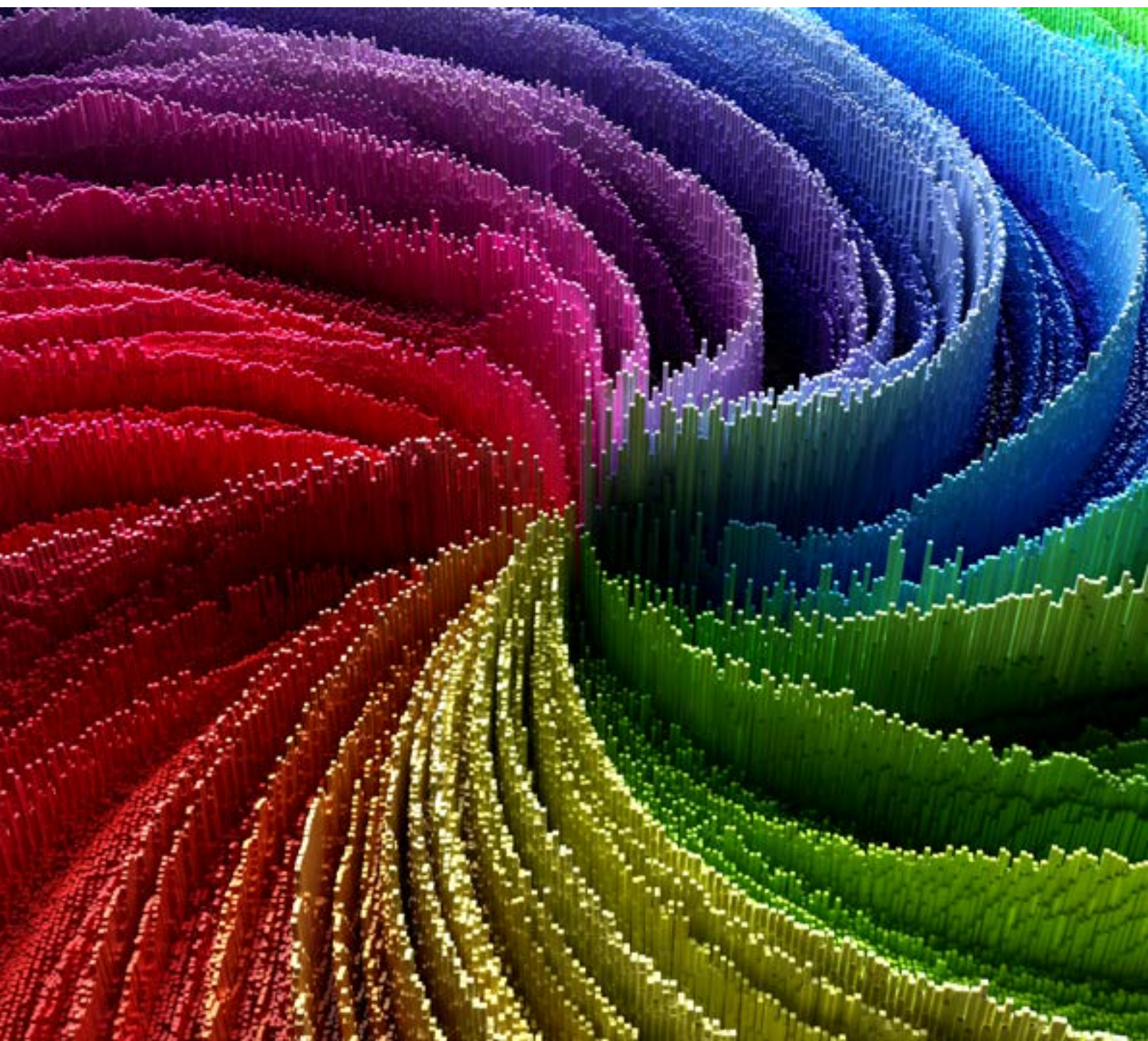




Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

Brevets et fabrication additive

Tendances en matière de technologies d'impression 3D
Juillet 2020 | Synthèse



Synthèse

Objectif de l'étude

La fabrication additive (FA), plus connue sous le nom d'impression 3D, change radicalement les modes de production. Contrairement aux procédés de fabrication classiques (forgeage, moulage, usinage etc.) utilisés depuis des siècles, la fabrication additive consiste à superposer de fines couches de matériau jusqu'à obtention d'un objet tridimensionnel complet. Compatible avec une grande variété de matériaux, allant des métaux aux cellules vivantes, ce nouveau procédé se prête à de très nombreuses applications industrielles.

La FA est avant tout une technologie numérique, et constitue l'un des principaux moteurs de la quatrième révolution industrielle (OEB, 2017). Les objets imprimés en 3D sont les répliques physiques de modèles numériques permettant d'obtenir des formes ou configurations géométriques très sophistiquées. Ces modèles peuvent être diffusés instantanément et pour un coût négligeable, ce qui ouvre la voie à la fabrication locale de petits volumes. La possibilité d'y apporter des modifications permet aussi une personnalisation en masse des objets imprimés en 3D.

À mesure que la FA gagnera en maturité technologique, elle pourrait, selon certaines estimations, absorber jusqu'à 5 % des 10 700 milliards d'EUR (12 000 milliards d'USD) de la production manufacturière mondiale. Utilisée à l'origine pour le prototypage, cette technologie a aussi un potentiel important en matière de la production industrielle : fabrication plus rapide, plus économique et plus simple de produits de formes complexes et de modèles uniques sur mesure, et limitation des ressources employées à cet effet. La FA peut remettre en question la définition même des chaînes de valeur au niveau industriel. Elle doit conduire les entreprises à repenser leurs modèles de distribution et à s'adapter aux nouvelles formes de concurrence, et soulève la question des cadres juridiques appropriés pour préserver une concurrence équilibrée.

Cette étude offre une vue d'ensemble des tendances actuelles ainsi que des principaux acteurs qui émergent dans les technologies liées à la fabrication additive. S'appuyant sur les dernières informations brevets provenant de l'Office européen des brevets (OEB), elle donne un aperçu unique de l'innovation en matière de FA et informe les utilisateurs du système des brevets ainsi que les décideurs politiques de son impact sur l'industrie.

À propos de l'information brevets

Les brevets sont des droits exclusifs qui ne sont accordés que pour des technologies nouvelles, inventives et susceptibles d'application industrielle. Des brevets de haute qualité constituent des atouts pour les inventeurs, car ils peuvent les aider à attirer des investissements, à conclure des accords de licence et à obtenir l'exclusivité sur le marché. Les brevets ne sont pas secrets. En échange de ces droits exclusifs, toutes les demandes de brevet sont publiées et les détails techniques des inventions qui y sont exposées sont ce faisant dévoilés.

Les bases de données de brevets contiennent par conséquent les informations techniques les plus récentes, dont une grande partie n'est accessible par aucune autre source. Ces informations peuvent être consultées par tous à des fins de recherche. La base de données gratuite Espacenet de l'OEB contient plus de 120 millions de documents provenant de plus de 100 pays. Elle est dotée d'un outil de traduction automatique dans 32 langues.

L'information brevets est un indicateur précoce des évolutions technologiques qui transforment l'économie. Elle révèle la manière dont l'innovation favorise l'essor de la fabrication additive.

Principales conclusions

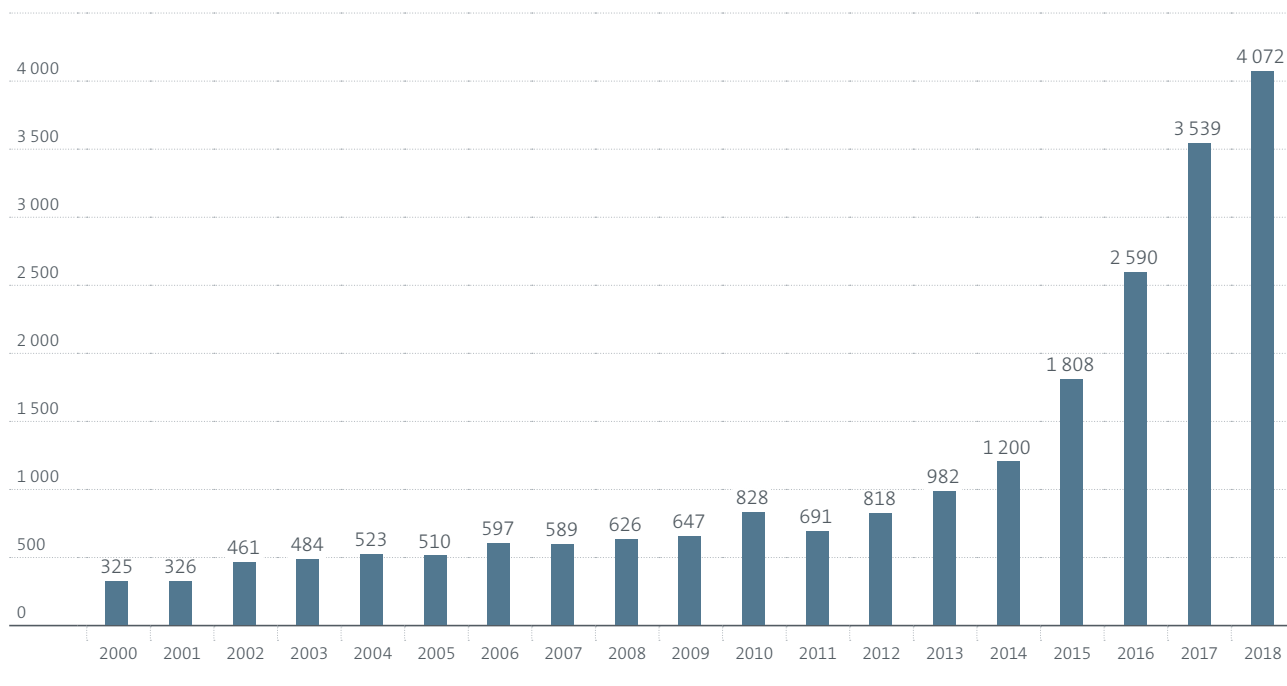
L'innovation liée à la FA est en plein essor

On relève une forte accélération de l'innovation dans le domaine de la FA au cours des dernières années. Plus de 4 000 demandes de brevet pour des inventions relatives à la FA ont été déposées auprès de l'OEB pour la seule année 2018. De 2015 à 2018, le nombre de demandes de

brevet liées à la FA a progressé de 36 % par an en moyenne, un taux dix fois supérieur à la croissance annuelle moyenne du nombre de demandes déposées auprès de l'OEB sur la même période (3,5 %). Les demandes de brevet déposées jusqu'à présent concernent pour l'essentiel de nouvelles applications industrielles (50 %), mais aussi les machines et procédés (38 %), l'innovation dans les matériaux (26 %) et les technologies numériques (11 %). Près de 23 % des demandes de brevet relatives à la FA couvrent au moins deux de ces secteurs technologiques différents.

Figure 1

demandes de brevet déposées auprès de l'OEB pour des technologies de FA (2000-2018)



Source : Office européen des brevets

La fabrication additive trouve ses applications dans des secteurs industriels très variés. Le secteur de la santé arrive en tête en nombre de demandes de brevet déposées depuis 2010, suivis par l'énergie et les transports, mais d'autres

domaines affichent également une croissance rapide, comme l'outillage industriel, l'électronique, la construction et les biens de consommation. Cette progression peut être observée jusque dans le secteur alimentaire.

Figure 2

demandes relatives à la FA déposées auprès de l'OEB par domaine d'application (2010-2018)



Source : Office européen des brevets

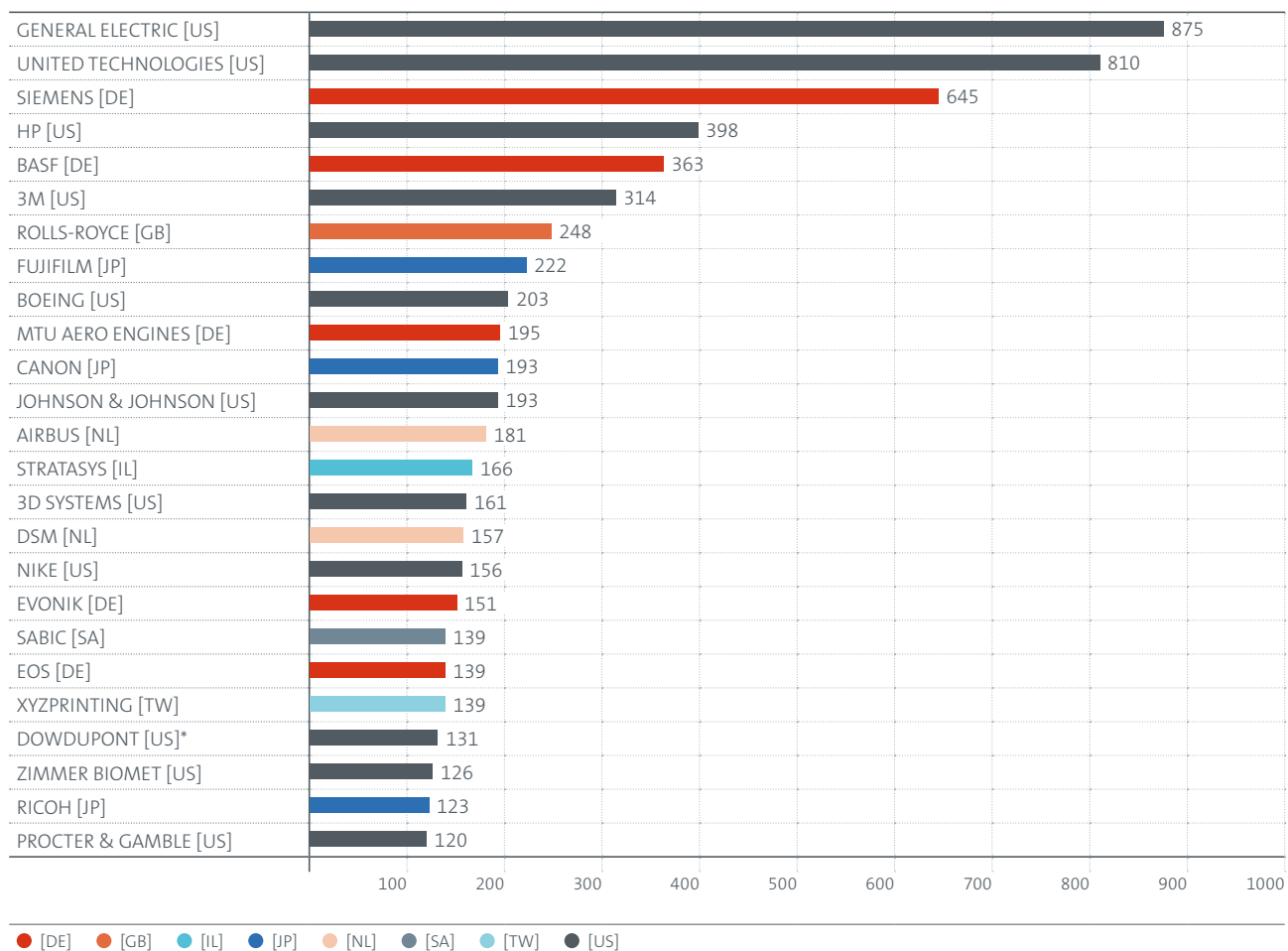
Une grande diversité d'acteurs

Vingt-cinq entreprises représentent quelque 30 % de toutes les demandes de brevet liées à la FA qui ont été déposées auprès de l'OEB entre 2000 et 2018. Elles incluent de grands groupes de divers secteurs, notamment les transports, les produits chimiques et pharmaceutiques, les technologies

de l'information, l'électronique, l'imagerie et les biens de consommation, mais aussi des entreprises spécialisées dans l'impression 3D comme Stratasy, 3D Systems et EOS. Les États-Unis et l'Europe dominent le classement, avec onze entreprises américaines et huit entreprises européennes – dont cinq allemandes – parmi les vingt-cinq principaux demandeurs.

Figure 3

25 principaux demandeurs auprès de l'OEB dans le domaine de la FA (2000-2018)



Source : Office européen des brevets

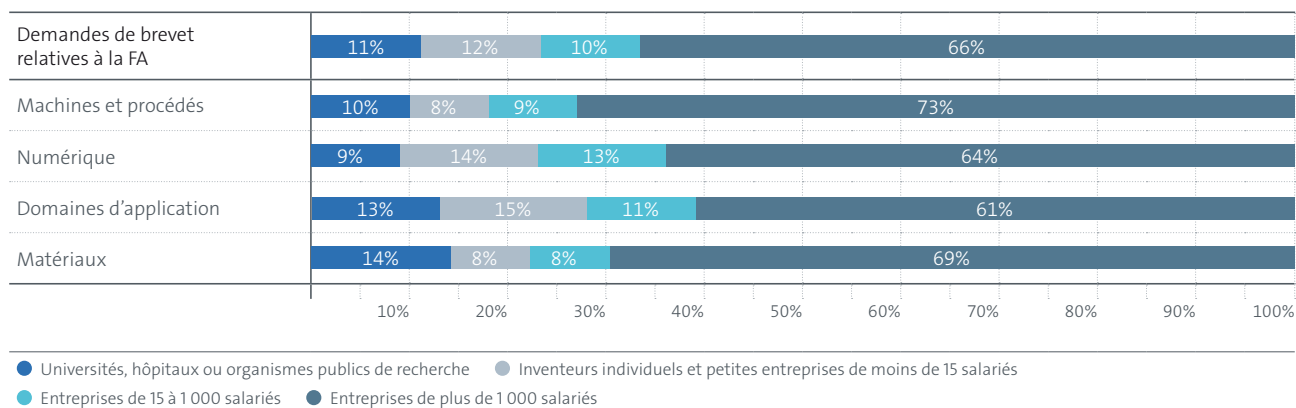
* La société DowDuPont a été scindée en trois entreprises distinctes en 2019. Dans le contexte de cette étude, nous avons choisi d'utiliser l'ancien nom de la société.

Les grands groupes représentent deux tiers des demandes de brevet relatives à la FA. Cependant, les entreprises de moins de 1 000 salariés jouent un rôle important, avec 22 % des demandes. Les inventeurs individuels et les petites entreprises de moins de 15 salariés, à l'origine de 12 % des demandes de brevet relatives à la FA, sont particulièrement

actifs dans le secteur des technologies numériques ainsi que dans les nouveaux domaines d'application. Les universités, les hôpitaux et les organismes publics de recherche, à l'origine de plus de 11 % des demandes de brevet, se concentrent principalement sur le développement de nouveaux matériaux et de nouveaux domaines d'application pour la FA.

Figure 4

demandes de brevet relatives à la FA par type de demandeur et par secteur technologique de FA (2000-2018)



Source : Office européen des brevets

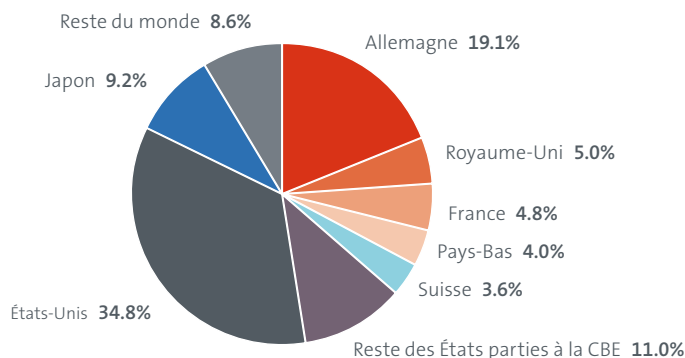
L'Europe et les États-Unis au premier plan

L'Europe et les États-Unis disposent d'une solide avance en matière d'innovation dans le domaine de la FA, puisque ces deux régions représentent respectivement 47 % (Europe) et 35 % (États-Unis) de toutes les demandes de brevet pour des inventions dans le domaine de la FA déposées auprès de l'OEB depuis 2010. La position dominante de l'Europe est en grande partie liée aux performances de l'Allemagne,

à l'origine de 19 % de toutes les demandes de brevet dans le domaine de la FA. Hors Europe, le Japon constitue un important centre d'innovation pour les technologies de FA (9 %) ; les contributions de la République de Corée (1 %) et de la République populaire de Chine (<1 %) dans ce domaine sont relativement modestes.

Figure 5

origine géographique des demandes en lien avec la FA (2010-2018)



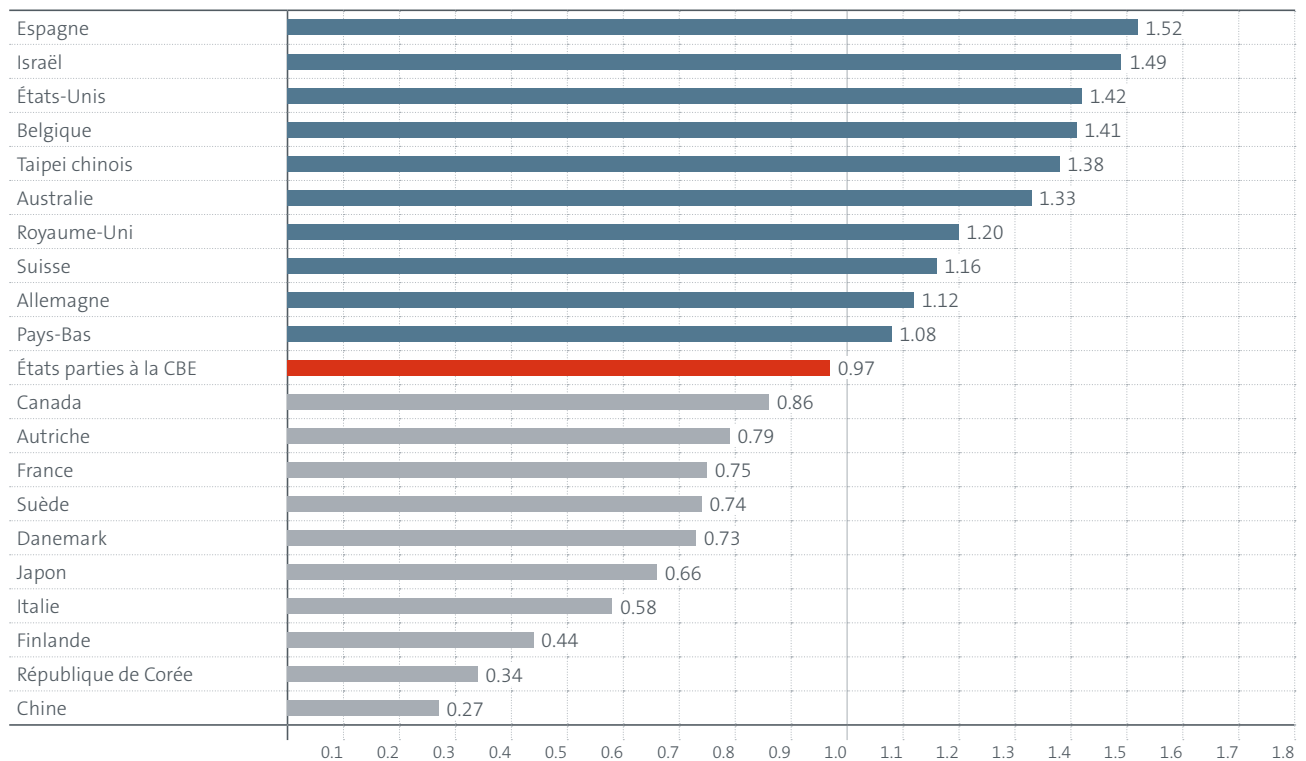
Source : Office européen des brevets

Un indice d'avantage technologique révélé (ATR) supérieur à 1 indique la spécialisation d'un pays dans les brevets relatifs à la FA. Sur la base de cet indice, on constate, au niveau mondial, une forte spécialisation d'Israël, des États-Unis, du Taipei chinois et de l'Australie dans le domaine de l'innovation en matière de FA. À l'inverse, il ne semble pas y

avoir de telle spécialisation de l'Europe dans son ensemble, bien qu'une analyse plus approfondie des différents pays européens révèle une solide spécialisation de certains pays dans le domaine des brevets liés à la FA. Les pays en question sont l'Espagne, la Belgique, le Royaume-Uni, la Suisse, l'Allemagne et les Pays-Bas.

Figure 6

avantage technologique révélé (ATR) dans les technologies de FA – 20 premiers pays (2010-2018)



Source : Office européen des brevets

Note : seuls les pays totalisant au moins 100 demandes de brevet au cours de la période 2010-2018 ont été pris en compte.

Téléchargez l'intégralité du rapport sur : epo.org/trends-3dp

Autres sources d'information

Consultez epo.org

- > La recherche de brevets sur epo.org/espacenet
 - > Le Registre européen des brevets sur epo.org/register
 - > Les services de dépôt en ligne sur epo.org/online-services
 - > La formation sur epo.org/academy
 - > Les vacances d'emplois sur epo.org/jobs
 - > FAQ, publications, formulaires et outils sur epo.org/service-support
-

Abonnez-vous

- > Notre lettre d'information : epo.org/newsletter
-

Consultez epo.org/contact

- > Les formulaires électroniques pour nous contacter
 - > Le numéro de téléphone de notre Service clientèle
 - > Nos coordonnées
-

Suivez-nous sur

- > facebook.com/europeanpatentoffice
 - > twitter.com/EPOorg
 - > youtube.com/EPOfilms
 - > linkedin.com/company/european-patent-office
-