

L'innovation dans les technologies liées à l'eau

Juillet 2024 | Principales conclusions

Résumé

Selon les Nations Unies (Nations Unies, 2024), 2,2 milliards de personnes n'avaient pas accès à de l'eau potable gérée de façon sûre en 2022, tandis que 3,5 milliards n'avaient pas accès à des services d'assainissement fiables. La situation devrait s'aggraver considérablement d'ici 2050 si les tendances actuelles persistent. En outre, les sécheresses et les inondations causent régulièrement des décès, entraînent des milliards de pertes économiques chaque année et affectent des centaines de millions de personnes. La présente étude s'appuie sur des informations brevets afin de montrer des tendances en matière d'innovation dans les technologies visant à relever ces défis cruciaux. Elle se concentre également sur les nouvelles solutions visant à améliorer l'accès à l'eau et sa gestion, ainsi que la résilience aux phénomènes météorologiques extrêmes.

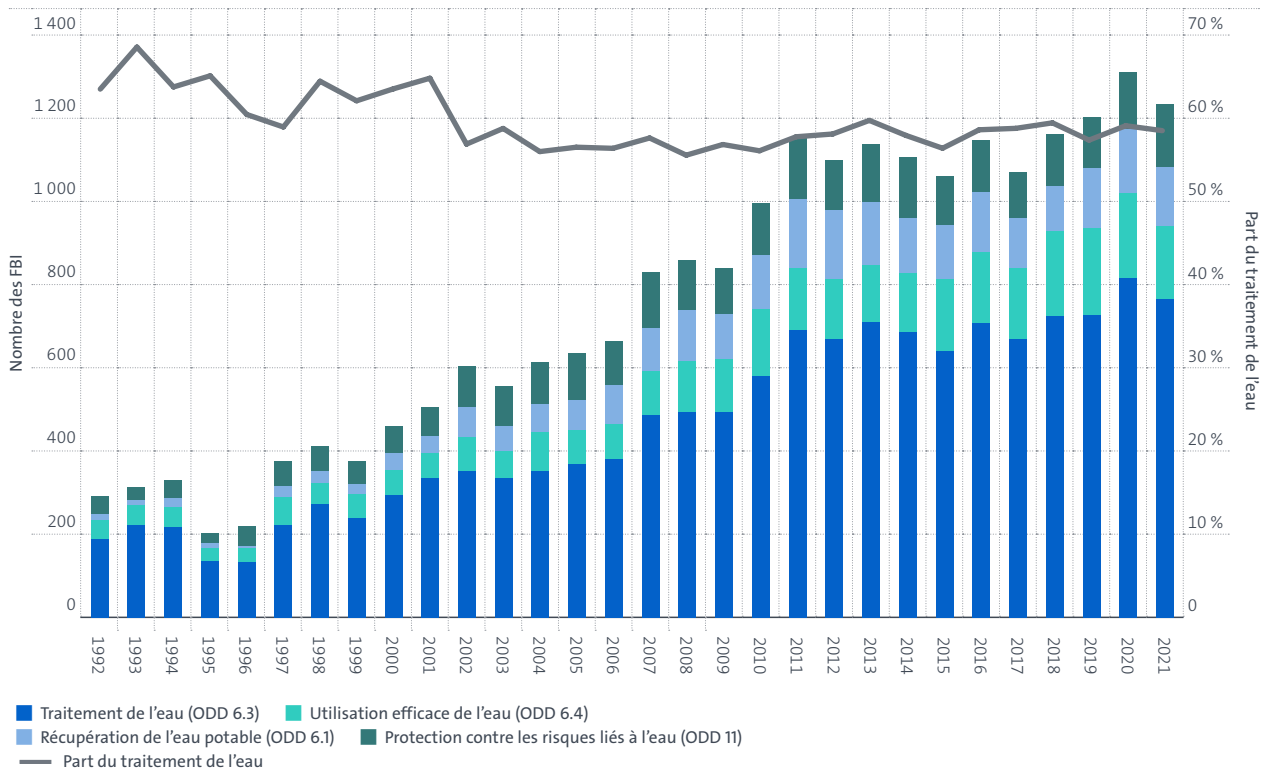
1. Un domaine technologique restreint mais en pleine expansion

Avec 22 372 familles de brevets, soit 0,33 % de toutes les familles de brevets internationales (FBI) déposées dans le monde entre 1992 et 2021, les technologies liées à l'eau constituent un domaine relativement restreint de l'innovation au niveau mondial. Dans un contexte de changement climatique et de raréfaction de l'eau, elles revêtent toutefois une importance cruciale. L'innovation dans ces technologies a presque quadruplé en trente ans, passant de 300 FBI annuelles au début des années 1990 à plus de 1 200 dans les années 2020, souvent sous l'effet de nouvelles réglementations ou de modifications de réglementations existantes. Cette croissance correspond au taux global d'activité en matière de brevets au cours de cette période, mais elle est en retard sur le rythme de nombreux autres secteurs des technologies dites propres.

L'innovation dans les technologies liées à l'eau est dominée par le traitement de l'eau, qui représente une part stable d'environ 60 % de l'ensemble des FBI. Les FBI dans le domaine du traitement de l'eau sont principalement axées sur le traitement des eaux usées et des boues, et plus particulièrement sur les technologies de traitement tertiaire de l'eau telles que la désinfection et l'élimination des micropolluants. Au cours de la dernière décennie, cependant, la croissance la plus rapide a été observée dans le nombre de FBI dans le domaine du traitement efficace de l'eau, en particulier les technologies liées à l'automatisation et au contrôle des opérations de traitement de l'eau. Les FBI dans d'autres domaines sont réparties de manière assez équilibrée entre l'utilisation efficace de l'eau, la collecte d'eau potable et la protection contre les risques liés à l'eau.

Figure E1

Croissance des FBI dans le domaine des technologies liées à l'eau, 1992–2021



Source : OEB

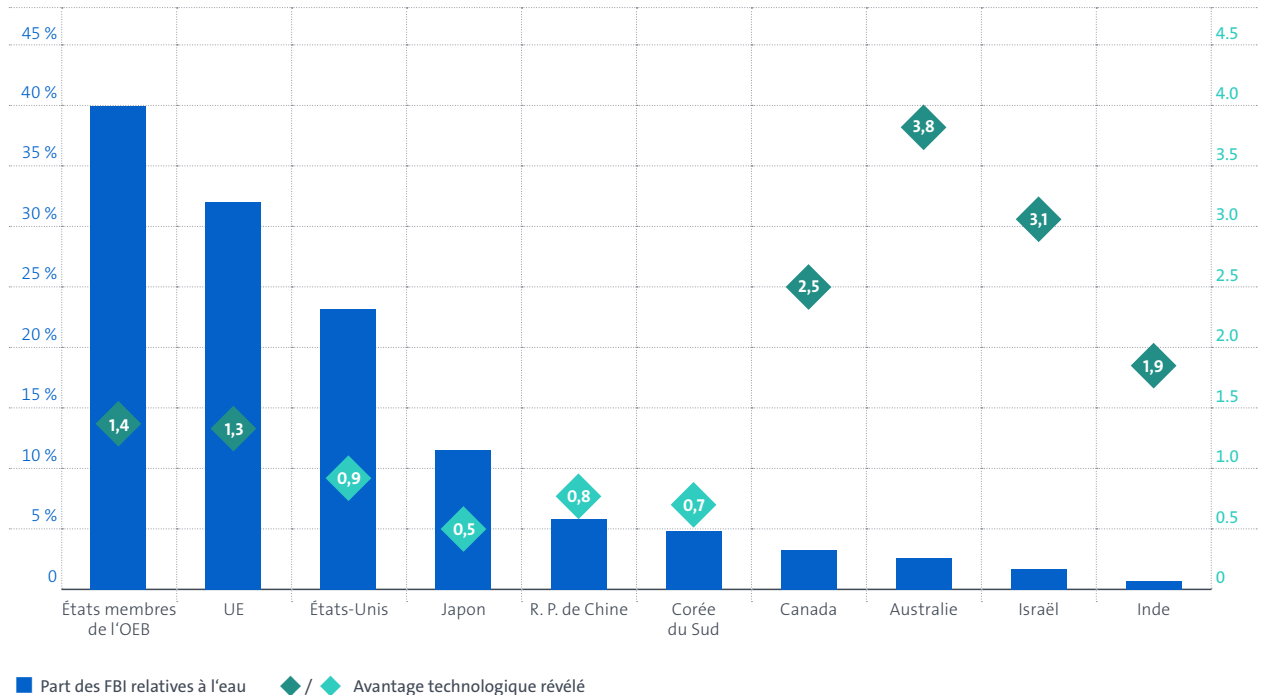
2. L'Europe est à la pointe de l'innovation en matière de technologies liées à l'eau

Les pays européens jouent un rôle majeur dans la promotion de l'innovation dans les technologies liées à l'eau. Ils ont contribué à 40 % de l'ensemble des FBI dans ce secteur entre 1992 et 2021 et occupent des positions de premier plan dans tous les domaines des technologies de l'eau. L'Europe est le seul centre d'innovation mondial qui présente un niveau de spécialisation relativement élevé dans les technologies liées à l'eau, avec un indice ATR¹ de 1,4 pour la période 1992-2021, qui s'est intensifié pour atteindre plus de 1,5 au cours des dernières années. Alors que l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni sont les principaux pays d'Europe en termes de nombre de FBI liées à l'eau, l'Espagne se distingue par un niveau de spécialisation élevé dans ces technologies.

Au-delà de l'Europe, les États-Unis sont le deuxième grand centre d'innovation dans les technologies liées à l'eau, mais ne présentent pas de spécialisation nette, tandis que le Japon, la Corée du Sud et la R.P. de Chine n'affichent pas de spécialisation dans ce domaine. Toutefois, d'autres pays, dont l'Australie, le Canada, Israël et l'Inde, affichent des degrés de spécialisation relativement élevés (ATR>1), ce qui dénote une priorité locale accordée à l'innovation dans les technologies liées à l'eau.

Figure E2

Parts des FBI et spécialisation dans les technologies liées à l'eau, 1992–2021



Source : OEB

1 L'indice ATR (avantage technologique révélé) définit la spécialisation d'un pays en matière d'innovation dans un domaine par rapport à sa capacité d'innovation globale, ici dans celui de l'eau. On le calcule à partir de la part des FBI d'un pays dans un domaine technologique particulier divisée par la part des FBI de ce pays dans tous les domaines technologiques. Un ATR supérieur à un reflète la spécialisation d'un pays dans une technologie donnée.

3. Les 15 premiers demandeurs sont tous des entreprises privées, dont la plupart ont leur siège en Europe

Veolia, une entreprise française diversifiée, arrive en tête de liste avec plus de 200 familles de brevets internationales (FBI) pour la période 1992-2021, suivie de près par deux acteurs principalement actifs dans l'industrie de l'eau, l'entreprise américaine Xylem et l'entreprise japonaise Kurita. L'Europe compte six entreprises parmi les 15 premiers demandeurs, suivie par le Japon avec également six entreprises, malgré son faible niveau global de spécialisation. Les entreprises

en tête du classement se concentrent principalement sur les technologies de traitement de l'eau. La majorité des leaders des technologies liées à l'eau sont de grands conglomérats actifs dans de nombreuses industries différentes, qui ont connu un pic de leur FBI au cours de la période 2012-2016, suivi d'un déclin au cours des cinq années suivantes. Les entreprises suisses Neoperl, spécialiste de l'eau potable, et Geberit, fournisseur de produits sanitaires, sont des exceptions notables avec une forte spécialisation dans les technologies d'utilisation efficace de l'eau.

Figure E3

Top 15 des demandeurs de brevets pour des technologies liées à l'eau, 1992-2021

	Traitement des eaux usées et des boues (ODD 6.3)	Traitement efficace de l'eau (ODD 6.3)	Prévention et atténuation de la contamination des eaux de surface (ODD 6.3)	Utilisation efficace de l'eau (ODD 6.4)	Récupération de l'eau potable (ODD 6.1)	Protection contre les risques liés à l'eau (ODD 11)
Veolia (FR)	3,1 %	4,6 %	1,1 %		1,4 %	
Xylem (US)	2,7 %	5,6 %	1,5 %	0,1 %	2,4 %	
Kurita (JP)	2,2 %	3,5 %	1,5 %		1,1 %	
GE (US)	1,9 %	2,0 %	1,0 %		2,7 %	0,9 %
Suez (FR)	1,8 %	4,7 %	0,8 %	0,2 %	0,7 %	0,3 %
Hitachi (JP)	1,6 %	1,5 %	1,0 %	0,2 %	2,3 %	4,3 %
Siemens (DE)	1,7 %	2,5 %	0,3 %	0,4 %	2,2 %	0,6 %
Toray Industries (JP)	1,9 %	1,4 %	0,2 %		5,3 %	
Neoperl (CH)				11,0 %		
Mitsubishi Heavy Industries (JP)	1,2 %	2,5 %	0,5 %	0,4 %	2,2 %	0,6 %
Toshiba (JP)	1,5 %	1,3 %	0,7 %		1,1 %	0,5 %
BASF (DE)	1,2 %	0,6 %	0,8 %	0,2 %	0,9 %	0,9 %
Panasonic (JP)	1,0 %	1,1 %	0,8 %	0,9 %	0,3 %	
Geberit (CH)				7,2 %		
Dow (US)	0,7 %	0,2 %	1,5 %		0,6 %	0,2 %

Note : la figure indique la part des FBI dans chaque domaine provenant des principaux demandeurs respectifs.

Source : OEB

4. Un rôle significatif et croissant des universités et des organismes publics de recherche

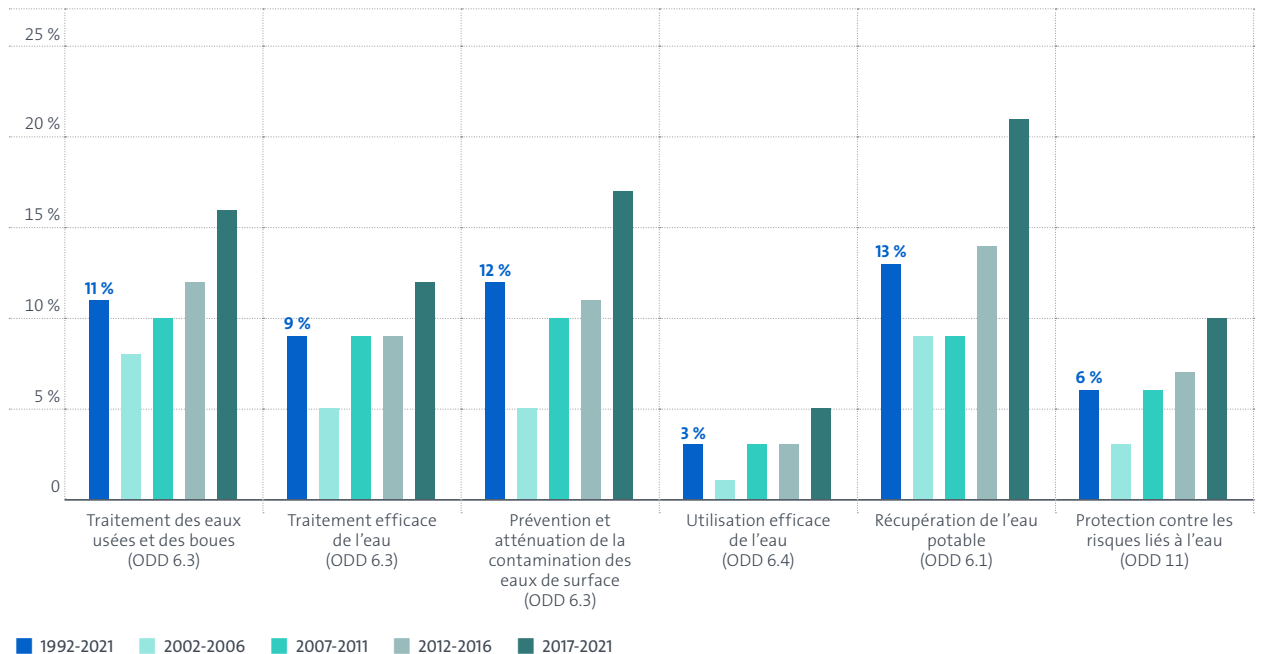
Les universités et les organismes publics de recherche (OPR) contribuent de plus en plus aux innovations technologiques liées à l'eau, passant de moins de 5 % de l'ensemble des FBI dans les années 1990 à 14 % sur la période 2017-2021. Une analyse plus approfondie de leurs inventions suggère que cette tendance est en grande partie due aux efforts déployés pour relever les défis croissants liés à l'eau, tels que la récupération de l'eau potable ou la prévention et l'atténuation de la contamination des eaux de surface, domaines dans lesquels la contribution à l'innovation de la part de l'industrie est restée limitée jusqu'à présent. La récupération de l'eau potable est le domaine dans lequel la part des FBI provenant des universités et des OPR est

la plus élevée, avec une augmentation à plus de 21 % au cours des cinq dernières années.

La majeure partie de la croissance des contributions universitaires est observée en République populaire de Chine et en Corée du Sud. Les universités et les organismes publics de recherche chinois ont représenté 26 % de tous les FBI originaires de Chine au cours de la période 1992-2021, soit la part la plus élevée de tous les pays, alors que les contributions en Europe et aux États-Unis sont encore inférieures à 10 %. Bien que les contributions des instituts de recherche publics soient très importantes, des parts aussi élevées en Chine indiquent des différences dans les cadres institutionnels et un marché de l'innovation dans le domaine de l'eau qui est peut-être encore en développement en Chine par rapport à d'autres grands centres d'innovation.

Figure E4

Évolution des parts de FBI provenant des universités et des OPR par domaine technologique, 1992–2021



Source : OEB

Le rapport complet peut être téléchargé à l'adresse suivante :

epo.org/trends-water

© 2024 OEB

ISBN 978-3-89605-378-7