

The Need for Open Science: A Historical Overview

Elise Lehoux
Bibliothèque d'Université de Paris

LabEx UnivEarthS Thematic School 2020 - December 14, 2020

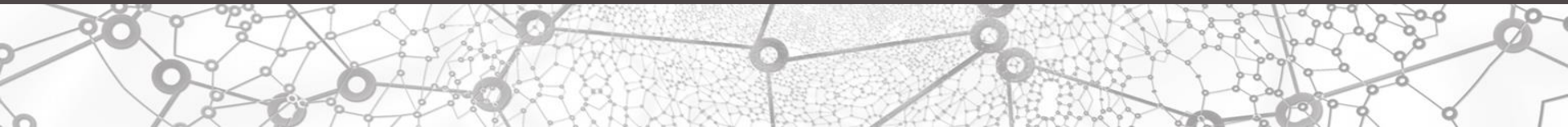




1) A history of Open Science: scientific, economic and social issues


2) An epistemological upheaval?

3) Open science: rising political demands



"Open Science"?

OUVRIR LA SCIENCE

[SCIENCE OUVERTE](#) [COMITÉ](#) [GROUPES](#) [BLOG](#) [AGENDA](#) [RESSOURCES](#) [LETTRES](#) [FR](#) - [EN](#) 

Le mouvement de la Science ouverte vise à construire un **écosystème** dans lequel la **science sera plus cumulative**, plus fortement **étayée par des données**, plus **transparente**, **plus rapide** et **d'accès universel**.


MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

*Liberté
Égalité
Fraternité*

[SCIENCE OUVERTE](#) [COMITÉ](#) [GROUPES](#) [BLOG](#) [AGENDA](#) [RESSOURCES](#) [LETTRES](#)

AerospaceLabConference

ONERA
OFFICE NATIONAL D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES AÉROSPATIALES

La science ouverte Pourquoi ? Comment ? Jusqu'où ?

Conférence de Marin Dacos



Conseiller pour la science ouverte du directeur général
de la recherche et de l'innovation
Ministère de l'Enseignement supérieur,
de la Recherche et de l'Innovation

Jeudi 13 février 2020
11h00 - salle Marcel Pierre
ONERA Palaiseau

Accès réglementé. Voir informations sur :
<https://www.onera.fr/aerospacelab-conferences>

1. A history of Open Science: scientific, economic and social issues

Two major dynamics have fostered the emergence of "Open Science":

- ❑ Open Science and *Open access* draw their inspiration from the [free software movement](#). This movement started in the 1980s as a reaction to commercial practices of lock-in from the computer industry, and more specifically from the software industry (source: [A. Hocquet](#)).
- ❑ The oligopolistic situation of the major scientific publishers since the end of the Second World War, whose margins have increased with the exponential increase in publications and the development of digital technology.

Open : some achievements



Wikipedia, created in 2000



Logo du [projet GNU](#), initiateur du mouvement du logiciel libre.

A Bold [GNU](#) Head



PRÉSENTATION

[Wikipédia](#) est un projet d'encyclopédie collective en ligne, universelle, multilingue et fonctionnant sur le principe du [wiki](#). Ce projet vise à offrir un contenu librement réutilisable, objectif et vérifiable, que chacun peut modifier et améliorer.

Wikipédia est définie par des [principes fondateurs](#). Son contenu est sous [licence Creative Commons BY-SA](#). Il peut être [copié et réutilisé sous la même licence](#), sous réserve d'en respecter les conditions. Wikipédia fournit tous ses contenus gratuitement, sans publicité, et sans recourir à l'exploitation des données personnelles de ses utilisateurs.

Les rédacteurs des articles de Wikipédia sont bénévoles. Ils coordonnent leurs efforts au sein d'une communauté collaborative, sans dirigeant.

An editorial story: the accessibility of scientific papers

Des profits considérables pour les éditeurs commerciaux

Données 2014 Valeurs en millions d'euros	Chiffre d'affaire total du groupe d'appartenance	Chiffre d'affaire de la branche IST*	Taux de marge opérationnelle de l'IST
Elsevier	7159	2540	37,2 %
Springer MacMillan/Nature	1255	972	39 %
Wiley Blackwell	1617	941,5	28,6 %
Thomson Reuter	11140	896,5	32,4 %
Wolter Kluwer	3660	816	24,1 %
Informa (Taylor & Francis)	1557	560	36,7 %
American Chemical Society	402	351	14,5 %

* IST : Information Scientifique et Technique

https://www.open-access.fr/images/posters/open-access/Poster2_2017.pdf

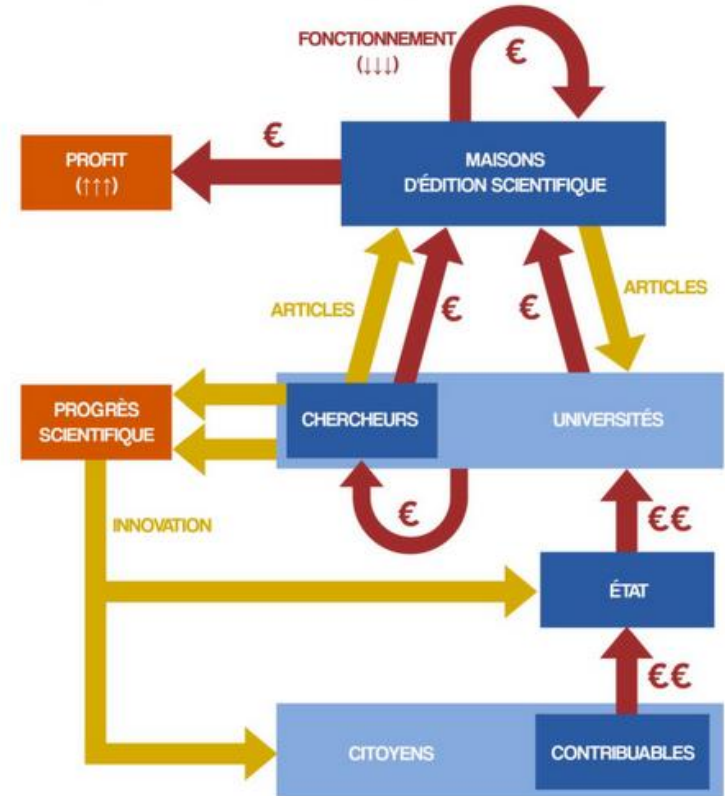


Figure 2 : investissement public dans la recherche et lien avec les maisons d'éditions scientifiques.

<https://www.anemf.org/blog/2018/06/26/recherche-entre-progres-et-profit-le-paradoxe-du-systeme-dedition-scientifique-2/#page/12>



ELSEVIER

1880 :
foundation
by two
Dutch
booksellers

1950-1960:
The family
business
becomes an
editorial
group, opening
offices in
London and
NYC.

1993: Merger
with the British
media group
Reed.

2005 : acquires
the French
scientific
publisher
Masson and
becomes Elsevier
Masson

2015: becomes
RELX Group; in
2020, Relx
announces the
acquisition of
SciBite,
specialized in
data analysis.



Springer: €981.1 millions in 2012

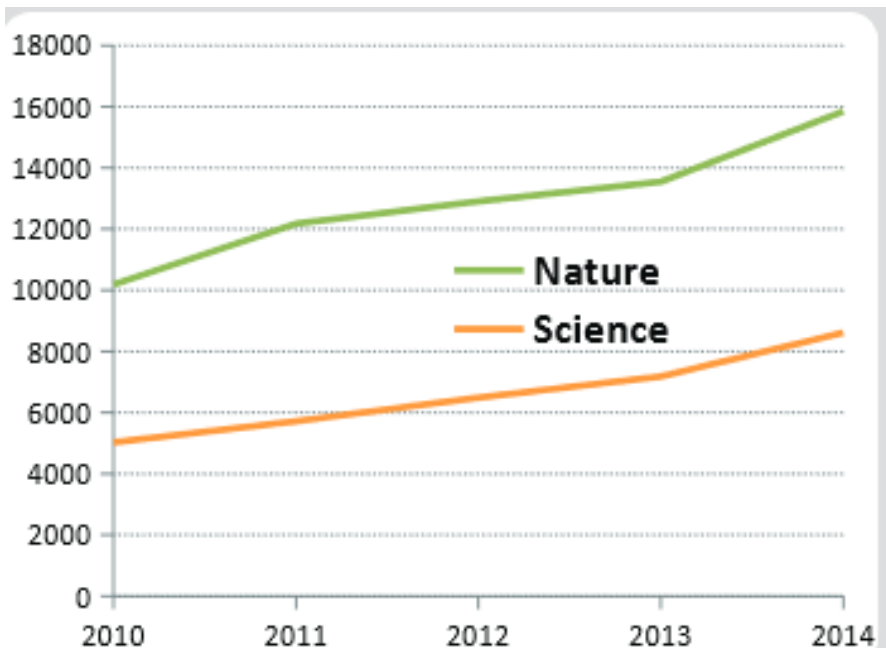


John Wiley & Sons: €1.7 billions in 2012



Elsevier Masson: €6 billions in 2014
RELX Group: €8.6 billions in 2019

Consequences on the cost of subscriptions



Evolution du coût des abonnements à Nature et Science pour la BIU de Montpellier, en euros, de 2010 à 2014.



Julien Gossa @JulienGossa · 29 janv.

[#VeilleESR #ScienceOuverte] Sorbonne Université se désabonne du bouquet de revues Nature par @NewsTankHER

education.newstank.fr/fr/article/vie...

news tank
higher ed & research

🔍 > Moteur de recherche > Modifier > Résultats > Résultat n° 1

Exclusif Sorbonne Université : les raisons de son désabonnement au bouquet de revues Nature

Paris - Publié le mercredi 29 janvier 2020 à 17 h 20 - Actualité n° 173844

Sorbonne Université annonce à News Tank se désabonner d'un portefeuille de 27 titres rattachés au bouquet de revues Nature, proposées par le groupe éditorial Springer Nature, le 29/01/2020.

« Selon le périmètre de l'offre, ou la durée du contrat, les taux d'augmentation proposés oscillent entre 3,6 et 5 % par an », indiquent **Nathalie Drach-Temam**, VP recherche, innovation et science ouverte de **Sorbonne Université**, et **Anne-Catherine Fritzingler**, directrice de la **BSU** (Bibliothèque de **Sorbonne Université**) et référente science ouverte de **l'université**.

https://www.open-access.fr/images/posters/open-access/Poster2_2017.pdf

The development of *Open Access* (1)

Initiatives emerge very early in the United States:

1991: arXiv by Paul Ginsparg

1996: launch of *PubMed* and *PubMed Central*

2000: *Biomed Central*, PLoS



PubMed
Central



PLOS

Open for
Discovery

In France, proposals emerge to develop *Open Access* :

- 2001: the auto-archiving of the articles in the open repository HAL
- experimentation and development of alternative models of publication (e.g., revues.org, etc.)

Good will: calls and initiatives more or less followed up

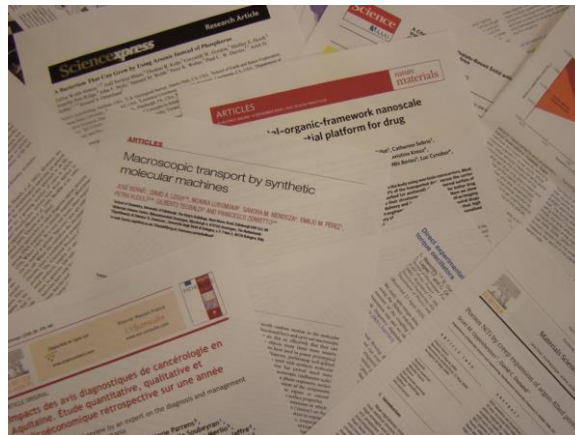
- 
- 2002 The "3Bs": the **Budapest Initiative** (2002), the **Bethesda** (2003) and **Berlin**
 - 2003 (2003) **Declarations** establish the framework for open access to knowledge.

 - 2004 **OECD Statement** on Access to Publicly Funded Research Data

 - 2013 **San Francisco Declaration** on Improving Research Evaluation Methods –
 > DORA Agreement

 - 2016 **Amsterdam Call on** Open Science

 - 2017 **Jussieu Call on** Bibliodiversity
- 



Biodiversity: some examples



The reference text :
[The Jussieu Call for Open Science and Biodiversity](#)

Different edition models now coexist :



- The **"traditional"** model: the "reader pays". The article is accessible via a subscription for the reader (> access via his ENT).



- The **Gold Open Access** model **without APC**, also known as the **Diamond OA**: journals publish texts in free and immediate open access. The publication costs are internalized by the publishing institutions or financed by auxiliary services (e.g. Scielo in South America, OpenEdition in France, ...): 70% of the journals indexed in the DOAJ.



- The **"author-pays"** model: journals publish texts in open access but **publication fees (APC Article Processing Charges)** are requested upstream and paid by the researcher, his institution or the funders. Especially common in STM. **Gold Open Access with APC**

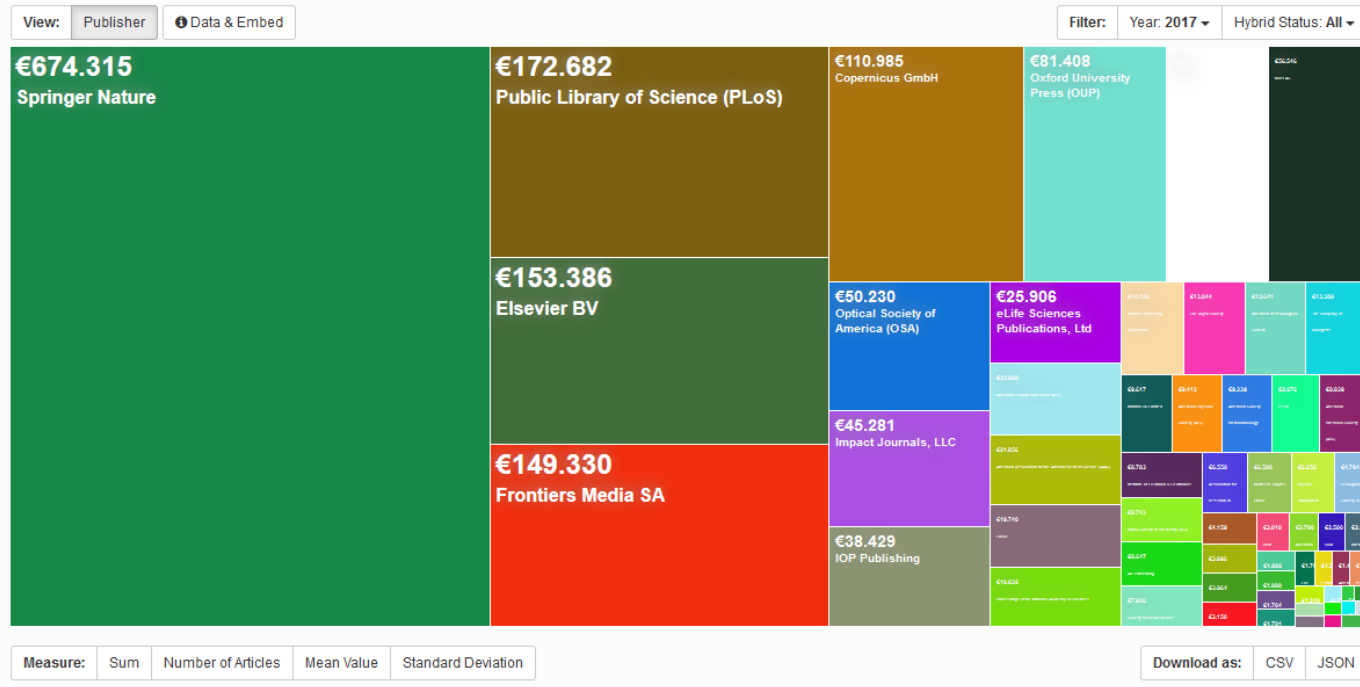
@PC



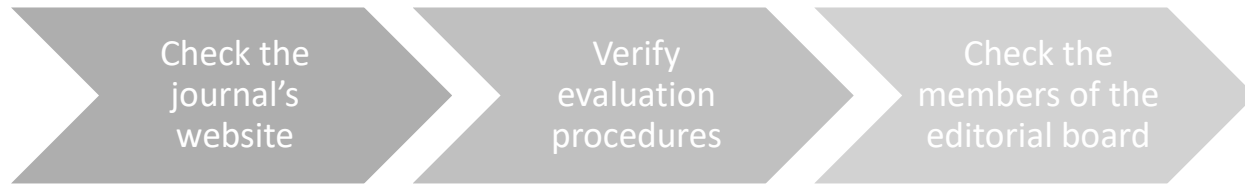
- The **"hybrid"** model welcomes within a subscription journal articles in OA with APC. For the author, this provision is in the form of an "open access" option with a publication fee.

=> **Proscribed by PNSO, Plan S, ANR / supported by ERC**

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS)



<https://treemaps.intact-project.org/apcdata/cnrs/#publisher/period=2017> (2017)



Call for Papers

Journal of Anthropology and Archaeology

ISSN: 2334-2420 (Print) 2334-2439 (Online)

Journal of Anthropology and Archaeology is a double blind peer-reviewed international journal that promotes theoretical, methodological and empirical developments within the disciplines of anthropology and archeology. The journal provides a forum where a wide variety of different anthropologies can gather together and enter into critical exchange. It encourages submissions both from scholars working in anthropology and those in other disciplines whose work can make a substantial contribution to topics of concern to anthropology and archaeology. All research articles published in Journal of Anthropology and Archaeology have undergone rigorous peer review, based on initial editor screening and anonymized refereeing by at least two anonymous referees.

The journal is published by the American Research Institute for Policy Development that serves as a focal point for academicians, professionals, graduate and undergraduate students, fellows, and associates pursuing research throughout the world.

The interested contributors are highly encouraged to submit their manuscripts/papers to the executive editor via e-mail at editor@aripd.org. Please indicate the name of the journal (Journal of Anthropology and Archaeology) in the cover letter or simply put 'Journal of Anthropology and Archaeology' in the subject box during submission via e-mail.

The journal is Abstracted/Indexed in CrossRef, CrossCheck, Cabell's, Ulrich's, Griffith Research Online, Google Scholar, Education.edu, Informatics, Universe Digital Library, Standard Periodical Directory, Gale, Open J-Gate, EBSCO, Journal Seek, DRJI, ProQuest, BASE, InfoBase Index, OCLC, IBSS, Academic Journal Databases, Scientific Index.

E-Publication First™

E-Publication First™ is a feature offered through our journal platform. It allows PDF version of manuscripts that have been peer reviewed and accepted, to be hosted online prior to their inclusion in a final printed journal. Readers can freely access or cite the article. The accepted papers are published online within one week after the completion of all necessary publishing steps.

DOI® number

Each paper published in Journal of Anthropology and Archaeology is assigned a DOI® number, which appears beneath the author's affiliation in the published paper.

JAA is inviting papers for Vol. 8, No. 1. The online publication date is March 31, 2020. Submission Deadline: February 29, 2020.

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

[List of Predatory Journals](#)

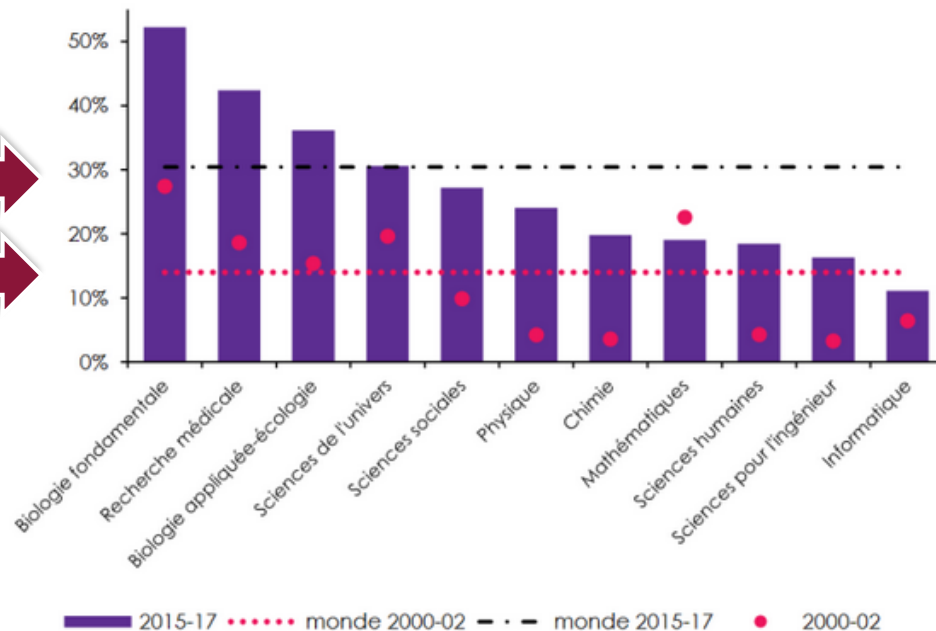
! THINK **✓** CHECK **➔** SUBMIT

For more information, a blog :
[Medical and Scientific Writing](#) (about
a hundred [posts](#) on the subject)

Compass to Publish

The development of *Open Access* (2)

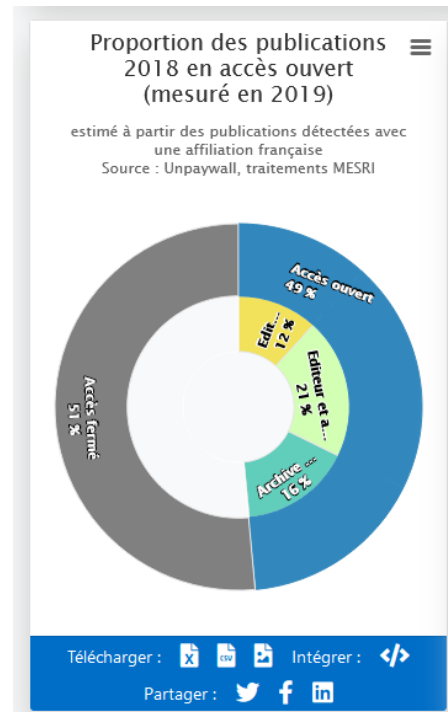
Graphique 2 : taux de publication* en OA par grande discipline, monde, 2000-17



* pour lesquelles le statut est fourni dans la base

Source: Base OST, Web of Science, calculs OST

<https://www.redactionmedicale.fr/open-access>



The French Open Science
[Barometer](#)

The "crisis of reproducibility" of science

RECHERCHE

Une science impossible à reproduire

La possibilité de refaire et de confirmer une expérience est au cœur de la démarche scientifique. Pourtant, dans un grand nombre de cas, cela ne fonctionne pas. Dernier épisode de notre série consacrée aux travers de la recherche

6 minutes de lecture

David Larousserie (Le Monde)

Publié vendredi 22 septembre 2017 à 18:46, modifié vendredi 22 septembre 2017 à 18:46.

**nature**

International weekly journal of science

[Home](#) | [News & Comment](#) | [Research](#) | [Careers & Jobs](#) | [Current Issue](#) | [Archive](#) | [Audio](#)[Archive](#) > [Volume 533](#) > [Issue 7604](#) > [News Feature](#) > [Article](#)

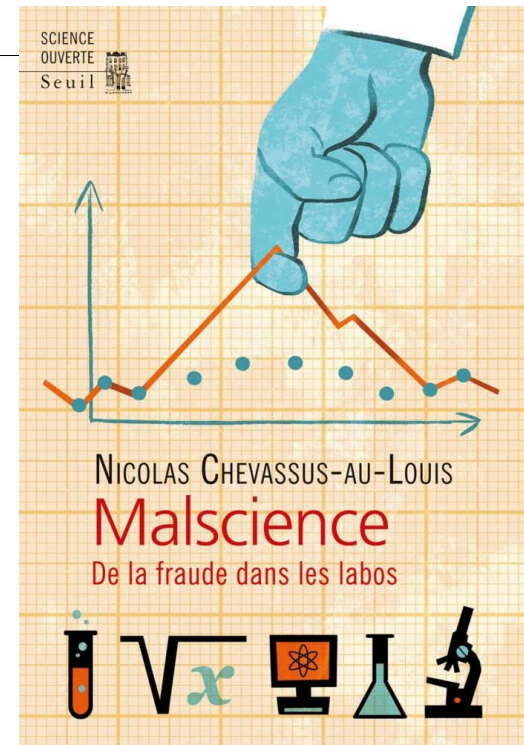
NATURE | NEWS FEATURE

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



"More than 70% of researchers have tried and failed to reproduce another scientist's experiments, and more than half have failed to reproduce their own experiments. Those are some of the telling figures that emerged from *Nature's* survey of 1,576 researchers who took a brief online questionnaire on reproducibility in research."

The crisis of democratic confidence in the production of scientific knowledge

THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Covid-19 Culture Économie Éducation Environnement International Politique + Société Santé Scie

Les Français ont-ils encore confiance dans la science ?

27 avril 2020, 19:50 CEST

S'il est un enjeu crucial pour l'épanouissement de nos démocraties, c'est bien celui de la lutte contre la désinformation. Dans le contexte particulier de problématiques de nature scientifique – comme le coronavirus, la vaccination ou le réchauffement climatique –, une telle lutte ne peut prendre corps qu'au départ d'un prérequis essentiel : il importe que chacun soit en mesure d'opérer une distinction entre énoncés scientifiques (aux degrés de fiabilité divers) et énoncés pseudoscientifiques (ou, plus généralement, non scientifiques).

SCIENCES • CORONAVIRUS ET PANDÉMIE DE COVID-19

Partage



Coronavirus : le « Lancetgate » révèle des failles de l'édition scientifique

Comment une petite société américaine est parvenue à accéder à un des plus grands journaux médicaux, et à travers lui, à infléchir la politique sanitaire d'un pays comme la France.

Par Hervé Morin, Sandrine Cabut, David Larousserie, Pascale Santi et Nathaniel Herzberg

Publié le 15 juin 2020 à 19h34 - Mis à jour le 16 juin 2020 à 17h54 - 🔊 Lecture 16 min.

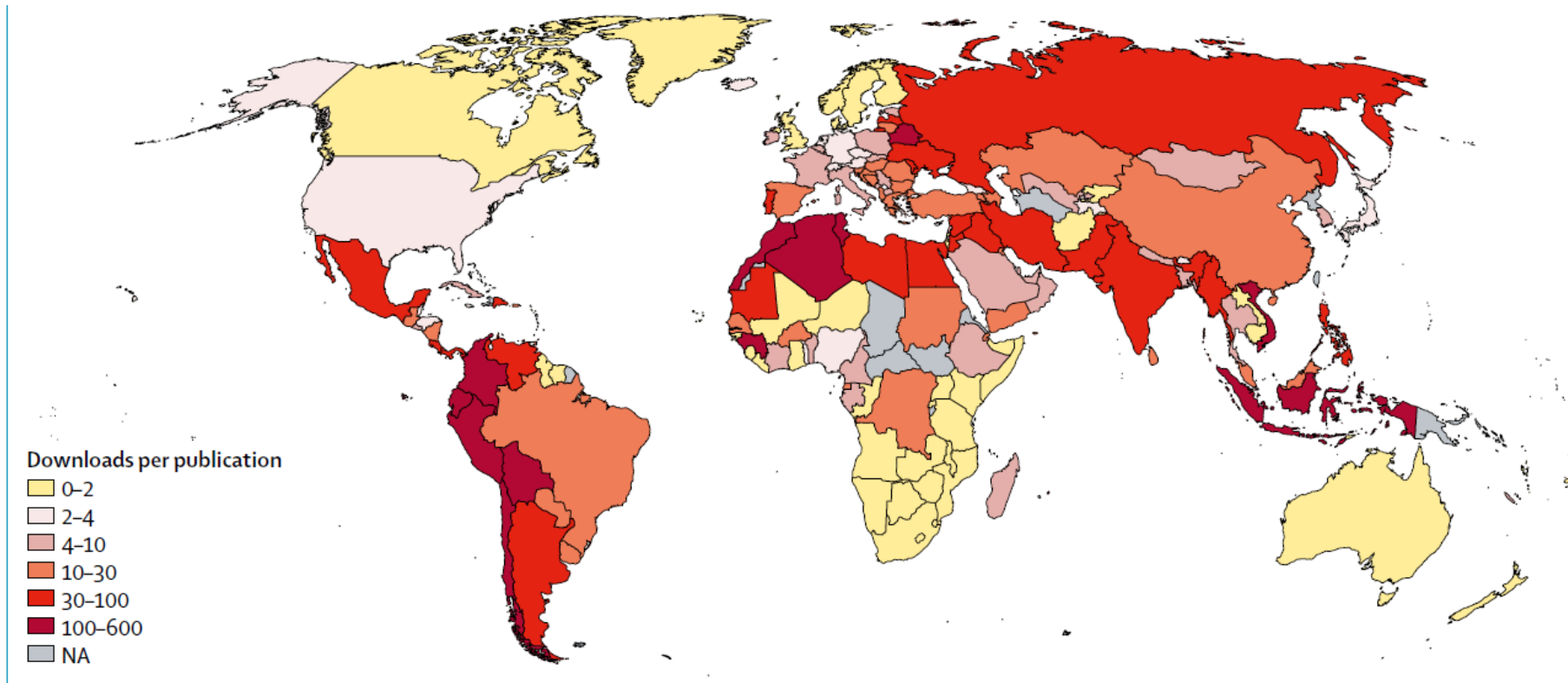


Figure: Sci-Hub downloads in health sciences per scientific publication from the same country

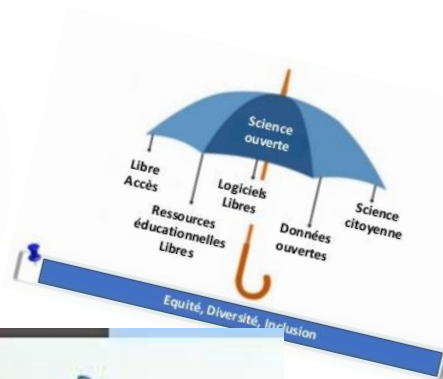


©COLCANOPA

2. Open Science: an epistemological upheaval?



Image courtesy of Robin Champieux



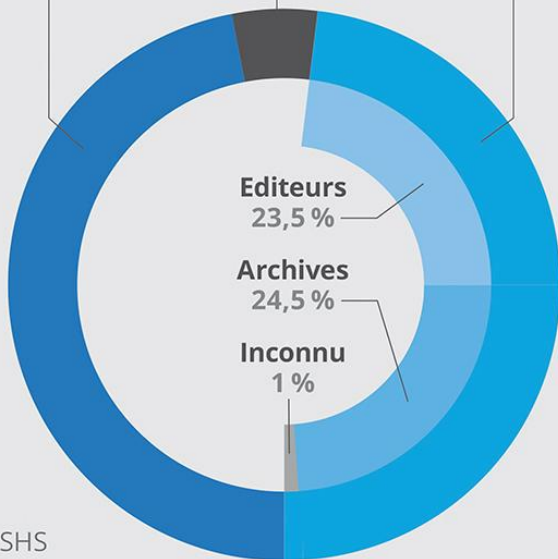
What do we mean when we talk about *Open Science* ?

Open science is an *umbrella* concept that includes several aspects

open access, open data, etc.

up to citizen sciences

Accès fermé 46 % Inconnu 5 % Accès ouvert 49 %



The Three Pillars of Open Science

↓ Open access to publications



Jonathan Gray - Photo on flickr:
<https://www.flickr.com/photos/jwyg/4528443760/>

Findable
Accessible
Interoperable
Reusable

Des données **F**aciles à (re)trouver
Des données **A**ccessibles
Des données **I**nteropérables
Des données **R**éutilisables



The Three Pillars of Open Science

- ↓ Open access to publications
- ↓ **Data openness and research data sharing**



<https://convergencit.com/2017/11/21/es-codes-sources-sur-github-un-air-de-deja-vu/>

The Three Pillars of Open Science

- ↓ Open access to publications
- ↓ Data openness and research data sharing
- ↓ **The opening of research protocols**



Software Heritage

Citizen science

ACCUEIL / SOCIÉTÉ

Les sciences participatives ont maintenant leur site web, Open

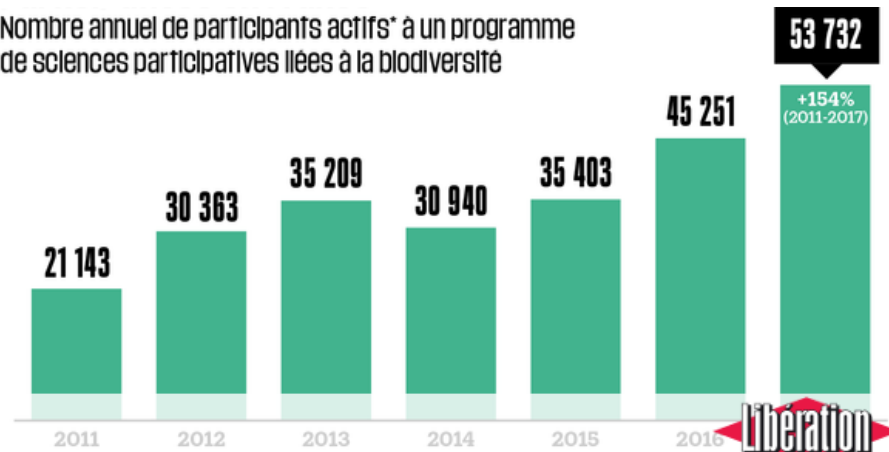
© 16h38, le 08 juin 2018 , modifié à 17h04, le 08 juin 2018



<https://www.europe1.fr/societe/les-sciences-participatives-ont-maintenant-leur-site-web-open-3675848>

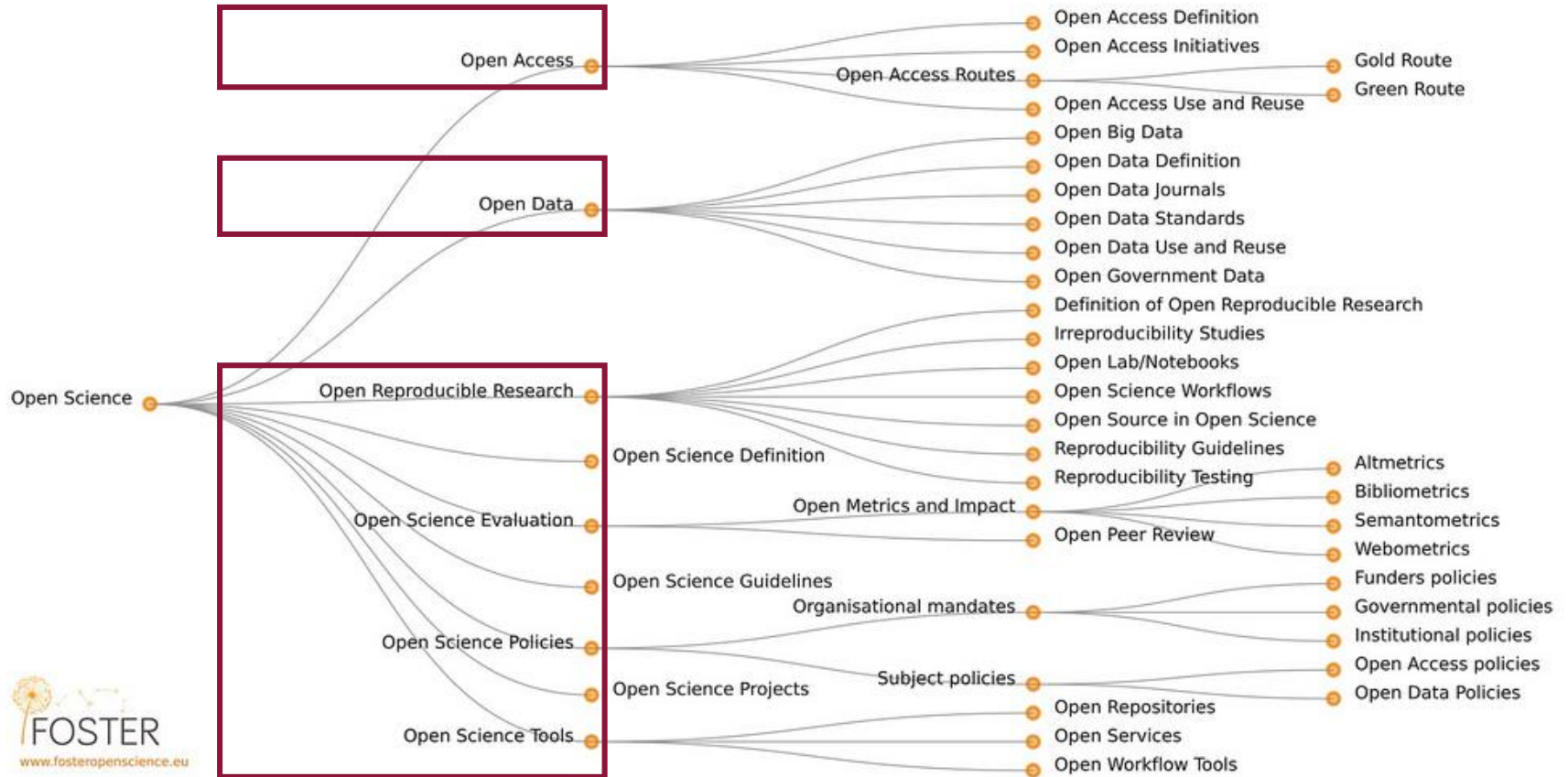
AA

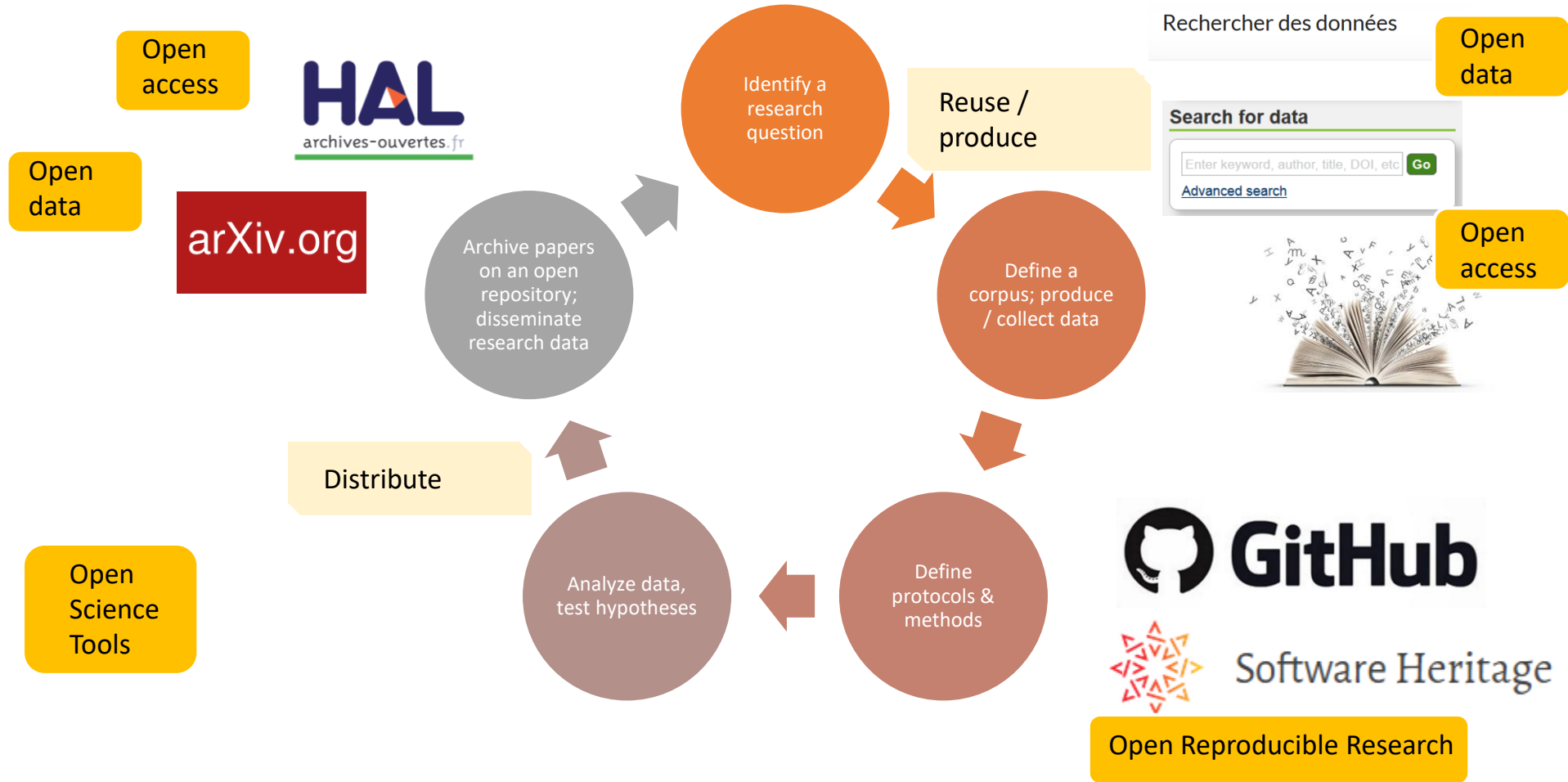
Nombre annuel de participants actifs* à un programme de sciences participatives liées à la biodiversité



https://www.liberation.fr/france/2019/01/10/sciences-participatives-et-biodiversite-en-net-progres_1700999

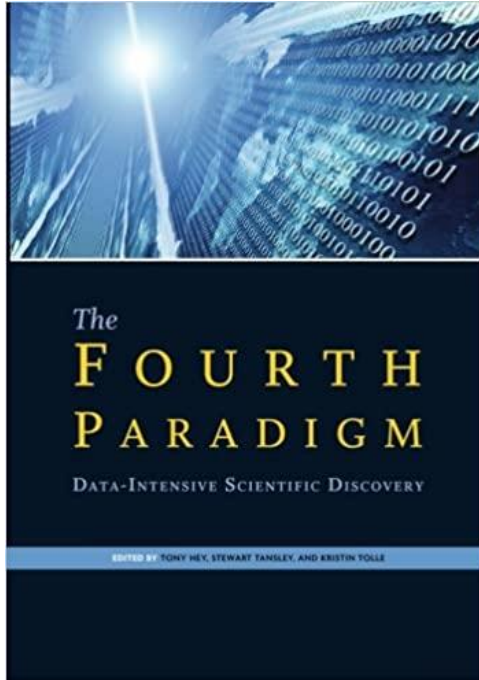
Open Science Taxonomy





Big Data, the 4th scientific paradigm?

- Empirical science of the observation of phenomena
- Theoretical science, use of models over the past century
- Science of simulation using computers
- Science of Data Mining



In the life sciences, genomics is certainly the most remarkable illustration of data growth. While it took more than 10 years and a few billion dollars to perform the first complete sequencing of the human genome, it is now possible, just a decade later, to sequence the equivalent of 100 human genomes on a single machine in any laboratory, in a matter of days and for a few thousand dollars. The sequences are deposited on [GenBank](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/), a database of genetic sequences managed by the *National Institutes of Health*. It is an annotated collection of all publicly available DNA sequences.

Big Data, the 4th scientific paradigm?

Especially **very large and quantitatively important native data** > **change of scale**



"For if what's at stake in "big data" is the fact that data volumes exceed storage and processing capacities, the current situation would not be fundamentally different from what was at stake when printing was invented, the first computers, or even other forms of writing duplication. Already in the fourteenth century, the philosopher Ibn Khaldun evoked this abundance, which would hinder 'the human quest for knowledge and academic work' (Muqaddimah, 1969, p. 414). "Etienne Ollion [Data Social Sciences](#)

OPEN SCIENCE, OPEN PLATFORMS, OPEN ARTEFACTS

OPEN SCIENCE
STUDIES

Pour leur seconde édition, les journées « Open Science Studies », abordent les questionnements de la science ouverte par le prisme d'une approche critique de ses tensions. Ces dernières s'observent avec le développement des pratiques d'Openness des communautés de chercheurs et de leur engagement à mettre en œuvre des modèles ouverts de communication des savoirs scientifiques, mais qui achoppent à des politiques d'évaluation encore centrées sur la revue, son classement et ses indicateurs.

Les plateformes numériques, dans la pluralité de leur appartenance (agences de moyens, GAPA, institutions académiques) et de leur nature font « avancer les lignes » de l'Openness, en proposant des espaces où les communautés de chercheurs s'essaient à expérimenter des formes ouvertes de communication scientifique. Ces plateformes sont les creusets numériques dans lesquels les efforts des communautés s'alignent aux standards et aux technologies numériques pour produire une nouvelle génération de vecteurs (contenus et métriques) de diffusion des savoirs scientifiques.

Ces « artefacts documentaires », compatibles aux régulations du Web et à ses outils, sont intégratifs des exigences des communautés d'une science ouverte, qui souhaite rendre visible l'ensemble de son cycle de recherche et souhaite le légitimer. Emergents, ils soulèvent de nombreuses interrogations du point de vue du droit et des modèles d'affaires éligibles à leur pérennité.

Les interventions de la journée, portées par des chercheurs et des spécialistes, permettront d'éclairer cette problématique par différentes approches disciplinaires, pour nuancer la critique actuelle adressée à la « plateformes » capitaliste de la Science Ouverte.

- *****
- 10H30 **Didier TORNY (DR-CNRS)**
"Refaire les communs. Une histoire transnationale des mouvements pour l'open access"
- 11H30 **Célysa GRUSON-DANIEL (COSTECH)**
"Numérique et régime français des savoirs en action : l'open en sciences. Le cas de la consultation République Numérique (2015)"
- 14H00 **Cyril LABBÉ (IMAG)**
"Science Ouverte et petites histoires d'Ike Ankara et de ses disciples : exemples d'analyse automatique d'articles scientifiques"
- 15H00 **Samuel WINTHROP**
Springer - Nature (Journals Development Manager for Research Data)
"Vision et stratégie de l'éditeur pour une science ouverte"
- 16H00 **Marc BERTIN (UCBL - ELICO)**
"Ce que la fouille de textes fait des accès ouverts : opportunités et perspectives"

14
juin

Towards Open Science studies?

Université Claude Bernard  Lyon 1

Descriptif du Parcours

Master Information et médiation scientifique
et technique
Parcours Epistémologie et Ingénierie de la
Science Ouverte

21/09/2020



« La France s'engage pour que les résultats de la recherche scientifique soient ouverts à tous, chercheurs, entreprises et citoyens, sans entrave, sans délai, sans paiement. »

3. Open Science: Rising Political Demands



European and international commitments



2013

H2020

Any grant holder must ensure free and open access to all publications + metadata
deposit in an open repository

September 4, 2018

cOAlition S - Plan S

By 2020, open access to publications and data from project-funded research



November 2018

Launch of the EOSC portal

single portal for researchers to access services, data and other resources



2020

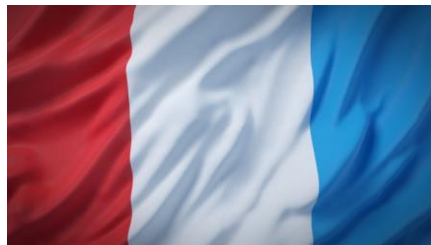
Towards a UNESCO Recommendation on Open Science

Data Together:
Articulating collaboration between the four major international data organizations to optimize the research data ecosystem (CODATA, GOFAIR, RDA, WWORLD DATA SYSTEM)

2021-2027

Horizon Europe

Commitments made by France




**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



October 7, 2016

Loi pour une République numérique – article 30

Offers the possibility for researchers to deposit their publications in open access.

July 4, 2018

National Plan for Open Science (PNSO)

Mandatory open access for publications and project-funded research data.



September 2019

ANR - opening of research data

Make the Data Management Plan (DMP) mandatory for funded projects.



November 18, 2019

CNRS Roadmap for OS

100% OA
Review individual evaluation of researchers

November 2020 :
CNRS Research Data Plan

tracés

Revue de Sciences Humaines

Les sciences humaines et sociales au travail (II)

Que faire des données de la recherche ?

Coordonné par Juliette Galonier, Sébastien Le Courant, Anthony Pecqueur et Camille Noël

2019 | hors-série

PASSEPORT POUR LA SCIENCE OUVERTE

La diffusion numérique des données en SHS

Quelles sont les données, protocoles et logiciels utilisés ?

avec la collaboration de Sébastien Le Courant & Sébastien Noël



RECHERCHES

LIVRE BLANC UNE SCIENCE OUVERTE DANS UNE RÉPUBLIQUE NUMÉRIQUE

CNRS

Direction de l'information scientifique et technique (DIST)



BERNARD RENTIER

SCIENCE OUVERTE, LE DÉFI DE LA TRANSPARENCE

Préface de Philippe Busquin



ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE
Collection **L'ACADÉMIE EN POCHE**

**OUVRIR
LA SCIENCE**

[SCIENCE OUVERTE](#) [COMITÉ](#) [GROUPES](#) [BLOG](#) [AGENDA](#) [RESSOURCES](#) [JNSO 2019](#)

FR - EN

Contact :

elise.lehoux@u-paris.fr

Thank you for your attention!