

Introduction à la Science ouverte

Claire Tignolet

claire.tignolet@chartes.psl.eu

18/02/2026



Introduction à la science ouverte

- Définitions
- Enjeux
- Composantes
- Leviers



Pour qui ?

Pour quoi ?

Comment ?

2023, année de la science ouverte aux Etats-Unis (*sic*)

JANUARY 11, 2023

FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces New Actions to Advance Open and Equitable Research

 OSTP ▶ NEWS & UPDATES ▶ PRESS RELEASES

Déclaration de la Maison Blanche

... relayée par *Nature*

nature

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾ Subscribe

[nature](#) > [world view](#) > article

WORLD VIEW | 11 January 2023 | Correction [13 January 2023](#)

Why NASA and federal agencies are declaring this the Year of Open Science



Here's how NASA is incentivizing open science, and how you can too.

Le CERN et la NASA unissent leurs forces pour une recherche ouverte et accessible

Un sommet, intitulé « Accélérer l'adoption de la science ouverte », a réuni des représentants de 70 instituts scientifiques pour réfléchir à la meilleure manière d'élaborer et de mettre en œuvre des politiques de science ouverte dans le monde entier

28 JUILLET, 2023 | Par Naomi Dinnmore

Participants at the first CERN–NASA open science conference (Image: CERN)

L'année 2023 a été déclarée « [Année de la science ouverte](#) ». Dans ce contexte, plus de 100 praticiens de la science ouverte et de décideurs politiques se sont réunis pour la première fois, du 10 au 14 juillet, au Globe de la science et de l'innovation du CERN. Organisé conjointement par le CERN, chef de file des laboratoires de physique des particules en Europe, et la NASA, la plus grande agence scientifique des États-Unis, le sommet a réuni des experts pour réfléchir à la manière dont les organismes scientifiques peuvent promouvoir la science ouverte et accélérer son adoption. Des représentants de plus de 70 instituts des cinq continents ont participé à cet événement.

On parle de science ouverte lorsque des instituts mettent leurs travaux de recherche à la disposition d'autres scientifiques et collaborateurs et, dans une certaine mesure, du public. Cela signifie rendre disponible des données issues d'expériences, mais aussi du matériel et des logiciels *open source* et une infrastructure ouverte. Cela implique également un engagement en faveur de l'éducation et de la diffusion du savoir. Tous ces éléments doivent être mis à disposition conformément aux principes [FAIR](#), pour être facilement trouvables, accessibles, interopérables et réutilisables, dans le but de favoriser la collaboration, d'assurer la reproductibilité des résultats scientifiques et de faire progresser la science de manière efficace.

... mise en oeuvre par le CERN et la NASA

1. Définitions

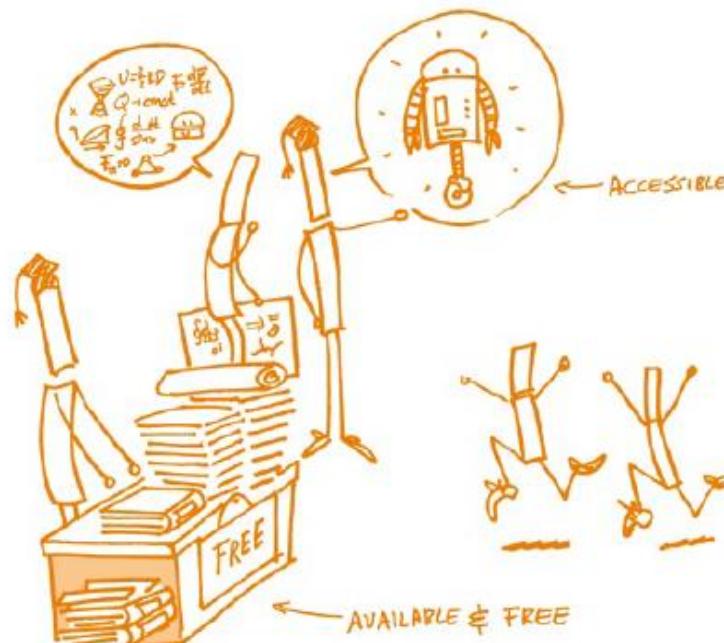


Définition de FOSTER

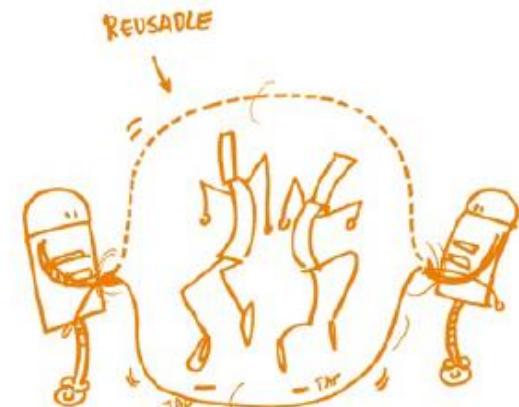
FOSTER
Taxonomy

« La science ouverte est un mouvement visant à rendre la recherche, ses outils et ses productions accessibles à tous les niveaux de la société »

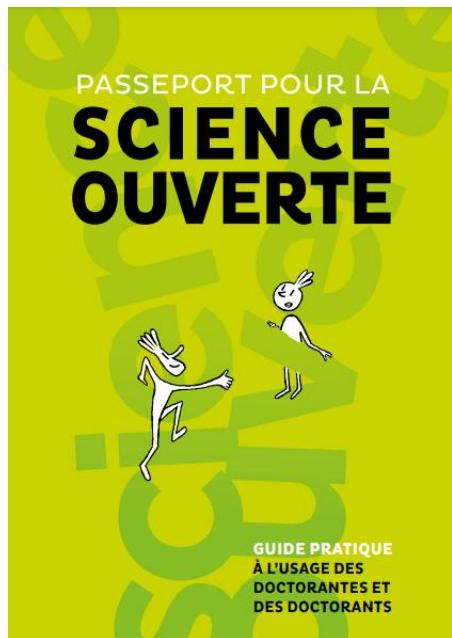
4 FUNDAMENTAL RULES
OF
OPEN SCIENCE



FOSTER Open Science
Training Handbook



Définition du Comité pour la Science ouverte (COSO)



[Passeport pour la science ouverte](#) (France, 2021,
2e édition février 2024)

« La science ouverte est née des nouvelles opportunités offertes par la révolution numérique en matière de partage et de diffusion des contenus scientifiques. Elle consiste d'abord à rendre accessibles à tous les résultats de la recherche, en levant les barrières techniques ou financières qui entravent l'accès aux publications scientifiques. Elle consiste aussi à ouvrir la boîte noire du chercheur en partageant autant que possible les données et les méthodes sous-jacentes aux publications. »

Définition de l'UNESCO

« La science ouverte s'entend comme un concept inclusif qui englobe différents mouvements et pratiques (...)

Elle inclut toutes les disciplines scientifiques et tous les aspects des pratiques savantes, y compris les sciences fondamentales et appliquées, les sciences naturelles et les sciences sociales et humaines, et repose sur les piliers essentiels suivants :

- les connaissances scientifiques ouvertes ;
- les infrastructures de la science ouverte ;
- la communication scientifique ;
- la participation ouverte des acteurs de la société ;
- et le dialogue ouvert avec les autres systèmes de connaissances »



[Recommandation sur une science ouverte \(2021\)](#)

Principaux jalons

Historique de la science ouverte

Ouvrir la science, 2019

Années 1990 :
Une solution
technique

Prises de position
Premières plateformes
Protocole OAI-PMH

Années 2000 :
Un mouvement
militant

Licences de réutilisation
Engagement politique
Répertoires d'outils
Participation des financeurs

Années 2010 :
Le temps des
politiques
publiques

De plus en plus de soutien
institutionnel et (inter)national
Premières contestations
Crain de dérives possibles

- Budapest Open Access Initiative (2002)
- Déclaration de Berlin (2003)

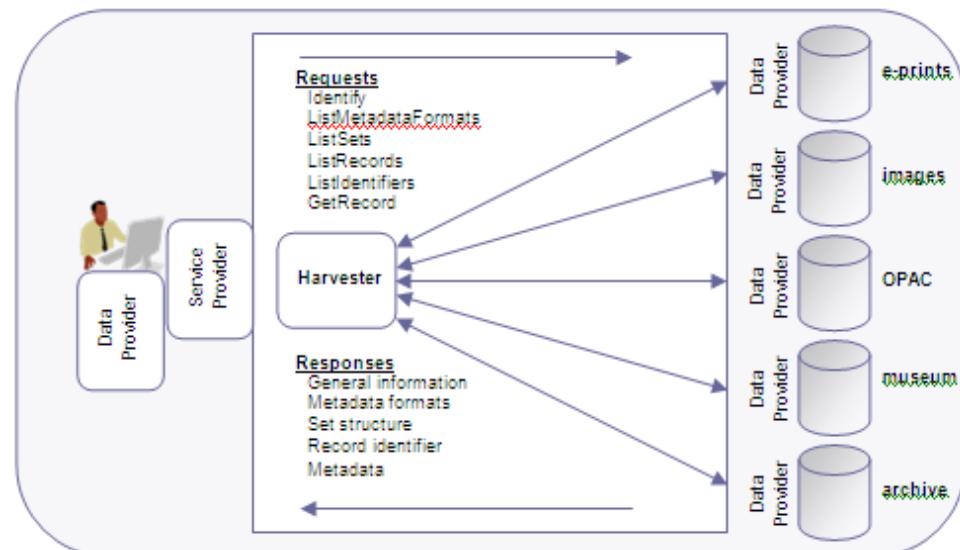


Années
2020 :

Vers un écopensystème
global ?

Les années 1990 : une solution technique

- 1991 : création d'arXiv par Paul Ginsparg
- 1994 : “*Subversive Proposal*” de Stevan Harnad
- 1996 : création d'Internet Archive
- 1997 : naissance de SciELO, archive ouverte d'Amérique latine
- 1997 : apparition des blogs
- 1999 : mise au point de l'OAI-PMH (*Open Archive Initiative Protocole for Metadata Harvesting*)





Les années 2000 : un mouvement militant

- 2000 : naissance de PubMed Central
- **2001 : naissance de HAL, des Licences Creative Commons, de PLOS et de Wikipedia**
- **2002 : Budapest Open Access Initiative (BOAI)**
- **2003 : Déclaration de Berlin sur le libre accès à la connaissance, et Déclaration de Béthesda pour l'édition scientifique en libre accès**
- 2004 : déclaration OCDE sur le libre accès aux données de la recherche
- **2006 : Lyon-1 en faveur de l'open access.**
- **2007 : L'ANR se prononce en faveur de l'OA et invite au dépôt dans HAL**
- 2008 : premier « mandat de dépôt » européen, à l'université de Liège
- 2008 : première Open Access Week

Les années 2010 : le temps des politiques publiques

- 2010 : mise en place d'OpenAire
- **2010 : premier « mandat de dépôt » français, à l'IFREMER**
- 2011 : *Research Works Act* (USA)
- 2012 : Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche
- **2013 : « mandat de dépôt » en archive ouverte à l'université d'Angers**
- 2013 : Réitération des demandes de la Commission européenne (modèle général de convention de subvention)
- 2013 : *Fair Access to Research Act* (USA)
- **2016 : Loi pour une République numérique (France)**
- 2016 : Amsterdam Call for action
- 2017 : Appel de Jussieu pour la bibliodiversité
- **2018 : 1^e Plan national pour la Science ouverte (France)**
- 2018 : Plan S



Les années 2020 : une approche globale ?

- **2021 : 2^e Plan national pour la science ouverte (France)**
- 2021 : Recommandation de l'Unesco pour la Science ouverte
- 2022 : Accord européen pour la réforme de l'évaluation de la recherche
- 2023 : Communiqué du G7 à Sendai sur la Science ouverte
- 2024 : Déclaration de Barcelone sur l'ouverture des informations de recherche



Vers une recommandation de l'Unesco sur la science ouverte (2020)

Différentes valeurs

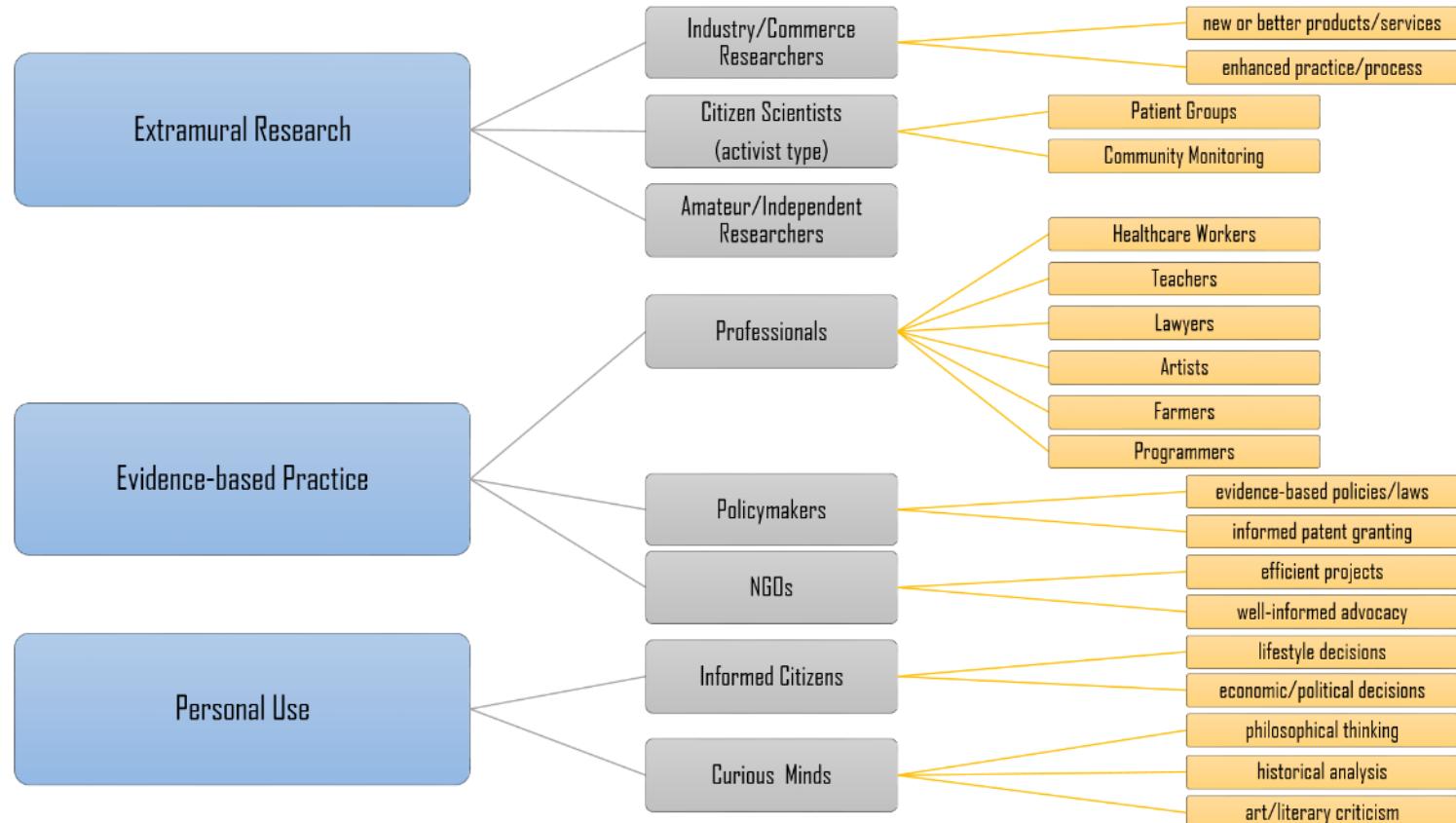
- L'éthique des sciences
- L'avènement des données massives
- L'enjeu de l'innovation

CHARTRON Ghislaine, « L'Open science au prisme de la Commission européenne », *Éducation et sociétés*, 2018/1 (n° 41), p. 177-193. DOI : [10.3917/es.041.0177](https://doi.org/10.3917/es.041.0177)



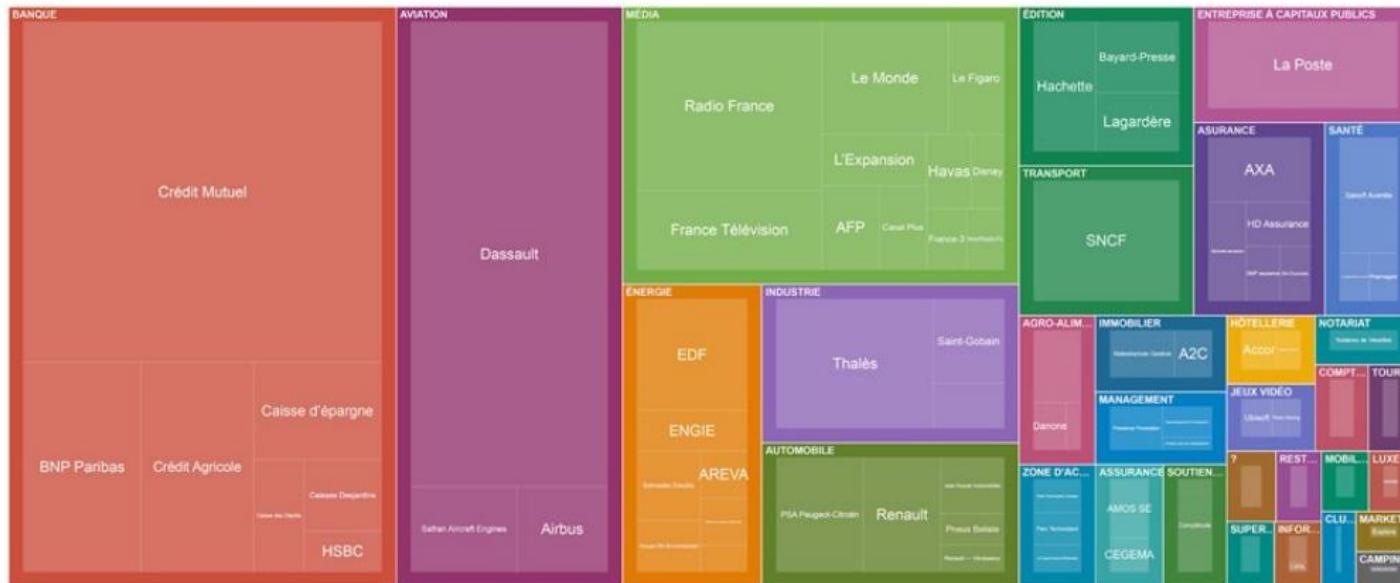
Recommandation de l'Unesco sur une science ouverte (2021)

Quels publics, quel impact ?



ElHassan ElSabry, « Who needs access to research? Exploring the societal impact of open access », *Revue française des sciences de l'information et de la communication [En ligne]*, 11 | 2017, mis en ligne le 01 juillet 2017. URL : <http://journals.openedition.org/rfsic/3271>

Private companies also read open access HSS



Thanks to open access, OpenEdition (Humanities and social sciences platform). For the bank Crédit Mutuel, for example, 99,003 accesses are identified over the period 2017-mid 2019, mainly covering 18,000 different articles. This is similar to the consultation of the University of Lausanne. Source: OpenEdition Lab research programme, Appropriation of open knowledge, funded by the IDEX of Aix-Marseille University. Publication to come.

More : <https://www.youtube.com/watch?v=nqHsyXgWap8&t=46s>



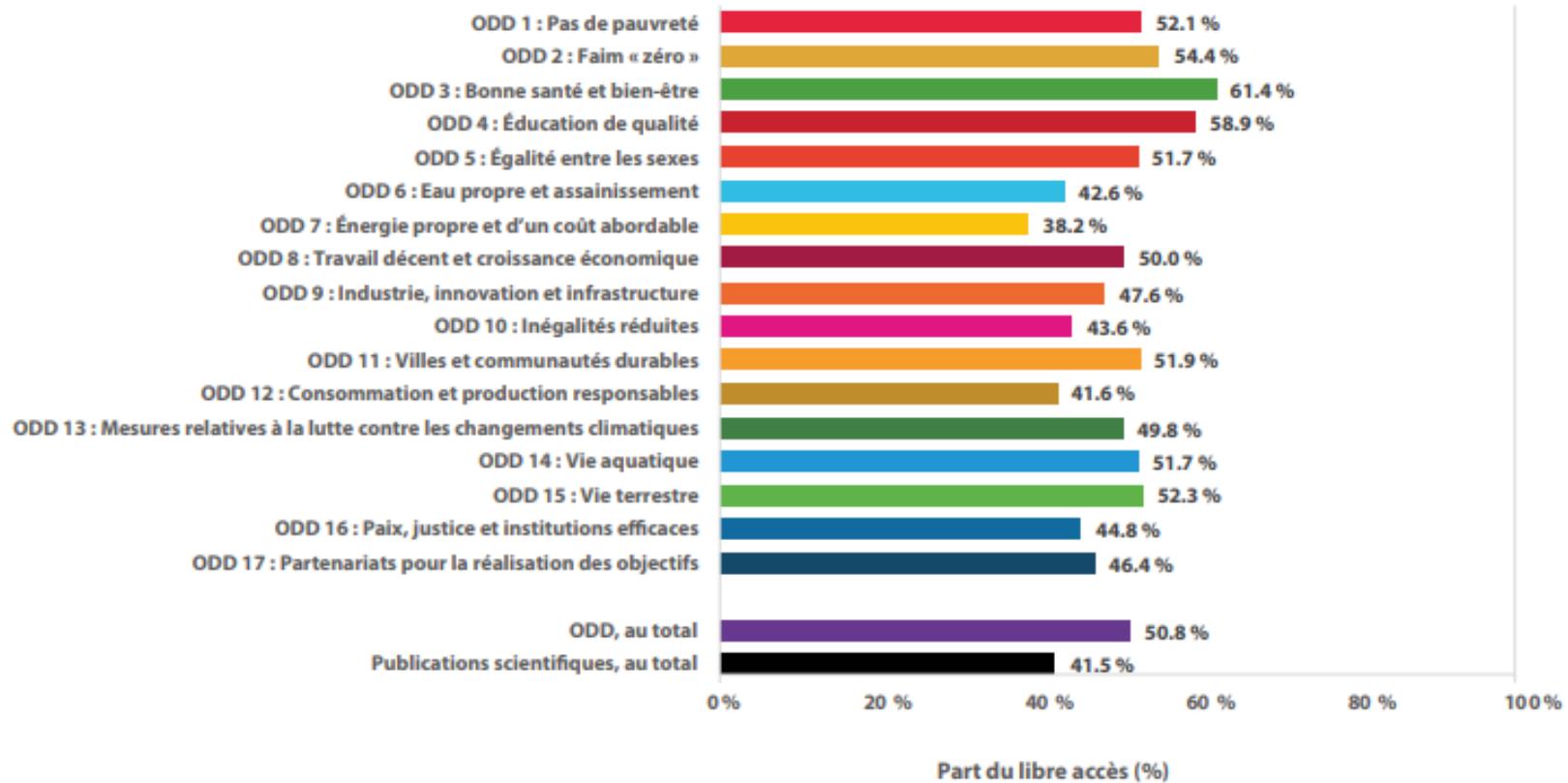


Figure 2.10. Part (%) des articles scientifiques liés aux ODD en libre accès, 2012–2021. La barre noire en bas indique la part de tous les articles en libre accès. Données fournies par la Curtin Open Knowledge Initiative (COKI), d'après un ensemble de données qui combine OpenAlex, Unpaywall, the Research Organisations Registry et Crossref

La part d'ouverture de la recherche sur les Objectifs de Développement Durable (ODD)
 UNESCO, [Perspectives sur une science ouverte 1](#), 2023

Les sept finalités de la Science ouverte

Un plus grand rayonnement scientifique

Une recherche plus cumulative et plus collaborative

Une recherche plus reproductible

Une recherche plus responsable et plus durable

Plus de souveraineté académique

Plus d'innovation

Une recherche mieux diffusée au-delà de l'académique



Marin Dacos, coordinateur national de la science ouverte (MESRE), [Journées Impact SO](#), Nancy, 2026

2. Enjeux

Coûts de la recherche

Intégrité scientifique

Science et société

Recherche responsable

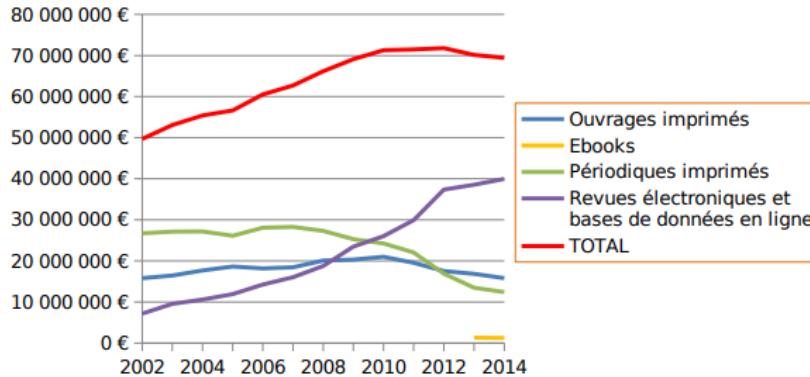
Accessibilité

Valorisation

Le coût croissant de la publication scientifique

Enquête sur les budgets d'acquisition des BU 2002-2014
ADBU, 2014

- Les dépenses de documentation électronique augmentent de 457,6%
- en 2014, 57,6% des dépenses d'abonnements destinées aux laboratoires concernent des ressources électroniques



[# DATAGUEULE63 Privés de savoir ? \(2016\)](#)

[Etude sur les APC pour Couperin, 2022](#)

Article Processing Charges

x 3

The total cost of APC has tripled between 2013 and 2020

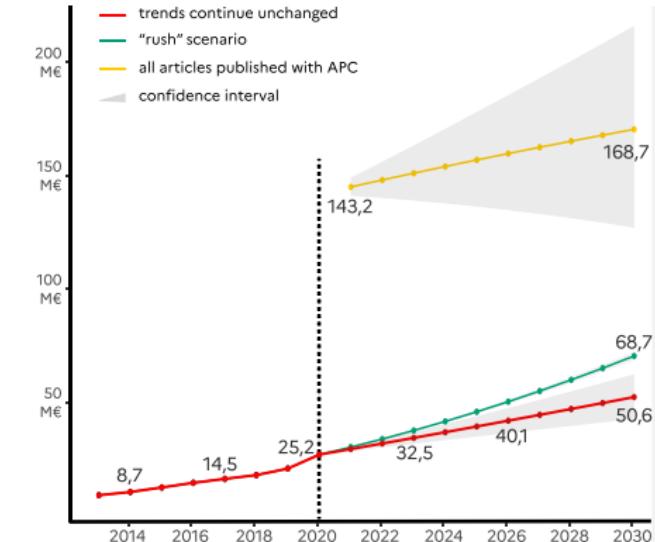
30 M€

is the estimated cost of APC for French institutions in 2020

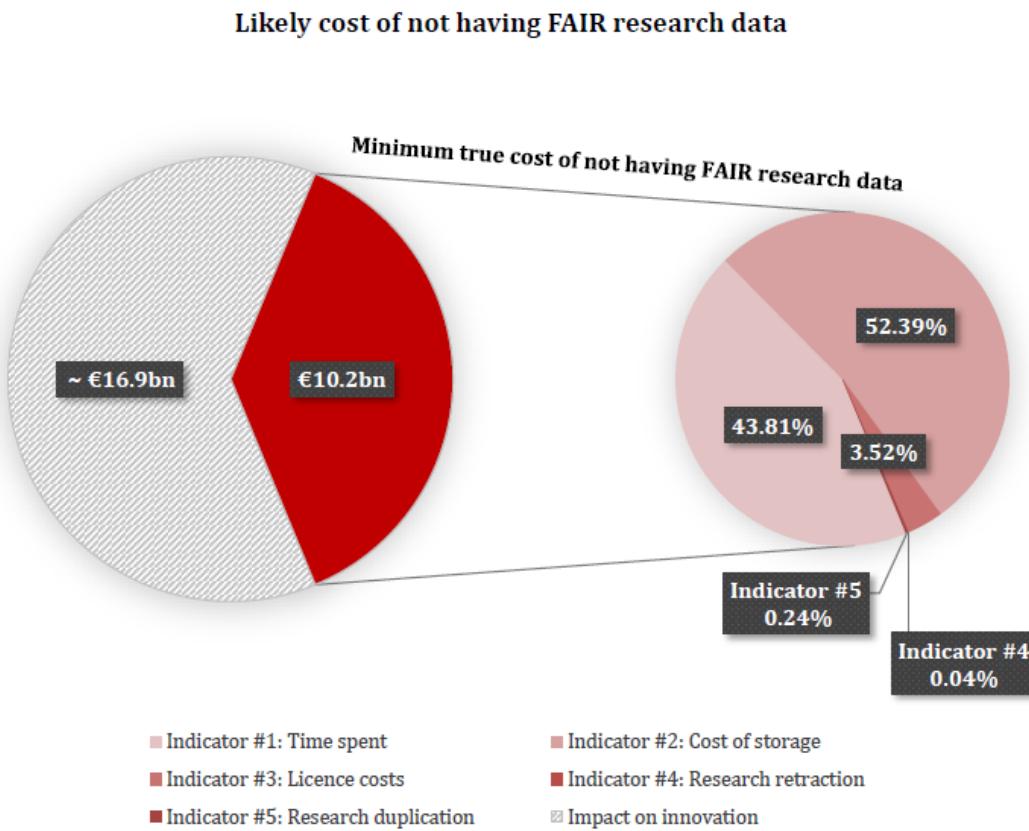
25 %

of all articles published in France have paid APC in 2020

Data: 1 032 517 articles from BSO enriched with OpenAlex, Web of science, Couperin, QOAM



Le coût d'une mauvaise gestion des données de recherche



Commission européenne et PwC EU Service, *Cost-benefit analysis for FAIR research data : Cost of not having FAIR research data*, Commission européenne, 2018 ([en ligne](#)).

Figure 5: Cost breakdown

La science en crise ?



[7 cas célèbres de fraude](#)
CNRS Le Journal (2014)

nature International weekly journal of science

Home | News & Comment | Research | Careers & Jobs | Current Issue | Archive | Audio & Video | For Authors

Archive > Volume 533 > Issue 7604 > News Feature > Article

NATURE | NEWS FEATURE



1,500 scientists lift the lid on reproducibility

Survey sheds light on the 'crisis' rocking research.

Monya Baker

25 May 2016 | Corrected: 28 July 2016

[Enquête de
mai 2016](#)

THE CONVERSATION

L'opinion universitaire, l'opinion journalistique

Actualité Économie Education Environnement International Politique • Société Santé Science Podcasts

En anglais

A photograph of a woman with dark hair and glasses, wearing a blue lab coat and blue gloves, holding a test tube. She is looking down at it. The background is blurred, suggesting a laboratory setting.

Reproduire un résultat scientifique : plus facile à dire qu'à faire

Publié le mardi 2020, 16:21 CET Mis à jour le : 1 mars 2020, 10:22 CET

A. Hoquet, [The Conversation](#), mars 2020

La science ouverte, un levier pour l'intégrité scientifique



fiabilité
éthique objectivité
reproductibilité
ouverture diffusion
confiance partage attribution
accessibilité honnêteté
transparence

The image features the logo for Hcéres, which consists of a stylized red tree icon above the word "Hcéres" in purple. To the right is a purple rectangular box containing text. The text includes the title "Intégrité scientifique et Science ouverte" and a subtitle "Colloque de l'Office français de l'intégrité scientifique (Ofis) Paris, Université Paris Diderot - 4 avril 2019". At the bottom of the purple box is a horizontal line and the text "SYNTHESE DES ÉCHANGES".

ALLEA, [Code de conduite européen pour l'intégrité en recherche](#), 2011, 2017
(révisé en juillet 2023)

Colloque OFIS, avril 2019
[Vidéos - Synthèse](#)

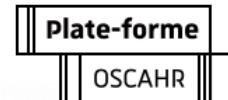
Sciences et société



Science avec et pour la société, 2021-2030

Ex : les 5 axes du plan d'action Sciences-société UNISTRA 2021-2025

1. Partager la science avec tous les publics
2. S'ancrer dans son territoire et son temps
3. Faire vivre notre patrimoine aujourd'hui
4. Rendre présente la parole scientifique dans l'espace public et médiatique
5. Former à la médiation et à la démarche scientifique



Les sciences participatives



	Les sciences citoyennes	La community based research	Les recherches participatives
Objet	Contribution des citoyens-amateurs à la collecte et à l'analyse de données (scientifiques, amateurs)	Collaboration entre chercheurs et groupes concernés pour diagnostiquer et résoudre des problèmes qui les affectent (communautés, minorités, familles, chercheurs)	Collaboration entre chercheurs et groupes de citoyens ou de professionnels pour résoudre des problèmes (professionnels, utilisateurs, associations, coopératives, chercheurs, médiateurs)
Histoire	Très longue tradition de la participation des amateurs à la production des sciences naturalistes et aujourd'hui développement d'une forme de « curiosité équipée »	Tradition longue aux États-Unis, en santé publique, au Canada, en relation avec les communautés indigènes	Tradition longue dans le domaine de la recherche pour le développement. Différentes approches influencées par des traditions intellectuelles différentes (Kurt Lewin, Paolo Freire, Chambers, etc.)
Moteur	Curiosité et volonté d'impact aujourd'hui amplifiées par les TIC et le crowdsourcing	Amélioration des conditions d'existence ou d'exercice particulières de la communauté	Contribution à relever des défis sociaux ou scientifiques, soutenus parfois par de grandes organisations internationales (ex. Banque Mondiale)
Objectifs	Produire des connaissances et indicateurs, éduquer les citoyens aux méthodes scientifiques	Produire des connaissances actionnables, favoriser l' empowerment (capacitation)	Produire des connaissances actionnables dans une perspective d' innovation et de transformation sociale
Domaines principaux	Environnement, astrophysique, biodiversité	Santé publique, éducation, travail social	Agriculture, gestion des ressources naturelles, questions urbaines
Exemples français	Vigie Nature (biodiversité) ^[18] L'observatoire des saisons ^[19] (environnement) Observations solaires ^[20] (astronomie)	Le Groupe de réflexion avec les Associations de malades de l'Inserm - GRAM ^[21] Les projets de l'ANRS en collaboration avec les associations de patients (santé)	Sélection participative ^[22] (agriculture) COMEPOS ^[23] (énergie)

Les sciences participatives en France. [Rapport Houllier, 2016](#)

La responsabilité environnementale de la recherche

Avis du COMETS « Intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche – Une responsabilité éthique »

12 DÉC. 2022 | AVIS COMETS



Le COMETS publie un nouvel Avis « Intégrer les enjeux environnementaux à la conduite de la recherche – Une responsabilité éthique » (n°2022-43), approuvé le 5 décembre 2022.

[Avis du COMETS, 2022](#)

Voir aussi [Labos1.5](#)



Vers la sobriété numérique,
les bibliothèques en action,
[Arabesques 109](#), 2023 :
« La science ouverte à
l'épreuve de la sobriété »

Une science accessible

Les grands principes de l'accessibilité numérique (W3C)

- Perceptibilité
- Utilisabilité
- Compréhensibilité
- Robustesse

➤ En découlent les *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG)

[Guide pratique pour l'accessibilité des productions scientifiques \(MESRI, 2023\)](#)

[Accessibilité numérique : cours d'introduction \(Callisto, 2023\)](#)



Science ouverte et valorisation

Valorisation
des
résultats

- Secrets et dispositions spécifiques (ex.: Zones à régimes restrictifs ZRR, protection du potentiel scientifique et technique (PPST))
 - Règles contractuelles de confidentialité
 - Brevets et titres de propriété intellectuelle

- Ouverture des données
- Publications en libre accès
- *Open notebooks* et cahiers de laboratoire ouverts

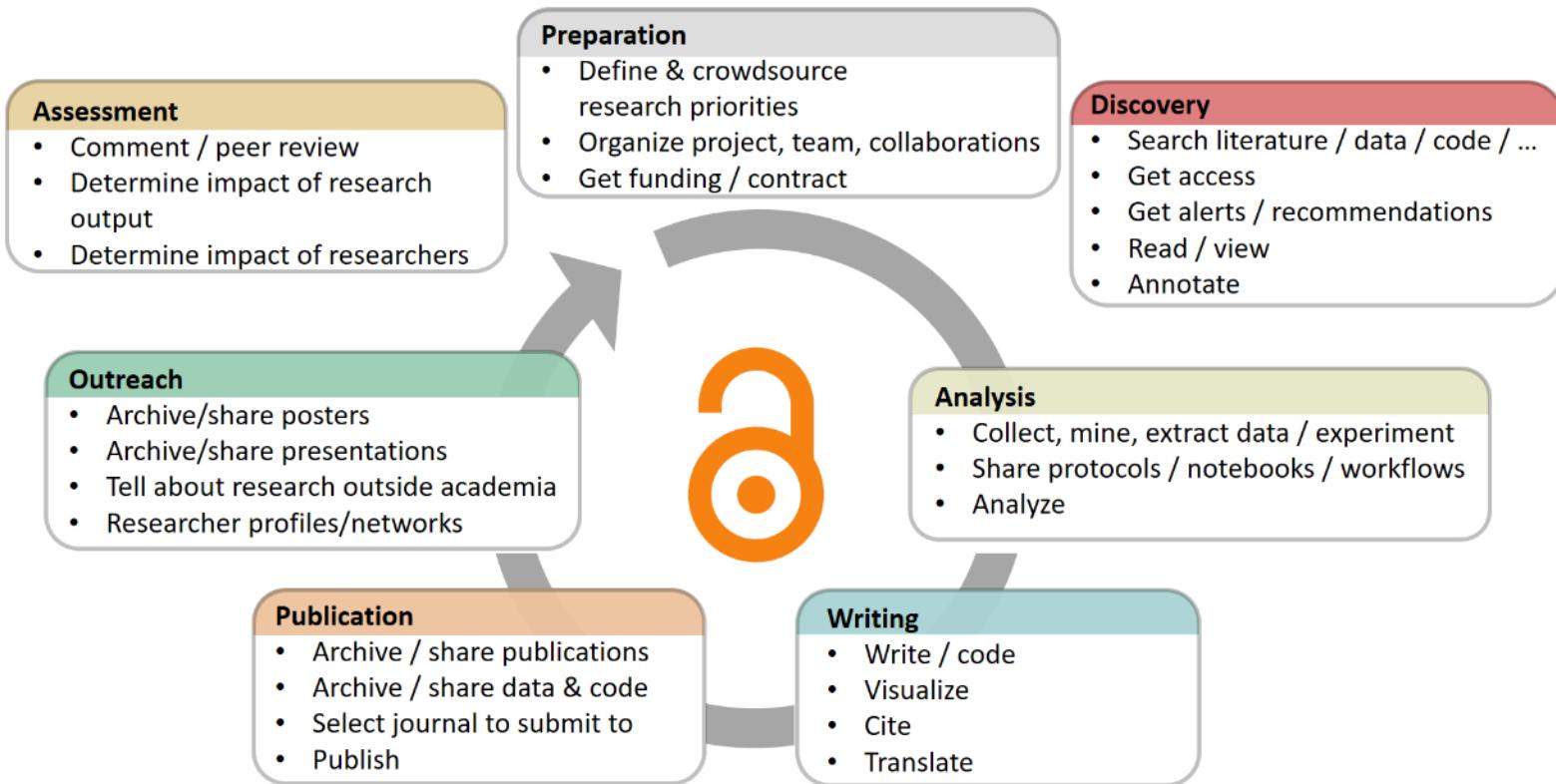
Libre
diffusion
des savoirs

Aussi **ouvert** que possible MAIS aussi **fermé** que nécessaire...

3. Composantes et objets de la science ouverte



Opening up the research workflow

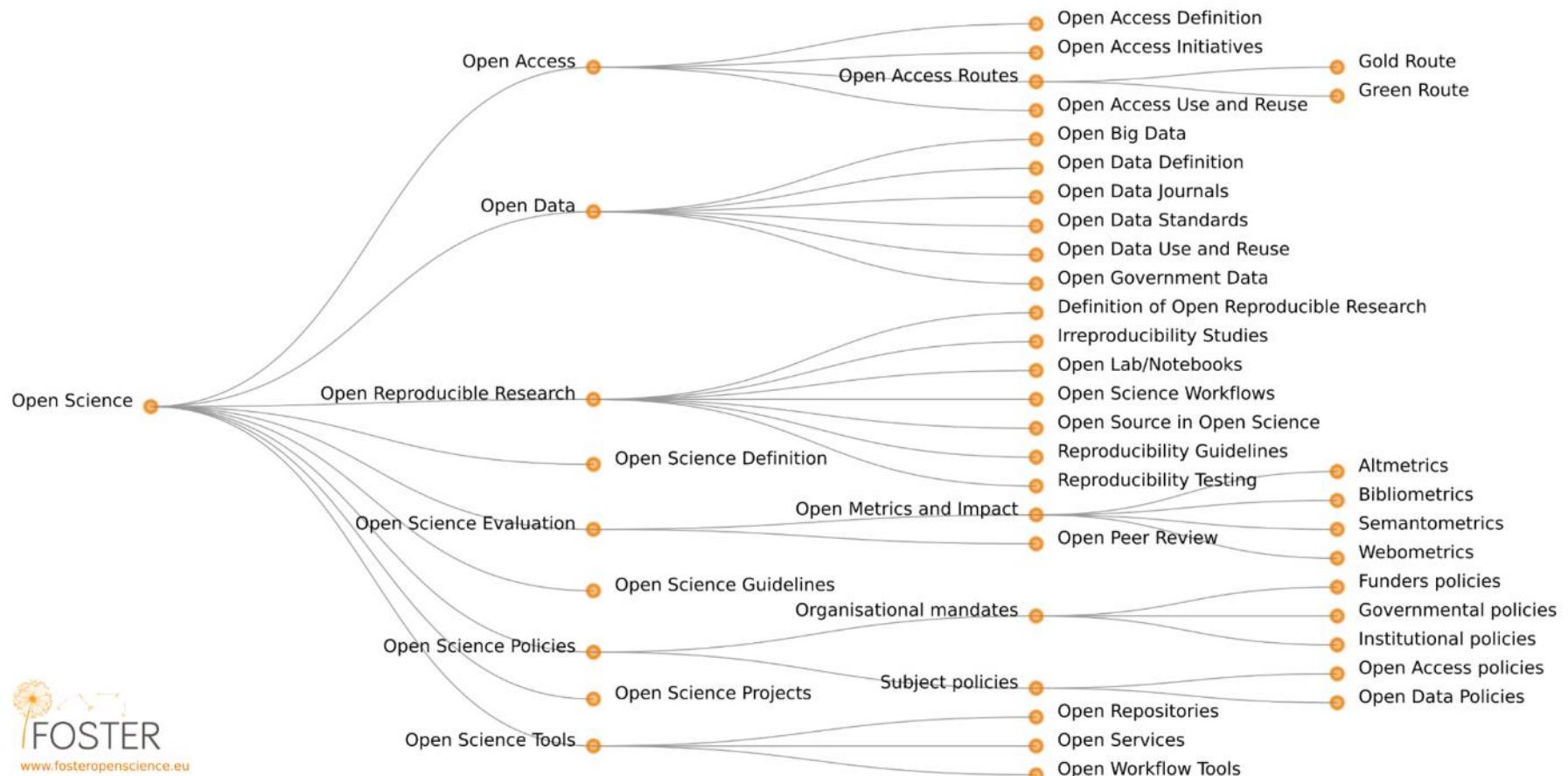


https://open-science-training-handbook.github.io/Open-Science-Training-Handbook_EN/02OpenScienceBasics/01OpenConceptsAndPrinciples.html
(voir la traduction en [français](#) 2023)

La taxonomie de FOSTER

https://open-science-training-handbook.github.io/Open-Science-Training-Handbook_EN/02OpenScienceBasics/01OpenConceptsAndPrinciples.html

Open Science Taxonomy



Les composantes de la science ouverte selon l'UNESCO

Vers une recommandation de l'Unesco sur la science ouverte : établir un consensus mondial sur la science ouverte, 2020



L'Open Access

Selon l'[Initiative de Budapest pour l'Accès Ouvert](#), « *le libre accès à la littérature scientifique est sa mise à disposition gratuite sur l'Internet public, permettant à tout un chacun de lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer (...), ou s'en servir à toute autre fin légale, sans barrière financière, légale ou technique autre que celles indissociables de l'accès et l'utilisation d'Internet.* »



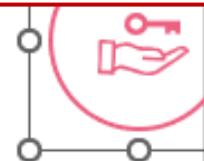
Différentes barrières à lever, d'après Peter Suber ([Open Access](#), 2012 / [Qu'est-ce que l'accès ouvert ?](#) 2016)

- Les barrières liées à un prix de vente
- Les barrières liées à la nécessité d'autorisations
- Des barrières liées au filtrage de l'information et à la censure
- Des barrières liées à la langue
- Des barrières liées à l'accès des personnes handicapées
- Des barrières liées à la connectivité

Des deux voies de l'OA...

CAMPUS
CONDORCET | HUMATHÈQUE

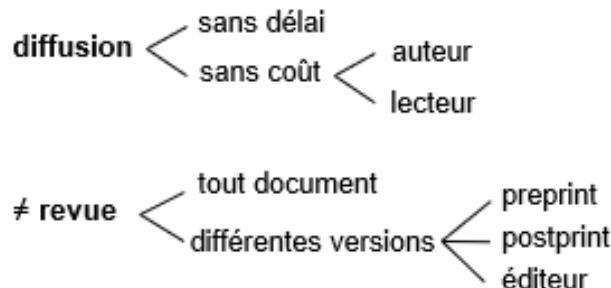
Publications scientifiques (Open Access)



Archives Ouvertes

Voie verte

= auto-archivage



Revue Open Access

Voie dorée

modèle traditionnel = abonnement

APC
auteur doit payer sans APC
institution doit payer auteur lecteur

Article Processing Charge



Risques autorisation

éditeur
co-auteur



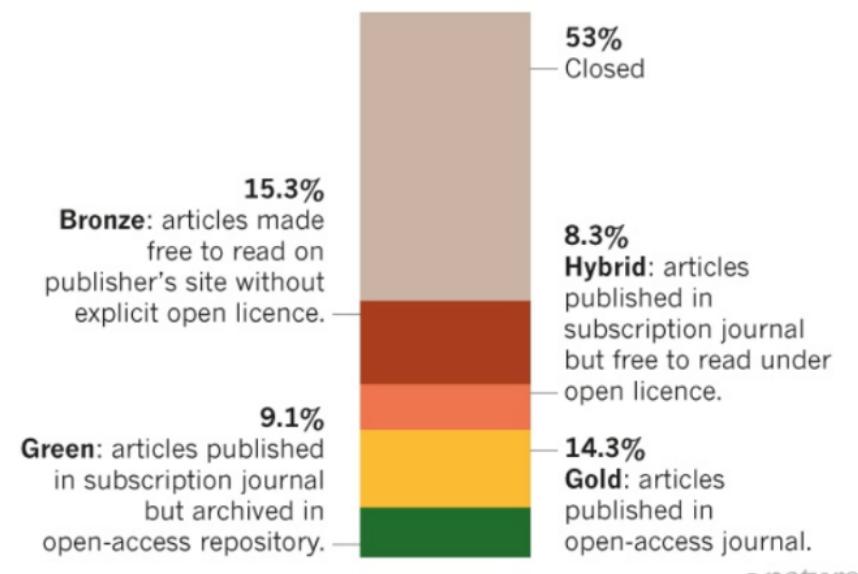
Risques revues prédatrices



... aux multiples formes de l'OA

THE STATE OF OPEN ACCESS

Nearly half of scholarly articles that researchers try to access using the browser extension Unpaywall are freely readable somewhere on the web.



<https://www.nature.com/articles/548010a>

Piwowar H, Priem J, Larivière V, Alperin JP, Matthias L, Norlander B, Farley A, West J, Haustein

S. 2018. The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. *PeerJ* 6:e4375

<https://doi.org/10.7717/peerj.4375>

OA journal business models



This list is part of the Open Access Directory.

- This is a list of business models and revenue sources for OA journals.
- Some revenue sources are supplementary and not sufficient. We aim to are small parts of larger business models.

https://oad.simmons.edu/oadwiki/OA_journal_business_models



Un outil clé : les archives ouvertes



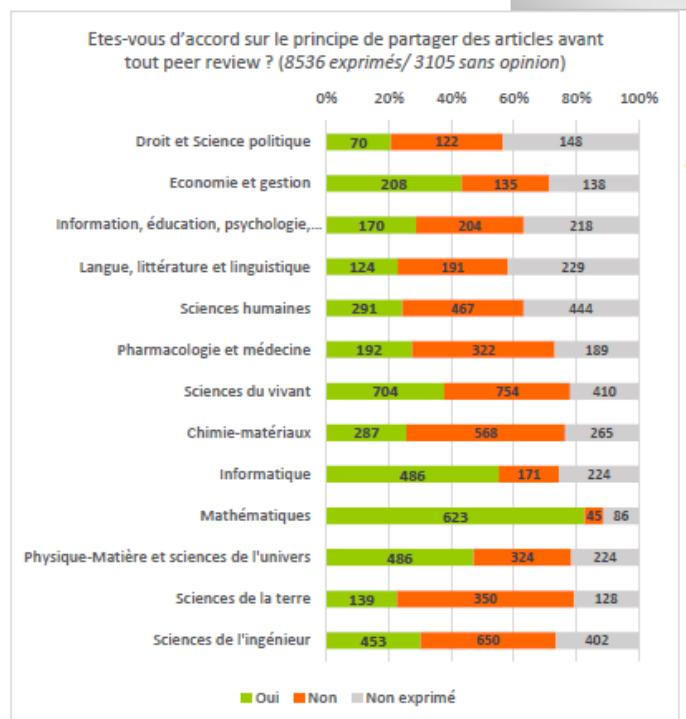
Les pré-publications

Directory of Open Access Preprint Repositories

Repositories: Support for Open Science													
General Properties			By Function			Support for Open Science							
Name	Service Pricing	Owner Type	Funding	Business Model	Accepted Format(s)	Submission Time	Open Source	Interoperability	Terms of Use	Certification	User Committee	Scientific Committee	Conflict of Interest Procedures
AAS Open Research	None	Funding organisation (funder)	Article processing charges, covered by funding agency	Non Profit	Word Doc, RTF	Up to 1 week	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Advance (Sage preprint)	None	Publishing organisation (publisher)	Internal funding	For Profit	Word doc and PDF but if interested in using our submit to a journal feature, it will need to be a word doc	3 to 4 business days	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✗
AfricArxiv	None	Academic	Community	Non	PDF, Word doc, manuscript	3 to 5 business days	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓

<https://doapr.coar-repositories.org/>

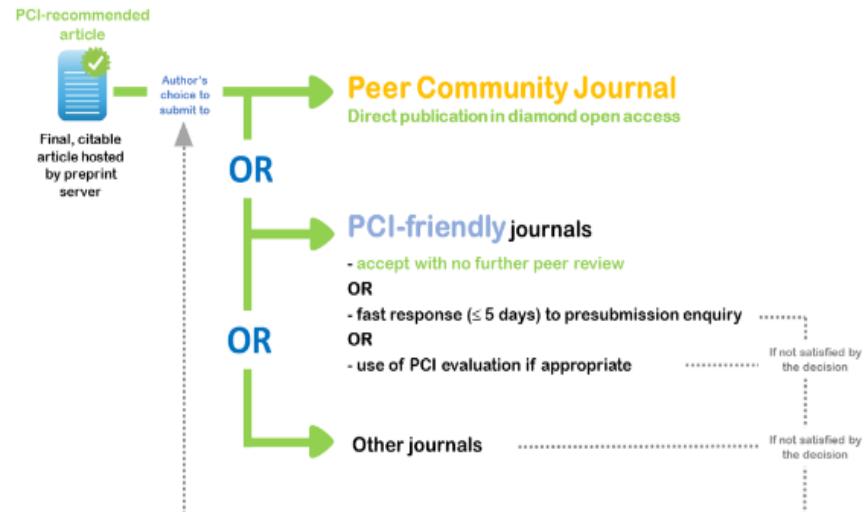
ArXiv face à l'afflux d'articles IA en computer science (octobre 2025)



Etude Couperin, 2020

Open peer review

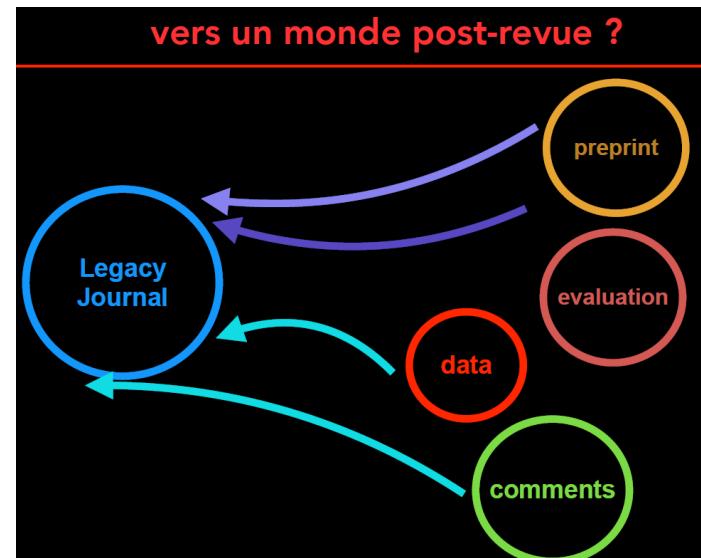
- Open identities
- Open reports
- Open interaction
- Open pre-review manuscripts
- Open participation
- Open final-version commenting
- Open platforms



<https://peercommunityin.org/pci-and-journals/>

Ross-Hellauer T. What is open peer review? A systematic review [version 2; peer review: 4 approved]. *F1000Research* 2017, :588 (<https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.2>)

Les transformations de l'édition scientifique



D. Torny "Ouverture et transparences des processus de production et de diffusion des articles"
Atelier DialoguIST #12, juin 2022

Voir aussi Avis du médiateur du livre sur l'édition scientifique à l'heure de la science ouverte (avril 2023)

Et la journée 2025 du CNRS sur La mort annoncée des publications scientifiques ?

Les données de la recherche



« Les données de la recherche sont définies comme des **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, [Recommandation du Conseil concernant l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics, 2021](#)

(1^e occurrence : [Principes et lignes directrices de l'OCDE pour l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics, 2007](#))

Des publications aux données

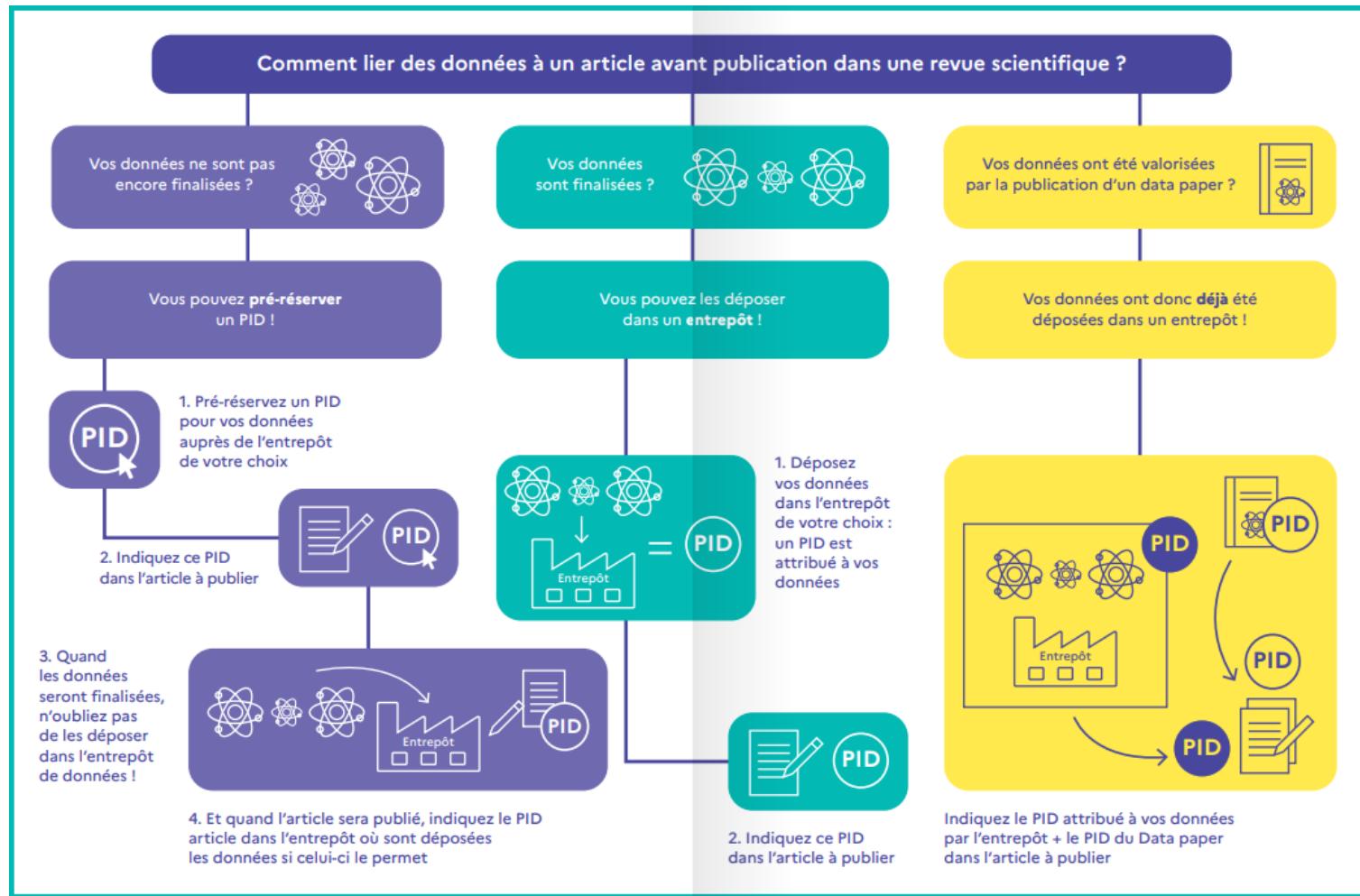


[Tutoriel
Form@doct,
2016](#)

Décret n°
2021-1572 du
3/12/2021

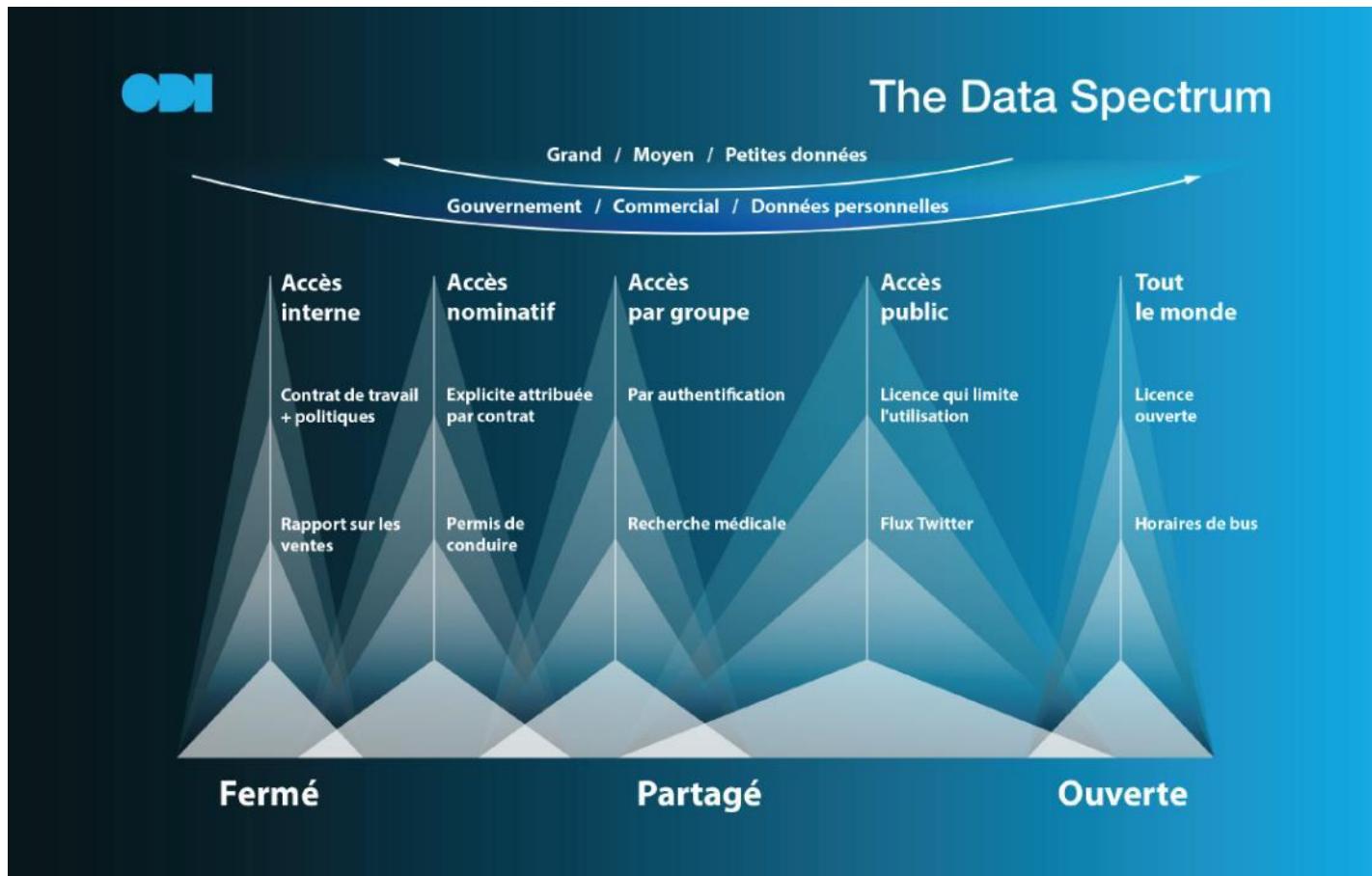
« Les résultats bruts des travaux scientifiques mentionnés au [troisième alinéa de l'article L. 211-2 du code de la recherche](#) sont constitués des données produites au cours du processus de recherche, ou à défaut des données traitées et scientifiquement validées, ainsi que des codes sources utilisés dans le traitement de ces données. »

Partager les données liées aux publications



Guide pour les chercheurs, [Ouvrir la science](#), 2022

« Aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire »



[The Data Spectrum](#), ODI

Bonnes pratiques de gestion des données

Le cycle de vie des données, INRAE, 2021



Données et principes FAIR

« [The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship](#) »,
Scientific data, 2016

Les principes FAIR

Les chercheurs s'appuient sur les connaissances scientifiques antérieures, notamment sur les résultats publiés dans les articles scientifiques. La reproductibilité des résultats, ainsi que leur croisement, ne sont cependant envisageables qu'avec des données originelles et leurs conditions d'obtention. C'est pourquoi la science ouverte vise à faciliter l'accès aux publications scientifiques et aux données de la recherche. Cette facilitation s'accompagne d'un certain nombre de mesures pour rendre les données scientifiques facilement découvrables, accessibles, interopérables et réutilisables. Ce sont les principes FAIR : Findable, Accessible, Interoperable, Reusable.

The grid consists of four rows of three cards each. The first row (F) contains icons for a barcode (PID), a code editor (Metadonnées), and a bar chart (Entrepôt de données). The second row (A) contains icons for a network graph (Protocole standard), two overlapping circles (Protocole libre et ouvert), a fingerprint (Authentification), and a padlock (Accès aux métadonnées). The third row (I) contains icons for a grid (Vocabulaire), a document with a table (Vocabulaire FAIR), and a network diagram (Méadonnées liées). The fourth row (R) contains icons for a database (Méadonnées avec attributs), a red circle with a 'C' (Licence), a location pin (Provenance), and a red cube (Standards de la communauté).

URFIST
méditerranée

CC BY NC SA

Références

Présentation interactive sur [DoRANum](#)

67



Un outil clé : le PGD (Plan de gestion de données / DMP)



Description des données et collecte ou réutilisation des données existantes



Documentation et qualité des données



Exigences légales et éthiques, codes de conduite



Stockage et sauvegarde pendant le processus de recherche



Partage des données et conservation à long terme



Responsabilités et ressources en matière de gestion des données

Guide pratique pour une harmonisation internationale
de la gestion des données de recherche

Science Europe (2018, v2 [2021](#)) Voir la traduction en [français](#)

DMP du projet "LipinTB"

1. Description des données et collecte ou réutilisation de données existantes

1a. Comment de nouvelles données seront-elles recueillies ou produites et/ou comment des données préexistantes seront-elles réutilisées ?

Les données recueillies dans le cadre de l'étude proposée comprendront la synthèse de composés chimiques (protocoles expérimentaux et caractérisation chimique) et leur utilisation en tant que sondes moléculaires. Chaque composé synthétisé sera purifié et entièrement caractérisé pour confirmer sa structure et sa pureté chimique à l'aide de méthodes spectroscopiques et chromatographiques. Les données spectroscopiques classiques comprennent la RMN 1H, la RMN 13C, la spectrométrie IR et la spectrométrie de masse ; les techniques chromatographiques comprennent la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse (HPLC-MS).

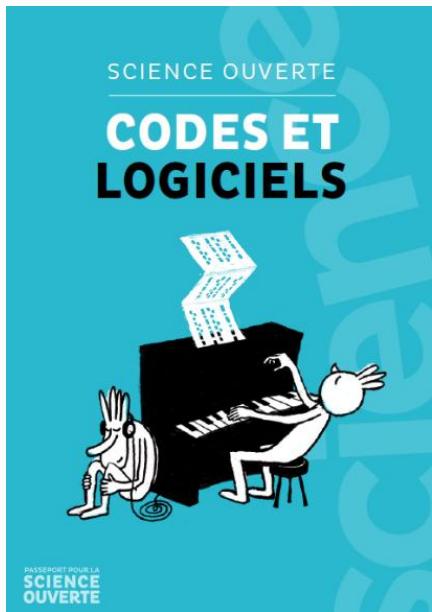
Les composés seront ensuite utilisés en tant que sonde moléculaire pour étudier le métabolisme des lipides chez *M. tb*. Les données préexistantes et déjà publiées seront également utilisées pour la validation des protéines cibles de nos composés. Une fois les protéines validées, elles seront cristallisées et leurs structures 3-D respectives seront déterminées par la méthode de diffraction au rayons-X.

1b. Quelles données (types, formats et volumes par ex.) seront collectées ou produites ?

Les données seront collectées par chaque scientifique impliqué dans le projet à l'aide de logiciel adapté à chaque instrument. Les protocoles expérimentaux sont conservés sous forme papier (cahiers de laboratoire) et version électronique (.docx, .pdf). Les données RMN seront stockées sous forme électronique (fichiers FID bruts et format PDF) et en laboratoire sous forme de copies papier des

Voir des exemples de PGD
sur [DMP Opidor](#)

Des données aux codes et logiciels



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 et ingénieurs) et institutions de recherche, éventuellement dans une dimension internationale.

Ils peuvent découler de **travaux de recherche** comme ils peuvent les favoriser, notamment par des publications avant/sur/autour/avec le logiciel.

Ceux-ci peuvent se formaliser de **differentes façons** (une plateforme, un intergiciel, un workflow ou une bibliothèque, module ou greffon d'un autre logiciel) et être ainsi en interaction dans un **écosystème** ou au contraire plus autonomes.

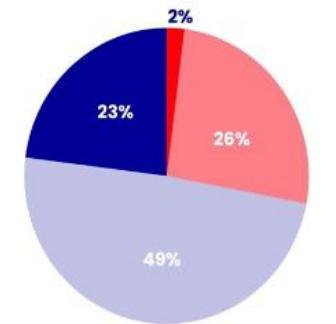
Tous les domaines de recherche développent des logiciels de recherche

PROPORTION DE LA PRODUCTION LOGICIELLE PAR DOMAINE DE RECHERCHE



Modalités de valorisation

PART DES LOGICIELS AYANT FAIT L'OBJET DE PUBLICATION SCIENTIFIQUE



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

Diffusion des logiciels de recherche

LICENCES CHOISIES



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

Etat des lieux de la production et de la valorisation des logiciels issus de la recherche publique française,
septembre 2023



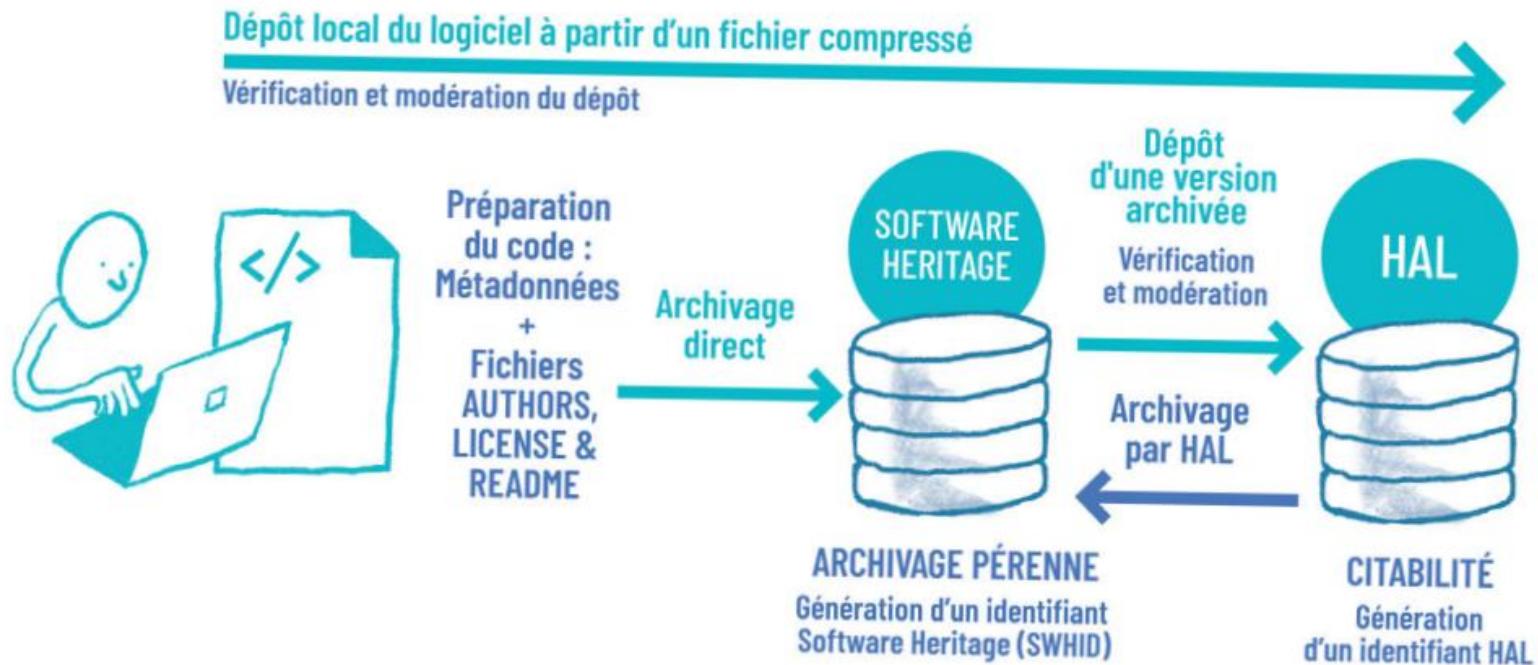
Un outil clé : les forges logicielles

« **Forge** : environnement de développement logiciel facilitant le travail collaboratif autour d'un projet logiciel. Une forge contient des outils tel que le dépôt versionné de code source, des forums de discussion, un environnement de tests automatisés, etc. »

The screenshot shows the GitLab interface for the 'lamop' group. On the left, there's a sidebar with group information, issues (0), merge requests (0), and packages and registries. The main area displays the group's name, logo, and ID (280). It also shows a link to the source code and data repository at <https://lamop.univ-paris1.fr/>. Below this, there are tabs for Subgroups and projects, Shared projects (which is selected), and Archived projects. A search bar and a sorting dropdown are also present. The shared projects list includes:

Project	Rating	Last Update
studium	★ 0	4 years ago
Config Traduction Audiotheque	★ 0	4 years ago
test	★ 0	3 years ago
Base Topama	★ 1	3 years ago
Base Topama Évêchés	★ 0	3 years ago

Documentation et archivage du code source



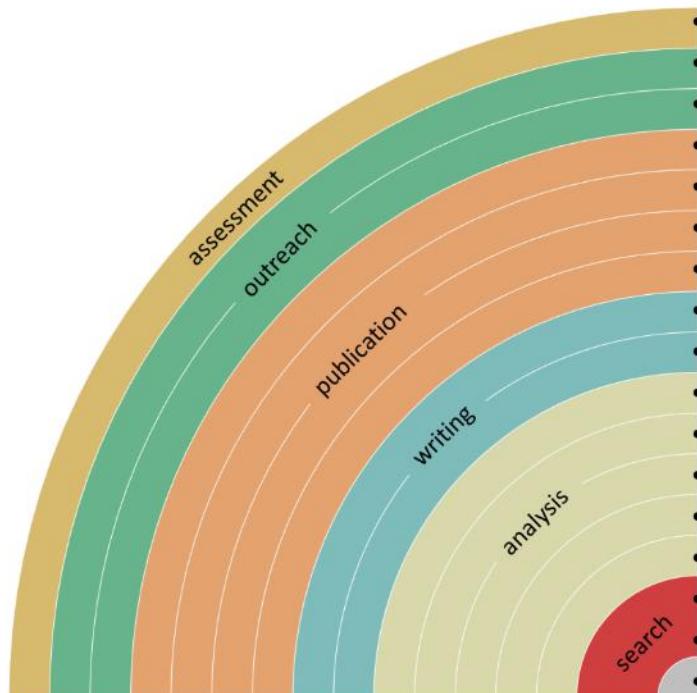
Passeport pour la Science ouverte - Codes et logiciels (2022)

Voir aussi Ouvrir les codes sources - Guide Etalab

Rainbow of open science practices (2018)

<https://101innovations.wordpress.com/>

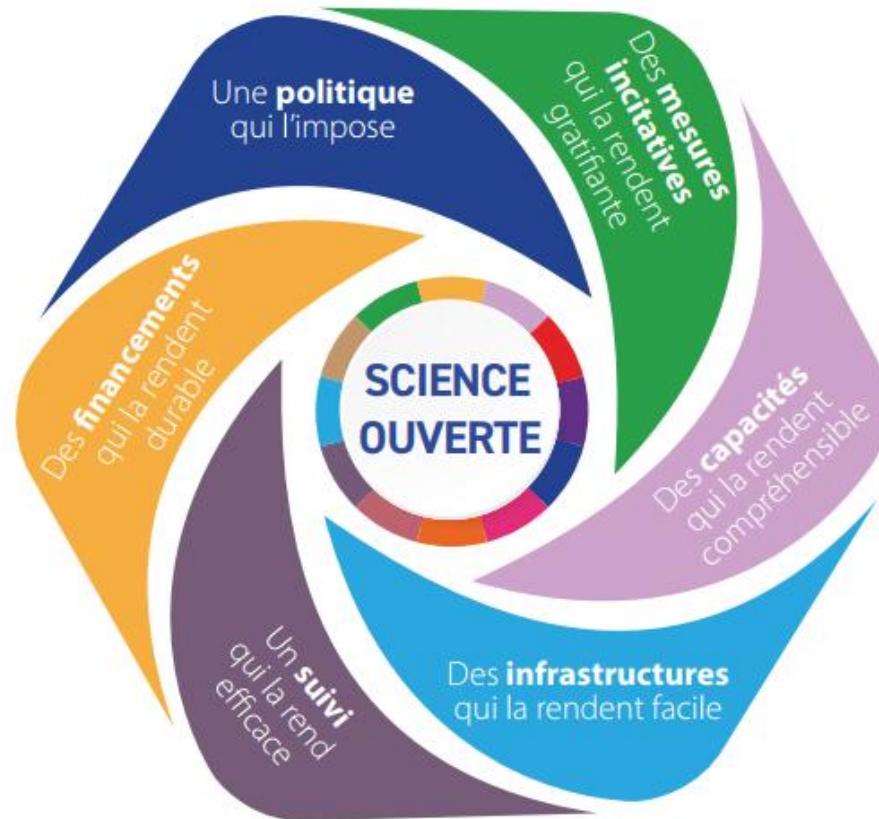
You can make your workflow more open by ...



- adding alternative evaluation, e.g. with altmetrics
- communicating through social media, e.g. Twitter
- sharing posters & presentations, e.g. at FigShare
- using open licenses, e.g. CC0 or CC-BY
- publishing open access, 'green' or 'gold'
- using open peer review, e.g. at journals or PubPeer
- sharing preprints, e.g. at OSF, arXiv or bioRxiv
- using actionable formats, e.g. with Jupyter or CoCalc
- open XML-drafting, e.g. at Overleaf or Authorea
- sharing protocols & workfl., e.g. at Protocols.io
- sharing notebooks, e.g. at OpenNotebookScience
- sharing code, e.g. at GitHub with GNU/MIT license
- sharing data, e.g. at Dryad, Zenodo or Dataverse
- pre-registering, e.g. at OSF or AsPredicted
- commenting openly, e.g. with Hypothes.is
- using shared reference libraries, e.g. with Zotero
- sharing (grant) proposals, e.g. at RIO

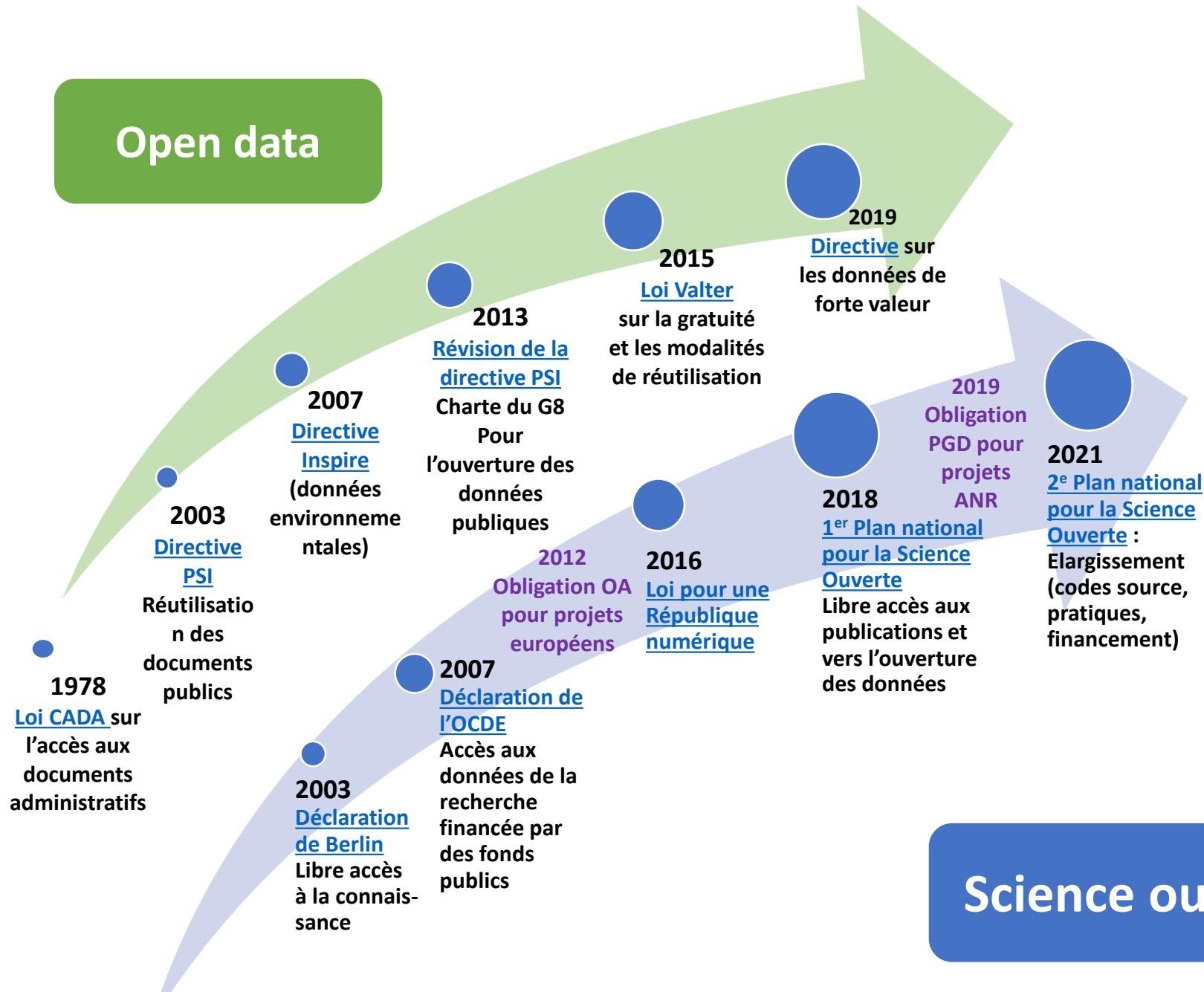


4. Les leviers



Principaux facteurs favorisant un changement culturel vers une science ouverte
UNESCO, [Perspectives sur une science ouverte 1](#), 2023

Open data





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

Loi pour une République numérique (octobre 2016)

Article 30

I.- Lorsqu'un écrit scientifique issu d'une activité de recherche **financée au moins pour moitié** par des dotations de l'Etat, des collectivités territoriales ou des établissements publics, par des subventions d'agences de financement nationales ou par des fonds de l'Union européenne est publié dans un **périodique paraissant au moins une fois par an**, son auteur dispose, même après avoir accordé des droits exclusifs à un éditeur, du droit de mettre à disposition gratuitement dans un format ouvert, par voie numérique, **sous réserve de l'accord des éventuels coauteurs, la version finale de son manuscrit acceptée pour publication**, dès lors que l'éditeur met lui-même celle-ci gratuitement à disposition par voie numérique ou, à défaut, à l'expiration d'un délai courant à compter de la date de la première publication. Ce délai est au maximum de **six mois pour une publication dans le domaine des sciences, de la technique et de la médecine** et de **douze mois dans celui des sciences humaines et sociales**.

« La version mise à disposition en application du premier alinéa ne peut faire l'objet d'une exploitation dans le cadre d'une activité d'édition à caractère commercial.



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Loi pour une République numérique (octobre 2016)

Article 30

II.- Dès lors que les données issues d'une activité de recherche financée au moins pour moitié par des dotations de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics, des subventions d'agences de financement nationales ou par des fonds de l'Union européenne ne sont **pas protégées par un droit spécifique ou une réglementation particulière** et qu'elles ont été **rendues publiques** par le chercheur, l'établissement ou l'organisme de recherche, **leur réutilisation est libre.** »

[Loi pour une République numérique \(7 octobre 2016\)](#)



Guide d'application – écrits scientifiques

COSO 2018

Je publie quels sont mes droits

COSO 2020

Guide d'application de la Loi pour une République numérique - données de la recherche, C. Arènes, L. Maurel, S.

Rennes, 2022

Je publie, quels sont mes droits ?

en 35 conseils

Le fait de publier pose des questions de droit, relevant du code de la propriété intellectuelle

Comité pour la Science Ouverte
Version : octobre 2020

/Ouvrir la Science/
<https://www.ouvrirlascience.fr/>

Les documents administratifs sont librement communicables à toute personne qui en fait la demande, sauf exceptions légales.

*Si possible, mise à disposition exhaustive et immédiate, pour tous
Sinon, mise à disposition ciblée, après examen et sur demande*

Communication obligatoire

- Données **géographiques informatisées** (directive INSPIRE): communication obligatoire d'office
- Données relatives à des émissions de substances dans l'**environnement** (convention d'Aarhus): communication obligatoire sur demande

Communication interdite

- Données présentant des **risques** pour la défense nationale
- Données à risque pour la **sécurité** de l'État, la sécurité publique, la sécurité de l'établissement
- Données protégées par des **secrets** (industriel et commercial, médical, financier...)

Communication sous conditions

- Données présentant des risques pour la protection du **potentiel scientifique** et technique de la nation
- Données protégées par le **droit d'auteur** ou autre droit de propriété intellectuelle
- Données **personnelles**
- Données **statistiques**
- Données liées à un contrat avec un tiers

➤ **Article D211-2 du Code de la recherche**

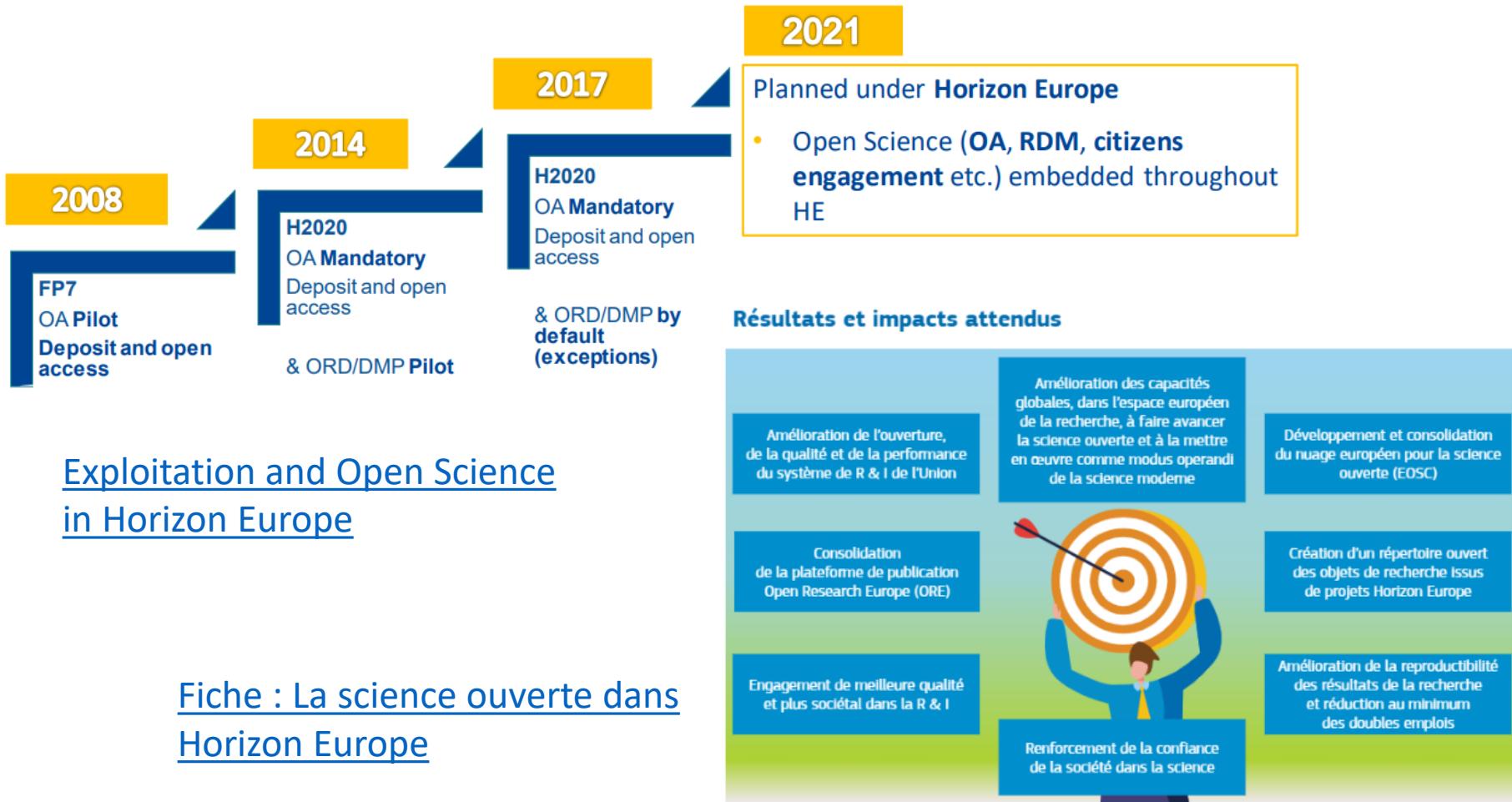
(qui reprend en partie l'ancien [Décret n° 2021-1572 du 3 décembre 2021](#) relatif au respect des exigences de l'intégrité scientifique dans les établissements de recherche)

Les établissements publics et fondations reconnues d'utilité publique mentionnés au troisième alinéa de l'article [L. 211-2](#) :

- 1° Veillent à ce que les travaux de recherche qu'ils conduisent ou auxquels ils participent respectent les exigences de l'intégrité scientifique ;
- 2° Assurent la formation des personnels et des étudiants au respect de ces exigences ;
- 3° Promeuvent la diffusion des publications en accès ouvert et la **mise à disposition des méthodes, protocoles, données et codes sources associés aux résultats de la recherche** ;
- 4° Définissent les **conditions de conservation, de communication et de réutilisation des résultats bruts** des travaux scientifiques menés en leur sein ;
- 5° Veillent à ce que tout signalement relatif à un éventuel manquement aux exigences de l'intégrité scientifique soit traité selon une procédure établie au regard des recommandations du Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur définies en application des dispositions de l'article [L. 114-3-1](#).

Les programmes cadres européens

Evolution of open science policy across FPs



La Science ouverte dans Horizon Europe



Pratiques de SO obligatoires

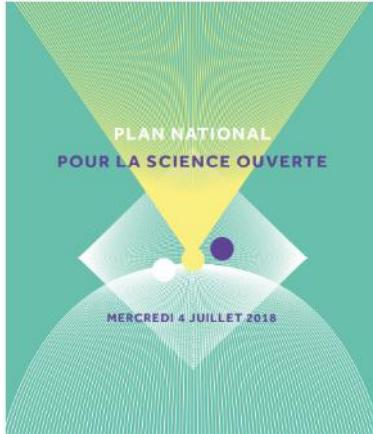
- Publications en accès libre immédiat
- Respect des principes FAIR en matière de gestion de données
- Rédaction d'un PGD
- Information sur l'accès aux données
- Dépôt des données de recherche, avec accès aussi ouvert que possible et aussi fermé que nécessaire

Pratiques SO recommandées

- Implication de la société
- Partage et ouverture des résultats le plus tôt possible
- Utilisation d'infrastructures ouvertes
- Évaluation ouverte de la recherche
- ...

Accès immédiat à tous les résultats en cas d'urgence

En France : les plans nationaux pour la Science Ouverte (PNSO)



I- 2018-2021

1. Généraliser l'accès ouvert aux publications
2. Structurer et ouvrir les données de recherche
3. S'inscrire dans une dynamique durable, européenne et internationale

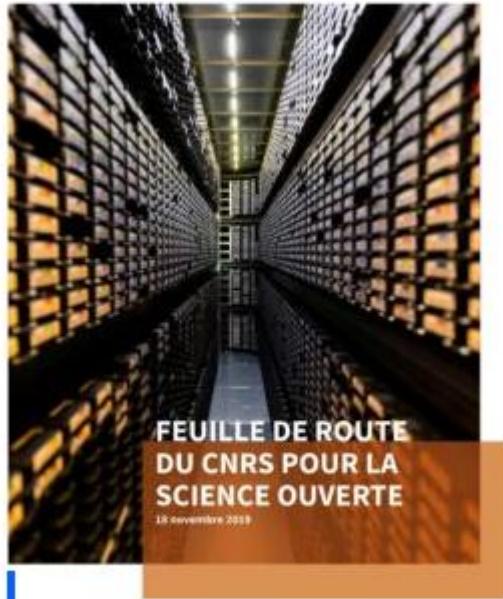
[voir le bilan](#)



II- 2021-2024 : Généraliser la science ouverte en France

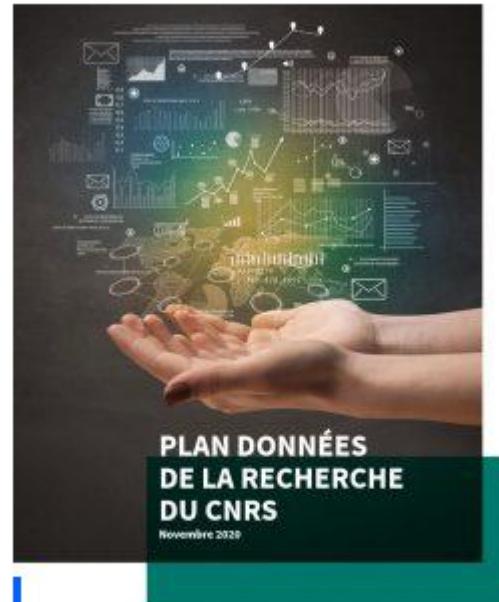
1. Généraliser l'accès ouvert aux publications
2. Structurer, ouvrir et partager les données de recherche
3. Ouvrir et promouvoir les codes sources produits par la recherche
4. Transformer les pratiques pour faire de la science ouverte le principe par défaut

Une politique portée par le CNRS...



18 novembre 2019

<https://www.science-ouverte.cnrs.fr/>



16 novembre 2020

... et les agences de financements

[Une politique commune depuis mars 2022](#)

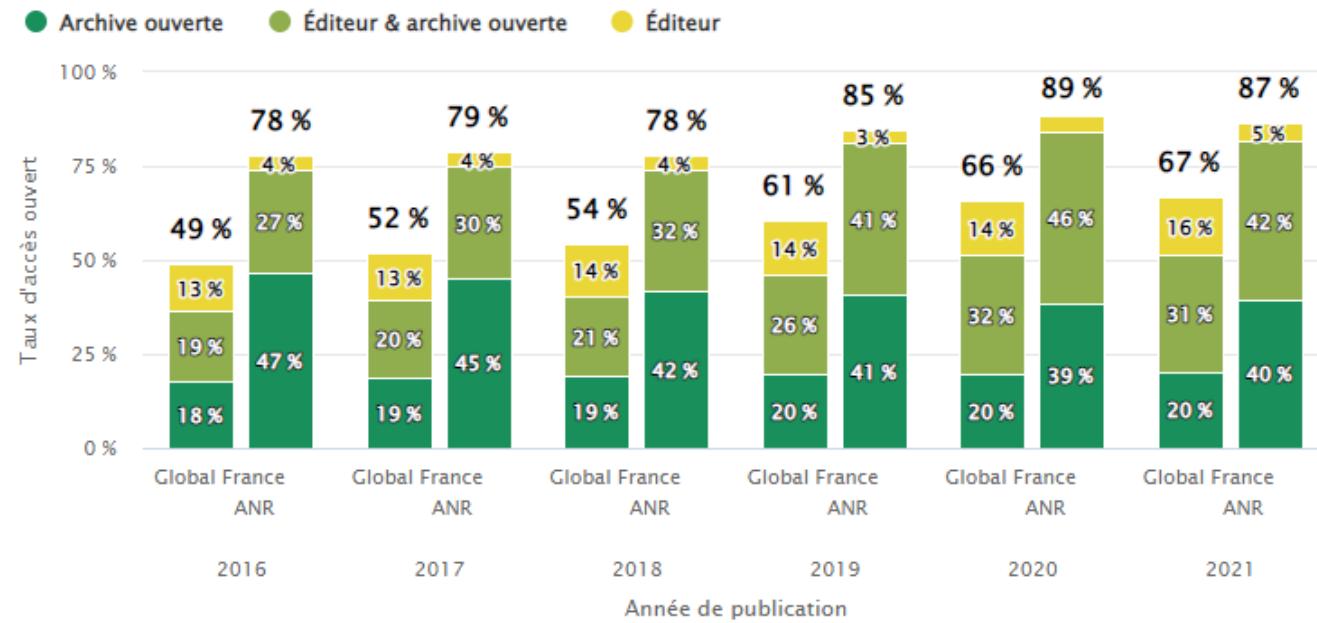


- Favoriser le libre accès pour les publications scientifiques issues des projets financés
- Promouvoir le partage et l'ouverture des données de la recherche
- Partager et harmoniser nos pratiques et modalités d'évaluation des projets
- Informer et sensibiliser aux pratiques de science ouverte
- Ouvrir les données relatives aux projets financés

[Orientations 2023](#)

Agence Nationale de la Recherche (ANR) : Taux d'ouverture des publications issues des projets financés par l'ANR, avec un DOI Crossref, par voie d'ouverture et par année de publication, comparées à toutes les publications françaises

Voie d'ouverture



Baromètre français de la Science Ouverte – CC-BY MESR

Données mises à jour le 1 déc. 2022

Sources : Unpaywall, HAL, MESR, Agence Nationale de la Recherche (ANR)

Télécharger CSV

PNG

Intégration

Partager

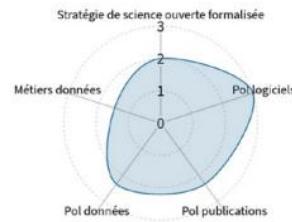
[Le baromètre science ouverte de l'ANR](#)

Stratégie nationale des infrastructures de recherche

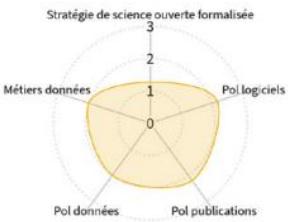


[Feuille de route nationale](#), 2021, v2

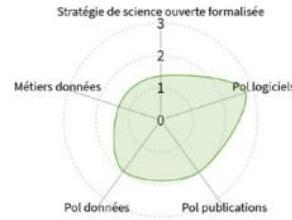
Information scientifique



Physique nucléaire et des hautes énergies



Sciences de la terre et de l'environnement



Astronomie

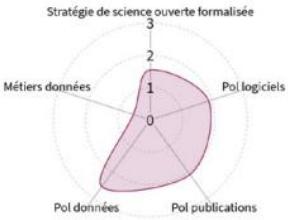
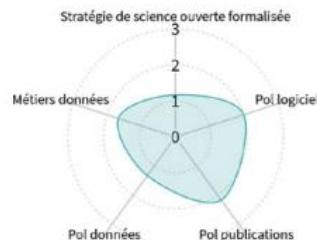


Figure 1. Représentation de l'imprégnation de la science ouverte dans les infrastructures des domaines de l'information Scientifique, la Physique Nucléaire et des Hautes Énergies, l'Astronomie et Systèmes Terre et Environnement.

Sciences humaines et sociales



Biologie et santé



Figure 2. Représentation de l'imprégnation de la science ouverte dans les domaines des Sciences Humaines et Sociales et de la Biologie et de la Santé.

Axes : Stratégie de science ouverte formalisée, Politique relative aux logiciels, Politique relative aux publications, Politique relative aux données, Métiers de la gouvernance des données
Signification de la valeur des axes : 0 : Absence de politiques, 1 : Politique émergente, 2 : Politique en cours de généralisation, 3 : Politique systématique

Les politiques d'établissement



[Université Paris Saclay](#)

[Université Bordeaux
Montaigne](#)

[Sorbonne Université](#)

[Université Paris Cité](#)

[Université Sorbonne Paris Nord](#)

[Université Lyon 2](#)

[Et bien d'autres \(Wiki CCSD\)](#)

Voir aussi :



Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE

[IRD](#)



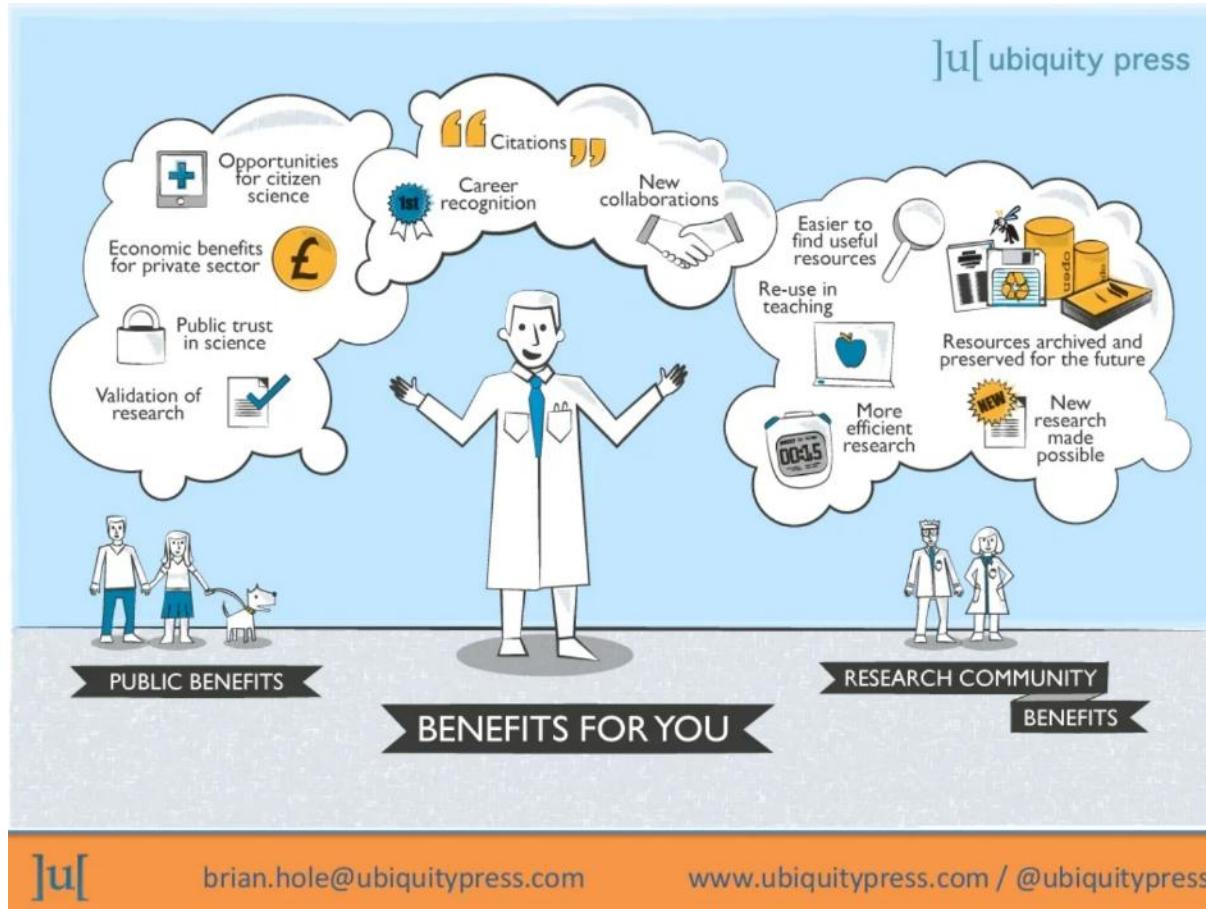
[CEA](#)



la science pour la vie, l'humain, la terre

[INRAE](#)

Pour conclure



<https://fr.slideshare.net/brianhole/from-open-access-to-open-data>

POURQUOI LA SCIENCE OUVERTE ?



Figure 1.3. Exemples d'avantages de la science ouverte, pertinents à de multiples échelles. Adapté de National Open Science Cloud Initiative of the Republic of North Macedonia (https://www.nosci.mk/?page_id=26) et Pinnock (2019) CC-BY-SA 4.0.

Ressources générales

- Site [Ouvrir la science](#), Comité pour la science ouverte
 - [Passeport pour la science ouverte](#), 2021, 2^e édition 2024
- [UNESCO Open Science toolkit](#) (en différentes langues)
- [MOOC Open Science](#), FOSTER, 2018
 - [Traduction en français](#), 2023
 - [Cours Comprendre la Science ouverte](#), INIST, 2022
- [Cours La science ouverte, une introduction](#), Urfist, 2022
- [MOOC La science ouverte](#), Sorbonne Université, 2022
- [Les fondamentaux de la science ouverte](#), OSCAR-INRAE, 2024

Dans un cadre plus global, pas seulement sur la science ouverte :

- [Fiches pratiques](#) de COOP-IST, Cirad
- [Formadoc](#) sur la plateforme Callisto