



**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Septembre 2023

État des lieux de la production et de la valorisation des logiciels issus de la recherche publique française

esr.gouv.fr

État des lieux de la production et de la valorisation des logiciels issus de la recherche publique française

Septembre 2023

L'article 163 de la loi n° 2022-217 du 21 février 2022 prévoit que le Gouvernement remet au Parlement, dans un délai de dix-huit mois à compter de la promulgation de la présente loi, un rapport sur la production et la valorisation des logiciels libres et propriétaires issus de la recherche menée au sein des établissements publics d'enseignement supérieur, des établissements publics à caractère scientifique et technologique, des établissements publics à caractère industriel et commercial et des autres établissements publics à caractère administratif dont les statuts prévoient une mission de recherche.

Pour établir ce rapport, le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a réalisé, au printemps 2023, un état des lieux de la production et de la valorisation des logiciels issus de la recherche auprès des concepteurs de logiciels des établissements publics chargés d'une mission de recherche. Un panel de 1331 logiciels répertoriés constitue la base d'analyse de ce rapport.

Les logiciels de recherche sont développés pour répondre à des besoins spécifiques de la science. Ils sont conçus, maintenus et utilisés par des scientifiques (chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs...) et des institutions de recherche, éventuellement dans une dimension internationale. Un logiciel de recherche peut être un outil dans de nombreux domaines, constituer un résultat de recherche, ou être lui-même un objet de recherche, voire tenir plusieurs de ces rôles à la fois.

On parle de logiciel lorsqu'un code source a suffisamment d'utilité par lui-même pour qu'il soit considéré comme ayant une existence propre en termes de préservation, d'évolution et de diffusion.

Méthodologie

Cet état des lieux a été construit à partir d'une enquête statistique réalisée au printemps 2023, auprès des équipes de recherche des établissements publics ayant une mission de recherche. En quatre parties, cette enquête recensait la description du logiciel, les éléments techniques du logiciel développé, le niveau de maturité du logiciel, et les stratégies de diffusion et de valorisation. Cette analyse quantitative a été complétée par des entretiens avec un panel de services de valorisation d'organismes nationaux de recherche, d'universités et écoles d'enseignement supérieur et de recherche.

La réalisation de cet état des lieux, pilotée par la Direction générale de la Recherche et de l'Innovation du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche a été confiée à Pierre Boulet, Professeur des Universités et vice-président infrastructures numériques de l'Université de Lille. Un comité de pilotage composé d'une représentante du service de l'innovation, du transfert de technologie et de l'action régionale (SITTAR) du ministère, de représentants institutionnels de la recherche française (France Universités, Conférence des Grandes écoles, CNRS, CEA, INRIA), du réseau C.U.R.I.E. des services de valorisation des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche, ainsi que la Direction Interministérielle du NUMérique à accompagner cette étude de la conception de l'enquête à la réalisation du rapport final.

Des liens forts entre la recherche et le logiciel libre

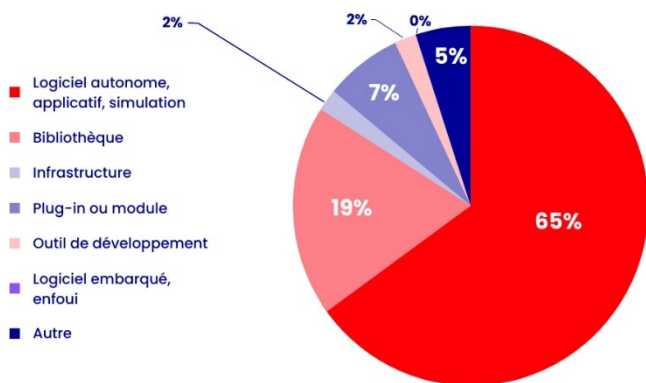
La conception comme l'usage de logiciels libres sont très présents dans les communautés de recherche. Le logiciel libre implique un libre accès au code source et sa libre réutilisation. Il permet de travailler en collaboration ce qui est un fondement des pratiques de la recherche. Les fondements théoriques du logiciel libre sont ainsi très proches des principes de la recherche dans leurs valeurs et modes opératoires et ont d'ailleurs été définis par des universitaires dans la première moitié des années 1980 en réaction à la fermeture des codes qui s'est généralisée lors de l'essor de la micro-informatique.

Tous les domaines de recherche développent des logiciels de recherche

PROPORTION DE LA PRODUCTION LOGICIELLE PAR DOMAINE DE RECHERCHE



CATÉGORIE DE LOGICIELS DÉVELOPPÉS



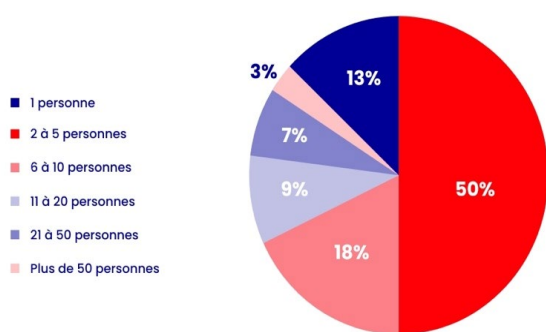
65 % d'applications autonomes

48 % sont développés depuis **10 ans et plus**

Communauté contributrice
2 à 20 personnes pour 77% des logiciels

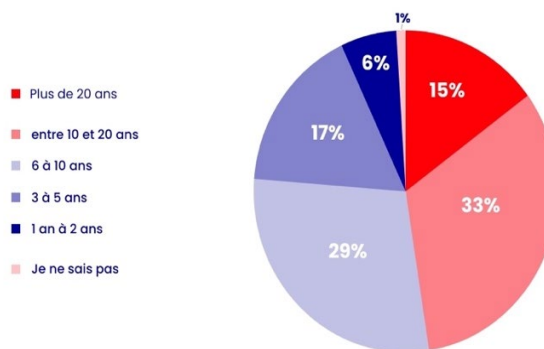
Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

TAILLE DE LA COMMUNAUTÉ DES CONTRIBUTEURS



Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

TEMPS EN ANNÉES DEPUIS LE 1ER DÉVELOPPEMENT



Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

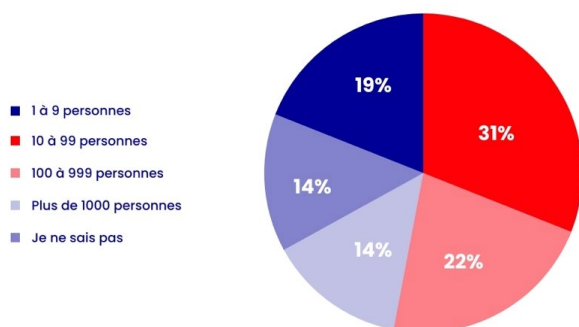
Ces logiciels ont un impact bien au-delà de leur équipe de contributeurs :

Communauté d'utilisateurs de plus de 100 personnes pour 36 % des logiciels

Fort rayonnement international dans les communautés de recherche académique (62% des utilisateurs)

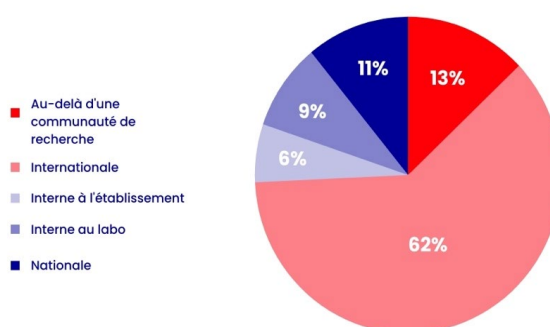
Impact en dehors de la recherche (13% des utilisateurs n'appartiennent pas à la sphère de recherche)

TAILLE DE LA COMMUNAUTÉ UTILISATRICE



Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

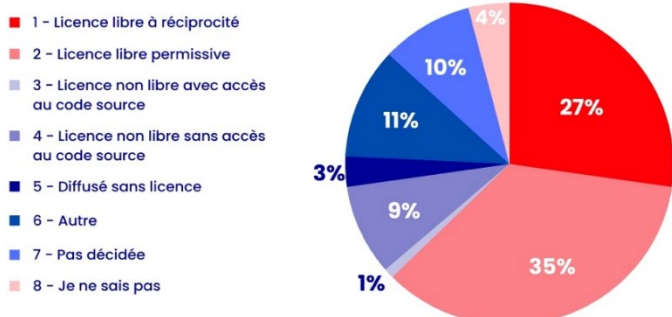
PÉRIMÈTRE DE LA COMMUNAUTÉ UTILISATRICE



Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

Diffusion des logiciels de recherche

LICENCES CHOISIES



Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

62% des logiciels sont sous licence libre

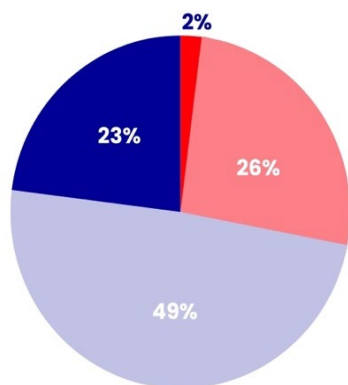
10 % des logiciels recensés sont diffusés avec une licence privative, ce qui confirme le lien fort entre le logiciel libre et la recherche

L'accès au code source favorise la reproductibilité des résultats de la recherche par d'autres équipes

Modalités de valorisation

Publication scientifique (72 % des cas)
Services autour du logiciel (23% des cas)

PART DES LOGICIELS AYANT FAIT L'OBJET DE PUBLICATION SCIENTIFIQUE



■ Je ne sais pas ■ Non ■ Oui, plusieurs publications ■ Oui, une seule publication

Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) - Calcul S&R

Différentes modalités de valorisation cohabitent.

La **valorisation académique** représente la première forme de valorisation, 72% des logiciels issus des travaux de recherche font l'objet d'une publication scientifique.

Concernant la **valorisation économique** :

- La diffusion sous licence privative, observée dans 10% des cas constitue la voie la plus directe de valorisation ;

- Le développement de services autour du logiciel, dont le cœur scientifique reste ouvert et accessible sous la forme d'une licence libre est observé dans 23% des cas. Il s'agit de services de formation, de documentation, d'intégration, de développement à façon de modules ou de versions spécifiques destinées à la commercialisation et protégées par des licences propriétaires en réponse aux besoins spécifiques d'un partenaire industriel, voire co-développés avec des entreprises.

Les logiciels de recherche conduisent également à la création de start-up dans 4% des cas.

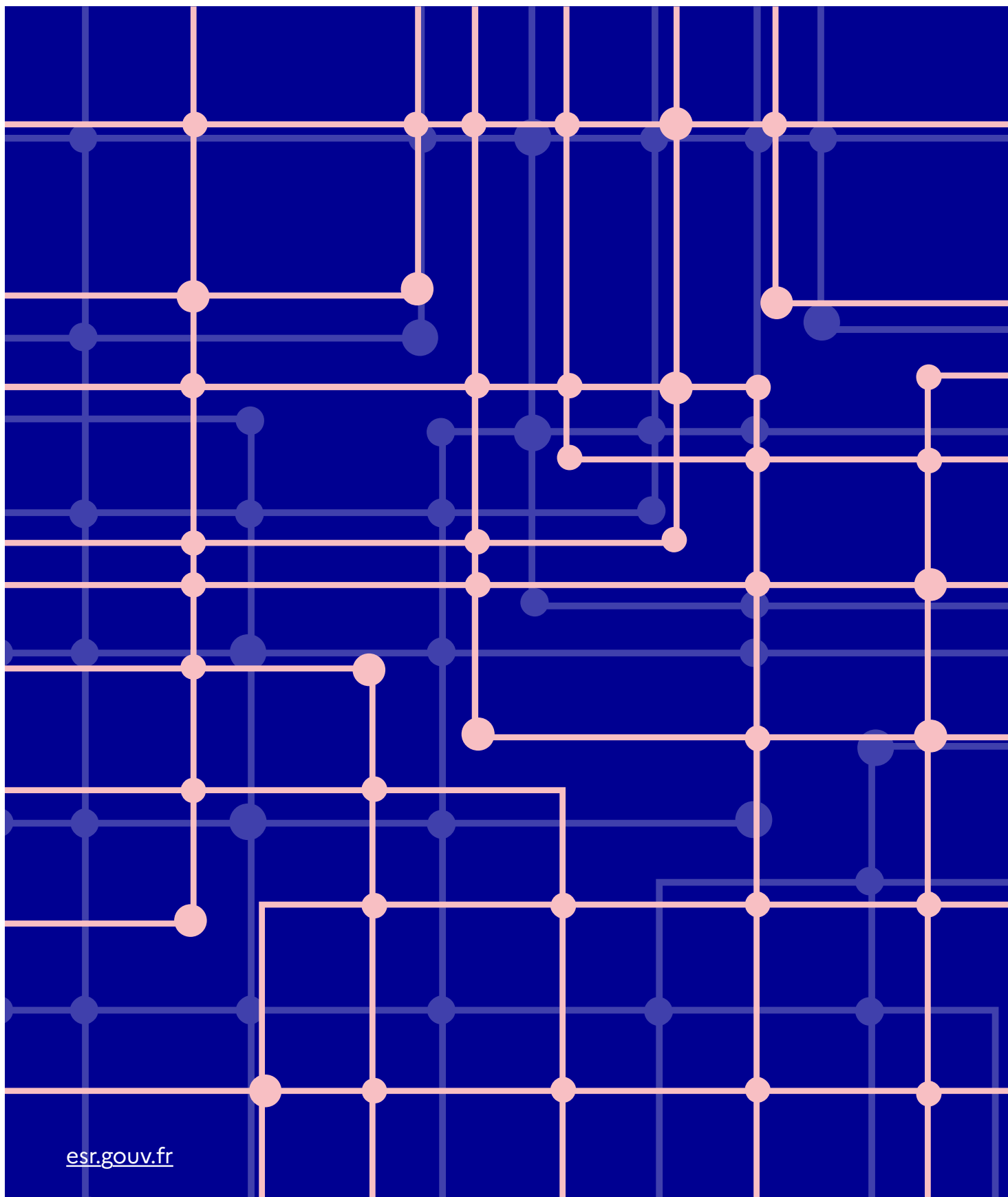
Ces différentes modalités de valorisation économique à l'œuvre illustrent qu'il n'y a **pas de contradiction entre licence libre, valorisation économique et pratiques de partage des chercheurs**.

Cet état des lieux témoigne d'une production logicielle active dans toutes les communautés scientifiques et pas seulement en informatique. La diffusion sous licence libre est la plus courante et ne constitue pas un obstacle à différentes formes de valorisation économique. L'impact de la production logicielle ne se limite pas à la recherche académique française et internationale puisqu'il est également observé en dehors de la sphère académique.



**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



esr.gouv.fr