

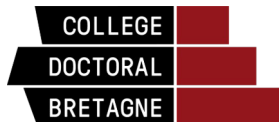
Faire le point sur la science ouverte

Comment aider les doctorants à intégrer les fondamentaux de la SO dans leur recherche

Damien Belvèze – SCD Université de Rennes

Rémi Joinville – URFIST Bretagne-Pays de la Loire

Cécile Sebban – SCD Université Rennes 2



Plan de l'atelier

1. Dimensions et enjeux de la science ouverte
2. Rédaction et dépôt de la thèse
3. Publication et diffusion académique
4. Gestion des données et du code source
5. Faire connaître sa recherche et la valoriser

Dimensions et enjeux de la Science ouverte

Se connecter à Wooclap pour répondre



Allez sur [wooclap.com](https://www.wooclap.com)

Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement

FZQTBRT



Envoyez @FZQTBRT
au 06 44 60 96 62



En attente de participants ...

<https://www.wooclap.com/>

Code : FZQTBRT

Qu'est-ce que la Science ouverte ?

« La science ouverte est la diffusion sans entrave des **résultats, des méthodes et des produits** de la recherche scientifique. Elle s'appuie sur l'opportunité que représente la mutation numérique pour développer l'accès ouvert aux publications et — aux données, aux codes sources et aux méthodes de la recherche. »

<https://www.ouvriirlascience.fr/deuxieme-plan-national-pour-la-science-ouverte-pnso/>

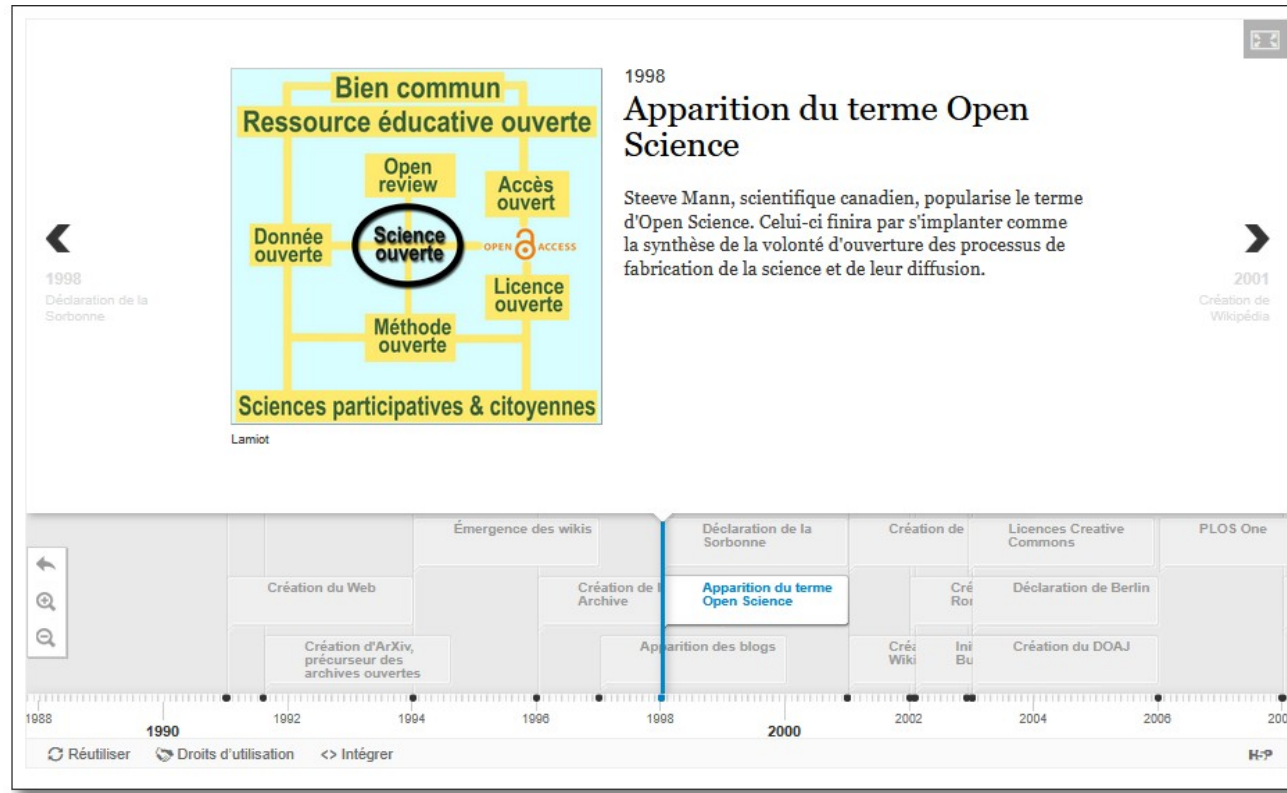
« La science ouverte est un mouvement qui consiste à **ouvrir le processus de recherche à tous types d'acteurs (partenaires, citoyens)** et à rendre **accessibles et réutilisables** les produits de la recherche (publications scientifiques, données, logiciels, etc.) par la communauté scientifique et la société.

Partager les résultats de recherche, non seulement entre scientifiques, mais aussi avec la société, est en effet le meilleur moyen de faire progresser la connaissance et de **développer des relations de confiance avec les différents acteurs.** »

<https://www.inrae.fr/inrae-engage-science-ouverte>



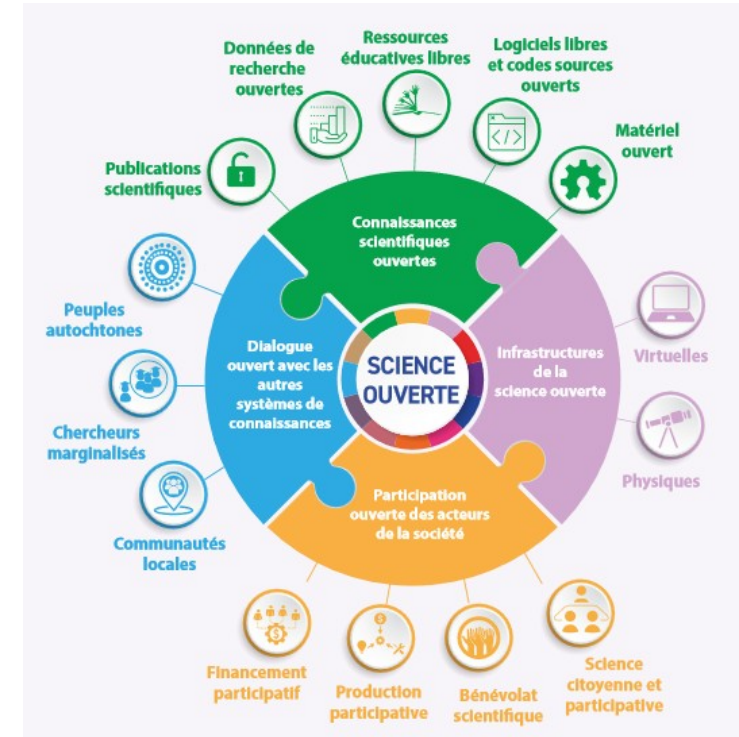
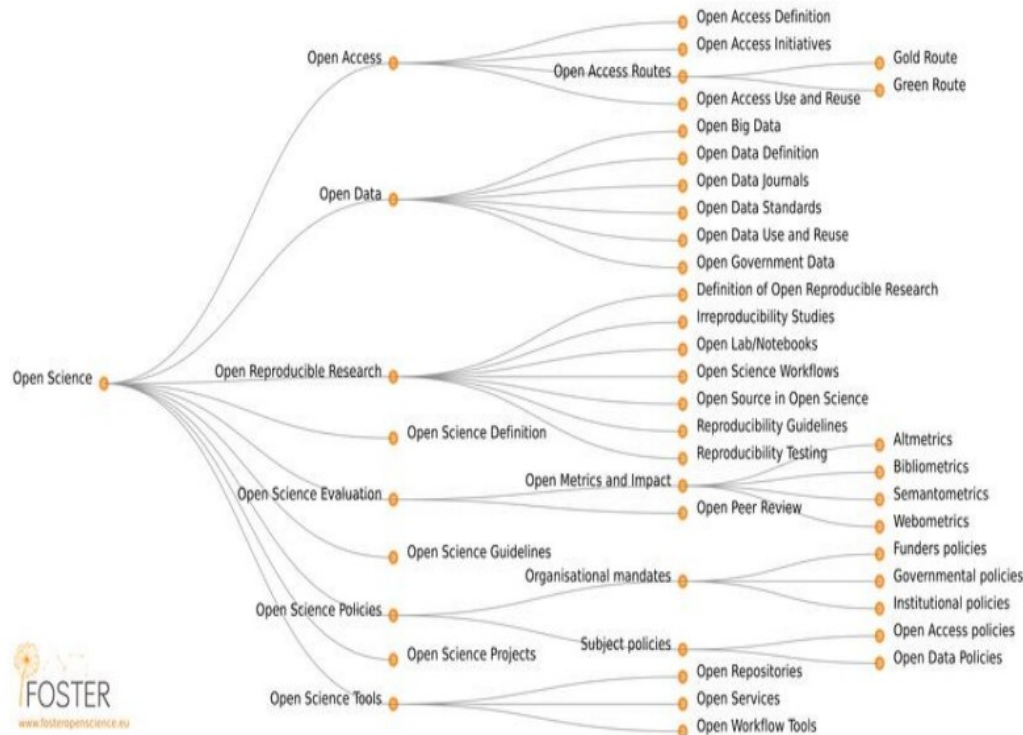
Qu'est-ce que la Science ouverte ?



Historique de la science ouverte

source : La Science Ouverte, une introduction, Callisto : https://doi.org/10.60538/INTRODUCTION_SCIENCE_OUVERTE

Les différentes dimensions de la science ouverte



Recommandation de l'UNESCO sur une science ouverte, 2021 https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_fre

Enjeux de la science ouverte

- Meilleure **visibilité** des résultats
- **Reproductibilité**
- Caractère **cumulatif** de la science

Partager entre pairs

Intégrité scientifique

Protéger

Garantie de la **paternité** et **protection face au plagiat** en déposant en archives ouvertes (publications) ou en entrepôts (données)

Transparence

Pourquoi ouvrir la science ?

- **Accessibilité** des résultats de la recherche
- Lever les **barrières techniques et financières**

Partager avec le plus grand nombre

Démocratisation

Reprendre la maîtrise de la publication des résultats de la recherche

Maîtrise des coûts documentaires et du processus éditorial

Science ouverte et contexte politique

Au niveau international

Engagements de l'**UNESCO** pour promouvoir une vision partagée de la SO dans le monde :

=> « des valeurs humanistes d'équité, de diversité et de libre circulation »
([Recommandation](#), 2021)



Recommandation de l'UNESCO
sur une science ouverte

Au niveau européen

[Horizon Europe](#) : programme cadre de l'UE pour le financement de projets de recherche (2021-2027), renforce les actions du programme Horizon 2020.

Publications en accès ouvert (obligation de diffusion) et incitation forte à l'ouverture des données (PGD) pour répondre aux AAP



Science ouverte et contexte politique

La science ouverte : aujourd'hui enracinée dans les politiques publiques en France

- 2016 : [Loi pour une République numérique](#) : le socle juridique

Inscription dans la loi du principe du libre accès aux publications scientifiques

- 2018 : [1^{er} Plan national pour la science ouverte](#)

Mise en place d'une politique cohérente et dynamique dans le domaine de la science ouverte

- 2021-2024 : [2^e Plan national pour la science ouverte](#)

Généraliser la science ouverte en France.

4 axes :

1. Généralisation de l'accès ouvert aux **publications**
2. Partage et ouverture des **données** de la recherche
3. Ouverture et promotion des **codes sources** produits par la recherche
4. **Transformation des pratiques** pour faire de la SO le principe par défaut

« La science ouverte devrait être présente tout au long du parcours de formation à la recherche, depuis la licence jusqu'aux chercheurs confirmés, avec un accent sur l'étape **stratégique du doctorat**. »



Science ouverte et contexte politique

Faire de la science ouverte le principe par défaut

Engagements de l'ANR en faveur de la science ouverte



Science ouverte et doctorat

[Arrêté du 26 août 2022](#) fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat.

« Art. 3.-Sous la responsabilité des établissements accrédités, les écoles doctorales :

...

5° Sensibilisent les doctorants aux enjeux de la science ouverte et de la diffusion des travaux de recherche dans la société pour renforcer les relations entre les scientifiques et les citoyens ;

... »

Article 16

« A l'issue de la soutenance et en cas d'admission, le docteur prête serment, individuellement en s'engageant à respecter les principes et exigences de l'intégrité scientifique dans la suite de sa carrière professionnelle, quel qu'en soit le secteur ou le domaine d'activité. »

Science ouverte et doctorat



Le Passeport pour la science ouverte est un guide conçu pour accompagner les doctorants à chaque étape de leur thèse, quel que soit leur champ disciplinaire. Il propose de bonnes pratiques et d'outils directement activables.

<https://www.ouvrirlascience.fr/passeport-pour-la-science-ouverte-guide-pratique-a-lusage-des-doctorants/>

Table des matières

1. Concevoir sa démarche scientifique de manière ouverte

Utiliser des ressources librement accessibles

Prévoir la gestion des données

Prévoir la gestion des codes et logiciels

Travailler de manière traçable et transparente : pour soi et pour les autres

2. Diffuser sa recherche

Diffuser ses publications en accès ouvert

Rendre sa thèse librement accessible

Ouvrir les données, codes et logiciels de la recherche

3. Préparer l'après-thèse, rejoindre le mouvement

Des politiques publiques enracinées

Évaluer la recherche autrement

Des questions ?

Rédaction et dépôt de la thèse

Etat de l'art

- Des outils de recherche disponibles sur les sites des BU, et des EPST
- Des formations :
 - Formations liées à la gestion des références bibliographiques avec Zotero et aux différents outils
 - SO-CDB-212 - Gérer sa veille
 - SO-CDB-219 - Quelles stratégies de recherche mettre en oeuvre pour faire une revue de littérature
 - SO-CDB-228 - Utiliser Zotero pour faire une revue de littérature
 - SO-CDB-224 - Rechercher des brevets
- Des RV individuels et autres dispositifs (voir les sites des BU) pour aider les doctorants (choix d'outils, mots-clé et formulation des équations de recherche)
- Stage Urfist [Revue de la littérature en SHS : une journée pour débloquer son analyse](#) (11 mars 2027)

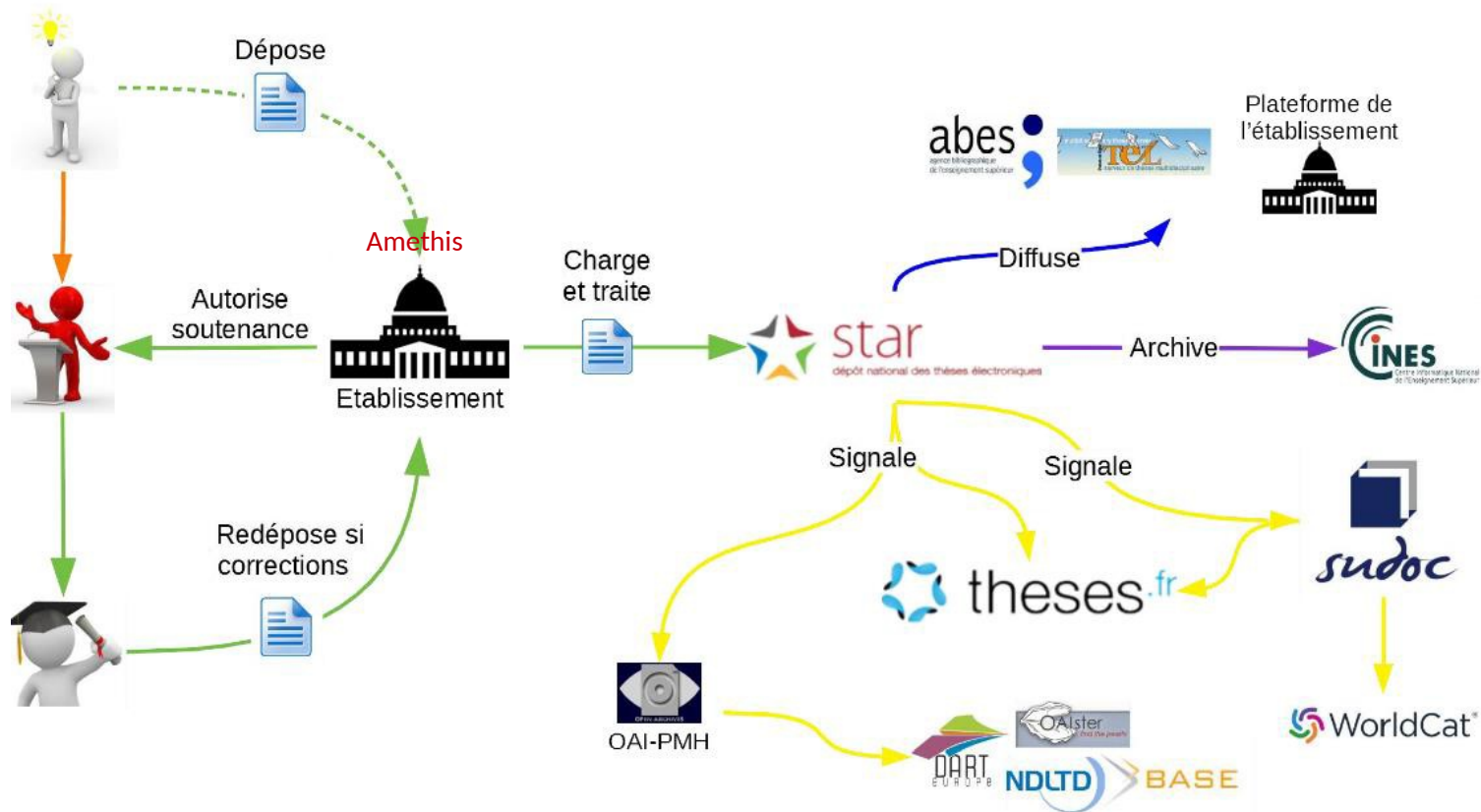
Rédaction, signalement et dépôt de la thèse

La thèse est un document de recherche mais aussi un document administratif

*Depuis le 1^{er} septembre 2016, le dépôt des thèses françaises de doctorat **sous forme électronique** est obligatoire : **c'est désormais la version de référence***

- Le dépôt se fait **au moins 1 mois** avant la soutenance ([Arrêté du 26 août 2022, art 19](#)). Tout est dématérialisé dans Amethis.
- Choix au moment du 1^{er} dépôt du mode de diffusion par le doctorant (réversible) – a minima diffusé à la communauté ESR sur [Theses.fr](https://theses.fr)
- Suivant la politique de l'établissement, un second dépôt peut avoir lieu **si le jury demande des corrections** (à R2 pas de dépôt de courtoisie possible pour coquilles et corrections mineures)
- Les fichiers de la thèse validée font l'objet d'un **traitement dans plusieurs outils** (archivage pérenne au CINES, diffusion sur Theses.fr, Hal, signalement sur le Sudoc, moissonnage web) > une fois ce traitement effectué il est très difficile de faire des modifications

Le circuit de la thèse électronique



Quelles implications pour le doctorant ?

En début et en cours de recherche

- Respecter les **législations encadrant la recherche sur les personnes vulnérables** et les données sensibles
 - Autorisation préalable de la recherche par un comité éthique si applicable
 - Autorisation éthique de plus en plus demandée au moment de la publication
- Respecter le **Règlement Général pour la Protection des Données** personnelles (RGPD)
 - Faire remplir des formulaires de consentement et des autorisations de diffusion prévoyant les différents cas d'usage des matériaux collectés
 - Réfléchir à la sécurisation des données (restrictions d'accès, anonymisation ou pseudonymisation)

Quelles implications pour le doctorant ?

En début et en cours de recherche (2)

- Respecter le **droit d'auteur** et la propriété intellectuelle
 - Citation rigoureuse des sources (> recensement systématique)
 - Demande d'autorisation pour la reproduction et la diffusion de documents externes intégrés à sa thèse (figures, images...)
- Penser à **faciliter le traitement, la compréhension et la réutilisation** de ses données
 - Documentation
 - Utilisation de métadonnées standardisées
 - Choix de logiciels et formats ouverts

Quelles implications pour le doctorant ?

Lors de la rédaction

- [Présenter sa thèse de manière normalisée](#), selon les préconisations ministérielles
- Prévoir le cas échéant en amont **une version complète et une version expurgée** avec tome d'annexes
 - documents sous droits
 - thèses sur article
- **Faciliter le traitement ultérieur du document** en s'appuyant sur les fonctionnalités logicielles
 - Utilisation des feuilles de style
 - Génération automatique d'index, tables de matière
 - Gestion automatisée de la bibliographie et des références
- La thèse est un document en ligne : possibilité d'une **édition enrichie**
 - liens hypertexte, rebonds
 - fichiers multimédia annexe
- Utilisation de **formats de diffusion** compatibles avec les traitements ultérieurs
 - [outil Facile](#) du CINES

Quelle diffusion choisir ?

- **Diffusion internet**
- Immédiate
- Ou avec embargo pour une durée déterminée

- **Diffusion internet**
- En totalité
- Ou version partielle (avec version complète en diffusion réservée)

Diffusion réservée
aux membres de la
communauté ESR
française

NB : il s'agit d'un choix de diffusion et pas du statut de Thèse confidentielle, qui est demandé bien en amont de la soutenance et décidé par le Président d'Université. Le texte de la thèse confidentielle n'est accessible nulle part pendant la période de confidentialité

Intérêt de la diffusion large

- **Accessibilité, diffusion et visibilité accrues** de la recherche universitaire (adresse de consultation pérenne, statistiques de téléchargements, protection contre le plagiat)
- **Meilleur impact scientifique** : citations, opportunités de partenariats, de financements et de publication, visibilité en cas de recrutement...
- Visibilité dans les **outils internationaux** (chercheur, unité de recherche, institution)

Quelques exemples de diffusion restreinte

- Matériels sous droit impossibles à séparer du corps du texte
- Eléments/sujet sensibles
- Choix personnel
- Demande du jury

Un moyen-terme : diffusion large avec embargo

- Projets de valorisation économique
- Projets de publication chez un éditeur qui n'accepte pas la mise en ligne des thèses

Quelle licence choisir en cas de diffusion large ?

- En l'absence de licence > droit de courte citation uniquement
- [Licences libres](#) pour choisir et étendre les droits donnés aux lecteurs (science ouverte)
- Dans Hal, [choix de licences Creative Commons ou Etalab](#). La licence la plus large (CC-By) est préconisée.

Rédaction et dépôt de la thèse

Sites et contacts

Formations

- La revue de littérature
- Les règles juridiques de la propriété intellectuelle.
- Présenter et structurer sa thèse en vue du dépôt électronique en ALL et SHS
- Plusieurs formations liées à la gestion des références bibliographiques avec Zotero et aux différents outils (markdown, Obsidian, Jupyter Notebooks, Quarto...)
- Gérer sa veille
- Faire entrer les outils d'intelligence artificielle dans le processus de recherche et de publication scientifique
- *Dilemmes : l'intégrité scientifique en pratique (à confirmer)*

Ressources et Contacts

- [Université de Rennes](#)
- [Université Rennes 2](#)
- [INSA Rennes](#)
- [Université Bretagne Sud](#)
- [Université de Bretagne Occidentale](#)

Pour d'autres établissements, voir sur le portail de la bibliothèque

Publication et diffusion académique

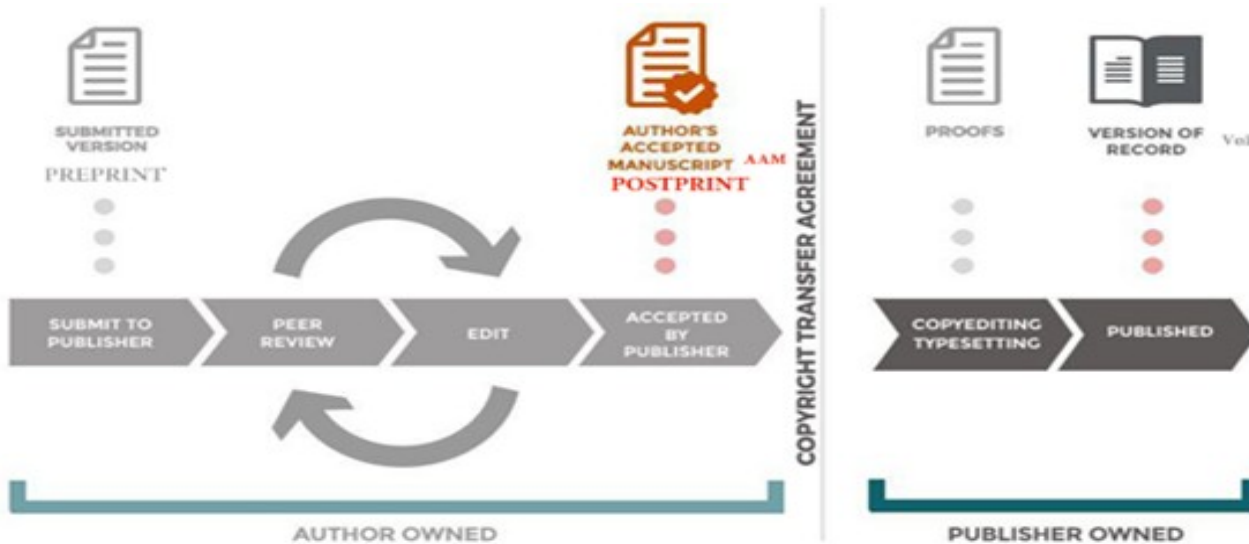
Droits des auteurs

- **Loi pour une république numérique (loi Lemaire - 2016)**
 - Même si des droits exclusifs ont été cédés à l'éditeur, l'auteur (sous réserve de l'accord des co-auteurs) peut mettre à disposition gratuitement dans un format ouvert la version finale de son manuscrit acceptée pour publication
 - Pour un article paru dans une revue au moins annuelle
 - Et après une période d'embargo de 6 mois (STM) ou 12 mois (SHS) sauf si l'article est mis à disposition avant sur le site de l'éditeur

Pour les ouvrages et chapitres d'ouvrage, autorisation à demander à l'éditeur

Pour le dépôt de la version éditeur, voir la politique éditoriale des revues sur [Open Policy Finder](#) (ex Sherpa Romeo)

Les états du manuscrit



Toujours conserver
le manuscrit auteur
accepté avec
corrections (MAA)

Modèles économiques de publication et de diffusion

Publication chez un éditeur

Diffusion

Modèle
traditionnel

Voie
dorée

Voie
diamant

Voie verte

Exemple de
service

Texte
intégral

Frais

		Elsevier, Nature... PLOS, Frontiers...	OpenEdition Pergola Episciences	Preprint : Arxiv, Repec... Postprint : Hal...
	Réservé aux abonnés	Libre	Libre	Libre
	Abonnement institutionnel	Auteur-payeur (APC) et accords institutionnels le cas échéant	Gratuit pour tous	Gratuit pour tous

Revue
hybride

Éditeur
prédateur

Privilégier les modèles vertueux
Choisir un éditeur qui attribue des DOI
Lire et discuter le cas échéant le contrat d'édition
Rédiger l'affiliation selon la charte de signature

Signalement / dépôt de la version auteur dans Hal

- Obligation pour un certain nombre d'EPST (CNRS, INRIA, INRAE...) et pour les projets financés
 - Possible dès l'origine (gestion des embargos)
 - Intérêts
 - L'archivage pérenne
 - Le référencement web
 - Liens avec des plateformes ESR et outils universitaires
- Des ateliers en ligne ou en présentiel
 - Des services d'aide au dépôt et d'information dans les SCD

Editeurs/conférences prédateur·ices



Outils
d'identification

Compass to
publish

Fiche du Cirad

<https://youtu.be/DQJGasARzEI>

Demandes des financeurs

- Accès ouvert aux publications (sans authentification requise, sans ressource sous embargo, sans accès payant, dans les respects du droit d'auteur,...)
 - au plus tard au jour de la publication
 - dépôt du manuscrit de l'auteur accepté ou version éditeur sur un entrepôt de confiance
 - licence (CC BY ou équivalent)
 - libre accès aux publications scientifiques évaluées par des pairs, mais aussi aux communications issues des conférences, ouvrages, HDR, thèses, livrables de projets, etc.

Attention :

conserver suffisamment de droit de propriété intellectuelle pour permettre cette diffusion immédiate

les frais de publication ne sont éligibles que pour les revues en accès ouvert intégral

Comment assurer l'immédiateté de diffusion OA en pratique pour un article ?

- 1) Publier en Open Access dans une revue en payant des APC
 - Anticiper les financements
 - Vérifier l'éligibilité des revues sur le [Journal Checker Tool](#)
- 2) Publier en Open Access dans une revue gratuitement
 - Bénéficier des accords Lecture et Publication des établissements
 - Repérer des revues sans frais ([DOAJ](#))
 - Utiliser la plateforme [Open Research Europe](#)
- 3) Publier de façon classique en pratiquant la stratégie de rétention des droits (ou autre stratégie institutionnelle)
- 4) Et toujours déposer le manuscrit accepté (ou la version éditeur suivant possibilité) en archive ouverte

Les accords Lecture et Publication

Des contrats passés par les institutions ESR avec les éditeurs pour permettre :

- l'**accès en lecture au texte intégral des articles** de tout ou partie des titres et années du catalogue de l'éditeur,
- et une **exonération ou des réductions sur les frais de publication** en Open Access (Article Processing Charges)

[À l'Université Rennes 2](#)

À l'Université Bretagne Sud

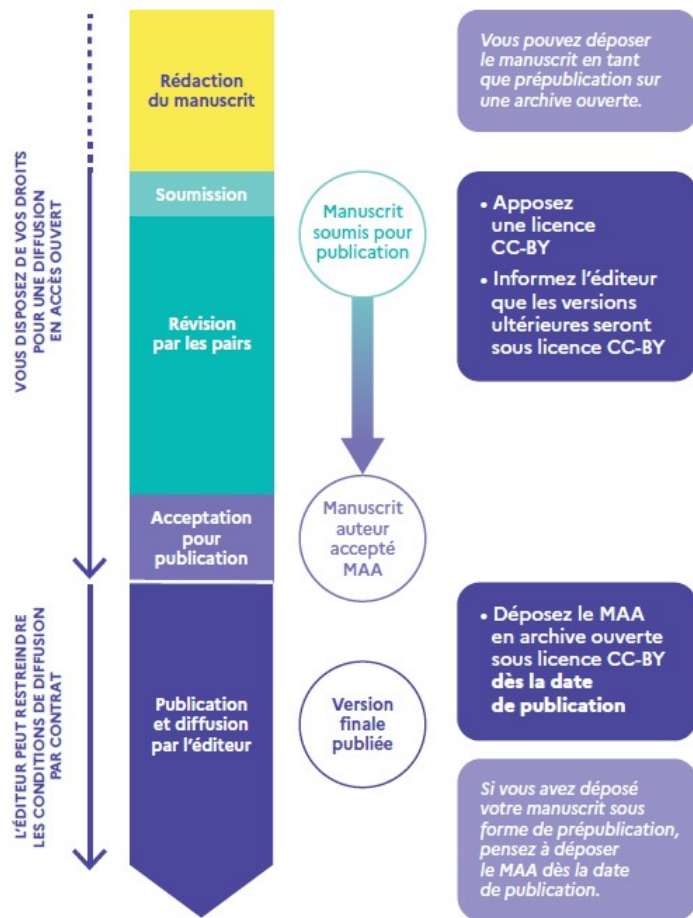
[À l'Université de Rennes](#)

[À l'Université de Bretagne Occiden
tale](#)

Les EPST peuvent bénéficier d'autres accords, à retrouver sur les portails documentaires

Utiliser son adresse mail institutionnelle lors de la soumission de l'article

La stratégie de non-cession des droits : principales étapes de mise en œuvre



Stratégie de non-cession des droits

- Cette stratégie s'adresse prioritairement aux projets lauréat d'appels à projet nationaux ou européens
- Pour la publication d'articles (monographies non concernées)
- Elle s'applique aussi pour les publications en open access
- Il est possible de l'appliquer aussi hors projets financés, comme recommandé par le 2e Plan National pour la Science Ouverte

La FAQ du [guide de mise en oeuvre](#) du COSO apporte de nombreuses précisions

Et les réseaux sociaux de recherche (Academia, ResearchGate)?

- Des outils commerciaux de promotion et de réseautage efficaces
- Des CGU peu claires (réutilisation et republication)
- Une contradiction possible avec les droits cédés aux éditeurs si la publication n'est pas en Open Access
 - > Privilégier le dépôt du texte intégral ailleurs avec un lien (Pdf de présentation / résumé)

Publication et diffusion

Sites et contacts

Formations

- Publier et diffuser ses travaux de doctorant
- Rendre sa recherche visible et accessible : stratégie de publication et enjeux éthiques
- *Dilemmes : l'intégrité scientifique en pratique (sous réserve)*
- Stage Urfist : [Publication scientifique et IA](#). 3 novembre 2026

Ressources et Contacts

- [Université de Rennes](#)
- [Université Rennes 2](#)
- [INSA Rennes](#)
- [Université Bretagne Sud](#)
- [Université de Bretagne Occidentale](#)

Pour d'autres établissements, voir sur le portail de la bibliothèque

Des questions ?

Gestion des données et du code source

Données de la recherche : de quoi parle-t-on ?

- **Données de recherche** : « Enregistrements factuels (chiffres, textes, images et sons), qui sont utilisés comme sources principales pour la recherche scientifique et sont généralement reconnus par la communauté scientifique comme nécessaires pour valider des résultats de recherche. » (OCDE, 2007)
- **Jeux de données** : « Agrégation (...) de données brutes ou dérivées présentant une certaine unité, rassemblées pour former un ensemble cohérent » (Gaillard, 2014)

DATA



SORTED



ARRANGED



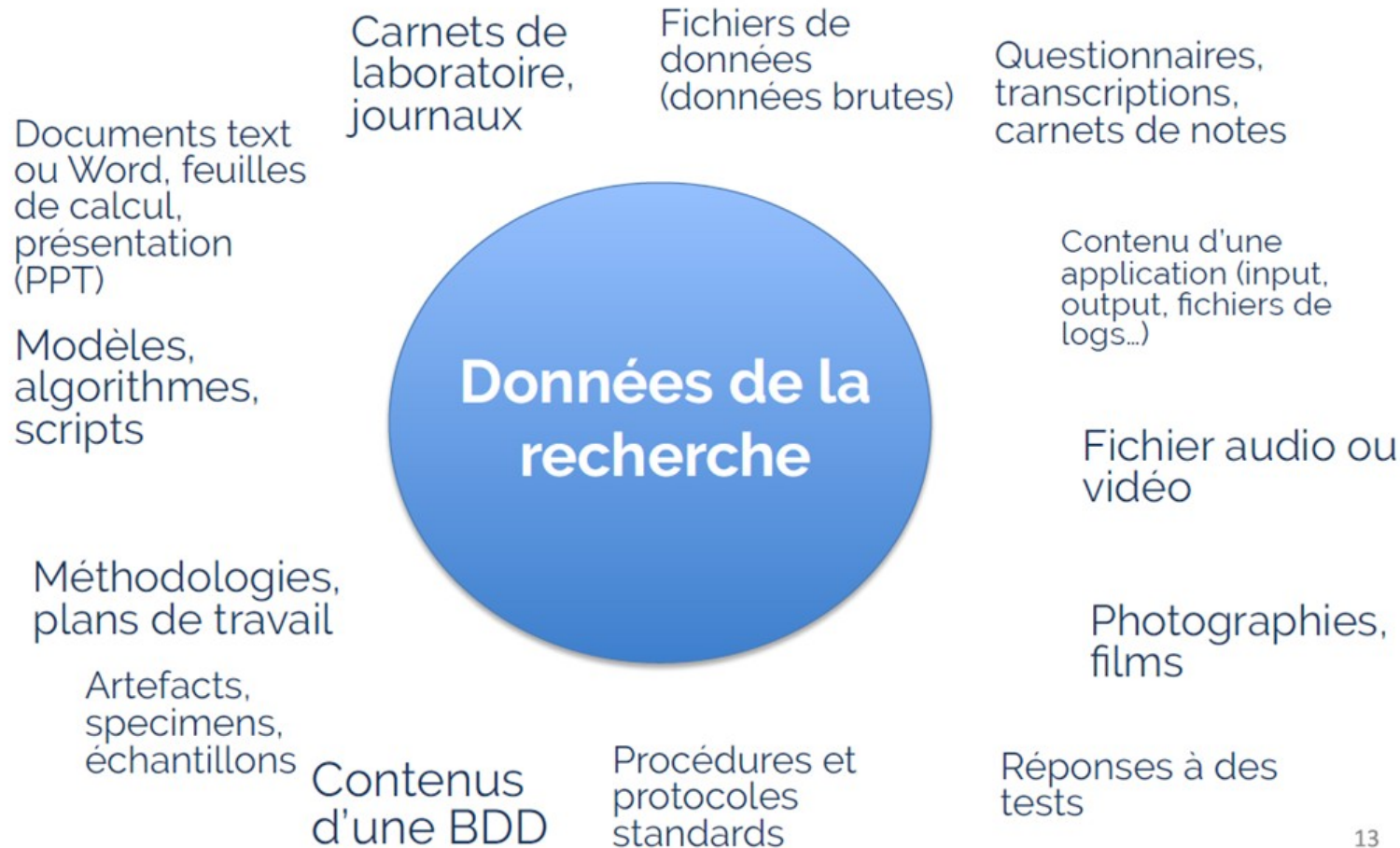
PRESENTED
VISUALLY



EXPLAINED
WITH A STORY



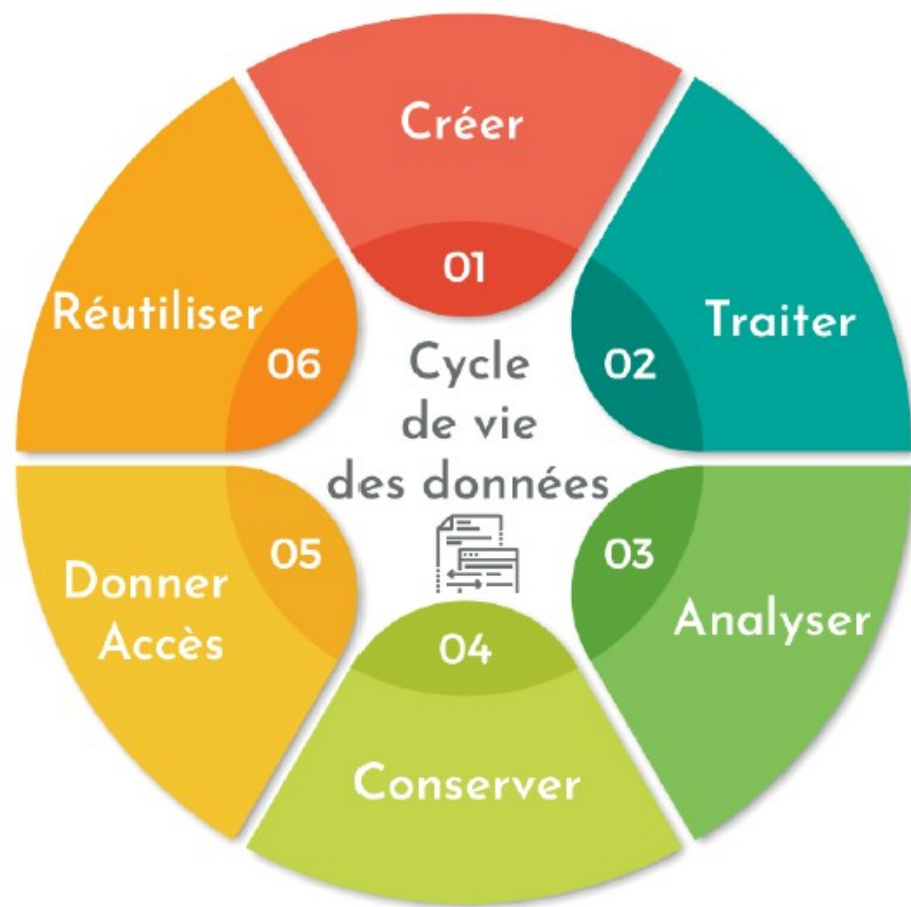
Diversité des données de recherche



<https://hal.science/hal-03185762>

Source : Marie Puren, Gérer ses données de recherche.

Le cycle de vie des données de la recherche



→ Dans un contexte de **science ouverte...**

... dès la création des données, il faut penser à leur **réutilisation** et **reproductibilité**, en vue d'autres objectifs et projets de recherche

Pourquoi bien gérer ses données de recherche ?

Pour les sécuriser



**Les données de recherche
sont un bien fragile !**

Quelques risques

- Ne plus avoir accès à ses données
- Ne plus avoir le logiciel pour les lire
- Perdre le support sur lequel elles étaient stockées
- Avoir des fichiers endommagés
- Être victime de vol de données, d'autant plus grave quand il s'agit de données personnelles, de données ZRR...)

Pourquoi bien gérer ses données de recherche ?

Pour pouvoir les partager selon l'adage : "Aussi ouvertes que possible, aussi fermées que nécessaire"

- Bien connaître les différents droits qui s'appliquent à ses données de recherche : droit d'auteur, droit sui generis des bases de données, ouverture des données publiques. Pour déterminer quelles données pourront être ouvertes
- Identifier les entrepôts les plus pertinents pour ouvrir ses données
- Renseigner dès le début de son projet les métadonnées nécessaires à la compréhension et réutilisation des données
- Produire des données de recherche FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables, réutilisables)

Pourquoi bien gérer ses données de recherche ?

Pour être en conformité juridique

Données à caractère personnel ([selon la CNIL](#))

Données permettant d'identifier une personne directement ou indirectement (par croisement d'informations)

Régies par le Règlement Général sur la Protection des Données (**RGPD**)

Données sensibles ([selon la CNIL](#))

Catégorie particulière des données personnelles touchant à l'intimité d'une personne.

Inclut les **données de santé**

Données protégées

Par la propriété intellectuelle (œuvres),

Ou industrielle (préparation d'un brevet)

Par la PPST (Protection du Potentiel Scientifique et Technique de la Nation)...

<https://www.cnil.fr/fr/definition/donnee-personnelle>
<https://www.cnil.fr/fr/definition/donnee-sensible>
<https://doranum.fr/tag/escape-game/>

Pour en savoir plus

Les fiches de la CNIL :

<https://www.cnil.fr/fr/recherche-scientifique-hors-sante-les-questions-reponses-de-la-cnil>

Anonymisation VS pseudonymisation :

https://doranum.fr/aspects-juridiques-ethiques/lanonymisation-et-la-pseudonymisation_10_13143_sjqq-hc40

Escape Game « Données de recherche en ZRR »

https://doranum.fr/aspects-juridiques-ethiques/les-donnees-de-la-recherche-produites-en-zone-a-regime-restrictif_10_13143_6f2r-8263/

<https://www.cnil.fr/fr/recherche-scientifique-hors-sante-les-questions-reponses-de-la-cnil>
https://doranum.fr/aspects-juridiques-ethiques/lanonymisation-et-la-pseudonymisation_10_13143_sjqq-hc40
https://doranum.fr/aspects-juridiques-ethiques/les-donnees-de-la-recherche-produites-en-zone-a-regime-restrictif_10_13143_6f2r-8263/

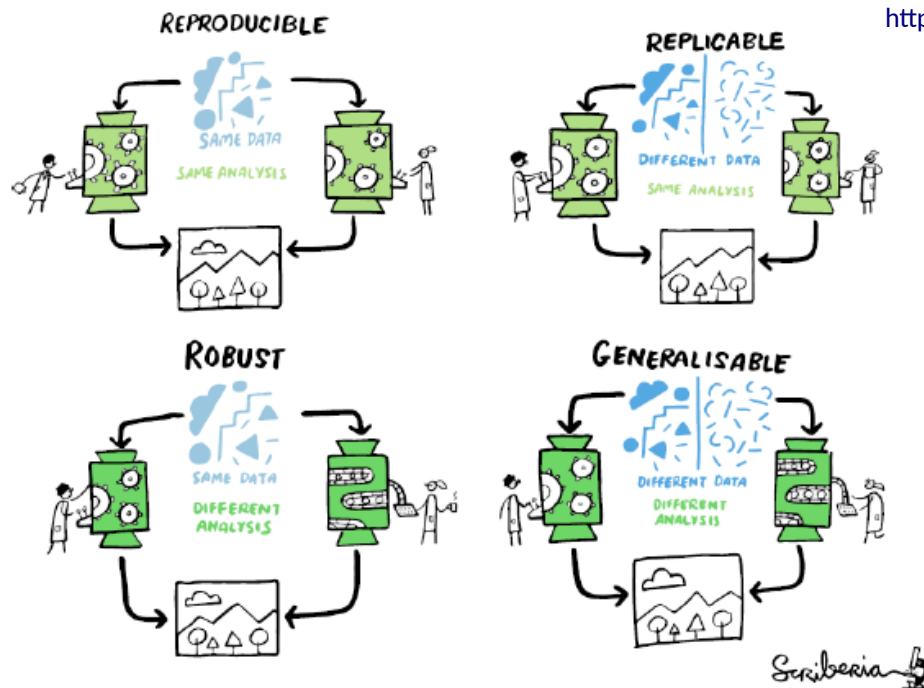
Pourquoi bien gérer ses données de recherche ?

Pour développer une science reproductible

« Crise de la reproductibilité » depuis 2015

(cf. [Monya Baker, 2016](#))

<https://www.nature.com/articles/533452a>



Source : [The Turing Way project](#) (CC-BY 4.0)

Plusieurs concepts et niveaux de reproductibilité à distinguer :

- Répétition, répétabilité
- Réplication, répliquabilité
- Reproductibilité
- Réutilisation, ré-utilisabilité

Pour aller plus loin, voir le MOOC Inria :

<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/recherche-reproductible-principes-methodologiques-pour-une-science-transparente/>

<https://learninglab.inria.fr/mooc-recherche-reproductible-principes-methodologiques-pour-une-science-transparente/>

Le plan de gestion des données : un outil pour bien gérer ses données de recherche

Un **outil de gestion** pour réfléchir à la manière dont vous organisez vos données, vos dossiers et autres documents d'appui pendant et à l'issue du projet.

- **document évolutif**, à mettre à jour tout au long de votre projet de recherche
- **document stratégique** : un plan d'action, outil d'anticipation
- **document rendu obligatoire** par certains financeurs

> explicite les principes de gestion de vos données dans leurs différentes étapes et tout au long de leur cycle de vie : collecte/création, traitement, documentation, stockage, archivage, conservation et partage

➤ Obligatoire pour tout projet financé par ANR ou Horizon Europe



Codes sources et logiciels

- Texte écrit dans un ou plusieurs langages informatiques de telle sorte qu'il soit compréhensible à l'humain tout en étant convertible dans un format binaire, utilisable par la machine
- Lorsqu'il est utilisé pour traiter les données de recherche il doit être partagé également dans une logique de science ouverte et pour que la recherche soit reproductible
- « Les données sans le code source ne sont que des chiffres »

<https://scienceouverte.univ-rennes.fr/archiver-et-rendre-visible-son-code-source>

```
def hello():  
    print('Hello')  
  
hello()
```

Character encoding (optional)

ASCII/UTF-8

Output delimiter string (optional)

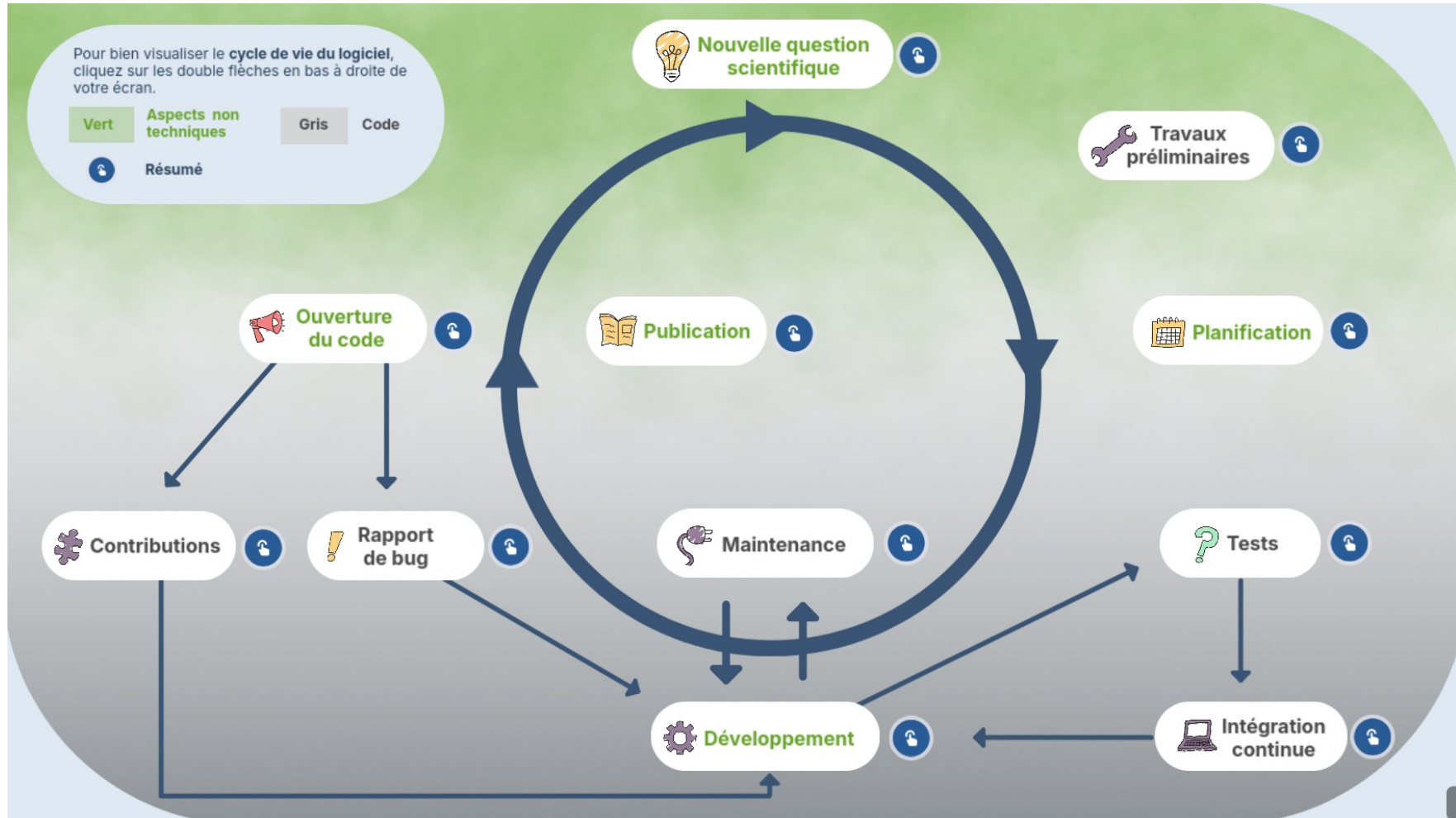
Space

= Convert **✕ Reset** **↕ Swap**

```
01100100 01100101 01100110 00100000 01101000 01100101  
01101100 01101100 01101111 00101000 00101001 00111010  
00001010 00100000 00100000 00100000 00100000 01110000  
01110010 01101001 01101110 01110100 00101000 00100111  
01001000 01100101 01101100 01101100 01101111 00100111  
00101001 00001010 00001010 01101000 01100101 01101100
```

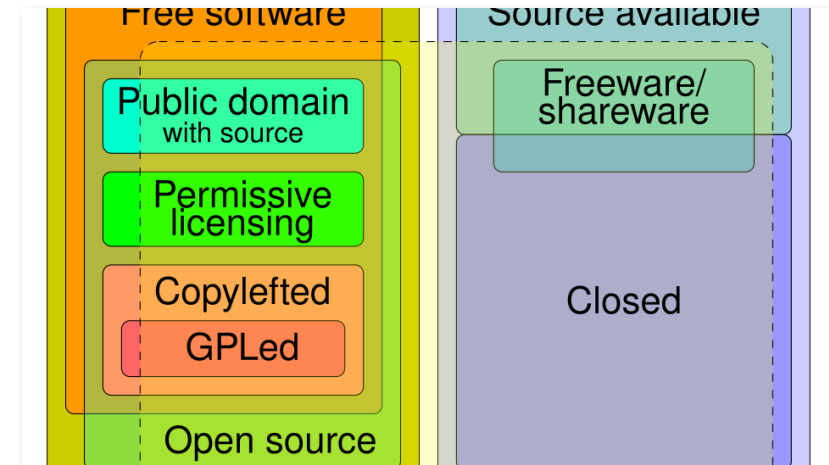
Préservation et valorisation du code source

Le cycle de vie du logiciel



Partage du code source : étape Travaux préliminaires et Planification

- Choix de la licence : copyleft fort, licence permissive, licence double, etc
- Création de documents décrivant l'application et favorisant l'utilisation du code source (readme/codemeta)
- Utilisation de forges et d'outils de contrôle de version
 - Gitlab Université de Rennes
 - Github Humanum
- Utilisation d'environnements virtuels pour éviter les conflits entre dépendances
- Recours à la conteneurisation
- Tests de répliquabilité



Partage du code source : étape Partage et publication

- Rendre visible son code : les forges logicielles
 - Gitlab (Univ Rennes) – pas publique
 - Github (Humanum)
- Archiver son code : Software heritage
 - Pérennité d'accès : pas garanti par les forges
 - Citabilité : SWHID
- Lier son code et ses autres produits de recherche
 - Lier avec publication dans HAL
 - Lier avec les données
 - Software availability statement dans la partie méthode de la publication par exemple
- Visibilité du code source
 - Software paper
 - Prix logiciel libre de la recherche



Ressources associées

Relation	Entrepôt
Est complété par (IsSupplementedBy)	Software Heritage
Identifiant SWHID (commençant par swh:)	
Commentaire	

Annuler

Outil de bonne gestion du code source : le PGL

- Plan de gestion logiciel
- Sur le même principe que le plan de gestion des données
- Questions adaptées au logiciel
- Modèle intégré dans l'outil DMP Opidor

PR 1

Créer

Produit de recherche 1

- Nom abrégé : PR 1
- Nom : Produit de recherche 1
- Type : Logiciel

1. Description générale du logiciel

[Tout développer](#) | [Tout réduire](#)

1.1 Dénomination et description du logiciel

2. Outils et environnement d'exécution

[Tout développer](#) | [Tout réduire](#)

2.1 Environnement de développement

2.2 Documentation

2.3 Environnement d'exécution

3. Préservation du logiciel

[Tout développer](#) | [Tout réduire](#)

3.1 Référencement

3.2 Archivage pérenne

4. Questions juridiques

[Tout développer](#) | [Tout réduire](#)

4.1 Quels sont les aspects juridiques en lien avec la gestion du logiciel ?

5. Valorisation scientifique

[Tout développer](#) | [Tout réduire](#)

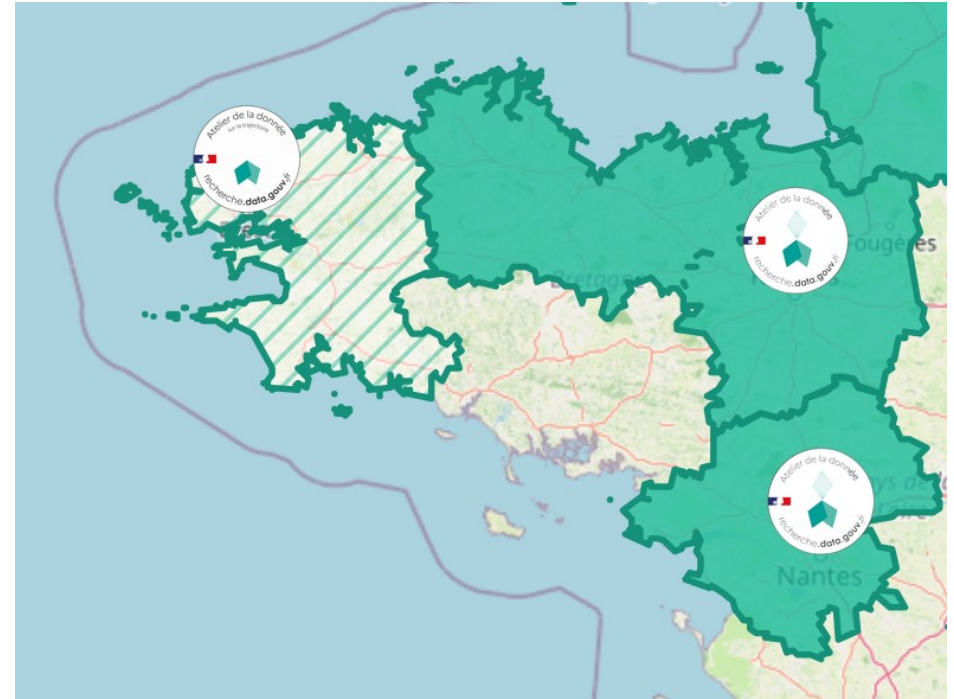
5.1 Valorisation scientifique

Gestion des données et du code source : ressources et formations

Accompagnement : le réseau des centres de compétences de la donnée

- Des équipes en proximité des équipes de recherche pour leur apporter une première expertise dans la gestion raisonnée des données de recherche
- Constitués en réseau au sein de l'écosystème Recherche data gouv

<https://recherche.data.gouv.fr/fr/ateliers-de-la-donnee>



Accompagnement : l'atelier de la donnée ARDoISE

- Questions/réponses via un **guichet unique**
- Accompagnement à la rédaction de PGD et de *data papers*
- Administration de l'espace « Université de Rennes » dans l'entrepôt [Recherche Data Gouv](#), curation des dépôts
- Une [gamme de services](#) et des partenariats

guichet-ardoise@groupes.renater.fr

... pour les communautés scientifiques du site rennais

ARDoISE est un projet financé avec le soutien du [Fonds National pour la Science Ouverte](#)



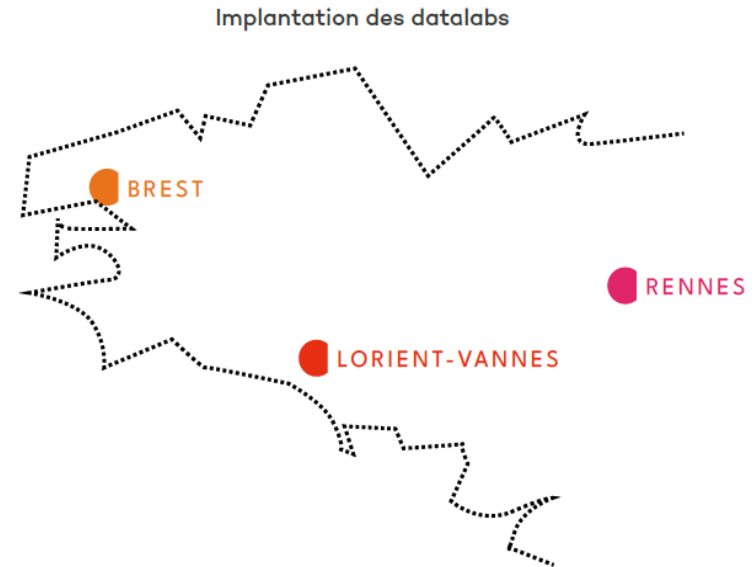
ARDoISE

Atelier rennais
de la donnée

Accompagnement : le réseau des datalabs Bretagne

- animateur/ice sur chaque site qui assure un accompagnement personnalisé dans l'ouverture et la gestion des données de recherche en SHS
- lieux d'accueil dans les locaux des BU
- Programme d'ateliers mensuels
- <https://www.mshb.fr/ressources/datalabs>

**Service régional de sensibilisation
et d'accompagnement à l'ouverture
des données de recherche en SHS**



Gestion des données et du code source : contacts et formations

- À l'UBO : <https://bu.univ-brest.fr/services/travaux-universitaires/>
- A l'UBS : <https://www.univ-ubs.fr/fr/l-universite-en-pratique/bibliotheque/publications-en-ligne-de-l-ubs.html>
- Site <https://scienceouverte.univ-rennes.fr/>
- Site SOCLE <https://socle.univ-rennes2.fr/>
- Formations doctorales
 - Introduction à la gestion des données
 - Protection des données à caractère personnel
 - Trouver et réutiliser des données
 - Anonymisation des données
 - Gérer ses fichiers de données
 - Etc... RDV sur Amethis
- Webinaires ARDOiSE :
 - Le cahier de laboratoire électronique pour la gestion des données de recherche. Mardi 22 septembre de 13h à 14h (en ligne) | [Je m'inscris](#)
 - Rédiger son PGD avec DMP OPIDoR ; Jeudi 15 octobre de 13h à 14h (en ligne) | [Je m'inscris](#)
 - Choisir un entrepôt pour partager ses données. Mardi 17 novembre de 13h à 14h (en ligne) | [Je m'inscris](#)
 - Conserver et archiver ses données de recherche. Jeudi 10 décembre de 13h à 14h (en ligne) | [Je m'inscris](#)
 - Anonymiser, pseudonymiser pour diffuser des données de recherche. Jeudi 14 janvier de 13h à 14h (en ligne) | [Je m'inscris](#)
- Logigramme questions juridiques et éthiques : <https://doran.um.fr/aspects-juridiques-ethiques/logigrammes-interactifs-questions-juridiques-et-ethiques-liees-a-mon-projet-de-recherche-10-13143-dvfd-3f98/>

Des questions ?

**Faire connaître sa recherche
et la valoriser**

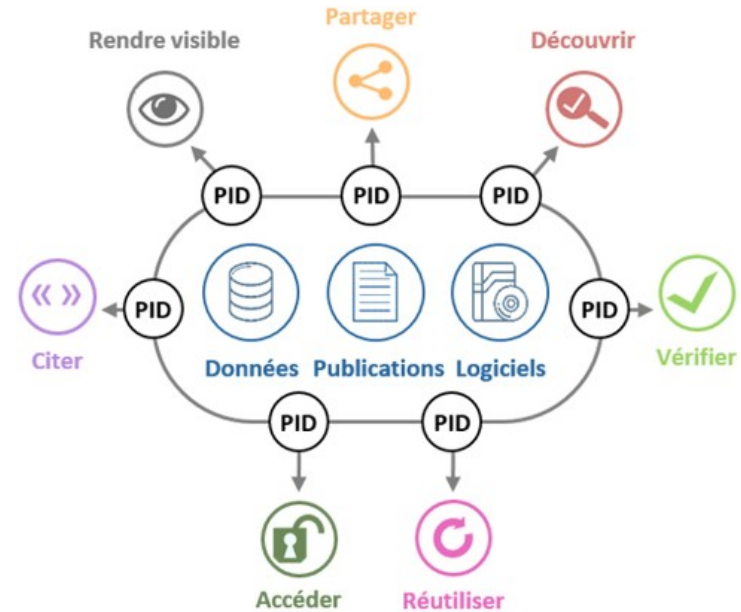
Identifiants chercheurs

Pourquoi des identifiants persistants ?

Résoudre les problèmes

- d'homonymie
- de coquilles
- de recherche

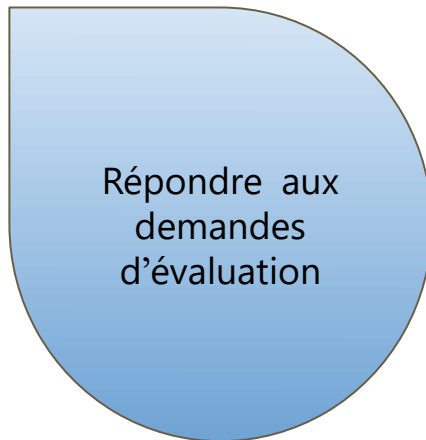
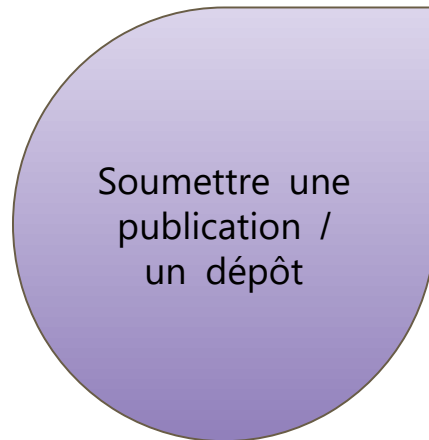
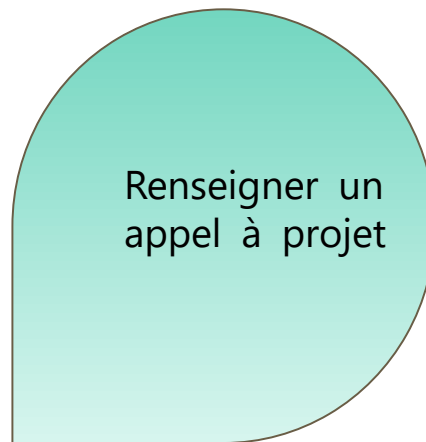
S'adapter au contexte
du web sémantique



Source : [Dorandum](#)

Les PID et le métier de chercheur

Lier les identifiants
entre bases et avec les
réseaux sociaux
Importer des
publications entre bases
(ex Hal/Orcid)



appelsprojets
recherche.fr

Exemples de financeurs utilisant
ORCID

- Horizon Europe
- [National Institutes of Health](#) (NIH, États-Unis), [Wellcome Trust](#) (États-Unis), [Fundação para a Ciência e a Tecnologia](#) (FCT, Portugal).

Exemples d'**éditeurs** utilisant
ORCID

- Pour les auteurs : [Cambridge UP](#), Elsevier, Nature, PNAS, PLoS, SAGE, Springer, Taylor & Francis, Wiley.
- Pour le reviewing : AAAS, ScienceOpen, F1000Research.

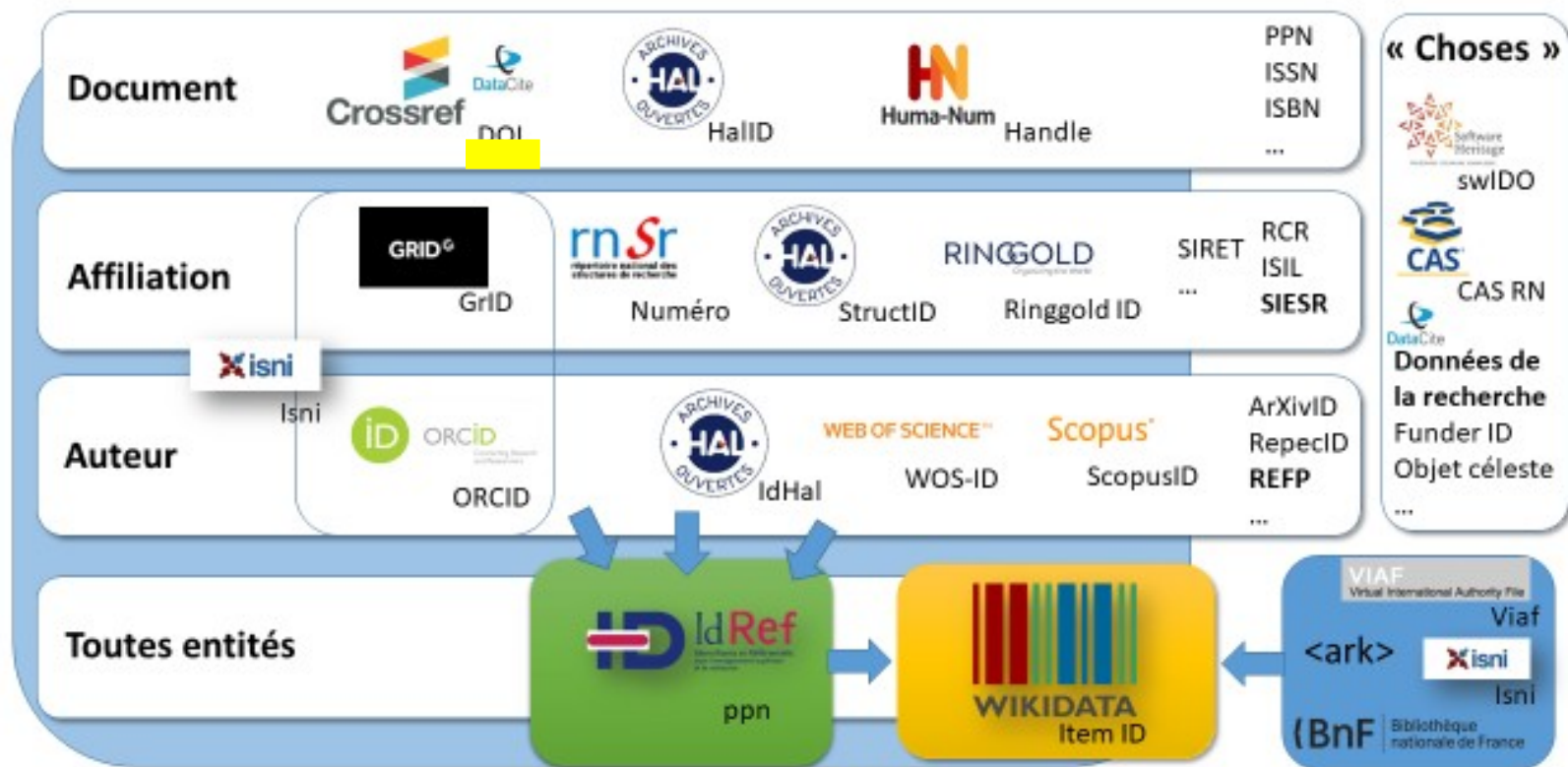
Exemples d'**entrepôts** utilisant
ORCID

Dryad, Figshare, Zenodo, Recherche Data
Gouv

RIBAC

Multiplicité des PID

Les principaux identifiants pour la 



Faire connaître sa recherche et la valoriser

Valoriser sa recherche, auprès de la communauté scientifique et du grand public : développer des compétences en communication scientifique

Communiquer sur sa thèse et ses travaux de recherche

- [Ma thèse en 180 secondes](#) : concours de médiation scientifique
Présenter son sujet de recherche en termes simples à un auditoire profane et diversifié.
Formations proposées dans [collèges doctoraux](#)

- Rédiger un article pour la plateforme [The Conversation France](#)
Information scientifique accessible au grand public pour éclairer le débat public
Possibilité pour les doctorants de contribuer (encadrant en supervision)
Lien chercheurs et journalistes

- Rédiger un blog scientifique : **les carnets de recherche**

Un moyen de diffuser facilement les résultats de la recherche, de donner une information rapide sur les événements scientifiques, de partager directement les connaissances, d'échanger, de débattre, **une écriture scientifique différente.**

⇒ Plateforme [Hypothèses.org](#) pour les SHS ex : [ARCHITEIZH](#)

⇒ Alternatives (exemples) : [Wordpress](#) / se créer un site statique professionnel (générateurs de site [Jekyll/Hugo](#) + déploiement sur [GutHub Pages](#))

⇒ Formation site web statique (à venir) – Amethis ou MSHB



THE CONVERSATION
L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Faire connaître sa recherche et la valoriser

- Produire des contenus multimédias : vidéos, podcast

[Arthropsidea](#)



Arthropsidea

Chaîne YouTube d'un docteur en biologie marine.

[Cogito Ergo Sum](#)



Cogito Ergo Sum

Chaîne YouTube d'un doctorant en physique de la matière.

[Plumes de doctorant.es](#)



Plumes de doctorant.es

Podcast dédié à l'actualité de la recherche autour des guerres mondiales.

- Être présent sur les réseaux sociaux de microblogage

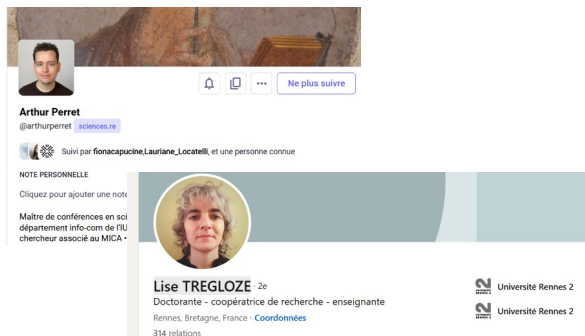
• [Mastodon](#)



• [Bluesky](#)



• [LinkedIn](#)



Intérêts d'être présent sur les RS

- ⇒ Visibilité et rayonnement professionnel
- ⇒ Développement d'un réseau professionnel
- ⇒ Veille et apprentissage continu
- ⇒ Engagement et animation de communautés
- ⇒ Prolongement de l'identité numérique du chercheur

Faire connaître sa recherche et la valoriser

S'engager dans des pratiques de sciences et recherches participatives

« **Les sciences citoyennes** (ou **recherche participative**, sciences avec et pour la société...) sont des formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes, participent de façon active et délibérée ».([rapport Houllier](#), 2016).



Implication des citoyens dans la recherche

- ⇒ La démocratisation de la recherche
- ⇒ Meilleur dialogue entre science et société : transparence
- ⇒ Meilleure visibilité du chercheur

Ex de dispositif SAPS (*Sciences Avec et Pour la Société*)

- UBS : [Projet STREAMS](#) (2024-2027)
- UBO : [Boutique des sciences Bretagne Atlantique](#)
- UR2 : [Sciences et société](#)
- Projet [Iris-e](#) (UR / UR2)

Plusieurs étapes de la recherche scientifique, en lien avec les données, peuvent être ouvertes à la collaboration des citoyens :

Exemples :

- Collecte de données (ex : *comptage d'oiseaux sur une période donnée*)
- Analyse de données (ex : *identification de structures de galaxies à partir de l'examen de photographies astronomiques*)
- Traitement de données (ex : *pliage de protéines*)

Prix Science ouverte

3 prix inscrits dans le 2e Plan National pour la Science Ouverte

- **Prix Science ouverte de la thèse**

- destiné aux jeunes docteurs ayant soutenu les 2 années précédentes
- 3 catégories disciplinaires
- Candidatures : avril-mai
- Dotation : 2500 € par lauréat
- Dossier avec description de la démarche scientifique (méthodes, principes fair, ...) et des productions (accès, identifiants)

- **Prix Science ouverte des données de recherche**

- Candidatures individuelles et collectifs de recherche
- 4 catégories : créer un jeu de données manquantes ; créer les conditions de la réutilisation ; favoriser la transdisciplinarité ; mention spéciale du jury
- Candidatures : avril-juin
- Dotation : 5000 € par projet
- Dossier avec informations sur le jeu de données, la licence et l'entrepôt de diffusion

- **Prix Science ouverte du logiciel libre de recherche**

- Candidatures individuelles et collectifs de recherche
- 4 catégories : scientifique et technique ; communauté ; documentation ; coup de coeur du jury
- Dotation : 5000 € par projet
- Dossier avec informations sur la typologie, la licence, la diffusion et l'impact scientifique, sociétal, économique

Des questions ?

Pour aller plus loin

Trouver des formations

- [Amethis](#)
- *Les formations organisées par les SCD du site rennais sont accessibles en filtrant sur le service organisateur « Collège Doctoral de Bretagne – Rennes (SCD) »*
- [Ateliers et services des Datalabs](#) de la Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne
- [Stages des URFIST](#)
- Webinaires [SORen](#) et [ARDolSE](#)
- Formations à la demande et RV individuels (voir sites des BU)

Sites d'information sur la science ouverte

- [Science ouverte](#) (U Rennes)
- [Socle](#) (U Rennes 2)
- [Formadoct](#) et [Callisto](#) (URFIST)
- [Ouvrir la science](#) et les [guides](#) du COSO
- [Doranum](#)

Merci de votre attention

[damien.belveze\[at\]univ-rennes.fr](mailto:damien.belveze@univ-rennes.fr)

[remi.joinville\[at\]univ-rennes2.fr](mailto:remi.joinville@univ-rennes2.fr)

[cecile.sebban\[at\]univ-rennes2.fr](mailto:cecile.sebban@univ-rennes2.fr)