le marché de la défense ont été identifiées.

3. Double usage au plan régional

Pour optimiser les avantages du champ d'application très large offert par les marchés des biens et technologies à double usage, les régions doivent dresser une cartographie de leurs capacités respectives dans les secteurs de la défense et du civil.

La plupart des pays et des régions de l'UE peuvent entreprendre ce travail de cartographie en s'appuyant sur leurs clusters et pôles de compétitivité. Bon nombre d'entre eux peuvent envisager le développement d'une stratégie relative au double usage. Néanmoins, il y a lieu de distinguer les régions dotées de clusters dans l'industrie de la défense de celles qui ne le sont pas.

a. Régions dotées de clusters liés à la défense

Les clusters dans le domaine de la défense et de la sécurité, tels que le Centre danois pour la défense, l'aérospatiale et la sécurité (CenSec [DK]), l'EDEN (FR), le cluster slovène pour l'industrie de la défense (SLO), l'AESMIDE (soutien logistique aux forces armées [ES]),



le cluster Gestion des Risques, Vulnérabilité des Territoires (FR), le cluster Madrid Seguridad (ES) ou System@tic région de Paris (FR), peuvent bien sûr constituer le socle d'une stratégie relative au double usage en vue de tirer parti des connaissances dans le secteur de la défense pour des applications civiles. Une base de données de l'AED répertorie environ 100 clusters et autres organisations similaires déjà actives dans le secteur de la défense ou liées à ce secteur.²¹ Les organisations non encore répertoriées sont invitées à rejoindre la communauté de l'AED.

b. Régions ne disposant pas de clusters liés à la défense

Les clusters dans les domaines de l'aéronautique, de l'aérospatiale, des véhicules de transport et des TIC sont en mesure, par leur nature même, de développer des applications à double usage. Les régions dont les clusters industriels produisent des composants susceptibles d'être intégrés dans des produits, services

21/ Voir Observatoire européen des clusters <http://www.clusterobservatory.eu/index.html> et répertoire des portails et des clusters régionaux/industriels de l'AED <http://www.eda.europa.eu/procurement-gateway/information/industry-rto-directory/regional-industrial-portals-clusters>.

et équipements civils ou destinés à la défense, par exemple des nouveaux matériaux, des capteurs, du matériel d'optique, du matériel de photonique, du matériel de mécatronique, etc., ont intérêt à mettre en œuvre une stratégie relative au double usage.

Ces régions doivent évaluer le potentiel de leur portefeuille d'entreprises civiles en vue de leur engagement dans une stratégie relative au double usage. Cette évaluation peut être réalisée en épaulant des organisations intermédiaires et des responsables de clusters technologiques dans le secteur civil pour développer une connaissance collective du marché afin d'explorer les avantages que pourrait apporter cette entreprise régionale en termes de fertilisation croisée et de concurrence, ou de mobiliser des clusters étrangers au secteur de la défense autour d'un processus de diversification.

Dans le passé, certains clusters du secteur automobile (par ex. en Catalogne²² ou dans la région des West Midlands au Royaume-Uni) sont parvenus à mettre sur pied de telles initiatives en temps de crise (c'est le cas notamment des West Midlands lors de la fermeture de l'usine Rover)²³ avec le soutien financier du FEDER et du FSE.

Pour ces régions, le choix le plus évident consiste à aider leurs organisations professionnelles ou leurs clusters industriels à identifier des marchés ayant des exigences comparables en termes de technologie, de plateformes, de sous-systèmes, d'équipement de production ou de R&D afin de fournir un soutien adéquat en vue de pénétrer ces nouveaux marchés.

Sur les 71 *pôles de compétitivité* français, neuf sont considérés comme développant des activités

pertinentes pour le ministère de la Défense.²⁴ Ces pôles évoluent dans l'aérospatiale (3), l'optique-photonique (3), les domaines maritimes (2) et les systèmes complexes (1).

Au total, il y a probablement plus de 200 clusters en Europe susceptibles d'être concernés par une stratégie relative au double usage.

Les autorités régionales doivent répertorier les compétences (R&D+I et production) de chaque cluster. Les principaux défis posés aux clusters seront celui de la veille économique concernant les exigences communes des deux secteurs et l'adaptation des produits, et celui des activités transversales « inter-clusters ».

Certaines régions ont déjà mis en place des dispositifs visant à soutenir la fertilisation croisée, principalement entre le secteur civil et la défense. Dans la région Aquitaine et en Bretagne, cette mise en œuvre s'effectue grâce aux plateformes technologiques ; dans la région de Jyväskylä (Finlande), principalement dans le domaine des TIC, et en Écosse et dans la région Est des Pays-Bas au niveau de l'entreprise, ceci par l'intervention de gestionnaires de portefeuille d'entreprises stratégiques et au travers de réunions de « promotion et rapprochement d'entreprises », respectivement.

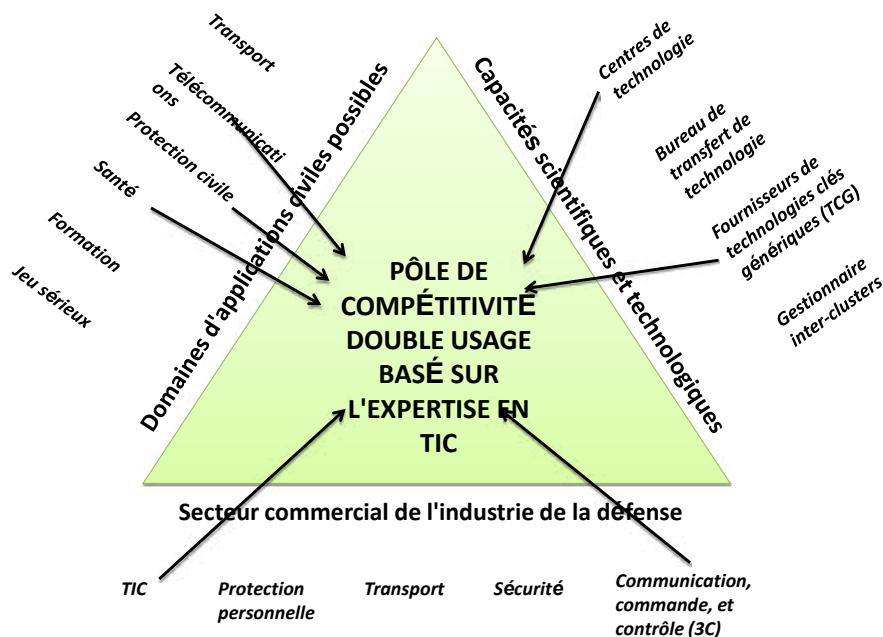
Chaque type de cluster devra trouver sa propre logique afin d'identifier ses ressources et ses avantages compétitifs pour s'engager dans une diversification axée sur le double usage et faire pression sur ses décideurs politiques régionaux ou nationaux afin qu'ils leur apportent une aide publique adaptée pour garantir leur réussite dans cette démarche.

22/ Source : Enquête EURADA : « Re-building regional economy », « Panorama of tools and actions undertaken by RDAs », Eurada-News N° 303, 2.11.09

23/ Dans le cas de MG Rover, les fonds de l'UE ont cofinancé des dispositifs destinés à proposer des opportunités de formation aux employés et à soutenir les entreprises afin d'aider les fournisseurs à briser leur dépendance à l'égard de MG Rover et à devenir des entreprises durables. Voir Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail (EUROFOUND) Études de cas de l'EMCC : Gestion de la restructuration à grande échelle de MG Rover

24/ Voir <http://www.ixarm.com/Les-Poles-de-competitivite>

Figure 5 Potentiel pour des actions inter-clusters dans le domaine des biens et technologies à double usage



Source: EURADA

c. Quels outils d'aide publique et pour quels objectifs ?

Pour soutenir le développement dans le domaine du double usage, les instances publiques peuvent recourir à différents dispositifs ou services d'appui visant à :

- favoriser le transfert de produits et technologies existant dans le secteur de la défense pour des applications civiles, éventuellement après adaptation pour répondre aux exigences du secteur civil;
- favoriser le transfert de produits et technologies existant dans le secteur civil pour les besoins du secteur de la défense, éventuellement après adaptation pour répondre aux exigences du secteur de la défense; et

- investir dans le développement de nouveaux produits et de nouvelles technologies offrant un excellent potentiel pour servir le marché civil comme celui de la défense.

Différents outils peuvent favoriser le transfert d'un secteur à l'autre, notamment :

- la veille économique et la cartographie des compétences;
- le transfert de technologie/d'expertise;
- l'adaptation et l'absorption de technologie/d'expertise;
- l'essaimage ou la création de coentreprises;
- la mise en relation des détenteurs et des acquéreurs potentiels de technologie; et
- la mise en réseau et les activités d'internationalisation entre les parties prenantes.

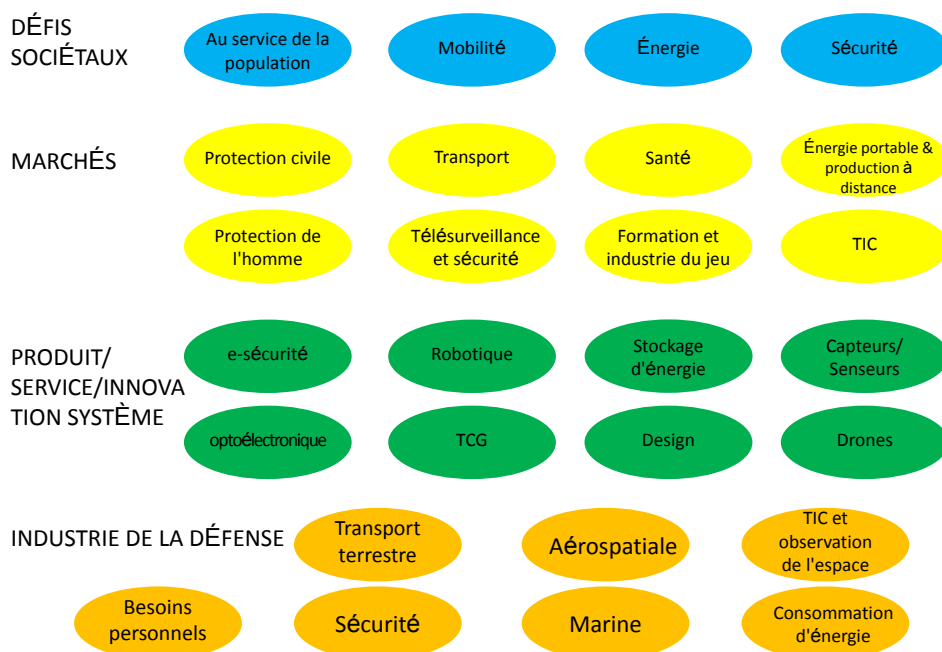
En premier lieu, les régions doivent être en mesure de collecter et d'évaluer les données concernant la capacité et la volonté de diversification des



entreprises locales et le domaine de la veille économique. En vue d'entreprendre une telle analyse, les questions suivantes peuvent aider à réunir les données nécessaires :

- 1 Quelles sont les entreprises déjà actives dans un des deux secteurs concernés? Quelle est leur gamme de produits ou de services? Quelle est leur position dans la chaîne de valeur sectorielle? Sont-elles déjà regroupées en clusters ou dans des réseaux similaires?
- 2 Quelles sont les problématiques du secteur civil et de la défense qui peuvent être résolues grâce à des technologies, des produits ou des solutions à double usage, afin d'orienter les financements publics consacrés à la recherche et au développement ou aux dispositifs d'innovation?
- 3 Quels produits/services/technologies disponibles dans la région/le pays peuvent être adaptés pour répondre à la demande du secteur civil ou de la défense?
- 4 Quels organismes intermédiaires (universités, organismes de transfert de technologie, centres de démonstration, centres sectoriels, clusters, clubs sectoriels, etc.) peuvent être impliqués dans une stratégie dans le domaine du double usage?
- 5 Quels obstacles à l'accès au marché doivent ou peuvent être surmontés localement pour aider les entreprises à pénétrer le marché des biens et technologies à double usage?
- 6 Existe-t-il des stratégies et des services publics de soutien aux entreprises favorisant les applications à double usage ? Dans l'affirmative, quels sont-ils et qui en bénéficient ? Dans le cas contraire, comment doit-on remodeler les stratégies et services disponibles pour répondre aux besoins dans le domaine des biens et technologies à double usage?
- 7 Comment bâtir un portefeuille d'entreprises lié à la stratégie de double usage pour bien comprendre l'analyse SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces) de chacune d'elles vis-à-vis de ladite stratégie?
- 8 Comment développer des activités transversales inter-clusters au plan régional et transrégional afin de promouvoir les produits, services et technologies à double usage au niveau intersectoriel?
- 9 Quelle organisation est la mieux placée pour piloter et diriger une stratégie régionale ou nationale dans le domaine des biens et technologies à double usage?
- 10 Quels centres technologiques sectoriels permettent aux entreprises de démontrer en conditions réelles d'utilisation le potentiel de leur gamme de produits pour répondre à des besoins en matière de technologies à double usage?
- 11 Comment utiliser efficacement des projets d'achat public pré-commerciaux dans le but de rassembler des acheteurs du secteur civil et de la défense afin de définir les besoins futurs susceptibles d'être satisfaits grâce aux biens ou technologies à double usage?

La Figure 6 offre un aperçu de la façon dont les autorités régionales pourraient élaborer une cartographie des débouchés potentiels pour une stratégie régionale dans le domaine des biens et technologies à double usage. ►

Figure 6 Comment identifier le potentiel régional pour les produits et technologies à double usage

Source : EURADA

La migration de l'industrie de la défense vers les marchés civils suppose des dispositifs de soutien moins sophistiqués, il est toutefois recommandé de s'intéresser également à la manière de répondre aux besoins du marché local dans les pays moins développés et émergents.

Au moment de développer une stratégie relative au double usage, les instances publiques doivent tenir compte de la position des entreprises locales dans la chaîne d'approvisionnement de l'industrie de la défense, qui tend toujours plus à se diviser en différentes catégories de sous-traitants (voir Figure 7); elles doivent tenir compte de la fragmentation des fonctions opérationnelles dans la chaîne de valeur mondiale (► voir Figure 8); enfin, elles doivent également garder à l'esprit que les fabricants d'équipements d'origine (OEM) cherchent à réduire le nombre de fournisseurs et que les PME doivent supporter des risques techniques, des risques de fabrication et des risques fi-

nanciers accrus, ce qui les oblige à investir dans de nouveaux processus industriels et intersectoriels. Pour aider les PME régionales à progresser dans la chaîne de valeur, des dispositifs d'aide financière appropriés doivent être mis en place.

Les problématiques auxquelles sont confrontées les PME (pas seulement celles liées au secteur de la défense) relèvent généralement de la responsabilité de différentes autorités publiques (habituellement le ministère de l'Économie/de l'Industrie). Néanmoins, un certain nombre d'États membres, comme le Royaume-Uni et la France, ont mis en place des plans d'accompagnement concrets et des actions de soutien aux PME associées à l'industrie de la défense.

Le plan d'action du ministère britannique²⁵ énonce comme objectif principal d'encourager et d'intensifier la participation des PME au marché du secteur de la défense. Pour ce faire, le plan cible la

25/ Plan d'action PME du ministère britannique de la Défense, octobre 2013.

chaîne de valeur actuelle et encourage les maîtres d'œuvre à revoir sa composition en vue de favoriser l'implication des PME. Cela suppose un échange d'informations sur les lieux d'implantation des sous-traitants, sur la nature des produits et services acquis et sur la valeur des contrats.

En France, le *Pacte Défense PME* entérine l'engagement du ministère de la Défense à soutenir les PME et les entreprises de taille intermédiaire (ETI). Cette stratégie ciblant les PME et les ETI s'appuie sur 40 mesures destinées à apporter une réponse à des problématiques importantes telles que l'accès aux marchés publics, le soutien à l'innovation, le financement et l'exportation. Le soutien à l'innova-

tion des PME dans le domaine du double usage est impératif pour le ministère et indispensable pour le développement économique des entreprises qui constituent la base technologique et industrielle du secteur de la défense.

L'AED joue un rôle primordial pour identifier et promouvoir les pratiques d'excellence des États membres dans le domaine du soutien aux PME, par exemple les plans d'action des ministères de la Défense en faveur des PME, et pour encourager leur adoption à l'échelle européenne. Les directives de l'AED sur les PME contiennent diverses suggestions aux États membres sur la manière de soutenir les PME associées à leur secteur de la défense.

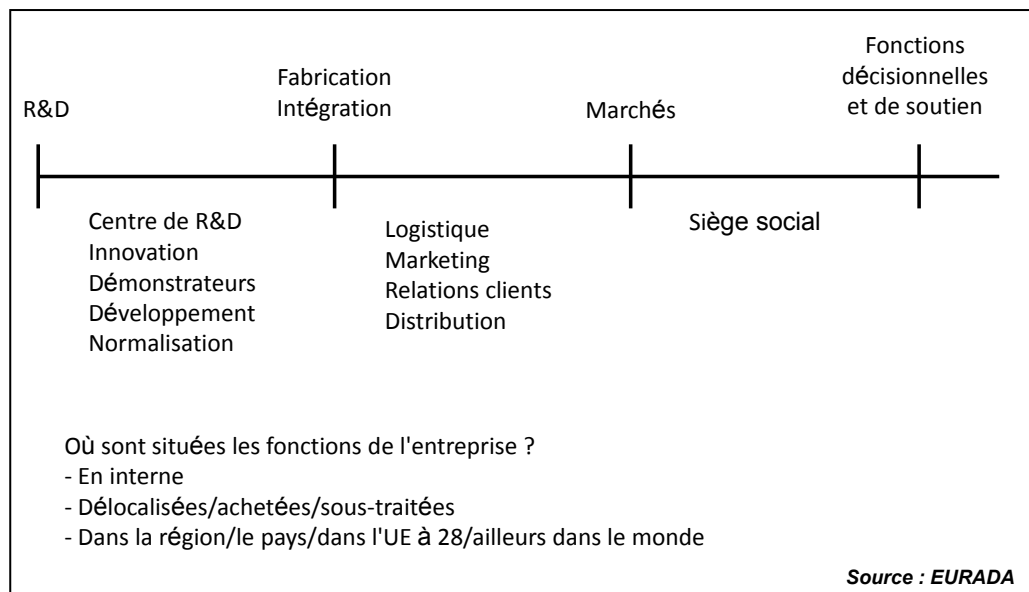
Figure 7 Place des sous-traitants régionaux dans une chaîne d'approvisionnement industrielle

Maîtres d'œuvre	• Intégrateurs systèmes de premier plan • OEM (fabricant d'équipements d'origine)
Contractants de Rang 1	• Fournisseurs de systèmes spécialisés • Producteurs de sous-systèmes complets
Contractants de Rang 2	• Équipements • Ingénierie • Travail des matériaux • Expertise de niche
Contractants de Rang 3	• Fournisseurs locaux • Fournisseurs de services généraux • Infrastructure économique de base

Source : inspiré de BIPE

Pour le marché de la défense, les instances publiques doivent prévoir des mécanismes permettant aux entreprises locales d'être davantage orientées vers l'international afin d'être en mesure de s'adapter à la fragmentation internationale de la chaîne de valeur sectorielle et au manque de programmes nationaux et européens. Elles doivent également aider les PME de rang 2 et 3 à unir leurs forces afin de pouvoir proposer des solutions de (sous-)systèmes, et non exclusivement des solu-

tions de produits. Il est utile de rappeler que les fournisseurs nationaux occupent encore une place prépondérante dans la plupart des grands marchés de la défense au sein de l'UE (FR, UK, DE). Ce sont souvent des intégrateurs qui disposent habituellement d'un réseau national de fournisseurs. Pour être acceptées dans de telles chaînes de valeur, les entreprises étrangères doivent pouvoir démontrer de solides avantages concurrentiels.

Figure 8 Fonctions de l'entreprise et chaîne de valeur dans un environnement mondialisé

4. Double usage et centres de recherche

Les centres de recherche du secteur de la défense, tels que le laboratoire de technologie et de science du secteur de la défense (Dstl) au Royaume-Uni, l'agence suédoise de recherche du secteur de la défense (FOI) ou l'établissement norvégien de recherche du secteur de la défense (FFI), ont déjà externalisé leur expertise et leurs technologies pour un usage civil. Ces institutions participent à des projets dans le cadre du 7^e programme-cadre de la Communauté européenne pour des actions de recherche (FP7), ou même du programme LIFE+. Le laboratoire SIA (*Système d'Information des Armées*), lié à la *direction générale de l'Armement*, permet au ministère français de la Défense d'accéder rapidement aux TIC civiles innovantes pour les utiliser dans des applications de défense.

Au Royaume-Uni, Ploughshare Innovations (<http://www.ploughshareinnovations.com>) offre un portefeuille de technologies développées initialement pour la défense et la sécurité par le laboratoire britannique de technologie et de science du secteur de la défense (Dstl).

Les centres de recherche civile, tels que l'institut Fraunhofer pour la communication, le traitement de l'information et l'ergonomie (FKIE), ont pris acte des opportunités offertes par les technologies à double usage et les ont intégrées à leur activité de base. En France, l'*Agence nationale de la recherche*, en partenariat avec le ministère de la Défense, a lancé le programme d'accompagnement ASTRID pour stimuler l'innovation dans le domaine du double usage en soutenant les démonstrations de technologie et les activités préindustrielles.



CHAPITRE 2

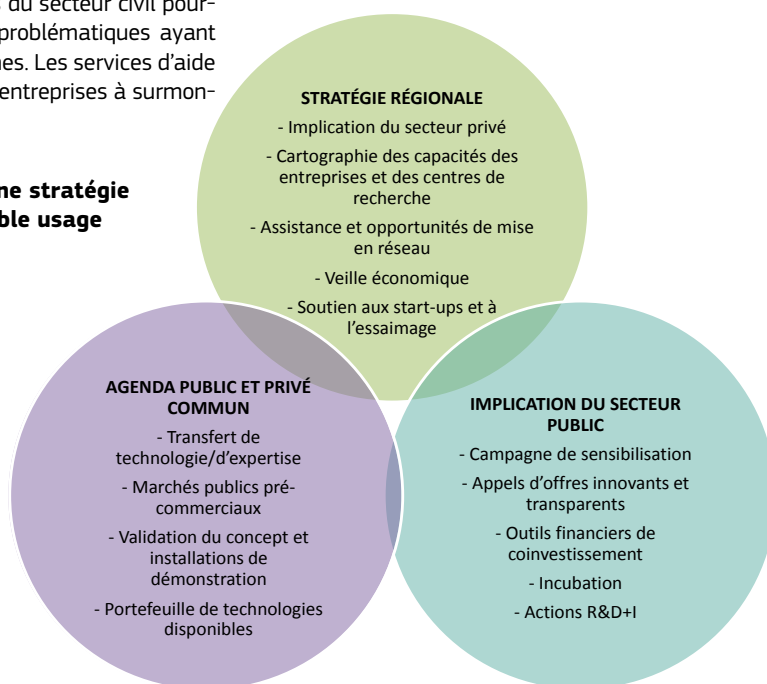
Concevoir des dispositifs d'aide publique pour promouvoir le double usage

1. De quelle manière les instances publiques peuvent-elles influencer le processus du double usage?

Les instances publiques au plan national ou régional doivent élaborer une stratégie visant à promouvoir le double usage en fournissant une aide directe aux activités de R&D+I ou un soutien indirect pour le transfert d'applications d'un secteur à l'autre. Une bonne compréhension des marchés afin de déterminer quel genre d'adaptation sera nécessaire pour servir l'objectif du nouveau marché constitue une condition préalable indispensable pour tout dispositif de soutien indirect. Étant donné que les produits, les processus et les solutions du secteur de la défense sont perçus plutôt comme des marchés de niche étroits – plus sophistiqués et plus onéreux que ceux destinés au secteur civil –, les acteurs de l'industrie de la défense pourront avoir un handicap en matière de prix et devoir relever les défis de la production de masse, alors que les acteurs du secteur civil pourront être confrontés à des problématiques ayant trait à la qualité ou aux normes. Les services d'aide publique devraient aider les entreprises à surmonter ces difficultés.

Les instances publiques peuvent influencer le processus d'innovation en usant de leur pouvoir d'achat ou en concevant des dispositifs de R&D+I. En utilisant leur pouvoir d'achat, elles peuvent acheter des solutions prêtes à l'emploi ou publier des appels d'offres innovants. À cet égard, cela signifie utiliser un processus d'appel d'offres innovant (avec négociation, achat avant commercialisation, etc.) ou une méthode d'achat innovante pour l'acquisition de produits innovants, ainsi que soutenir les partenariats public-privé. Ce faisant, les instances publiques, y compris les autorités régionales, aideront les entreprises à anticiper ou à tirer parti de l'environnement changeant de l'industrie de la défense et des opportunités créées par le développement des marchés des biens et technologies à double usage. Toute stratégie dans ce domaine doit prendre en compte les ressources publiques et privées au plan régional. La Figure 9 présente les ingrédients d'une stratégie régionale de ce type relative au double usage. ▼

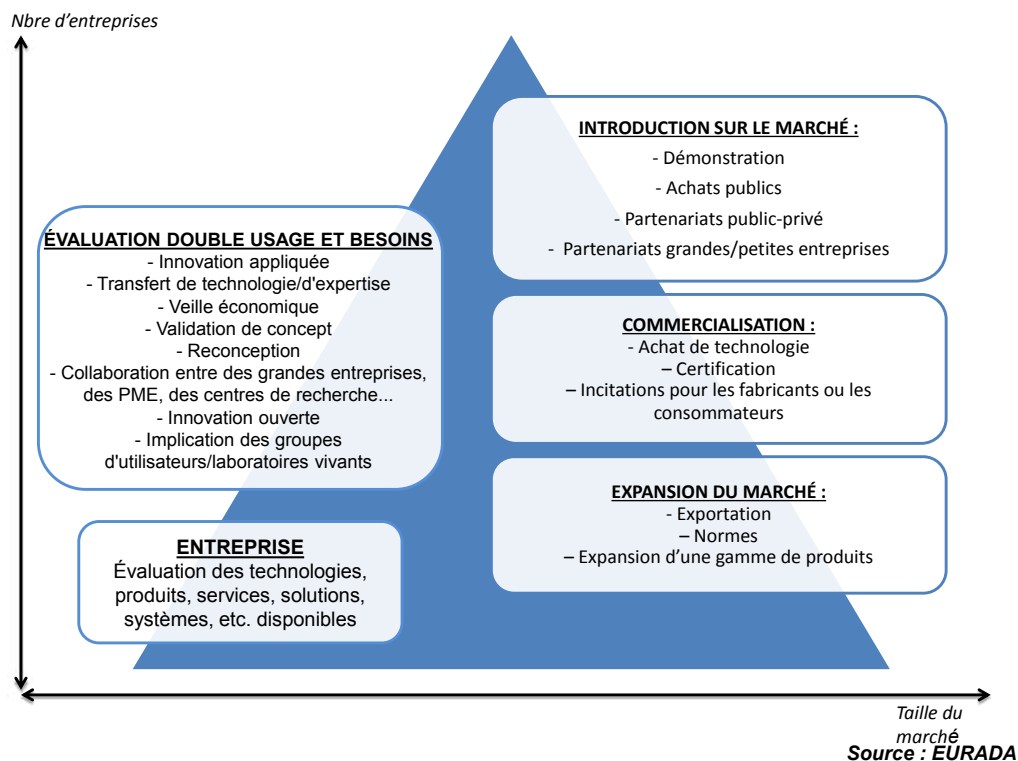
Figure 9 Ingrédients d'une stratégie régionale relative au double usage



Ces stratégies doivent impérativement identifier les transitions d'entreprises entre un marché et l'autre. Pour accompagner cette mutation, les

instances publiques doivent bâtir un écosystème fondé sur les éléments suivants :

Figure 10 Processus de découverte du double usage



2. Soutien direct

a. Dispositif de R&D+I dans le domaine du double usage

Les instances publiques ou les agences de financement de la recherche et de l'innovation peuvent concevoir des appels d'offres visant à soutenir le développement des technologies à double usage.

En France, le ministère de la Défense a mis en place le dispositif RAPID²⁶ (régime d'appui à l'innovation duale), qui a pour but de détecter et soutenir des projets d'innovation radicale et d'accompagner des PME qui développent des technologies à double usage. Ce soutien prend la forme d'une

subvention plafonnée à 80 % du coût du projet et d'un accompagnement par un expert du ministère. Le budget 2014 s'élève à 45 millions d'euros, contre 9 millions d'euros en 2009. À ce jour, 253 subventions ont été accordées. Au Royaume-Uni, le « Center for Defence Enterprise »²⁷ fournit un soutien de même nature.

Si les instances publiques sont réticentes à proposer un financement pour les activités de R&D+I dans le secteur de la défense, elles peuvent toujours soutenir le tronc commun du développement de biens à double usage sur la base des niveaux de maturité technologique (échelle TRL, de l'anglais « Technology Readiness Level ») ci-dessous.

26/ <http://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/actualites/00521.html>

27/ <http://www.science.mod.uk/engagement/enterprise.aspx>

Figure 11 Niveaux révisés de maturité technologique (échelle TRL)

TRL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Principes de base observés	Concept technologique formulé	Validation de concept expérimental	Validation de la technologie en laboratoire	Technologie validée en environnement adapté	Démonstration en environnement adapté	Démonstration en environnement opérationnel	Système complet et validé	Mission opérationnelle réussie	Premier client/utilisateur/acquéreur	Maturation du marché national	Exportation et internationalisation
	Phase 1 : Recherche fondamentale	Phase 2 : Recherche technologique			Phase 3 : Démonstration du produit				Phase 4 : Fabrication concurrentielle	Phase 5 : Pénétration du marché		

Source : d'après la Communication de la Commission européenne COM (2012) 341, « A European Strategy for Key Enabling Technologies - A Bridge to Growth and Jobs ».

En fait, trois scénarios sont envisageables :

- ① Le volet double usage est commun du niveau 1 au niveau 6 et peut donc bénéficier d'un soutien. Le niveau 7 et la commercialisation bénéficieront d'un soutien uniquement pour leur volet civil;
- ② Une technologie ou un produit de l'industrie de la défense peut trouver une application civile grâce à l'investissement à partir du niveau TRL 6. Dans ce cas, seuls les TRL 6 à 9 pourront bénéficier d'un financement;
- ③ Une technologie civile nécessite des recherches complémentaires pour trouver une application sur le marché de la défense. Dans ce cas, le financement peut être assujéti à certaines considérations éthiques.

b. Valoriser le capital humain

Les instances publiques ont un rôle à jouer pour aider les entreprises à adapter leur personnel et leurs compétences afin de pouvoir exploiter les opportunités offertes par les technologies, les produits et les services à double usage. Ce soutien pourra englober la formation professionnelle, l'entrepreneuriat en cas d'essaimage de technologie ou le placement d'étudiants et d'universitaires. Les instances publiques peuvent également offrir un accès à une expertise-conseil spécialisée tem-



poraire afin de renforcer la capacité de l'entreprise en matière d'innovation et d'exportation. Les systèmes de «vouchers» peuvent s'avérer très utiles dans ce domaine.

c. Accès au financement

Pour aider les entreprises et les organismes de recherche à acquérir les connaissances et réaliser l'investissement nécessaires pour se redéployer d'un marché à l'autre, ou pour développer une nouvelle gamme de produits à double usage, les instances régionales et nationales peuvent proposer diverses formes de financement : subventions, prêts, garanties ou fonds publics. Elles peuvent également faciliter l'accès au capital d'amorçage

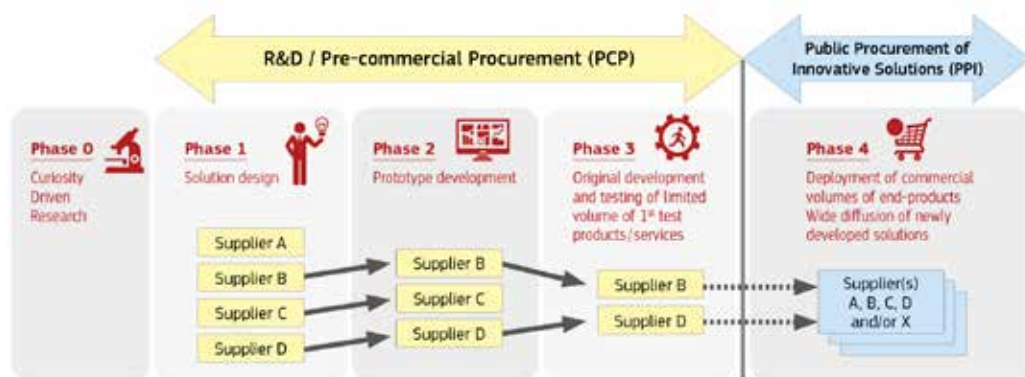
pour les start-ups et au financement de la validation de concept pour les équipes de recherche.

d. Achats pré-commerciaux et marchés publics pour l'acquisition d'innovation

Les marchés publics sont un outil puissant pour stimuler l'innovation et créer de nouveaux marchés ou des marchés pilotes. Cela peut être le cas pour les technologies, les produits et les services à double usage. Ces deux approches de l'achat public permettent de répartir équitablement – entre le secteur privé et public – les coûts et les risques de l'innovation inhérents à la recherche de réponses aux problèmes pour lesquels aucune solution prête à l'emploi n'existe. Depuis 2009, la Commis-

sion européenne poursuit une politique de soutien aux organisations d'acquéreurs publics pour tester différents instruments pour des achats pré-commerciaux et les marchés publics pour l'acquisition d'innovation.²⁸ Il convient de rappeler que le ministère de la Défense britannique a été un pionnier dans ce domaine. Le fait que certaines solutions élaborées au Royaume-Uni aient été exportées aux États-Unis témoigne de la puissance de ces dispositifs. C'est notamment le cas d'Intelligent Textiles, qui a proposé un uniforme léger en « eTextiles » dans le cadre du dispositif « Small Business Innovative Research²⁹ » (dispositif de recherche et d'innovation des petites entreprises).

Figure 12 Ingrédients d'une stratégie régionale axée sur le double usage



Source : <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/innovation-procurement>.

3. Soutien indirect

a. Conditions préalables

Au moment de concevoir une stratégie relative au double usage, le soutien à la création d'un « observatoire de la veille » est la première chose que les instances publiques doivent mettre en place. Grâce à cela, les entreprises et les centres de recherche et d'innovation peuvent évaluer si leurs produits, services et solutions ou technologies peuvent trouver, en l'état ou après amélioration, une application dans l'autre secteur. La veille à mettre en place requiert une expertise pluridisciplinaire afin de

fournir une vue d'ensemble exhaustive des applications potentielles. Cette structure doit s'efforcer de conclure des partenariats avec des centres ou des conseillers en matière de droits de propriété intellectuelle (DPI), ainsi que des concepteurs et des acquéreurs du secteur de la défense.

Cet observatoire doit posséder une bonne connaissance des capacités et de la gamme de produits des entreprises régionales afin d'identifier les segments de marchés de la défense ou du secteur civil à étudier. Un tel observatoire peut devenir l'une des activités principales de n'importe quel cluster

^{28/} <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/innovation-procurement> et <https://www.innovation-procurement.org>

^{29/} Le dispositif SBIR permet au gouvernement britannique de s'engager aux côtés du secteur privé et de se positionner en tant que client principal.

sectoriel ou peut aboutir à la création d'un cluster ad hoc dédié aux biens et technologies à double usage. Il peut prendre la forme d'une organisation autonome³⁰ dans le paysage régional des organisations intermédiaires. Il peut également être intégré au portefeuille d'activités d'une agence régionale de développement.

b. Segmentation de l'activité

Les instances publiques doivent élaborer une segmentation du marché de leur portefeuille d'entreprises, afin de cibler celles qui sont susceptibles



de tirer parti de leur stratégie relative au double usage.

Cette segmentation doit être fondée sur les critères suivants :

- L'expérience passée : les entreprises possédant une expérience en matière d'innovation ou de diversification;
- Le potentiel inexploité en matière de diversification de marché, de développement de produits ou de transfert de savoir-faire;
- Les bénéficiaires potentiels : les entreprises capables de démontrer leur capacité à évoluer d'un secteur à l'autre.

Des mesures spécifiques seront mises en place pour chacune de ces trois catégories afin d'augmenter le chiffre d'affaires, la part de marché ou la pénétration du marché du double usage. En premier lieu, le soutien proposé devra prendre en considération la situation de départ du bénéficiaire. Les entreprises du secteur de la défense qui souhaitent pénétrer le secteur civil seront confrontées à d'autres types de problématiques que les entreprises du secteur civil désireuses de pénétrer le marché de la défense. En second lieu, il y a lieu de tenir compte de la position du bénéficiaire potentiel dans la chaîne de valeur du marché. L'entreprise est-elle un « fabricant d'équipements d'origine », ou bien évolue-t-elle au second, voire au troisième rang de la chaîne de sous-traitance ? Enfin, est-elle suffisamment agile pour évoluer seule d'un secteur à l'autre ou a-t-elle besoin d'un soutien externe pour adapter son offre de technologie, de produits et de services avant de pénétrer le nouveau marché.

Segmentation des entreprises régionales	Type de soutien
Entreprise expérimentée	• Veille économique dans le domaine de l'adaptation et de la refonte de technologies/produits/services ainsi que des normes • Internationalisation • R&D+I pour nouveau développement • Soutien à l'essaimage
Entreprises avec un potentiel caché/inexploité	• Opportunités de marché • Veille technologique • Soutien à l'innovation
Entreprises aspirantes dans le domaine du double usage	• Acquisition de DPI • Financement d'amorçage • R&D+I soutien à la commercialisation • Validation du marché • Validation du concept • Soutien en matière de démonstration • Incubation

30/ Voir CenSec au Danemark.

c. Externalisation de la technologie ou de la gamme de produits

Lorsque les entreprises ne sont pas intéressées par la commercialisation de technologie, de produit ou de service ayant un potentiel d'application à double usage, elles peuvent bien entendu externaliser leur expertise et leur savoir-faire. Des outils différents sont nécessaires pour favoriser le rapprochement entre les détenteurs de connaissances et les utilisateurs potentiels.

En outre, l'appréciation du DPI et la négociation d'une utilisation restreinte des connaissances peuvent constituer un frein à tout intérêt significatif pour ce moyen de promouvoir le double usage.

Cette approche de la promotion du double usage nécessite un inventaire exhaustif des technologies et produits offrant un potentiel d'externalisation, ainsi qu'un système de courtage permettant de rapprocher l'offre et la demande.

Aux États-Unis, le département de la Défense a attribué 1 million de \$ US à l'université d'état de l'Arizona³¹ pour soutenir le transfert de technologie et la commercialisation civile par les laboratoires gouvernementaux fédéraux. L'université d'état de l'Arizona a fondé sa stratégie sur le soutien à la création d'entreprises.

Le système d'externalisation devra probablement être adapté pour répondre aux besoins du marché. Les autorités régionales peuvent mandater leurs établissements d'enseignement supérieur et centres de technologie pour aider les entreprises – en particulier les PME – à s'engager avec succès dans un processus d'adaptation.

Au lieu de vendre la connaissance entre entreprises (B2B), les laboratoires publics et les entreprises peuvent conclure des partenariats stratégiques leur permettant de collaborer dans le but d'adapter la technologie ou les produits aux nouveaux marchés.

La façon la plus naturelle d'externaliser des technologies est la concession de licence ou l'essai-image en vue de favoriser la création d'entreprises.



d. Événements de rapprochement d'entreprises

L'une des étapes critiques pour toute entreprise innovante – en particulier les PME – est l'obtention de la première commande pour leur nouveau produit ou service. Les événements de rapprochement, rassemblant les acheteurs et les innovateurs, peuvent être d'une grande aide dans ce domaine. Les rencontres entre acheteurs et vendeurs sont des outils puissants lorsqu'elles sont bien organisées.

Les instances publiques peuvent envisager de soutenir de tels événements au plan local ou national. À cet égard, l'Agence européenne de défense (AED) pourrait promouvoir une initiative paneuropéenne avec une organisation professionnelle et un certain nombre de régions et d'États membres et lancer un salon de type rencontre entre vendeurs et acheteurs « défense et civil » sur le modèle de l'événement « Aeromart » organisé tous les deux ans à Toulouse depuis 1996. Au total, 1 200 entreprises, principalement des PME, ont participé à la dernière édition en 2012, et 45 pays y étaient représentés.

31/ Voir <https://asunews.asu.edu/20130113-tech-transfer-center-grant>



Le concept de rencontre entre vendeurs et acheteurs est fondé sur un catalogue de demande et d'offre pour des produits, des technologies et des capacités, qui sert de base pour organiser des entretiens individuels de 40 minutes entre des contacts préidentifiés selon des critères pertinents.

Une rencontre vendeurs-acheteurs dans le domaine des industries à double usage pourrait cibler les adjudicateurs, les acheteurs et les producteurs dans des secteurs tels que la défense, la sécurité,

la protection civile, la santé, les TIC, la protection des personnes, l'énergie, l'observation de la Terre, les nouveaux matériaux et la robotique.

Rien n'empêche bien sûr les instances nationales et régionales de soutenir des événements de rapprochement plus confidentiels visant à promouvoir les relations entre les différents acteurs évoluant dans les industries à double usage.

e. Soutien spécifique pour les solutions de défense destinées à être utilisées sur des marchés civils et inversement

Le meilleur moyen de développer des services pour la diversification sectorielle, en partant des compétences dans un secteur donné, est d'analyser la chaîne de valeur interne d'une entreprise sous le prisme de ses fonctions.

La liste suivante est une suggestion de ce que pourrait proposer un dispositif d'aide publique quelconque pour aider les entreprises à se lancer dans une stratégie de diversification sectorielle.

FONCTIONS DE L'ENTREPRISE	SUPPORT SERVICES FOR DIVERSIFICATION
Recherche	Projets de recherche et recherche en partenariat Accès à l'équipement et à l'expertise
Innovation	Développement conjoint Validation du concept technologique Validation du concept économique Cession de licence et transfert de propriété intellectuelle/savoir-faire Création par essaimage d'entreprise
Production	Établissement d'installations de production Sous-traitance Externalisation/délocalisation Fournisseur de sous-systèmes
Marketing	Test marketing/veille économique Soutien pour trouver le premier client Achat avant commercialisation Rayonnement international
Financement	Subventions, garanties et prêts Coentreprise Introduction en bourse (OPI) Accès aux fonds d'investissement Fusion et acquisition

Les instances publiques peuvent organiser un large éventail d'événements, tels que des symposiums, des tournées de présentation, des rencontres acheteurs-vendeurs, pour aider les PME à se familiariser avec les marchés de la défense. Elles peuvent également simplifier leurs procédures d'achat et informer à l'avance de leurs intentions d'achat.



Compte tenu de la fragmentation nationale de l'industrie de la défense et de la partie du secteur civil couverte par les biens à double usage, les instances publiques ont également intérêt à encourager l'adoption de stratégies d'internationalisation. Elles peuvent offrir des services financiers (garanties d'exportation, prêts, subventions, etc.) et d'autres services (formation, missions commerciales à l'étranger, veille économique, etc.), voire un mélange des deux: soft landing (bureau temporaire à l'étranger). Les principales difficultés rencontrées par les PME lorsqu'elles envisagent d'entreprendre une démarche d'internationalisation sont : la connaissance du marché (exporter les produits et services existants ou les adapter aux besoins locaux...), la présence dans le pays (agents commerciaux, coentreprise, investissement direct étranger [IDE], ...) et les risques rencontrés (coûts, insolvabilité, retards de paiement, risques de change...).

En plus du soutien individualisé aux entreprises, un soutien peut également être offert aux clusters industriels ou à tout autre organisme similaire. Dans certains cas, les grandes entreprises peuvent être de bons mentors pour les PME.

f. Incubateurs de technologies à double usage

Les instances publiques peuvent s'inspirer de l'ESA³² (l'Agence spatiale européenne) et ses incubateurs d'entreprises³³, dont le but est d'« *inciter les entrepreneurs à transformer des idées d'activité tournée vers l'espace en entreprise commerciale, et fournir une expertise technique et un soutien au développement afin d'utiliser les technologies spatiales ou de développer des applications pour créer des produits et services dans un environnement non tourné vers le domaine spatial* ».

Au début de l'année 2014, neuf incubateurs d'entreprises de l'ESA étaient opérationnels : Noordwijk (NL), Darmstadt (DE), Rome (Latium, IT), Gilching (Bavière, DE), Harwell Oxford (UK), Redu Transinne (BE), Geel et Mol (Flandre, BE), Toulouse (Sud France), et Barcelona (ES).



Si l'adaptation des technologies spatiales pour des applications non spatiales est faisable, l'adaptation des technologies de la défense pour un usage civil doit également l'être.

g. Soutien à la démonstration de technologies/ produits (vitrine technologique)

Plus que jamais, les instances publiques doivent investir dans des infrastructures physiques et soutenir des mesures permettant aux entreprises de démontrer que leurs technologies et produits sont à même de satisfaire les attentes du client en situation réelle. Elles peuvent y parvenir en créant des centres ou des lieux de démonstration, en proposant des financements pour des dispositifs de vitrine technologique et en organisant des salons

32/ ESA — Agence spatiale européenne (<http://www.esa.int>). L'agence a pour but d'orienter le développement de la capacité spatiale européenne et de veiller à ce que les investissements dans l'aérospatiale continuent de profiter aux citoyens.

33/ http://www.esa.int/Our_Activities/Technology/Business_Incubation/Mission

et des expositions dédiés. Dans ce dernier cas, la direction générale française de l'Armement a organisé en 2013 le second Forum de l'innovation pour ses partenaires (principalement des PME). Un village d'exposition organisé autour de neuf clusters technologiques et scientifiques offrant un potentiel de double usage a permis aux entreprises de présenter plus de 100 projets innovants.

Un soutien de cette nature peut aider les entreprises, en particulier les PME, à trouver leurs premiers clients et, par conséquent, à mettre en œuvre avec succès leurs stratégies dans le domaine des biens et technologies à double usage.



h. Clusters double-usage

Les instances publiques peuvent accompagner la création et participer au coût initial de fonctionnement d'un cluster spécialisé dans les technologies à double usage. Elles peuvent également soutenir des activités ayant trait à des applications à double usage. Dernier point, mais non des moindres, elles peuvent soutenir les activités inter-clusters, tant au plan régional que transnational.

Il est souhaitable que les concepteurs de tels dispositifs de soutien public aux clusters spécialisés dans les technologies à double usage incitent les responsables de ces clusters à prendre en considération les technologies clés génériques (TCG), y compris les TIC, à titre d'indicateurs pour leurs investissements futurs dans des technologies, des produits et des services à double usage. Dans la région Aquitaine (FR), les nouveaux matériaux sont considérés comme le moteur de la stratégie relative au double usage, alors qu'en Bretagne (FR), ce rôle est attribué aux TIC.

CHAPITRE 3

Soutien de l'UE aux projets dans le domaine des technologies à double usage

1. Vue d'ensemble

La Communication de la Commission sur les industries de défense du 24 juillet 2013³⁴ énonce des propositions visant à accroître l'efficacité et la compétitivité du secteur de la défense et de la sécurité en Europe, au travers d'initiatives dans un large éventail de domaines, notamment : le marché unique, la politique industrielle, la R&D+I, les capacités en matière de double usage, l'espace, l'énergie et les marchés tiers. Le 24 juin 2014, la Commission a publié un rapport³⁵ sur la mise en œuvre de sa Communication. Cette Communication et le rapport sur la mise en œuvre évoquent un certain nombre de politiques et d'instruments de financement susceptibles de soutenir les projets relatifs au double usage.

Pour la période de programmation actuelle 2014-20, les principales politiques de l'UE visant à soutenir la compétitivité des entreprises et l'innovation sont les suivantes:

- Les Fonds ESI – fonds structurels et d'investissement européens – qui se composent de cinq fonds principaux œuvrant de concert pour soutenir le développement économique dans tous les pays de l'UE, conformément aux objectifs de la stratégie Europe 2020 :
 - le Fonds européen de développement régional (FEDER),
 - le Fonds social européen (FSE),
 - le Fonds de cohésion (FC),
 - le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER),
 - le Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP);
- Le programme Horizon 2020;
- Le programme COSME – Programme pour la compétitivité des entreprises et les petites et moyennes entreprises;
- Le programme Erasmus+.



De surcroît, la Banque Européenne d'Investissement (BEI) et son Fonds Européen d'Investissement (FEI) offrent aux entreprises divers types de prêts et de financements, y compris grâce à son réseau d'intermédiaires financiers. En général, la BEI est chargée d'apporter un financement et une expertise pour soutenir les projets d'investissement contribuant à la réalisation des objectifs de la politique de l'UE. Le FEI est un outil spécialisé qui offre du financement en capital risque aux PME et intègre le dispositif JEREMIE (Ressources européennes conjointes pour les PME et les microentreprises). Le dispositif JEREMIE propose un éventail d'instruments financiers aux autorités nationales et régionales pour soutenir les PME. Parmi ces instruments figurent les garanties de prises de participation, les microcrédits, l'assurance crédit à l'exportation, et le capital-risque.³⁶

34/ COM(2013) 542 final (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0542>).

35/ COM(2014) 387 final (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2014:387:FIN>).

36/ Pour de plus amples informations, consultez : <http://www.eib.org/products/blending/jeremie/index.htm>.

La Commission européenne a élaboré un guide³⁷ expliquant comment réaliser des synergies entre les différents instruments de l'UE, c'est-à-dire les Fonds ESI, Horizon 2020 et les autres programmes de l'UE ayant trait à la recherche, à l'innovation et à la compétitivité. Ce guide a pour but de permettre aux autorités qui gèrent les financements de l'UE de s'assurer de la bonne coordination, des synergies et des complémentarités entre ces programmes afin d'en faciliter l'accès pour toutes les parties prenantes engagées dans des activités de R&D+I et de compétitivité. Ce guide expose le fonctionnement du financement de sorte à garantir la concrétisation de ces synergies et complémentarités.

Ces instruments de l'UE ne sont pas destinés à soutenir des projets purement militaires par nature, que ce soit pour la recherche, le développement de produits ou de technologies ou l'investissement en infrastructure. Toutefois, ils peuvent être utilisés pour soutenir des projets relatifs au double usage, sous réserve que le projet présenté à l'appui des candidatures soit basé sur les aspects civils. Dans le cas des infrastructures susceptibles d'être utilisées à des fins civiles et militaires, seul le volet civil est éligible au financement.

De nombreux exemples d'applications et technologies à double usage sont envisageables, par exemple les générateurs électriques photovoltaïques autonomes avancés, les prothèses intelligentes, la nanoélectronique, les dispositifs de communication à grande autonomie, les applications de données volumineuses (big data), les systèmes anticollision pour les avions, l'impression 3D, les capteurs hyperspectraux, les applications robotiques et les matériaux et dispositifs optiques susceptibles d'être utilisés à des fins civiles et militaires.



Voici quelques indications sur les outils suggérés au Chapitre 2, susceptibles d'être financés dans le cadre des programmes de l'UE.

R&D+I	FEDER, Horizon 2020
Externalisation de technologie et de gamme de produits	FEDER
Événements de rapprochement d'entreprises	FEDER, COSME
Incubateurs de technologies à double usage	FEDER
Aides spécifiques	FEDER, Horizon 2020, COSME, BEI
Centres de démonstration	FEDER
Renforcement des capacités humaines	FSE, Erasmus+
Accès au financement	FEDER, Horizon 2020, BEI, FEI
Achat avant commercialisation et marchés publics d'innovation	FEDER, Horizon 2020
Clusters	FEDER, COSME, Horizon 2020

37/ Créer des synergies entre les Fonds structurels et d'investissement européens, le programme Horizon 2020 et les autres programmes de l'Union ayant trait à la recherche, à l'innovation et à la compétitivité : http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/synergy/synergies_en.pdf.

Figure 13 Financement de projets relatifs au double usage dans le cadre des Fonds ESI et du programme Horizon 2020

TRL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Principes de base observés	Concept technologique formulé	Validation de concept expérimental	Validation de la technologie en laboratoire	Techologie validée en environnement adapté	Démonstration en environnement adapté	Démonstration in en environnement opérationnel	Système complet et validé	Mission opérationnelle réussie
	Recherche fondamentale	Phase 1: Recherche technologique			Phase 2: Démonstration du produit				Phase 3: Fabrication concurrentielle



Source : EURADA, d'après Commission européenne – les TCG dans l'agenda de l'UE.

Dans ce contexte, lorsque les entreprises et les organismes de recherche sollicitent une aide de l'UE pour des projets relatif au double usage, il est primordial de bien souligner la contribution et la valeur du projet pour la société civile. Ils peuvent faire référence au cycle des niveaux de maturité technologique (TRL) pour présenter le volet civil de leur projet pour lequel ils sollicitent un finance-

ment de l'UE (voir Figure 13). Eu égard à l'échelle TRL, le programme Horizon 2020 peut financer des projets jusqu'au niveau de maturité TRL 8, et les Fonds ESI et la BEI, du niveau TRL 2 au niveau TRL 9. Les autorités nationales ou régionales peuvent, bien entendu, concevoir ou mettre en avant des dispositifs permettant de proposer des financements pour le volet militaire des projets.

Voici un récapitulatif indicatif des possibilités de financement du FEDER, du programme Horizon 2020 et du programme COSME pour soutenir les projets des entreprises ou les stratégies régionales relatives au double usage.

FEDER	Horizon 2020	COSME
■ Infrastructure de R&D+I - Construction de laboratoires - Équipements de recherche - Centres de technologie - Incubateurs et parcs scientifiques - Capacités de fabrication de pointe ■ Financement des activités de R&D+I - Projets de recherche - Projets innovants - Validation du concept - Démonstration/prototypage - Innovation sociale - Éco-innovation - Recherche technologique et appliquée - Validation précoce de produit - Fabrication de pointe - Première production - TCG et diffusion des technologies polyvalentes ■ Énergie, utilisation efficace des matières premières et économie à faible émission de carbone ■ Services de conseil - Stimulation de la demande - Diffusion des technologies polyvalentes - Mise en réseau - Clusters et innovation ouverte par la spécialisation dite intelligente - Transfert de technologie - Services d'incubation - Utilisation des TCG et des TIC ■ Commercialisation de la R&D+I - DPI – droits de propriété intellectuelle - Essaimage - Co-investissement dans un mécanisme de financement avec partage des risques (MFPR) - Financement d'amorçage - Développement de produits/services - Chaînes pilotes et validation précoce du produit ■ Mise en réseau des principales parties prenantes - Collaboration entreprise-recherche-université - Reclassement des étudiants et des chercheurs - Clusters - Innovation ouverte	■ R&D+I ■ Priorisation horizontale - CER – Conseil européen de la recherche - Projets collaboratifs - Programme ERA-NET - Initiatives conjointes - Technologies futures et émergentes ■ Priorisation sectorielle - TCG – Technologies clés génériques - Nanotechnologies - Matériaux avancés - Biotechnologies - Espace - Sécurité - TIC ■ Infrastructures de recherche ■ Défis sociétaux - Énergies sûres, propres et efficaces - Transport intelligent, écologique et intégré - Sociétés sûres – Protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens ■ Compétitivité des entreprises - Instrument dédié PME - Participation intégrée des PME - Parcours accéléré vers l'innovation - Mécanisme de financement avec partage des risques (MFPR) - Achat avant commercialisation	■ Ingénierie financière ■ Clusters

2. Le Fonds européen de développement régional (FEDER)

a. Conditions d'ordre juridique

Les entreprises du secteur de la défense sont éligibles aux fonds structurels de l'UE. Néanmoins, ces fonds ne sont disponibles que pour des projets ayant des objectifs civils compatibles avec les priorités fixées pour le fonds visé. Malgré cette restriction, ces fonds devraient présenter un intérêt pour les entreprises du secteur de la défense, car bon nombre d'entre elles ont des intérêts commerciaux importants dans le secteur civil, et cette tendance ne fait que se conforter. Le point crucial est que tout investissement cofinancé par les fonds structurels doit contribuer à la réalisation des objectifs civils définis pour le Fonds ESI et liés à la stratégie Europe 2020. En pratique, cela signifie que les demandes de financement doivent être fondées sur un volet civil solide, quand bien même des avantages clairs en matière de double usage sont identifiés dès le début. La demande ne sera évaluée que sur les mérites du volet civil. En outre, dans le cas particulier des infrastructures, si le projet est censé profiter à des opérateurs militaires et civils, l'aide du Fonds ESI ne peut être octroyée qu'aux fins de contribuer à la réalisation des objectifs civils. Les coûts financiers supplémentaires éventuels générés par la participation militaire ou l'utilisation militaire de l'infrastructure ne sont pas éligibles au financement.

Le FEDER ne peut participer à l'équipement, aux bâtiments ou aux infrastructures, mais peut être utilisé pour le volet civil de projets relatifs au double usage.

b. FEDER et projets relatifs au double usage

Le Fonds européen de développement régional (FEDER)³⁸ investit dans des mesures horizontales visant à renforcer la compétitivité et la capacité d'innovation des entreprises régionales. Il apporte également un soutien aux organisations intermédiaires et aux organismes de recherche afin de proposer des services de soutien aux PME. Ces principes sont traduits dans les trois priorités d'investissement suivantes (sur un total de 11) :

- Priorité 1 : renforcer les capacités dans le domaine de la R&D+I;
- Priorité 2 : améliorer l'accès aux TIC, leur utilisation et leur qualité;
- Priorité 3 : améliorer la compétitivité des PME.

Pour garantir une utilisation optimale du financement du FEDER, les régions et les États membres ont dû établir certaines conditions-cadres. La plus importante est celle concernant la « stratégie de spécialisation intelligente ». Elle définit des priorités en vue d'établir un avantage concurrentiel en développant et en rapprochant les atouts propres en matière de recherche et d'innovation des besoins des entreprises. Cela permettra de saisir les opportunités nouvelles et les évolutions du marché de façon cohérente, tout en évitant la duplication et la fragmentation des efforts. Une stratégie de spécialisation intelligente peut prendre la forme d'un cadre politique stratégique national ou régional en matière de recherche et d'innovation (R&I), ou y être intégrée. Elle doit être élaborée et mise en œuvre avec l'engagement clair et la collaboration des entrepreneurs, des chercheurs, de la société civile et du gouvernement.

Le soutien du FEDER inclut les activités suivantes :

- (a) Investissement productif, contribuant à créer et à préserver des emplois durables grâce à l'aide directe aux investissements dans les PME;
- (b) Investissement productif, quelle que soit la taille de l'entreprise concernée, contribuant aux priorités d'investissement suivantes :
 - Renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation,
 - Favoriser la transition vers une économie à faible émission de carbone dans tous les secteurs, et,
 - Lorsque l'investissement implique une coopération entre les grandes entreprises et les PME, améliorer l'accès aux TIC ainsi que leur utilisation et leur qualité.

Le FEDER soutient également la coopération régionale en vertu de l'article 70 des dispositions

38/ Règlement (UE) n° 1301-2013 relatif au Fonds européen de développement régional et aux dispositions particulières relatives à l'objectif Investissement pour la croissance et l'emploi – JO L347 du 20/12/2013.

communes de la réglementation du Fonds ESI³⁹ et au travers de programmes de coopération transfrontaliers, transnationaux et interrégionaux.

Exemples de projets financés

En février 2014, un projet pilote a été lancé au Portugal sous le nom « TURTLE » (Porteur du projet : Silva Matos Metalomecanica S.A., INESC PORTO, ISEP, CINAV). Ce projet est devenu le premier du genre à bénéficier d'un cofinancement au titre d'un développement dans le domaine du double usage. Le cofinancement s'élève à 770 000 €, soit 60 % du coût total du projet, et vise à soutenir le développement d'un véhicule robotisé pour les opérations sous-marines, utilisable tant pour des applications civiles que dans le secteur de la défense. Le projet TURTLE a bénéficié du soutien de l'Agence européenne de défense (AED). L'AED apporte une aide concrète aux acteurs du marché de la défense de tous les États membres, en leur permettant de tirer parti des politiques et des outils d'accompagnement existant à l'échelle de l'UE, tels que le Fonds ESI, grâce à la sensibilisation, à la diffusion des pratiques exemplaires et au soutien aux projets de recherche pilote liés au double usage en vue d'accéder aux Fonds ESI, promouvant ainsi l'innovation auprès de l'ensemble des acteurs de la base industrielle et technologique du secteur européen de la défense. À cet égard, l'AED coopère avec la Commission européenne et les États membres afin d'identifier et de soutenir les projets éligibles à un financement dans le cadre des Fonds ESI. Entre 2007 et 2013, les États membres ont présenté 72 propositions de projet à l'AED, sur lesquelles 44 ont bénéficié des conseils gratuits de l'AED et 7 ont été sélectionnées comme projets pilotes qui ont été accompagnés pour l'élaboration d'une demande de financement. Les projets pilotes en question provenaient de Bulgarie, de Pologne, d'Allemagne, du Portugal, de la France, du Royaume-Uni et d'Espagne. L'AED continuera de soutenir de la sorte des projets relatifs au double usage dans le cadre de la nouvelle période de programmation.

CenSec, une initiative de cluster de compétitivité au Danemark dans le domaine de la défense et de la sécurité, aide les PME à développer des projets conjoints ciblant les marchés de la défense et des applications à double usage (www.censec.dk) et fournit des conseils sur l'accès aux financements du FEDER et du FSE.

L'initiative communautaire KONVER (financée par le FEDER) avait pour objectif d'aider les régions touchées par le déclin des industries et des installations de la défense en raison de la chute du Mur de Berlin. Les régions ont également utilisé le cofinancement du FEDER pour mettre en œuvre des dispositifs visant, par exemple, à encourager l'industrie de l'armement à se convertir dans des activités civiles grâce :

- *au renforcement du savoir-faire au sein des entreprises;*
- *au soutien au regroupement d'entreprises;*
- *à l'adaptation aux systèmes qualité;*
- *à la promotion de la recherche et du déploiement technologique ; et*
- **à la formation professionnelle.**

39/ Règlement (UE) n° 1303/2013 portant dispositions communes relatives au Fonds européen de développement régional, au Fonds social européen, au Fonds de cohésion, au Fonds européen agricole pour le développement rural et au Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche, portant dispositions générales applicables au Fonds européen de développement régional, au Fonds social européen, au Fonds de cohésion et au Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche, et abrogeant le règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil – JO L347 du 20/12/2013.

c. Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du FEDER

1. Pour les entreprises

Pour se familiariser avec le système de mise en œuvre du FEDER dans leur pays ou région, les entreprises et les organismes de recherche doivent se rapprocher des autorités régionales responsables ou des organisations intermédiaires régionales proposant des services d'accompagnement aux entreprises. La liste des autorités responsables est disponible à l'adresse Internet http://ec.europa.eu/regional_policy/manage/authority/authority_en.cfm.

Les entreprises peuvent également consulter un manuel sur les Fonds structurels et d'investissement européens publié par l'AED. Ce manuel présente la procédure à suivre pas à pas par les acteurs du secteur de la défense en vue d'accéder aux Fonds structurels et d'investissement européens pour leurs projets liés au double usage.



2. Pour les instances régionales

Les instances régionales doivent permettre aux entreprises et aux organismes de recherche dans le domaine du double usage de tirer parti de la panoplie de mesures conçues pour l'application de leur programme opérationnel et de leurs stratégies de recherche et d'innovation pour la spécialisation intelligente (RIS3). Elles peuvent également tirer parti des opportunités offertes par le programme de coopération interrégional INTERREG, afin de partager ou d'échanger leurs expériences en matière de soutien public pour la mise en œuvre d'une stratégie relative au double usage.

Le développement d'une coopération fructueuse entre les instances nationales et régionales chargées de coordonner ou de gérer les Fonds ESI et les ministères de la Défense doit faciliter l'identification des projets relatifs au double usage répondant aux priorités régionales décrites dans les programmes opérationnels locaux.

3. Le Fonds social européen (FSE)

Le succès futur du secteur européen de la défense dépend de sa capacité à fidéliser le personnel possédant des compétences essentielles et à recruter des personnes possédant les compétences recherchées pour l'avenir. Certains domaines du secteur de la défense manquent déjà cruellement de certaines compétences, une situation qui devrait s'aggraver en raison des départs en retraite et des difficultés pour attirer de nouveaux professionnels qualifiés dans ce secteur. Les compétences recherchées dans le secteur de la défense ne sont pas nécessairement spécialisées, elles sont pour la plupart similaires à celles recherchées dans d'autres secteurs industriels. La plupart des entreprises évoluant dans le secteur de la défense interviennent également dans des activités civiles et cette tendance devrait s'intensifier dans un avenir proche. Cela signifie que la majorité de leur personnel sera amené à travailler sur des technologies et produits tant civils que militaires tout au long de leur carrière. Cela pourrait leur ouvrir la voie pour l'utilisation des instruments de financement de l'UE prévus pour les activités civiles.

a. Conditions d'ordre juridique

La réglementation du FSE ne fait pas état d'interventions spécifiques dans le secteur de la défense. À l'instar du FEDER, le FSE ne saurait être utilisé pour soutenir directement le secteur de la défense, mais seulement pour soutenir le volet civil de projets relatifs au double usage, conformément à la réglementation du FSE et aux documents de programmation nationaux. Les projets soutenus doivent contribuer à la réalisation des objectifs du FSE.

Selon l'article 2 de la réglementation⁴¹, le FSE : favorise des niveaux d'emploi et de qualité d'emploi élevés, améliore l'accès au marché du travail, sou-

40/ <http://www.eda.europa.eu/info-hub/publications/publication-details/pub/european-structural-funds>.

41/ Règlement (UE) n° 1304/2013 relatif au Fonds social européen – JO L347 du 20/12/2013.

tient la mobilité géographique et professionnelle des travailleurs et facilite l'adaptation de ces derniers aux mutations industrielles et aux changements que le développement durable impose au



système de production, encourage un niveau élevé d'éducation et de formation de tous, facilite le passage des jeunes du système éducatif au monde du travail, lutte contre la pauvreté, améliore l'inclusion sociale et favorise l'égalité entre les sexes, la non-discrimination et l'égalité des chances.

Ce faisant, il contribue aux priorités de l'UE eu égard au renforcement de la cohésion économique, sociale et territoriale.

Le FSE soutient les États membres dans la réalisation des priorités et des grands objectifs de la stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive et en leur permettant de relever les défis spécifiques auxquels ils sont confrontés dans la réalisation des objectifs de la stratégie Europe 2020. Le FSE offre un soutien aux travailleurs, aux entreprises, y compris aux acteurs de l'économie sociale, et aux entrepreneurs, ainsi qu'aux systèmes et structures en vue de faciliter leur adaptation aux nouvelles problématiques, notamment la réduction des déséquilibres de compétences et la promotion de la bonne gouvernance, du progrès social et de la mise en œuvre des réformes, en particulier dans les domaines de l'emploi, de l'éducation, de la formation et des politiques sociales.

b. Le FSE et la stratégie relative au double usage

Le FSE peut soutenir par exemple des projets visant à offrir une formation à des travailleurs qui doivent s'adapter à une nouvelle situation sur le marché du travail. La portée des actions soutenues doit correspondre aux priorités de financement identifiées pour chaque État membre dans les accords de partenariat et les programmes opérationnels et dans les recommandations ultérieures propres au pays résultant de l'examen réalisé dans le cadre du Semestre européen.

Dans ce cadre, les actions financées sur le FSE peuvent englober la requalification professionnelle du personnel licencié devant être réinséré sur un autre marché du travail. En outre, le FSE peut soutenir l'augmentation de la productivité et de la qualité de l'emploi au travers, par exemple, de projets ayant trait à l'éducation et à la formation (recyclage et perfectionnement des qualifications professionnelles). Par exemple, le FSE peut offrir aux employés de nouvelles compétences et opportunités, souvent pour de nouveaux secteurs en pleine croissance comme ceux qui s'inscrivent dans l'économie à faible émission de carbone. À ce titre, le FSE peut soutenir la formation du personnel pour l'acquisition de nouvelles compétences, par exemple dans le domaine des TCG, des TIC ou des compétences « vertes ».



La priorité absolue du FSE est l'individu : le fonds soutient l'emploi et l'inclusion sociale, aidant les personnes à trouver un meilleur emploi et assurant des opportunités d'emploi plus justes pour tous.

Exemples de projets financés

Éducation pour le système national de sécurité (Université de la Défense, Brno, CZ) – le projet vise à rénover les systèmes actuels d'éducation et de formation pour les experts du système national de sécurité et à inaugurer un nouveau cursus dans le domaine de l'économie et de la gestion.

Forensic Computing (université de Cranfield, faculté de la Défense et de la Sécurité, Royaume-Uni) – un troisième cycle d'études supérieures pour le personnel des forces armées britanniques et les fonctionnaires civiles du ministère de la Défense.

c. Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du FSE

Le financement du FSE est mis à disposition par les États membres et les régions. Pour en savoir plus sur les conditions d'éligibilité au soutien du FSE dans votre pays, rapprochez-vous de l'autorité chargée de la gestion du FSE : <http://ec.europa.eu/esf/main.jsp?catId=524&langId=fr>.

4. Horizon 2020

a. Conditions d'ordre juridique

Horizon 2020⁴² est le programme de recherche de l'UE qui vise à promouvoir les avancées scientifiques, les découvertes et la recherche de pointe en accompagnant les meilleures idées, du laboratoire à la commercialisation. Doté d'un budget de 80 milliards d'euros, le programme est un dispositif moteur pour la croissance économique et la création d'emploi. Même si le programme met fortement l'accent sur le volet économique, une part importante de la recherche financée revêt un intérêt pour la défense et peut engendrer des technologies qui seront utilisées par les acteurs de la défense. Il est important de rappeler les limites du financement du programme Horizon 2020 telles que définies dans son article 19, point 2, sur des principes d'éthique : « *les activités de recherche et d'innovation menées dans le cadre du programme Horizon 2020 sont destinées exclusivement aux applications civiles* ».

Tandis que les activités de recherche et d'innovation sont centrées exclusivement sur les applications civiles, la Commission travaille avec l'Agence

européenne de défense afin de dégager des synergies entre le programme Horizon 2020 et les activités de recherche de l'Agence.

b. Horizon 2020 et projets liés au double usage

Le programme Horizon 2020 offre de nombreuses opportunités pour le financement du volet civil des projets liés au double usage, que ce soit par sa composante technologique ou par la contribution en matière de réponse aux défis sociétaux. Horizon 2020 apporte un soutien spécifique aux PME et garantit un accès au financement. Horizon 2020 fonctionne au travers d'appels à propositions et d'initiatives de programmation conjointes.

Voici un aperçu des différents volets⁴³ du programme Horizon 2020 offrant des opportunités de financement prometteuses pour le développement de technologies, de produits et de services à double usage, ou permettant aux acteurs du secteur de la défense de développer des applications civiles pour leur savoir-faire.

Sociétés sûres – Protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens

Grandes lignes des activités :

- (a) *Lutter contre le crime, le trafic illégal et le terrorisme, y compris comprendre et combattre les idées et les croyances terroristes;*
- (b) *Protéger les infrastructures critiques, les chaînes d'approvisionnement et les modes de transport, et les rendre plus résilients;*
- (c) *Renforcer la sécurité par la gestion des frontières;*

42/ Voir le guide « HORIZON 2020 en bref. Le programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation » <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/horizon-2020-brief-eu-framework-programme-research-innovation>.

43/ Règlement (UE) n° 1291/2013 portant établissement du programme-cadre pour la recherche et l'innovation Horizon 2020 (2014-2020) – JO L347 du 20/12/2013. Voir <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>.

- (d) Renforcer la cybersécurité;
- (e) Accroître la résilience de l'Europe en cas de crise et de catastrophe naturelle;
- (f) Garantir la vie privée et la liberté, y compris sur Internet, et promouvoir l'acceptation sociétale, tant du point de vue éthique que juridique, de tous les aspects de la sécurité, du risque et de la gestion de la sécurité et du risque;
- (g) Améliorer la normalisation et l'interopérabilité des systèmes, y compris pour les situations d'urgence;
- (h) Soutenir les politiques de sécurité externe de l'Union, y compris en matière de prévention des conflits et de processus de paix.

Technologies futures et émergentes (FET)

L'objectif spécifique est de promouvoir des techno-



logies radicalement nouvelles offrant un potentiel d'ouverture de nouveaux domaines pour le savoir scientifique et les technologies et contribuant aux industries européennes de nouvelle génération, en explorant des idées innovantes et à haut risque sur des bases scientifiques (...).

Le programme FET encourage l'exploration des possibilités de recherche à un échelon peu élevé dans tous les domaines, dont les thèmes émergents et les grands défis scientifiques et technologiques nécessitant une fédération des programmes et une collaboration entre ceux-ci, au sein de l'Europe et au-delà. Cette approche se fonde sur l'excellence

et s'étend à l'exploration d'idées préconcurrentielles qui détermineront l'avenir des technologies; elle permet à la société de tirer parti de la collaboration dans le domaine de la recherche pluridisciplinaire qui doit être engagée au niveau européen en établissant des ponts entre la recherche axée sur la science et la recherche axée sur les défis de société ou la compétitivité des entreprises.



Primauté dans le domaine des technologies génériques et industrielles

1. Technologies de l'information et de la communication (TIC)

Grandes lignes des activités :

- (a) Une nouvelle génération de composants et de systèmes : ingénierie des composants et des systèmes intégrés avancés et économes en ressources;
- (b) Traitement informatique de nouvelle génération : systèmes et technologies avancés et sécurisés de traitement informatique;
- (c) Internet du futur : logiciels, matériel, infrastructures, technologies et services;
- (d) Technologies du contenu et gestion de l'information;
- (e) Interfaces avancées et robotique : robotique et espaces intelligents;
- (f) Microélectronique, nanoélectronique et photonique : technologies clés génériques liées à la microélectronique, à la nanoélectronique et à la photonique, couvrant également les technologies quantique.



2. Nanotechnologies

Grandes lignes des activités :

- (a) Développer les nanomatériaux, les nanodispositifs et les nanosystèmes de la prochaine génération.

Cibler les produits fondamentalement nouveaux permettant des solutions durables dans toute une série de secteurs;

- (b) Veiller à l'absence de risque et à la pérennisation lors du développement et de l'application des nanotechnologies.

Faire progresser les connaissances scientifiques concernant l'impact potentiel des nanotechnologies et des nanosystèmes sur la santé ou l'environnement, et fournir les instruments permettant une évaluation et une gestion des risques tout au long de leur cycle de vie, y compris concernant les questions de normalisation;

- (c) Promouvoir la dimension sociétale des nanotechnologies.

Promouvoir une gouvernance des nanotechnologies centrée sur les bénéfices qu'elles apportent à la société et à l'environnement.



3. Matériaux avancés

Grandes lignes des activités :

- (a) Technologies des matériaux transversales et génériques;
- (b) Développement et transformation des matériaux;
- (c) Gestion des composants de matériaux;
- (d) Matériaux pour une industrie durable, économe en ressources et à faibles émissions de carbone.

4. Biotechnologies

Grandes lignes des activités :

- (a) Promouvoir les biotechnologies de pointe comme futur moteur d'innovation;
- (b) Produits et processus industriels fondés sur les biotechnologies;
- (c) Des technologies « plateformes » innovantes et compétitives.



5. Systèmes de fabrication et de transformation avancés

Grandes lignes des activités :

- (a) Des technologies pour les usines du futur;
- (b) Des technologies en faveur de bâtiments économes en énergie.

6. Espace

Grandes lignes des activités :

- (a) Assurer la compétitivité et l'indépendance de l'Europe et promouvoir l'innovation dans le secteur spatial européen;

- (b) Permettre des avancées dans le domaine des technologies spatiales;
- (c) Permettre l'exploitation des données spatiales.

Énergies sûres, propres et efficaces

Grandes lignes des activités :

- (a) Réduire la consommation d'énergie et l'empreinte carbone en utilisant l'énergie de manière intelligente et durable;
- (c) Combustibles de substitution et sources d'énergie mobiles;
- (g) Commercialisation des innovations dans le domaine de l'énergie, s'appuyant sur le programme Énergie intelligente pour l'Europe.

Transport intelligent, écologique et intégré

Grandes lignes des activités :

- (a) Des transports économes en énergie et respectueux de l'environnement.

Action sur le climat, environnement, utilisation efficace des ressources et matières premières

Grandes lignes des activités :

- (a) Combattre le changement climatique et s'y adapter;
- (b) Protéger l'environnement, gérer les ressources naturelles, l'eau, la biodiversité et les écosystèmes de manière durable;
- (c) Garantir la transition vers une économie et une société « verte » grâce à l'éco-innovation.



Innovation dans les PME

Grandes lignes des activités :

- (a) Soutien aux PME résolument tournées vers la recherche;
- (b) Renforcement de la capacité d'innovation des PME;
- (c) Soutien à l'innovation axée sur le marché.

Actions Marie Skłodowska-Curie

L'objectif principal des activités consiste à cultiver l'excellence par la mobilité transfrontière et intersectorielle.

Les principales activités consistent à encourager les chercheurs expérimentés à élargir ou à approfondir leurs compétences par la mobilité, en leur offrant des possibilités de carrière attractives dans les universités, les institutions de recherche, les entreprises, les PME et d'autres groupements socio-économiques de toute l'Europe et d'ailleurs. Ceci devrait renforcer la capacité d'innovation du secteur privé et promouvoir la mobilité intersectorielle.

En plus de ces domaines de recherche, Horizon 2020 propose des dispositifs de financement tels que :

Dispositifs avec partage des risques

Grandes lignes des activités :

- (a) Le mécanisme d'emprunt permettant le financement par l'emprunt des activités de recherche et d'innovation : « Service de prêt et de garantie de l'Union pour la recherche et l'innovation »;
- (b) Le mécanisme de fonds propres permettant le financement par les fonds propres des activités de recherche et d'innovation : « Instruments de fonds propres de l'Union pour la recherche et l'innovation ».

Marchés publics pré-commerciaux et marchés publics pour l'acquisition d'innovations

Le financement de l'Union peut prendre la forme d'un achat avant commercialisation ou d'un achat de solu-



tions innovantes réalisé par la Commission ou par l'organisme de financement compétent pour son propre compte ou conjointement avec les autorités contrac-

tantes des États membres et des pays associés. Les procédures d'achat peuvent prévoir l'attribution de plusieurs contrats sous couvert d'une procédure unique (approvisionnement multiple).

Prix d'encouragement

La Commission européenne organisera des concours visant à récompenser la première personne ou équipe à proposer une solution révolutionnaire. Comparé aux outils de financement traditionnels, un tel prix réduit les obstacles à la participation et permet de mobiliser de nouveaux talents. En outre, le vainqueur n'a pas à justifier de dépenses éligibles.

Exemples de projets financés

Icarus – Dispositifs de recherche et de sauvetage télécommandés – projet réunissant 23 partenaires, dont l'École Royale Militaire (Belgique) et le centre de recherche sous-marine de l'OTAN (TI). Ce projet porte sur l'utilisation de systèmes aériens et de véhicules terrestres sans pilote pour les recherches et sauvetages de civils. Les technologies développées seront utilisées pour détecter, localiser et secourir les citoyens. [FP7 Sécurité. Contribution de l'UE : 12,6 millions d'euros].

Darius – chaîne intégrée déployable de recherche et sauvetage avec des systèmes sans pilote – est un projet visant à étudier comment les systèmes sans pilote développés pour les programmes militaires peuvent être déployés pour des applications civiles afin de renforcer les capacités de première intervention et d'intervenir dans des zones dangereuses. Ce projet est mené par BAE Systems (UK). [FP7 Sécurité. Contribution de l'UE : 7,5 millions d'euros].

Sectronic – Système de sécurité pour les infrastructures maritimes, les ports et les zones côtières – est un projet d'observation et de protection des infrastructures maritimes critiques impliquant tous les moyens d'observation (maritimes, terrestres, aériens, spatiaux). Parmi les partenaires du projet figurent : l'Établissement norvégien de recherche du secteur de la Défense. [FP7 Sécurité. Contribution de l'UE : 4,4 millions d'euros].

Firerob – véhicule robotisé autonome de lutte anti-incendie – ce projet vise à développer un prototype de véhicule autonome de lutte anti-incendie sans pilote, capable de combattre efficacement le feu dans des environnements dangereux. [FP7 SME. Contribution de l'UE : 0,8 million d'euros].

Sunny – réseau de capteurs pour véhicules aériens sans pilote pour la détection des passages de frontière illégaux – un projet dont les objectifs sont la conception et la réalisation d'une plateforme destinée à collecter les données et les informations émanant de capteurs fonctionnant en continu et répartis sur le terrain, quelles que soient les conditions météorologiques, afin d'orienter les patrouilles frontalières et d'intercepter les tentatives d'intrusion. [FP7 Sécurité. Contribution de l'UE : 9,6 millions d'euros].

Sniffer – Captation et analyse des odeurs – Ce projet offre un potentiel significatif pour la sécurité frontalière, notamment pour détecter et analyser les personnes, les substances illégales, et en particulier les explosifs. [FP7 Sécurité. Contribution de l'UE : 3,5 millions d'euros].

Smart@Fire : Un projet d'achat avant commercialisation visant à développer des solutions de TIC intégrées pour l'équipement de protection individuelle intelligent destiné aux pompiers et aux premiers répondants, et transférables dans un marché mondial. [FP7 ICT. Contribution de l'UE : 1,5 million d'euros].

Certains organismes de recherche du secteur de la défense ont pris part à des projets du FP7. C'est le cas de l'Agence suédoise de recherche du secteur de la défense (projets Lotus [FP7 Sécurité], Encounter [FP7 Sécurité]), de l'Établissement norvégien de recherche du secteur de la défense (Sectronic), de l'École Militaire Belge (DOTNAC [FP7 Transport], TIRAMISU [FP7 Sécurité]) ou de la Direction générale de l'armement (FR) (Wezard, HAIC, OPENAIR [tous FP7 Transport]).

Exemple de projet ayant bénéficié d'un financement provenant de sources différentes de l'UE

L'entreprise commune ECSEL, « Electronic Components and Systems for European Leadership » (*Composants et systèmes électroniques pour un leadership européen*), met en œuvre le programme Horizon 2020 dans les domaines de la microélectronique et de la nanoélectronique, des logiciels embarqués et de l'intégration de systèmes. Parmi ses objectifs figurent le maintien de capacités de production de pointe dans le domaine des semi-conducteurs et des systèmes intelligents en Europe, la promotion du développement d'écosystèmes impliquant des PME innovantes, et le renforcement et la création de clusters de compétitivité dans les domaines prometteurs. Par nature, ECSEL couvre également de nombreuses technologies à double usage.

Les membres d'ECSEL sont l'UE, les États membres et les pays associés au programme Horizon 2020, ainsi que les associations sectorielles.

Les coûts éligibles estimés des projets soutenus dans le cadre du programme ECSEL totalisent plus de 5 milliards d'euros, dont 1,17 milliard d'euros sont issus de subventions de l'UE et au moins la même enveloppe provenant des États participants du programme ECSEL. Par ailleurs, ECSEL inaugure un mécanisme combinant un financement dans le cadre à la fois du programme Horizon 2020 et des fonds structurels et d'investissement européens (ESI) lorsque les régions ont une stratégie de spécialisation intelligente faisant écho aux domaines de recherche et d'innovation du programme ECSEL.

c. Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du programme Horizon 2020

1. Pour les entreprises

Analysez le programme de travail annuel et évaluez l'éligibilité du projet proposé. Pour la période de programmation 2014-20, consultez :

<http://tinyurl.com/m246ybu>.

Rapprochez-vous du point de contact national (PCN). La liste des points de contact nationaux est consultable à l'adresse :

http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/support/national_contact_points.html

et consultez votre organisation sectorielle professionnelle européenne et vos pairs. Au besoin, prenez conseil auprès de services de consultants spécialisés pour rédiger vos propositions.

Les proposants doivent se limiter à des technologies de base susceptibles d'être adaptées pour des applications de défense. Les propositions comportant des aspects ayant de toute évidence trait à la défense ne seront pas financées.

Gardez à l'esprit que le 7^e programme-cadre de la Communauté européenne pour des actions de recherche (FP7) cible le financement des meilleurs projets, et que la même règle s'applique au programme Horizon 2020. Le taux moyen de réponses favorables aux propositions présentées dans le cadre du FP7 est de 19 %.



2. Pour les instances régionales

Les instances régionales peuvent mettre en place certains dispositifs de soutien destinés à promouvoir la participation des parties prenantes aux appels à propositions du programme Horizon 2020. Voici un récapitulatif des actions entreprises dans ce domaine.

- Information préalable concernant les éventuels appels à propositions futurs
- Sensibilisation, information et conseil concernant l'accès aux programmes FP7/Horizon 2020
- Création de groupes d'intérêt sectoriels ou intersectoriels
- Promotion de la coopération entre les universités et l'industrie et de leur réseau transfrontalier

- Conseil et évaluation rapide des idées de projets
- Soutien à la recherche de partenaires internationaux
- Subventions pour étudier la faisabilité des projets et la validation des idées de projets
- Subventions pour faire appel aux conseils de consultants spécialisés
- Offre de formation pour les gestionnaires potentiels de projets de l'UE
- Soutien aux projets ERA-NET dans des domaines stratégiques. Ces projets sont un excellent tremplin pour la participation des acteurs régionaux aux programmes FP7/Horizon 2020
- Offre de mentorat et d'accompagnement pour les gestionnaires potentiels de projets de l'UE
- Soutien pour la participation à des journées d'information sur les appels d'offres.

Les instances régionales peuvent « sponsoriser » des journées d'information sur les appels d'offres de l'UE susceptibles de soutenir les technologies à double usage en partenariat avec leur point de contact national. Elles doivent également plaider pour une initiative de programmation conjointe dans le domaine du double usage (ERA-NET).



5. Programme de l'UE pour la compétitivité des entreprises et des PME (COSME)

a. Conditions d'ordre juridique

Malgré l'absence de restriction quant aux applications de défense dans le programme **COSME**, en pratique, le secteur (y compris pour les produits à double usage) peut rencontrer des difficultés pour accéder aux instruments financiers du programme COSME (garanties de prêts ou capital-risque) en raison des restrictions politiques appliquées par le **groupe BEI** qui met en œuvre ces instruments au travers du FEI. Ces restrictions font référence à *la production et au commerce d'armes et de munitions et, entre autres, aux recherches, aux développements et aux applications techniques dans ce domaine*. La formulation exacte de ces restrictions sera reprise dans les appels à manifestation d'intérêt pour les intermédiaires financiers potentiels, attendus pour la fin de l'année 2014.

En ce qui concerne la BEI, elle applique les orientations politiques suivantes : « Soutien aux PME du secteur de la défense et de la sécurité : en principe, la production d'armes et de munitions, d'armement, d'équipements ou d'infrastructures militaires ou des forces de police font partie de la liste des secteurs exclus pour la BEI. Ainsi, les projets dans ce domaine ne sauraient être financés par la Banque. Concernant le financement des PME au titre de prêts globaux, les PME dont l'activité principale fait exclusivement référence à ces secteurs exclus ne sont pas éligibles au financement de la BEI. Les PME dont l'activité entre seulement en partie dans les secteurs de la défense et qui, outre servir le marché de la défense, développent et produisent également des produits et technologies civils, pourront être éligibles au financement de la BEI au cas par cas. »

b. Le COSME et les projets liés au double usage

Le programme COSME⁴⁴ contribue aux objectifs généraux suivants :

- (a) renforcer la compétitivité et la durabilité des entreprises de l'Union, en particulier des PME;
- (b) encourager la culture entrepreneuriale et promouvoir la création de PME et leur croissance.

Les objectifs spécifiques du programme sont les suivants :

- (a) améliorer l'accès au financement pour les PME, sous la forme d'investissements en fonds propres et d'emprunts;
- (b) améliorer l'accès aux marchés, en particulier à l'intérieur de l'Union, mais également à l'échelle mondiale.

Dans le cadre du programme COSME, la Commission soutient le Réseau Entreprise Europe⁴⁵, qui fournit des services intégrés de soutien commercial aux PME européennes qui cherchent à explorer les opportunités transfrontalières existant au sein du marché intérieur unique et dans des pays tiers. Les services proposés par le Réseau Entreprise Europe peuvent notamment consister à :

- (a) fournir des conseils et des informations (par exemple sur la législation de l'UE, les normes, les financements européens, d'autres sources de financement, les programmes européens de R&D et d'innovation) ; et
- (b) faciliter la coopération transfrontalière entre entreprises, la recherche et le développement, le transfert de technologies et de connaissances et les partenariats en matière de technologie et d'innovation.

Les services de conseil et de partenariat du Réseau Entreprise Europe sont destinés aux PME de tous les secteurs, et bon nombre de ces services peuvent intéresser les PME évoluant dans les secteurs ayant trait aux biens et technologies à double usage. Par exemple, les services de partenariat du réseau peuvent stimuler la fertilisation intersectorielle entre le secteur civil et l'industrie de la défense pour des activités relatives au double usage. Le réseau dispose en outre de 17 groupes sectoriels, dont un certain nombre dans des domaines relevant du double usage comme l'aérospatiale et les nanotechnologies. Ces groupes se consacrent



aux activités de partenariat entre entreprises (B2B) au niveau sectoriel et intersectoriel.

Enfin, grâce au programme COSME, la Commission soutient des actions visant à développer de nouvelles stratégies de compétitivité et de développement commercial. Parmi ces actions peuvent figurer le partage des pratiques d'excellence dans le domaine des conditions-cadres et de la gestion de clusters de premier plan mondial, la promotion de la collaboration transnationale entre les clusters et les réseaux commerciaux, le développement de produits, de services, de technologies et de processus durables, ainsi que des actions portant sur l'utilisation efficace des ressources, l'efficacité énergétique et la responsabilité sociale des entreprises.

c. Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du COSME

1. Pour les entreprises

Contactez les intermédiaires du programme COSME :

- Dispositifs de financement : http://ec.europa.eu/entreprise/policies/finance/cip-financial-instruments/index_en.htm
- Les points de contact du réseau REE sont consultables à l'adresse <http://een.ec.europa.eu/about/branches>.
Le calendrier des événements transnationaux du réseau REE est disponible à l'adresse <http://een.ec.europa.eu/tools/services/EVE/Event/ListEvents>.

44/ Règlement (UE) n° 1287/2013 établissant un programme pour la compétitivité des entreprises et des petites et moyennes entreprises (COSME) (2014 – 2020) – JO L347 du 20/12/2013. Voir http://ec.europa.eu/entreprise/initiatives/cosme/index_en.htm.

45/ Voir <http://een.ec.europa.eu/about/branches>.

- Clusters : recherchez des informations sur les appels à projets dans le domaine de la coopération transnationale entre les clusters et maintenez le contact avec l'Alliance Européenne des Clusters
<http://www.eca-tactics.eu/eca/news-and-events>.

Les entreprises sont invitées à suivre le travail du groupe sectoriel de l'aéronautique et de l'aérospatiale du réseau REE, qui organise plusieurs événements de rapprochement des entreprises B2B. Certains d'entre eux ont pour thème les opportunités dans le domaine des biens et technologies à double usage. Les entreprises ont également intérêt à utiliser la base de données des profils technologiques du réseau REE pour promouvoir leurs innovations. Elles peuvent également demander à leur antenne REE de lancer une initiative visant à développer des activités transnationales ou intersectorielles dans le domaine des biens et technologies à double usage.

2. Pour les instances régionales

Collaborez avec les organisations intermédiaires du programme COSME mentionnées au point c.1 ci-dessus.

6. Le programme Erasmus+

a. Conditions d'ordre juridique



Le programme Erasmus+ ne prévoit aucune restriction sectorielle.

b. Erasmus+ et les projets liés au double usage

L'un des objectifs du programme Erasmus+⁴⁶ est l'éducation et la formation grâce à la mobilité des

personnes. La coopération en matière d'innovation et d'échange de bonnes pratiques constitue un autre objectif du programme. Erasmus+ soutient les partenariats entre le monde du travail et le monde de l'éducation et les institutions de formation, sous la forme :

- d'alliances de la connaissance entre, en particulier, des institutions de l'enseignement supérieur et le monde du travail, visant à promouvoir la créativité, l'innovation, l'apprentissage au travail et l'entrepreneuriat en offrant des opportunités d'apprentissage pertinentes, y compris en développant de nouveaux cursus et de nouvelles approches pédagogiques;
- d'alliances sectorielles pour les compétences entre des organismes d'éducation et de formation et le monde du travail, visant à promouvoir l'employabilité, à contribuer à créer de nouveaux cursus spécifiques aux secteurs ou intersectoriels, à développer des méthodes innovantes d'enseignement et de formation professionnelle et à faire usage des outils de transparence et de reconnaissance de l'Union.

Exemples de projets financés

La faculté de Défense et de Sécurité de l'université de Cranfield (UK), l'université de la Défense de Brno (CZ) et l'École Royale Militaire (B) sont toutes des partenaires du programme de mobilité Erasmus.

c. Conseils pour bénéficier des dispositifs de financement du programme Erasmus+

1. Pour les entreprises

Évaluez le potentiel et les avantages de la coopération avec les universités pour développer des cursus d'enseignement ou de formation dans le domaine des technologies à double usage.

2. Pour les instances régionales

Encouragez les relations transnationales entre les universités et les entreprises développant des technologies à double usage en vue de mettre sur pied une alliance de la connaissance dans ce secteur.

46/ Règlement (UE) n° 1288/2013 établissant le programme « Erasmus+ » : le programme de l'Union pour l'éducation, la formation, la jeunesse et le sport – JO L347 du 20/12/2013. Voir http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_en.htm.

Recommandations

Les marchés des biens et technologies à double usage sont en pleine croissance et offrent donc de nouvelles opportunités aux entreprises, aux organismes de recherche et aux instances publiques pour s'investir dans l'élaboration d'une stratégie visant à récolter les fruits de cette croissance.

Les instances publiques au plan national et régional doivent concevoir des stratégies relatives au double usage et mettre en œuvre des programmes pour aider les entreprises à s'engager dans une telle démarche de diversification, qui suppose un volet technologique et un rayonnement international. Parmi les différents outils à leur disposition, les instances publiques doivent être particulièrement attentives aux activités de veille économique, aux activités inter-clusters et internationales, à la mise en réseau, aux marchés publics pré-commerciaux et au soutien à l'intégration des technologies clés génériques et des technologies de l'information et de la communication dans la gamme de produits des PME.

Les instances chargées de la gestion des Fonds structurels et d'investissement européens doivent envisager les projets liés au double usage comme des projets faisant partie de secteurs émergents pour l'actualisation des stratégies de spécialisation intelligente des différentes régions dans le domaine de la recherche et de l'innovation.

Les ministères de la Défense doivent évaluer pleinement le potentiel des biens et technologies à double usage et revoir les conditions d'accès des PME à leurs mécanismes d'achat et leur implication dans la chaîne d'approvisionnement.

Les organisations de type cluster et pôle de compétitivité doivent présenter un projet pilote inter-clusters dans le domaine de la défense et des industries des biens et technologies à double usage. Les entreprises doivent quant à elles tenir compte du large éventail des dispositifs de soutien de l'UE leur permettant d'entreprendre des activités de R&D+I, de renforcer leur compétitivité et d'accéder au marché interne de l'Union.

Programme de travail potentiel pour un réseau de régions ayant un intérêt pour l'industrie des biens et technologies à double usage – composantes

Les instances régionales, en partenariat avec les organisations intermédiaires de soutien aux PME (agences régionales pour le développement et l'innovation, organisations de pôles de compétitivité...), doivent envisager d'unir leurs efforts en vue :

- de développer un projet INTERREG visant à comparer et concevoir des stratégies régionales dans le domaine du double usage. Les enseignements tirés de l'expérience de l'AED constituent à cet égard un bon point de départ;
- d'aider leurs pôles de compétitivité à répondre à un appel d'offres COSME concernant l'internationalisation des pôles de compétitivité;
- d'établir et gérer un ERA-NET dans le domaine des technologies à double usage et des groupes sectoriels au sein du réseau REE;
- d'envisager l'organisation d'un événement de rapprochement entre les acquéreurs et les vendeurs, si possible en partenariat avec l'Agence européenne de défense (AED);
- de collaborer afin de développer un réservoir de projets liés au double usage dans le cadre du programme Horizon 2020;
- d'organiser un événement annuel – « Veille double usage » – autour des technologies clés afin de soutenir les marchés des biens et technologies à double usage. Cet événement sera organisé en partenariat avec les associations sectorielles industrielles;
- de créer un groupe de réflexion permettant d'identifier les défis de la recherche dans le domaine du double usage susceptibles d'être éligibles au titre des prix d'encouragement Horizon 2020;
- de dresser une cartographie des groupes d'excellence sectoriels européens dans le domaine du double usage sur la base d'un ensemble d'indicateurs pertinents ayant trait à la R&D, à l'innovation et à la production, et des capacités intersectorielles de mise en réseau et d'internationalisation;
- de définir un argumentaire commun en vue de lancer une campagne de plaidoyer ciblant les ministères nationaux de la Défense pour les inciter à tirer pleinement parti des produits et technologies civils et pour permettre la libre utilisation des connaissances du secteur de la défense pour des applications civiles.

Bibliographie

Agence Nationale de la Recherche. Accompagnement Spécifique des Travaux de Recherches et d'Innovation Défense: Maturation et valorisation (ASTRID-Maturation)
<http://www.agence-nationale-recherche.fr/suivi-bilan/ingenierie-procedes-securite/accompagnement-specifique-des-travaux-de-recherches-et-d-innovation-defense-maturation-et-valorisation/>

GOETZ Pierre, SERBAN Asinetta. Compagnie Européenne d'Intelligence Stratégique (CEIS). R&D et PME de Défense. Août 2013
<http://ceis.eu/en/node/788>

Directive 2009/81/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on the coordination of procedures for the award of certain works contracts, supply contracts and service contracts by contracting authorities or entities in the fields of defence and security, and amending Directives 2004/17/EC and 2004/18/EC
Official Journal L 216, 20.8.2009
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0081>

ECORYS. Study on Civil Military Synergies in the field of Security. Final Report. May 2012
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/security/files/doc/study_ecorys_cimisos_final_report_en.pdf

European Commission, COM(2013) 542 final, 24.07.2013,
Communication from the Commission to (...): Towards a more competitive and efficient defence and security sector
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0542>

European Commission. DG Regional and Urban Policy.
Regional Policy for Smart Growth of SMEs, August 2013
http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/10157/0/SMEs_guide.pdf%20-%20Adobe%20Acrobat%20Pro.pdf

European Commission. Roadmap for cross-cutting KETs activities in Horizon 2020 (RO-ckETs). Conference Handouts of 'Key Enabling Technologies for a European Industrial Renaissance', 2/3 April 2014
See also http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/key_technologies/ro-ckets/index_en.htm

European Council, 19/10.12.2013, Conclusions of Thematic Debate on Defence
http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/ec/140245.pdf

European Council. Regulation (EC) No 428/2009 of 5 May 2009 setting up a Community regime for the control of exports, transfer, brokering and transit of dual-use items
Official Journal L134, 29.05.2009.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/En/ALL/?uri=OJ:L:2009:134:TOC>

European Defence Agency.
READ ME. Your Guide to European Structural Funds for Dual-use Technology Projects
<http://www.eda.europa.eu/docs/default-source/brochures/esf-brochure>

European Defence Agency.
Fact Sheet. European Structural Funds for dual-use research. 12/2013
http://www.eda.europa.eu/docs/default-source/eda-factsheets/2013-12-12-factsheet_esf_highf224968c0825

European Defence Agency. Press release. First EDA Supported Dual-Use Project Receives European Structural Funds. February 2014.

<http://www.eda.europa.eu/info-hub/news/press-releases/2014/02/06/first-eda-supported-dual-use-project-receives-european-structural-funds>

Fraunhofer Institute for Communication, Information Processing and Ergonomics (FKIE):

<http://www.fkie.fraunhofer.de/en.html>

Hawaii Innovators. 2008 Strategic Plan: Dual Use Technology Hawai'i. Mar/Apr 2008

HIGGONS Robin, CUBITT Alex. Diversification by defence companies into civil markets:

challenges, opportunities and strategic drivers, Qi3 Insight, March 2013

<http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf>

MOLAS-GALLART Jordi, Dual-Use Technologies and the Different Transfer Mechanisms, Economic and Social Research Council, CoPS Publication No 55, 1998 http://www.ibrarian.net/navon/paper/Dual_use_technologies_and_the_different_transfer_pdf?paperid=363818

Official Journal of the European Union — L347, 20.12.2013 — contains all regulations relating to the 2014-2020 programming period

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2013:347:FULL&from=EN>

SIPRI — Stockholm International Peace Research Institute. The SIPRI Top 100 arm-producing and military services companies in the world excluding China, 2012

<http://www.sipri.org/research/armaments/production/Top100>

UK Ministry of Defence, Defence Technology Strategy for the Demands of the 21st Century, 2006

<http://trove.nla.gov.au/work/26039462>

UK Ministry of Defence, SME action plan, October 2013, Issue 2

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/259095/20131101_MOD_SME_action_plan_v2.pdf



Edité par : DG Marché intérieur, industrie, entrepreneuriat et PME

OIB - Conception graphique & Reproduction - Technologie d'impression dans le respect de l'environnement © Commission européenne