

Production et valorisation des logiciels issus de la recherche publique française



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.

Logiciel de recherche développé pour besoins spécifiques de la science.
Conçu, maintenu et utilisé par des scientifiques
Peut être un outil dans de nombreux domaines, constituer un résultat de recherche, un objet de recherche, voire tenir plusieurs de ces rôles

Déroulé de l'état des lieux

Une enquête à destination des chercheurs de la recherche publique française

Dresser un panorama des pratiques des chercheurs en matière de production et de valorisation de leurs logiciels :

- Description et identifiant du logiciel concerné
- Les éléments techniques du logiciel développé
- Le niveau de maturité du logiciel
- Les stratégies de valorisation

Panel de 1331 logiciels

Une série d'entretiens semi-directifs à destination d'un panel d'établissements, services de valorisation et SATT.

- Mieux comprendre la politique des établissements en matière de valorisation et sa déclinaison pour les logiciels

Panel constitué d'Universités et Organismes Nationaux de Recherche représentatifs des disciplines, des tailles d'établissements et des modes de gestion de la valorisation (internalisé ou externalisé auprès des SATT ou filiales de valorisation)

Deux enquêtes quantitatives à destination des acteurs de la valorisation

- Avoir une vision d'ensemble des pratiques de protection
- Mesurer le volume de transfert de logiciels vers d'autres acteurs socio-économiques
- Mieux comprendre les modalités de ce transfert

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

CONCEPTION, FINANCEMENT, DÉVELOPPEMENT

**Logiciels ayant été développés
avec le langage Python**



sur 1168 répondants

**Logiciels ayant bénéficié d'un
financement pour leur
développement**



comprenant les financements
locaux, nationaux et
internationaux.

50%

des logiciels sont
développés depuis

9 ans et plus.

sur 1168 répondants

CONCEPTION, FINANCEMENT, DÉVELOPPEMENT

Logiciels ayant été développés avec le langage Python



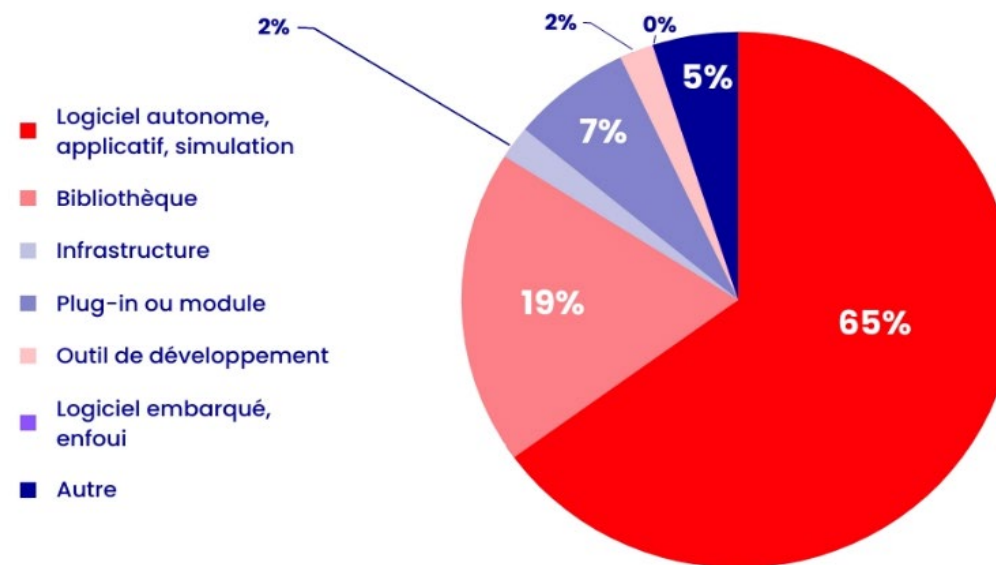
Logiciels ayant bénéficié d'un financement pour leur développement



50%
des logiciels sont développés depuis
9 ans et plus.

sur 1168 répondants

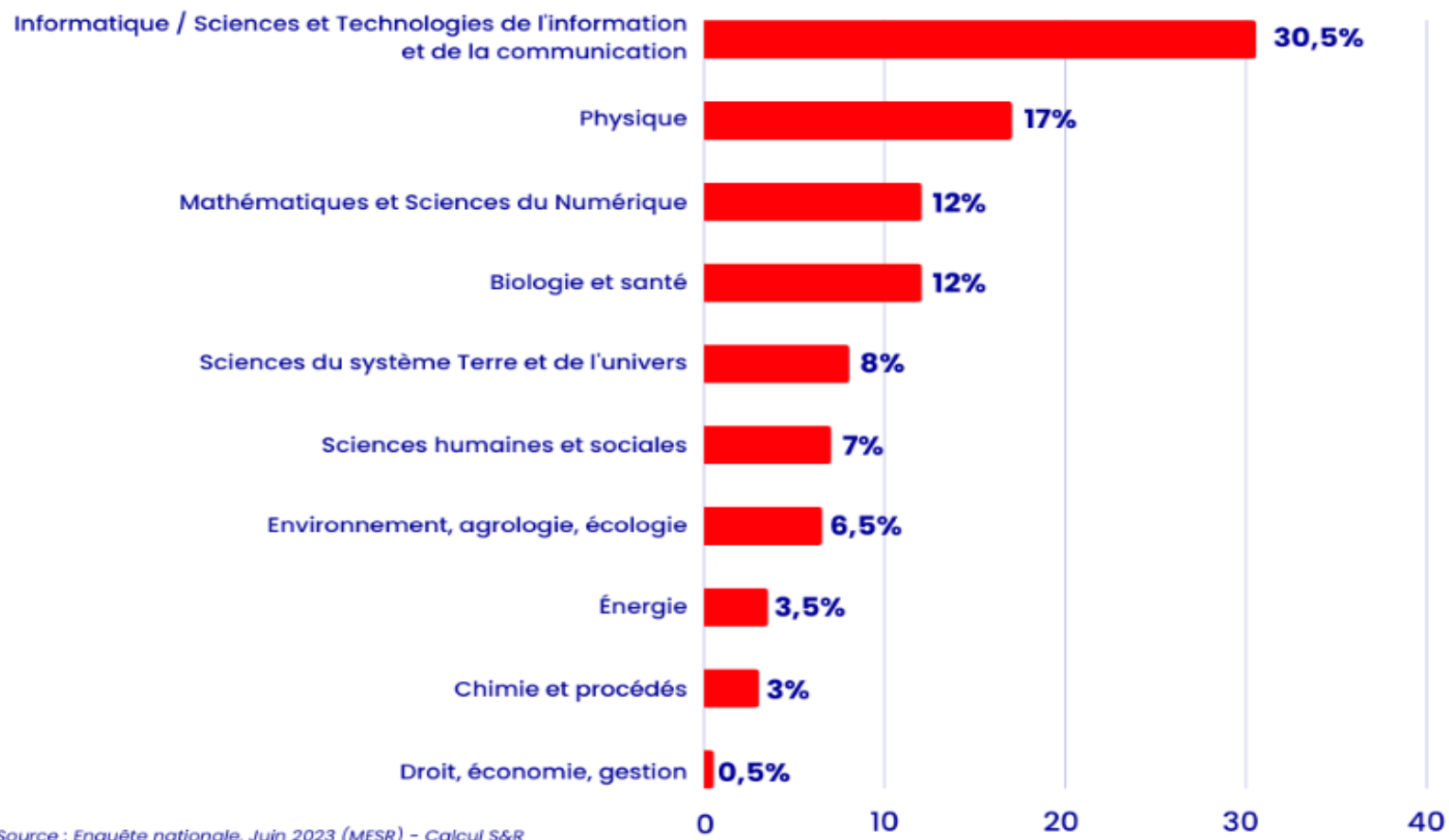
CATÉGORIE DE LOGICIELS DÉVELOPPÉS



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

65 % d'applications autonomes
77% produits par communauté – 2-20 pers.
33% ont une gouvernance

TOUTES LES DOMAINES DE RECHERCHE PRODUISENT DU LOGICIEL





3 familles de stratégies de développement

(analyse en correspondances multiples + classification ascendante hiérarchique)

Stratégies usuelles (84 % des logiciels)

Ex : PyNN

→ pilotage principalement par les auteurs

Stratégies institutionnalisées (9 % des logiciels)

Ex : Pl@ntNet

→ pilotage par les services de valorisation

→ implication de financeurs variés

→ logiciels plus complexes et anciens

Stratégies avec partenariat industriel (7 % des logiciels)

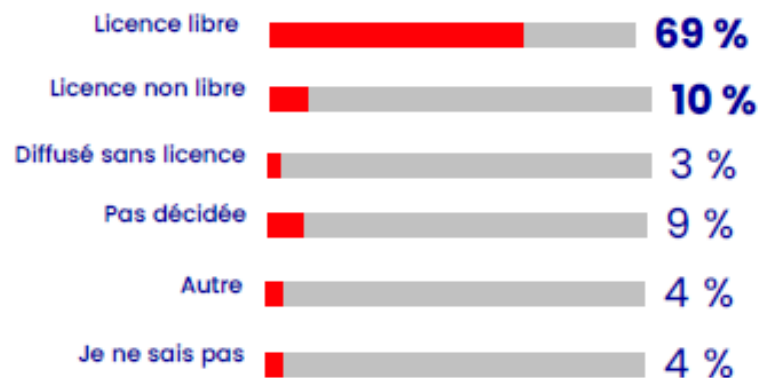
→ gros logiciels en partenariat industriel

Ex : code_aster

LA DIFFUSION DES LOGICIELS ISSUS DE LA RECHERCHE

Quelles licences sont choisies ?

TYPE DE LICENCES CHOISIES



RAISON DU CHOIX DE LICENCE



Source : Enquête nationale, Juin 2023 (MESR) -
Calcul Simone et les Robots

sur 748 répondants

Les auteurs sont impliqués dans le **choix de la licence** dans 90% des cas

Comment sont protégés les logiciels de recherche ?

CODE SOURCE PROTÉGÉ PAR UN DÉPÔT CHEZ UN TIERS DE CONFIANCE



sur 951 répondants

5%

des logiciels sont liés à un
brevet existant

sur 365 répondants

Quel archivage pour les codes sources de logiciel ?



des logiciels ont archivé le code
source dans **Software Heritage**

sur 849 répondants



des logiciels ont archivé le code
source dans **HAL**

sur 849 répondants



d'utilisation d'une forge logicielle

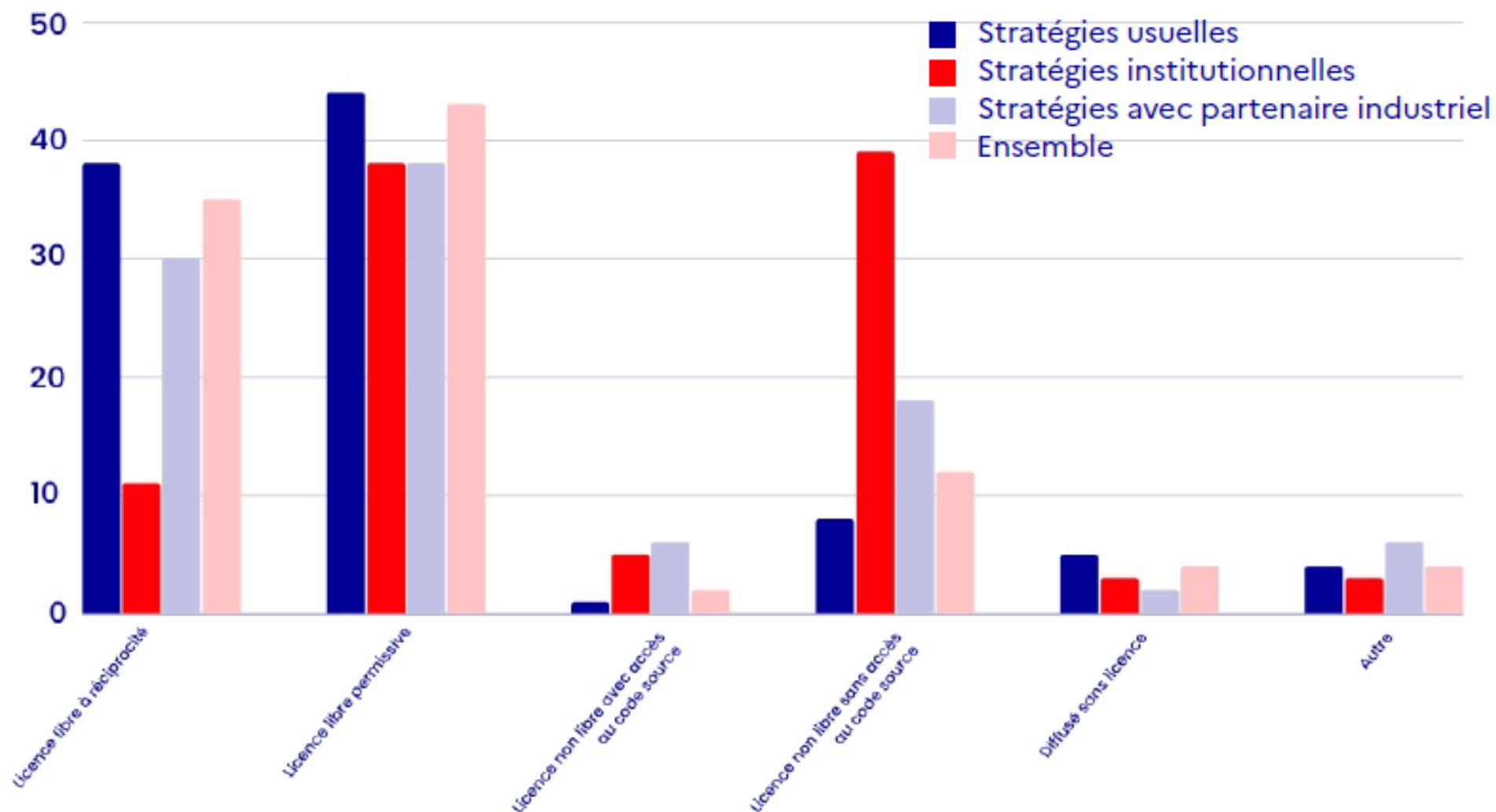
CADRE JURIDIQUE ENTOURANT LA CRÉATION ET LA DIFFUSION DES LOGICIELS

Les **droits d'auteur**, y compris les **droits patrimoniaux**, sur un logiciel issu de la recherche sont dévolus à **l'institution accueillant les scientifiques**

Le **scientifique** conserve en revanche ses **droits moraux : paternité**

Si l'institution ne valorise pas, les droits patrimoniaux peuvent revenir au scientifique (soumis à une convention entre employeur et auteur)

CHOIX DE LICENCE PAR STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT



LA VALORISATION DES LOGICIELS ISSUS DE LA RECHERCHE

Quelles actions de valorisation pour les logiciels de recherche ?

ACTIONS DE VALORISATION MENÉES OU ENVISAGÉES



sur 949 répondants

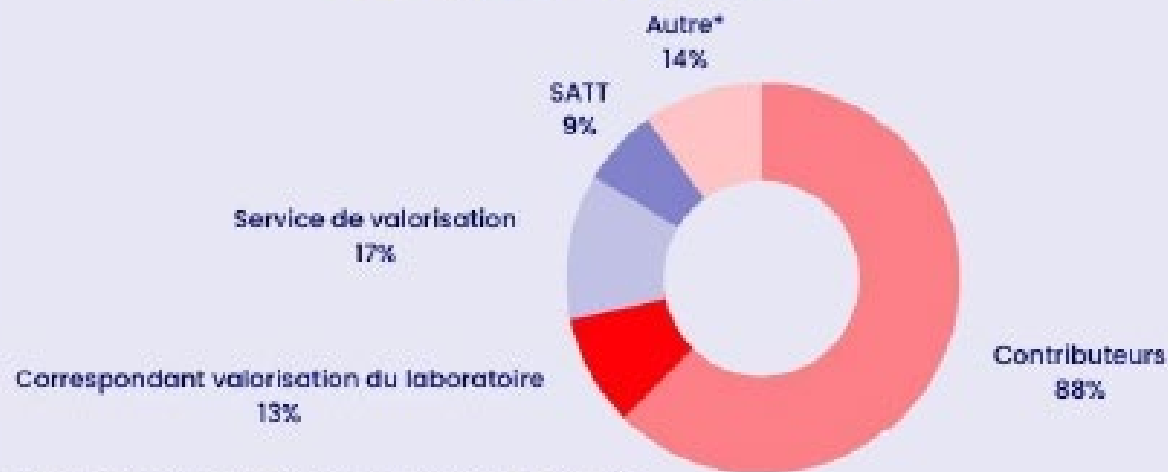
23%

des logiciels ont fait l'objet d'une
valorisation économique portant sur
des services autour du logiciel

sur 367 répondants

Qui sont les acteurs de la valorisation ?

QUI A MENÉ DES ACTIONS DE VALORISATION ?



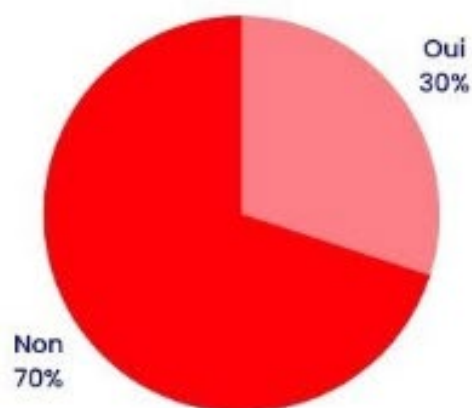
*y compris Fondation, Prestataire de valorisation et Entreprise
sur 365 répondants

17%
des logiciels font l'objet d'un
contrats d'exploitation relatifs
au logiciel

sur 366 répondants

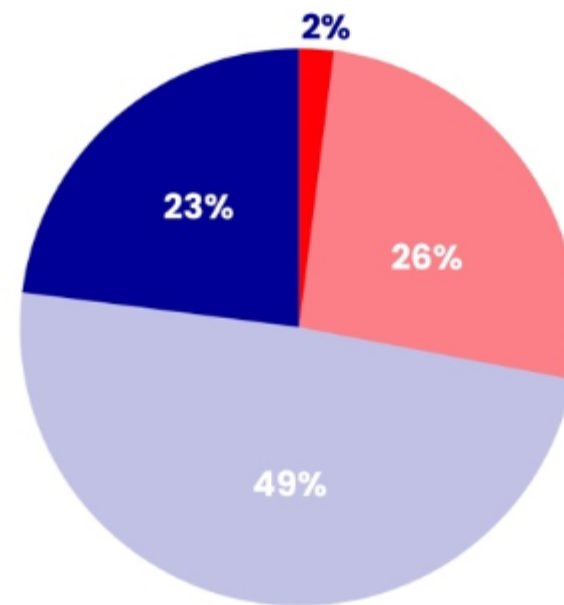
Quel impact des logiciels de recherche sur la société ?

USAGES CONNUS EN DEHORS DU MONDE SCIENTIFIQUE



Avis divergents sur
l'inclusion de la **valorisation
académique** dans la valorisation
selon les établissements.

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

Synthèse de l'état des lieux de la production et de la valorisation des logiciels issus de la recherche publique française



Une production logicielle active dans toutes les communautés scientifiques
La diffusion sous licence libre est la plus courante
Elle ne constitue pas un obstacle à différentes formes de valorisation économique
L'impact de la production logicielle de recherche est visible
dans et hors du monde académique et à une échelle internationale

Accompagner les scientifiques et les organisations dans la construction d'une stratégie de diffusion et de valorisation

- **Elaborer la gouvernance logicielle** à l'échelle du projet, de l'organisation
 - La protection juridique ne se résume pas à opter pour une diffusion sous licence libre ou propriétaire.
 - Modalités variées pour **sécuriser la paternité** des logiciels, assurer le **partage du cœur scientifique** et des **possibilités de transfert** sous la forme d'innovation
-

Acculturer aux différentes modalités de dissémination des logiciels et définir le modèle économique du logiciel de recherche

- **Les modèles à base de licences libres**

Logiciel à disposition de tous

Proposer en complément la fourniture de prestations de services : intégration, formation, assistance technique, etc.

Développement de produits directement par des acteurs du monde socio-économiques.

- **Les modèles à base de licences propriétaires**

Disposer de modules ou versions spécifiques destinés à la commercialisation, protégés par des licences propriétaires.

- **Des modèles hybrides**

Conserver une version générique, accessible à tous, sous la forme d'une licence libre

Parallèlement développer, avec des acteurs privés, des modules ou versions spécifiques destinés à la commercialisation et protégés par des licences propriétaires.

Suites du rapport logiciels

Une synthèse à destination des communautés de recherche

Des fiches pratiques

1. Gouvernance des logiciels issus de la recherche
2. Mes droits sur le logiciel que j'ai développé
3. Qui impliquer dans les décisions concernant la PI et la valorisation du logiciel et à quel moment ?
4. Les différents types de réutilisation d'un logiciel issu de la recherche
5. Les différents types de valorisation d'un logiciel issu de la recherche
8. Comment choisir la licence d'un logiciel

Des illustrations par des témoignages de producteurs de recherche

Suites du rapport logiciels

Une synthèse à destination des communautés de recherche

Des fiches pratiques

1. Gouvernance des logiciels issus de la recherche
2. Mes droits sur le logiciel que j'ai développé
3. Qui impliquer dans les décisions concernant la PI et la valorisation du logiciel et à quel moment ?
4. Les différents types de réutilisation d'un logiciel issu de la recherche
5. Les différents types de valorisation d'un logiciel issu de la recherche
8. Comment choisir la licence d'un logiciel

Des illustrations par des témoignages de producteurs de recherche

Forges logicielles

Etat des lieux des forges de l'ESR

Définition, usages, limitations rencontrées et analyse des besoins (2023)

Référent National pour les forges de l'ESR

Daniel Le Berre, Université d'Artois

Référent et source d'information

Analyse des besoins spécifiques de l'ESR

Fédération des personnels et développement collaboratif

contact-national-forges@groupes.renater.fr