

# Fabrication additive : tendances en matière d'innovation

Brevets dans le domaine des technologies  
d'impression 3D

Septembre 2023 | Principales conclusions

## Résumé général

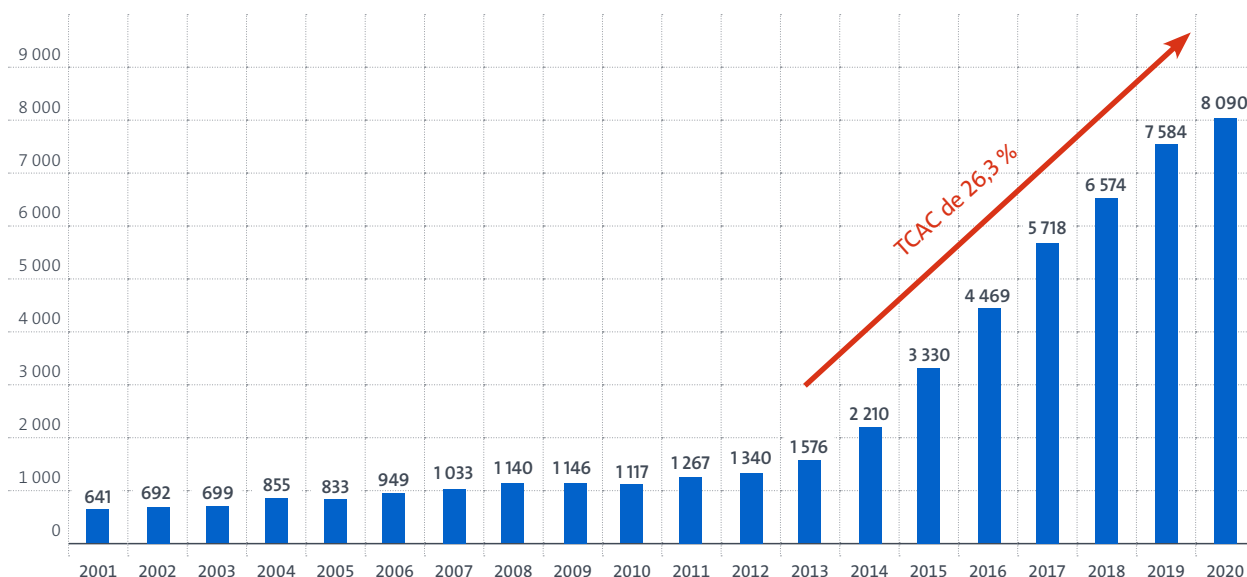
La fabrication additive (FA), aussi dénommée impression 3D, est un procédé révolutionnaire qui crée des objets tridimensionnels par superposition de couches successives de matière. Réservée au créneau spécifique du prototypage il y a une dizaine d'années, cette méthode s'est rapidement imposée comme une technologie de rupture, avec des effets sur les chaînes de valeur d'un nombre croissant de secteurs d'activité. Les progrès réguliers des techniques de FA continuent d'étendre les possibilités de personnalisation plus pointues, d'amélioration de la productivité et de conception toujours plus complexes dans ces secteurs. La présente étude s'appuie sur les données des brevets pour faire le point sur ces innovations et éclairer les orientations futures de la FA. Les demandes de brevet fournissent des renseignements précieux sur les tendances d'innovation de la FA et les acteurs majeurs de ces avancées. En l'occurrence, cette étude analyse les familles de brevets internationales (FBI) pour dresser le bilan de la situation actuelle de la FA en matière d'innovation.<sup>1</sup>

### 1. Croissance fulgurante de l'innovation dans le domaine de la FA

Plus de 50 000 familles de brevets internationales (FBI) liées aux technologies de FA ont fait l'objet de demandes de brevet dans le monde depuis 2001. Depuis 2013, on en dénombre plus de 2 000 par an, avec un taux de croissance annuelle composé (TCAC) dépassant les 26 % sur la période (c'est-à-dire huit fois le TCAC concernant la protection par brevet dans son ensemble). Sur la seule année 2020, plus de 8 090 FBI liées à la FA ont fait l'objet de demandes de brevet, soit plus de 2 % de l'ensemble des FBI.

Figure E1

Évolution des FBI dans l'ensemble des technologies de fabrication additive, par première année de publication



Source : Office européen des brevets

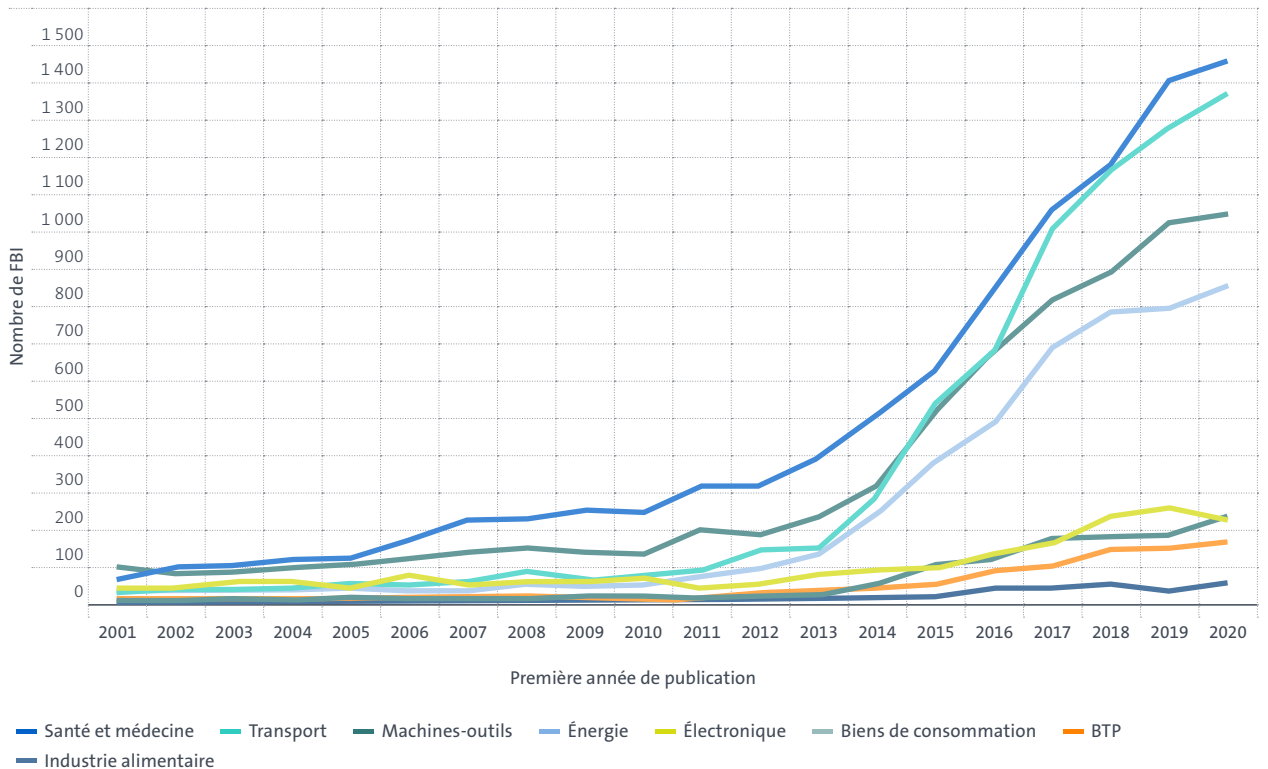
<sup>1</sup> Chaque FBI couvre une seule invention et englobe les demandes de brevet déposées auprès de plusieurs offices et publiées par ceux-ci. Il s'agit d'un indicateur fiable de l'innovation, car il permet un certain contrôle de la qualité des brevets en ne comptabilisant que les inventions jugées suffisamment intéressantes pour mériter une protection internationale. Les données relatives aux brevets présentées dans ce rapport font référence aux nombres de familles de brevets internationales. Des explications complémentaires sur les FBI et leur intérêt en tant qu'indicateur figurent à la page 31 de l'étude.

## 2. Santé/médecine et transport, secteurs les plus pourvoyeurs

La FA a depuis longtemps sa place dans le prototypage, mais gagne désormais en viabilité pour la personnalisation de masse et même la production en série. Son essor est particulièrement notable dans les secteurs de la santé/médecine et du transport (notamment aéronautique et automobile). Dans le seul secteur de la santé/médecine, près de 10 000 FBI ont été publiées entre 2001 et 2020. Les atouts de la FA se révèlent particulièrement prisés pour la fabrication d'implants spécifiques au patient, la construction de modèles anatomiques et les applications dentaires. Le secteur du transport n'est pas en reste, avec plus de 7 000 FBI. Il capitalise sur les atouts de la FA pour le développement de produits et progresse vers la production en série. Par ailleurs, d'autres secteurs comme la mode, l'électronique, le BTP et même l'industrie alimentaire voient émerger des applications.

Figure E2

Évolution des FBI par domaine d'application de la FA, 2001–2020



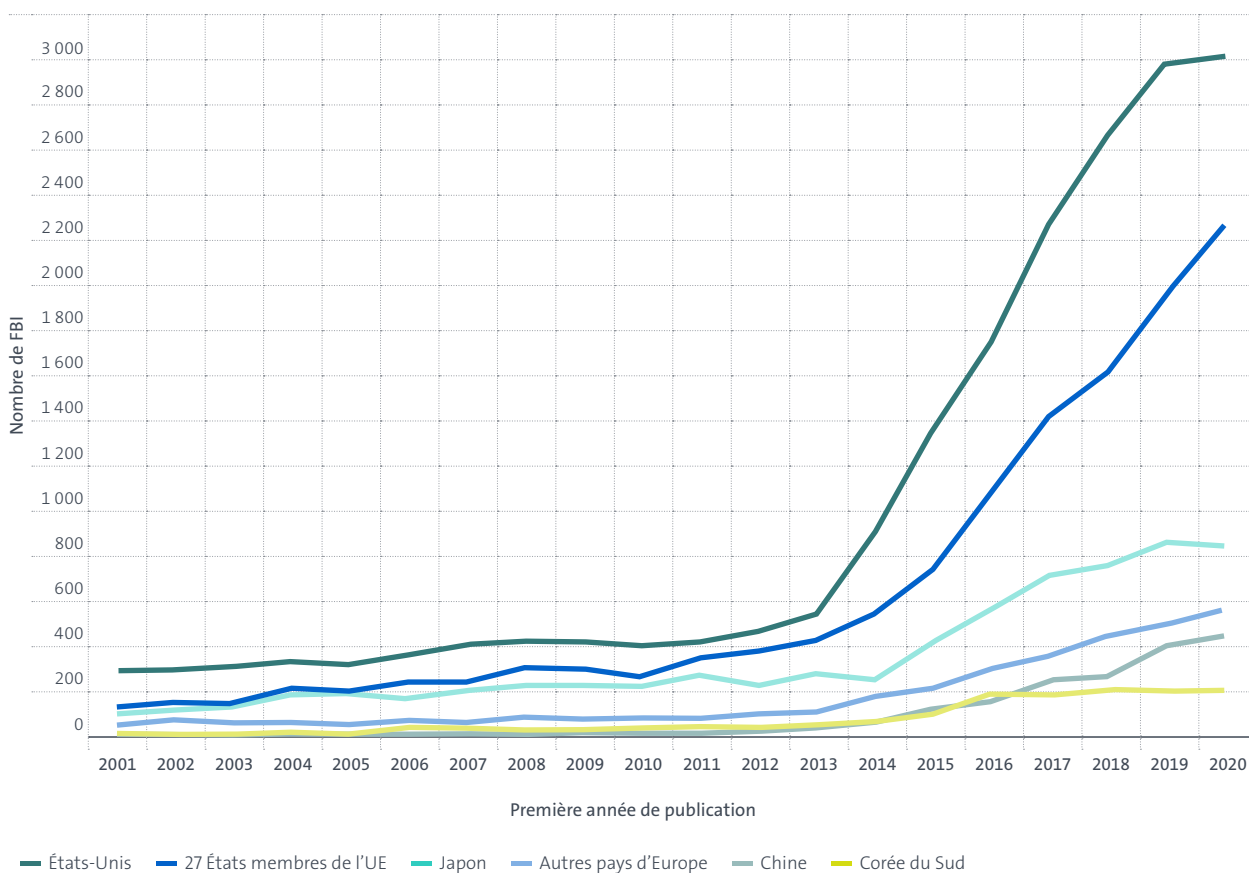
Source : Office européen des brevets

### 3. Europe et États-Unis aux avant-postes de l'innovation en FA

L'Europe et les États-Unis sont en tête de la course mondiale à l'innovation en FA. Les États-Unis occupent la première place, avec 40 % de toutes les FBI liées à la FA entre 2001 et 2020. L'Europe (pays de l'UE et États membres de l'OEB) les talonne avec une part de 33 %. À elles deux, ces régions captent à l'échelle mondiale une proportion impressionnante de 73 % de l'innovation en FA. À titre de comparaison, la contribution de la Chine et de la Corée du Sud reste relativement modeste, à 4 % et 3 % respectivement. En Europe, l'Allemagne est le premier pourvoyeur, avec 41 % de la part de l'Europe, tandis que la France émerge comme un acteur notable avec une contribution de 12 %.

Figure E3

Évolution des FBI dans les technologies de FA par pays d'origine, 2001–2020



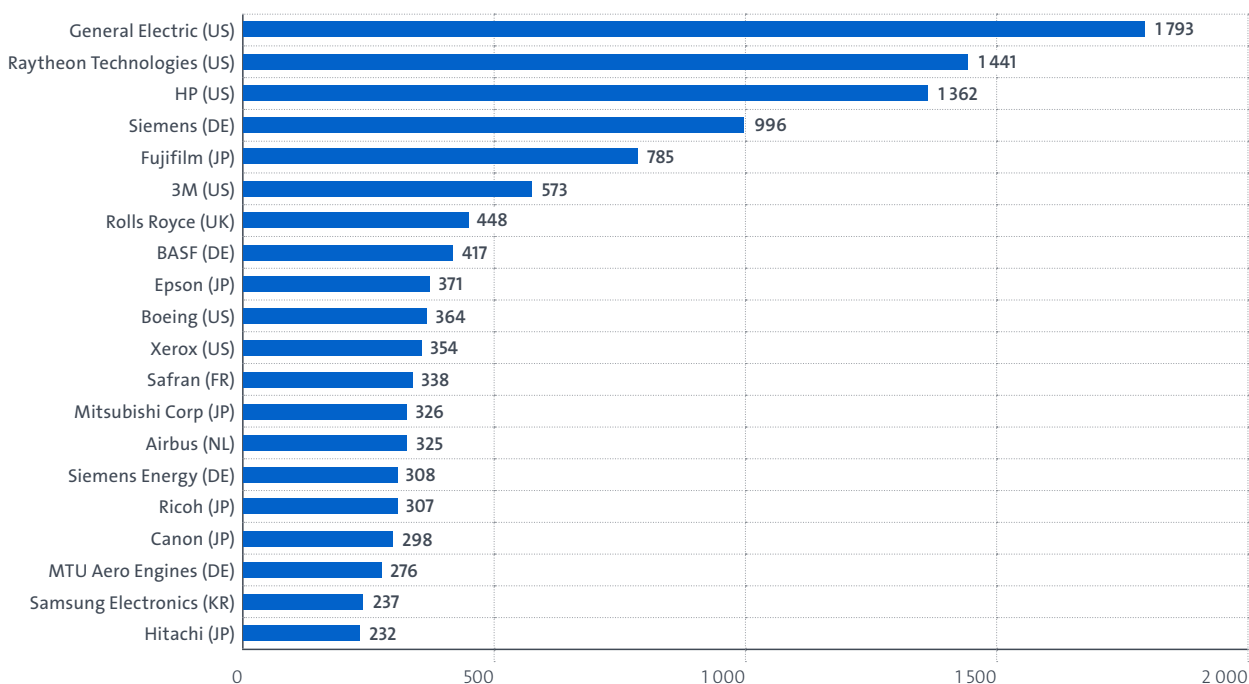
Source : Office européen des brevets

#### 4. Les entreprises des États-Unis, d'Europe et du Japon dans le peloton de tête

L'analyse révèle que les 20 premières entreprises demanderesse en matière d'innovation en FA sont six américaines, sept européennes, six japonaises et une coréenne. Parmi elles, General Electric, Raytheon Technologies et HP se distinguent comme les entreprises comptant le plus grand volume de FBI entre 2001 et 2020. Siemens se hisse à la quatrième place et s'impose comme l'entreprise la plus prolifique d'Europe, avec près de 1 000 FBI. Bien que les grandes multinationales de secteurs d'activité variés dominent ce palmarès, plusieurs sociétés d'impression 3D et start-ups émergentes figurent plus loin dans la liste. Cette répartition illustre la richesse et la diversité des acteurs qui contribuent activement à l'innovation en FA.

Figure E4

Top 20 des entreprises demanderesse en technologies de FA, 2001–2020



Source : Office européen des brevets

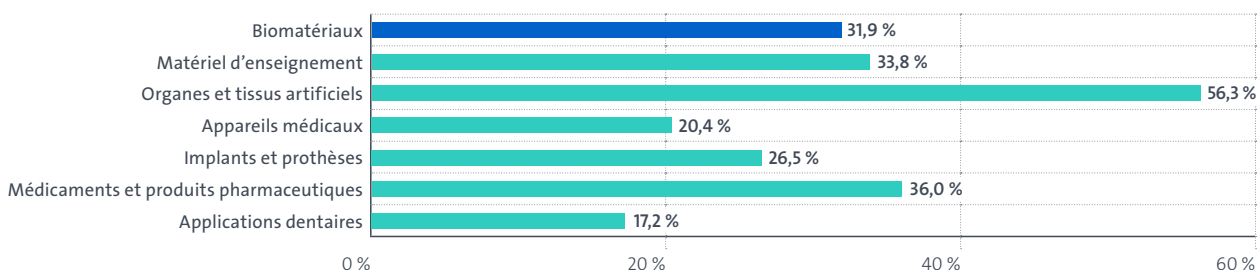


## 5. Forte présence des universités et des organismes publics de recherche

Pour une part remarquablement élevée (environ 12 %) des FBI en technologies de FA, les demandeurs sont des universités et des organismes publics de recherche (OPR). Ce résultat révèle leur apport substantiel aux progrès de la FA. Cependant, la présence des universités et des OPR varie selon le domaine des technologies de FA. Dans les domaines d'application liés en particulier à la santé et à la médecine, leur contribution est notable. Ainsi, universités et OPRs sont à l'origine d'un tiers des FBI associées au développement de biomatériaux et de la moitié des FBI associées à l'impression 3D d'organes et de tissus artificiels. En plus d'enrichir la base de connaissances, leur implication contribue à des avancées révolutionnaires dans les segments des matériaux, des procédés et des applications du domaine de la FA, qui peuvent servir de tremplin aux start-ups technologiques à fort potentiel de croissance.

Figure E5

Part des universités et des OPR dans quelques applications de la FA, 2001–2020



Source : Office européen des brevets

Le rapport complet peut être téléchargé à l'adresse suivante :  
[epo.org/trends-3dp](https://epo.org/trends-3dp)

© EPO 2023

ISBN 978-3-89605-354-1