



HAL
open science

Introduction cours Communs et Science Ouverte

Emmanuel Laurent, Sacha Hodencq

► **To cite this version:**

Emmanuel Laurent, Sacha Hodencq. Introduction cours Communs et Science Ouverte. École d'ingénieur. Science Ouverte et Communs, Grenoble (France), France. 2022. hal-04069736

HAL Id: hal-04069736

<https://cel.hal.science/hal-04069736>

Submitted on 14 Apr 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



Cours Communs et Science Ouverte

Emmanuel Laurent – Sacha Hodencq



3 octobre 2022

Objectifs d'apprentissage

- sélectionner les pratiques pertinentes d'ouverture des connaissances dans vos projets, et être capable de justifier ce choix
- s'initier aux notions de Communs, notamment en termes de pratiques collectives
- critiquer les pratiques existantes en termes d'ouverture et de gouvernance

Déroulé

- Séance 1 :
 - Prise de température
 - Projet d'ouverture PISTE
- **Séance 2 : Introduction & contexte**
- Séance 3 : Les Communs
- Séance 4 : Science Ouverte
- Séance 5 : Bilan
- ... retours formels / informels

Être chercheur / chercheuse [CNRS, ETH]



Découvrir

Communiquer



Enseigner



Administrer

Former

Les défis écologiques et sociaux demandent de mobiliser la recherche scientifique au service du **bien commun** [ETH].

Problématiques ...

- Dans les institutions : financements compétitifs, intérêt socio-économique à prouver
 - Individualisation de la recherche dans les laboratoires
 - Statu quo et « court-termisme »
 - Division du travail
- Dans les valeurs :
 - Valorisation universitaire (publication) VS industrielles (propriétaire, fermé, brevet)
 - Bien commun VS exploitation par des pouvoirs privés,
 - Science fermée VS Science ouverte

Problématiques de la recherche

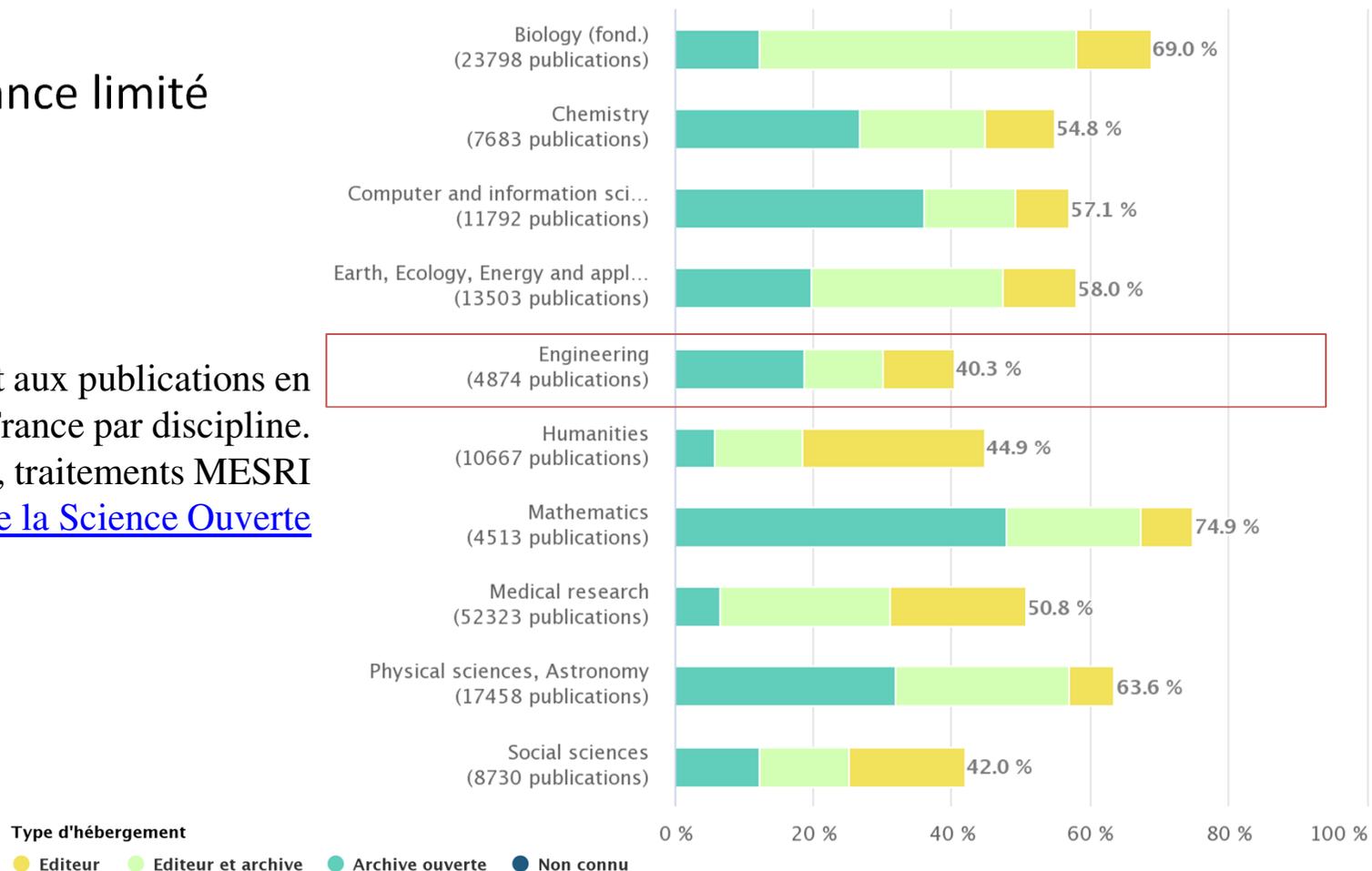
Dans les pratiques :

- Accès à la connaissance limité

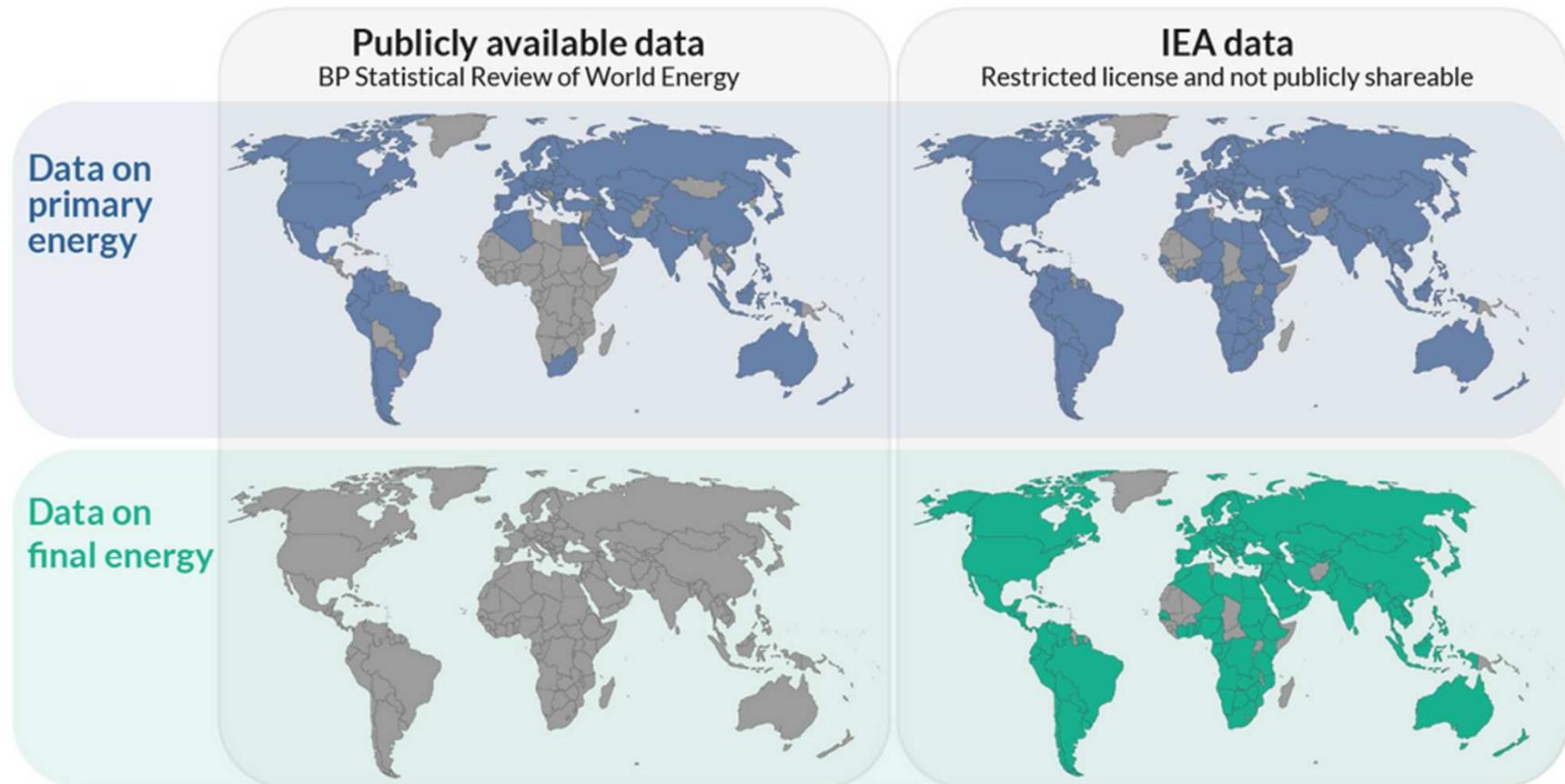
Taux d'accès ouvert aux publications en
2019 en France par discipline.

Source : Unpaywall, traitements MESRI

[Baromètre français de la Science Ouverte](#)



Problématiques de la recherche



■ = no data available

Source : Richie and Roser, [The International Energy Agency publishes the detailed, global energy data we all need, but its funders force it behind paywalls. Let's ask them to change it.](#), CC-BY 4.0

Dans les pratiques :

Études opaques
non reproductibles [RAN_18],
potentiellement biaisées voire
erronées [REP_15] : les [cas Reinart et Rogoff](#) [RR], [IEA](#).

Efforts parallèles
sur des questions
communes : gaspillage de
ressources [RAN_18] et
collaborations difficiles

Crise de confiance
du public et des
politiques

**Barrières
d'adoptions**
auprès d'instituts et
organismes publics qui ne
peuvent pas accéder à
des connaissances et
outils commerciaux

La **science ouverte** [FOS] :

- Un **mouvement** visant à rendre la recherche, les données et la diffusion scientifiques accessibles à tous les niveaux d'une société qui s'interroge.
- Un **savoir** transparent et accessible, partagé et développé via des réseaux collaboratifs

La **science ouverte** [FOS] :

- Un **mouvement** visant à rendre la recherche, les données et la diffusion scientifiques accessibles à tous les niveaux d'une société qui s'interroge.
- Un **savoir** transparent et accessible, partagé et développé via des réseaux collaboratifs

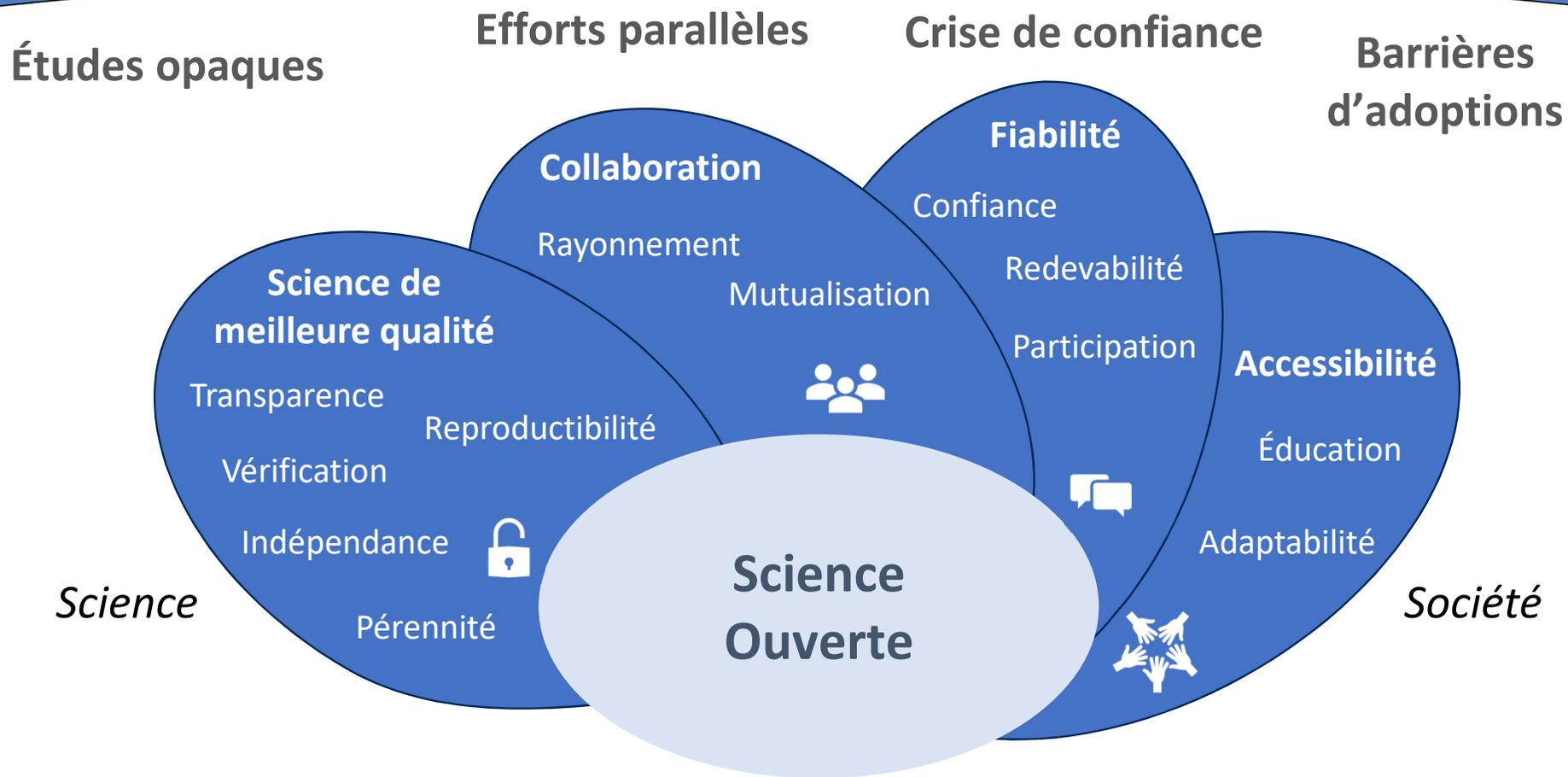
Selon l'[Open Knowledge Foundation](#), un **contenu ouvert** peut être librement **utilisé, modifié et diffusé** pour tout usage.

Les 5 Rs de l'[open content definition](#)

Retain
evisé
emix
euse
edistribute

La [définition de Free Cultural Works](#) supportée par [Creative Commons](#) va également en ce sens.

Avantages de la Science Ouverte [HOD]



Freins & limites de la Science Ouverte [HOD]



- Besoin d'**acculturation**



- Stratégie d'**enfermement propriétaire** VS **manque d'utilisabilité**



- Non-alignement des **pratiques ouvertes** et **académiques**



- **Surcharge d'information**



- Changements profonds **politiques & culturels**

Une recherche responsable ?

Le lien entre progrès technique, scientifique et humain est aujourd'hui discuté et discutable.

Une **recherche responsable** serait alors une recherche qui assume son implication dans un contexte, qui prend acte de son impact, et qui évalue sérieusement toutes les conséquences de façon multidimensionnelle et interdisciplinaire des connaissances et des techniques produites [ETH] :

- Responsabilité de la mission d'intégrité
- Responsabilité de la considération (pertinence sociale)
- Responsabilité de l'éthique des vertus

Pour un historique de cette responsabilité, voir Ressources supplémentaires

Une recherche responsable ?

Le développement durable est une politique déployée au sein des États, et pourtant la situation continue de s'aggraver. La position des scientifiques doit être questionnée : si la recherche et l'innovation peuvent fournir des solutions ingénieuses, elles sont aussi à l'origine des dérives exploitatrices que l'on connaît ces dernières années.

Laure Teulières, [Atécopol](#), [COP2 étudiante](#)

Position réflexive :

- Comment en est-on arrivé là ?
- Pourquoi aucune inflexion n'est apparue ?

En finir avec l'attente de solution clé en main, la « Research as Usual »

Pause - questions ouvertes

Projets fil rouge du semestre

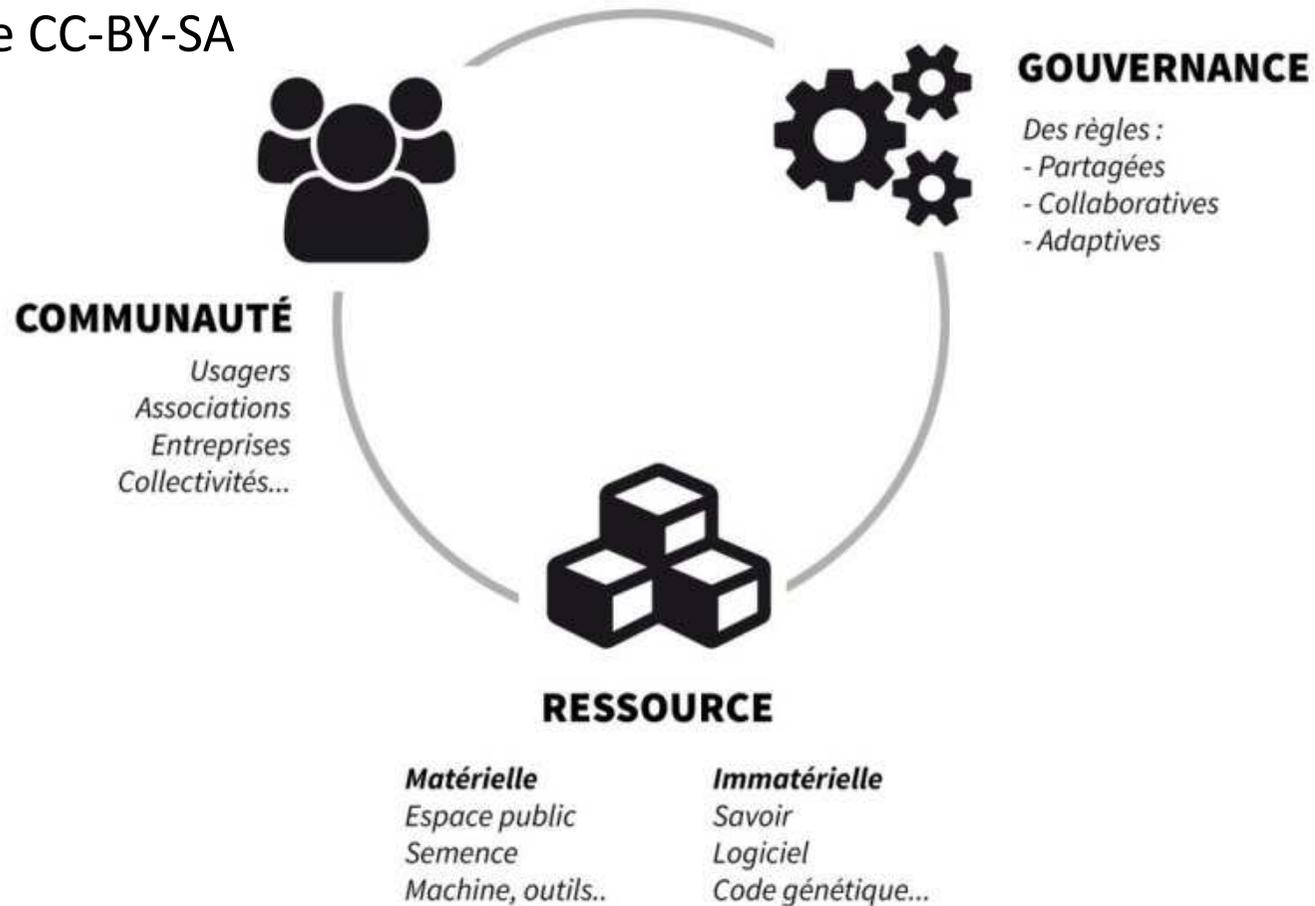
- **Rappel du but de Piste Ouverte**
 - **Documenter de manière ouverte la connaissance sur le projet**
- Les connaissances nécessaires prises individuellement
 - Sont connues
 - Sont disponibles sur des supports variés (livres, cours, wikipedia, savoirs de terrain, pratiques, de l'expérience,...)
 - Sont de qualité variée
- Produire de la connaissance originale
- Mettre à disposition cette connaissance
 - Pour qu'elle soit utilisée
 - Pour qu'elle soit mise à jour et complétée

Projets fil rouge du semestre

- Rassembler les connaissances au même endroit sur un sujet
 - Peut prendre plusieurs formes mais besoin de garder une cohérence
 - Voir les enquêtes du low-tech lab
 - Valider la connaissance produite
- En vérifiant les sources et en les citant
 - En croisant les porteurs de ces sources
 - En ayant un regard critique
- Ont besoin d'être remise dans un contexte donné
 - Celui de votre étude ou projet

Les Communs

[Source](#) - Licence CC-BY-SA

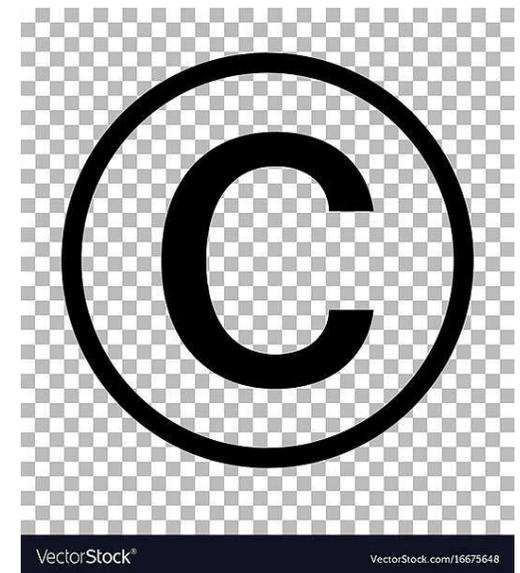


Les licences

Conflits potentiels :

- Réutilisation de documents sans citer l'auteur / la source
- Réutilisation dans un cadre commercial
 - une simple formation ou une intervention
 - intégration dans un livre
 - dans une prestation commerciale
- Rappel : cadre légal = copyright et droit d'auteur

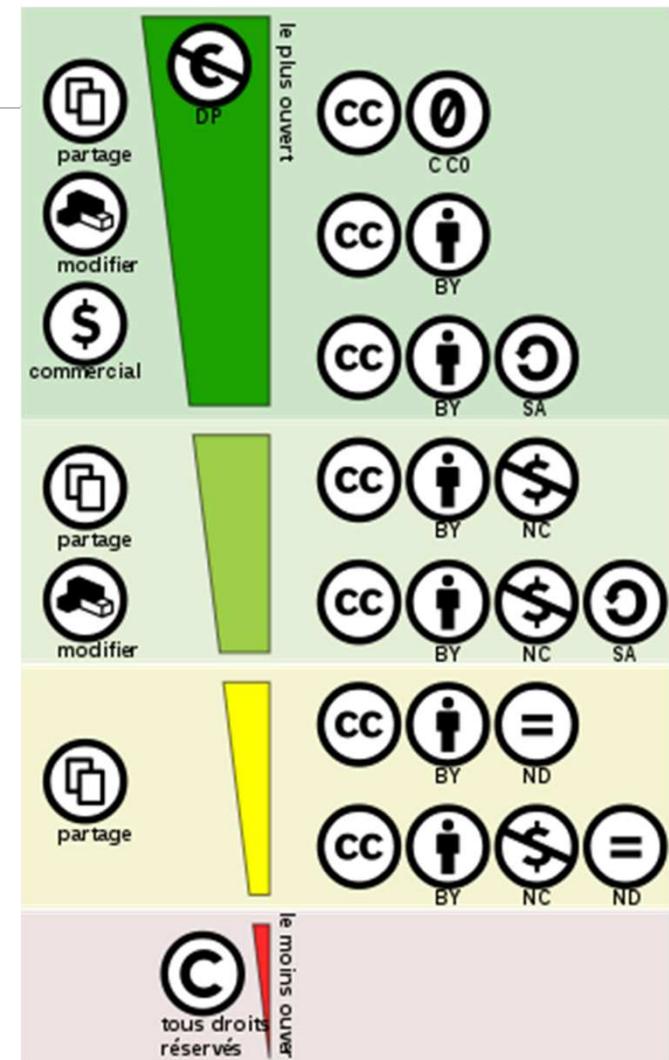
Source - licence CC-by-SA



Appui sur des licences ouvertes

- Donner le droit de réutiliser, de transformer et de rediffuser de la connaissance
- Mais pas n'importe comment !
- Dans un cadre légal
- Exemples des licences Creative Commons

- [Source infographie](#) : Licence CC-BY-SA 4.0



Diapositive 19

SH(7)

Lien déf open knwoledge

Sacha Hodencq (Sacha.Hodencq@univ-grenoble-alpes.fr); 19/11/2021

Les licences Creative Common

Source : Emmanuel Laurent - Licence Domaine Public



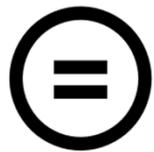
BY - Attribution : signature de l'auteur initial



NC - Non Commercial : interdiction de tirer un profit commercial de l'œuvre sans autorisation de l'auteur

Les licences Creative Common

Source : Emmanuel Laurent - Licence Domaine Public



ND - No derivative works : impossibilité d'intégrer tout ou partie dans une œuvre composite

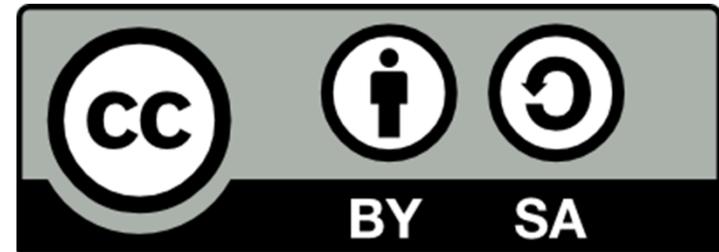


SA - Share alike : partage de l'œuvre, avec obligation de rediffuser selon la même licence

Les licences ouvertes

Comment les utiliser ?

- Pas de démarche juridique
- L'apposer sur le document



Règles d'utilisation :

- Réutiliser des documents sous licence ouverte impose de mettre une licence ouverte sur le document final
- Rigoureusement, des documents sous copyright / droit d'auteur ne peuvent pas être utilisés dans un document sous licence ouverte
- Si utilisation frauduleuse > tribunaux possibles

Les Communautés

Dans la création et l'entretien des connaissances

Personnes impliquées dans les projets fil rouge :

- Vous ! Comme individus et comme groupe
 - Les enseignants du parcours
 - Les porteurs de projets (et leurs partenaires)
 - Les futurs utilisateurs
 - Les futurs contributeurs
-
- Cela forme la Communauté autour de la Ressource

Les Communautés

Comment gérer les interactions ?

- Si peu de personnes se connaissent et interagissent
=> pas trop complexe
- Si beaucoup de personnes, avec des avis divergents,
sur des sujets polémiques
=> c'est plus complexe !

Besoin de règles de prise de décision

**Besoin d'une gouvernance pour gérer ces règles &
pour les faire respecter**

[Source](#) - Licence CC-by-SA



A retenir :

Les **Communs** sont

- un ensemble de pratiques
- adossées à une posture vers l'ouverture (science ouverte)
- en appui sur un ensemble d'outils

Outils :

- Des licences ouvertes
- Des structures juridiques (associations de fait et déclarées, coopératives et aussi entreprises "classiques")
- Des outils numériques (wiki, pad, zotero, googledocs,...)
- etc ...

A retenir sur ce qui fait / ne fait pas un Commun:

Nécessité d'identifier les composantes de la ressource

=> Est-ce structurer sous forme d'un Commun ?

- Un document (ou une ressource) avec une licence Creative Commons n'en fait pas nécessairement un Commun
- Partager des informations dans un wiki ne conduit pas nécessairement vers un Commun
- Une organisation sous une forme associative n'en fait pas nécessairement une forme adaptée à la gestion d'un Commun => cela dépend de sa gouvernance.

Citez moi un exemple de Commun !

RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

Brève présentation d'un historique de la responsabilité de la recherche, notamment à partir des travaux de Christophe Bonneuil et de la formation à l'éthique de la recherche de l'Université De Lyon [ETH, BON, HOD] :

- *Antiquité* – **science désintéressée** et contemplative : attente que les sciences produisent des connaissances fiables sur le monde, indépendamment des applications pratiques. Rejet et dévalorisation d'approches utilitaristes qui attendraient que la science résolve des problèmes particuliers de la société.
- *XVII^{ème} – XVIII^{ème}* : passage d'un régime de curiosité avec des expériences publiques spectaculaires, à celui de l'utilité, avec Francis Bacon en figure de l'utilitarisme.
- *Mi-XVII^{ème} – mi-XVIII^{ème}* : régime de l'**utilité**, développement d'instruments, reproductibilité des expériences.
- *Fin XIX^{ème} – milieu XX^{ème}*, **savant engagé** : le chercheur peut objectiver le débat sans essayer de la guider.
 - Pour Henri Poincaré (mathématicien français du début du XX^{ème} siècle) : la science est neutre car objective et rationnelle, la science n'est donc pas directement concernée par les questions morales, ce ne sont qu'au niveau des applications et usages que celles-ci se posent.
 - Pour Robert Merton (philosophe américain du XX^{ème} siècle) : l'institution scientifique oblige les chercheurs à être vertueux, car les chercheurs sont évalués sur leurs travaux seuls, et mettent en commun leurs résultats. On assiste à un scepticisme organisé pour faire avancer la science, de manière désintéressée car il n'y a pas lieu d'enrichissement (principe de communalisme). La science est neutre (principe d'universalisme) et compatible avec la démocratie.

Ressources supplémentaires

- **1968 - chercheur responsable** : engagement social et politique des chercheurs, politisation qui rend la parole moins uniforme (abandon de l'objectivité), avec une critique de la linéarité entre science, croissance & progrès, de la technocratie de la part de nombreux auteurs tels que Mumford, Ellul, Marcuse, Habermas, Foucault et Illich.
- **Fin des années 1970 à aujourd'hui – lanceur d'alerte / société civile** : baisse de mobilisation, passage à une responsabilité institutionnelle. Deux figures émergentes : celle, rare, du lanceur d'alerte ; et les organisations de société civile qui portent désormais le débat socio-politique sur la technique.
 - L'idée de science neutre est remise en cause, même si l'objectif de viser la neutralité et l'impartialité de la recherche demeure. On considère que la science est ancrée dans les valeurs contextuelles du monde social : santé, environnement, représentation de soi-même (récit historique, ...) qui orientent les pratiques des chercheurs et les objets de la recherche. Les chercheurs et institutions doivent prendre conscience de cet embarquement éthique.
 - « Il n'y a pas d'historien objectif, il n'y a que des historiens honnêtes. » Emile Lorca.
 - Approches utilitariste et désintéressée coexistent.
 - Prise de position de Sir John Cadogan, regrettant que les scientifiques ne puissent plus simplement suivre leur curiosité [CAD].
- D'autres considèrent que la science ne peut se cacher derrière son seul rôle de remplir un réservoir de connaissance, elle a désormais un rôle central dans la société qu'elle doit assumer [NAT].

Ainsi que les travaux des auteurs suivants pour une approche historique des liens sciences-société-environnement : François Jarrige, Jean-Baptiste Fressoz, Fabien Locher

D'autres auteurs sur les questions sciences-société-environnement :

- en sociologie : Pierre-Benoît Joly, Bernard Kalaora, Razmig Keucheyan, Yves Gingras ;
- en philosophie : Bruno Latour, Catherine Larrère, Serge Audier, Mathias Girel ;
- en sciences politiques : Amy Dahan, Stefan Aykut, Pierre Lascoumes, François Gemenne.

Merci à Antoine Bouzin pour ces références

L'ingénieur hier, aujourd'hui, demain

A . Bouzin :

- [Ce que le militantisme « vert » fait aux ingénieurs : -un corps au service de la cause écologiste ?](#)
 - [L'engagement écologiste des ingénieurs français : des séquences narratives plurielles](#)
 - [Un nouveau récit pour l'ingénierie](#) - vidéo Ingénieurs Engagés
- [Quelle éthique pour l'ingénieur](#) de Fanny Verrax et Laure flandrin
... ainsi que : Hélène Vérin, Paul Bouffartigue, Charles Gadéa, André Grelon, Christelle Didier, Gaëtan Flocco.

Crise de confiance

Voir les travaux de sociologie du risque (*Les politiques du risque* de Olivier Boraz, Patrick Peretti Vatel et Ulrich Beck auteur canonique société du risque) : comment depuis la fin des années 70 on parle des risques environnementaux et sanitaires, de la place des innovations et du progrès : méfiance au sein de l'opinion publique ET au sein même de l'état sur sa capacité à prendre soin de sa population.

Controverse climatique, science et politiques (*Les marchands de doute*, Naomi Oreskes et Eric Conway, voir aussi [L'effondrement de la civilisation occidentale](#)) avec la notion d'agnotologie : l'étude de l'ignorance, garbage science production pour diluer les messages scientifiques, exemple du tabac.

Autres ressources d'intérêt:

- lescommuns.org
- Comité pour la Science Ouverte (CoSO) : <https://www.ouvrirlascience.fr/>
- Open Science Training Handbook de FOSTER : <https://www.fosteropenscience.eu/content/open-science-training-handbook>
- [The convergence of digital commons with local manufacturing from a degrowth perspective: Two illustrative cases](#) - Kostakis et al.
- [Coexistence](#)
- PASTECH : PARadigmes, Sociétés, TECHnologies (INSA Lyon)
 - [Page de préparation : Introduction aux Commons \(et OS\)](#) (2020) et [introduction Low-tech](#) (2021)
 - [Projets documentés sur wikiversité](#)
- [Hack Your Research](#)
- [Serment du scientifique](#) de Michel Serres

Sources

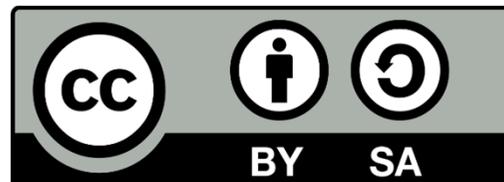
- [CNRS] : [Repères pour l'exercice du métier d'enseignant chercheur](#), CNRS
- [CAD] : Cadogan SJ. Curiosity-driven 'Blue Sky' Research: a threatened vital activity? 2014;58.
- [ETH] : Formation [Ethique de la Recherche](#) de l'Université de Lyon. Sarah Carvallo, Stéphanie Ruphy, [Plateforme RESETIS](#) (Responsabilité sociale et environnementale, éthique de la recherche, intégrité scientifique) Licence CC-BY-NC-ND avec accord d'usage
- [FOS] : <https://www.fosteropenscience.eu/> , consulté le 12/11/2021
- [HOD] : [Méthodes et outils pour un processus de modélisation collaboratif et ouvert des systèmes énergétiques](#), Sacha Hodencq, 2022
- [NAT] : Researchers should reach beyond the science bubble. Nature. 2017;542:391-391.
- [RAN_18] : [RANDALL & WELSER: On the Irreproducibility Crisis of Modern Science](#)
- [REP_15] : Rapport du symposium « Reproductibilité et fiabilité de la recherche biomédicale : Comment améliorer les pratiques de recherche » Octobre 2015 <https://acmedsci.ac.uk/viewFile/56314e40aac61.pdf>
- [RR] : Extrait de la formation recherché reproductible a. https://gitlab.inria.fr/learninglab/mooc-rr/mooc-rr-ressources/-/blob/master/module2/slides/diapos_module2.org b. https://gitlab.inria.fr/learninglab/mooc-rr/mooc-rr-ressources/-/blob/master/module2/exo5/challenger_fr.org , consulté le 12/11/2021
- [UGA] : Financer sa thèse de doctorat et trouver un sujet de thèse, Collège doctoral UGA, consulté le 18/11/2021 <https://doctorat.univ-grenoble-alpes.fr/preparer-un-doctorat-/sujets-et-financements/> . Voir aussi <https://andes.asso.fr/guide-des-financements/>, ANDES



Licence

Except where otherwise noted, this work and its contents (texts and illustrations) are licensed under the Attribution 4.0 International ([CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))

Please quote as: "Cours Communs et Science Ouverte - PISTE Grenoble INP" Emmanuel Laurent, La MYNE - Sacha Hodencq, [G2Elab](https://g2elab.com/) | [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)





Eco-SESA
Univ. Grenoble Alpes



Science ouverte
Lundi 14 novembre 2022
Parcours PISTE – Grenoble INP



financé par
IDEX Université Grenoble Alpes



Sacha Hodencq – post-doc LIG
sacha.hodencq@univ-grenoble-alpes.fr



OBJECTIF & DÉROULÉ DU COURS

Objectifs de l'enseignement :

- sélectionner les pratiques pertinentes d'ouverture des connaissances dans vos projets, et être capable de justifier ce choix
- s'initier aux notions de Communs, notamment en termes de pratiques collectives
- critiquer les pratiques existantes en termes d'ouverture et de gouvernance

Sur ce cours : apports théoriques (connaître)

- **Intérêt sociétal** : comment le monde académique assume ses missions, selon quelles pratiques, quel lien à la société ?
- **Intérêt des pratiques** : importance de la mise à disposition du processus ayant conduit à un résultat.

SCIENCE OUVERTE : DÉFINITION

■ 5 grandes préoccupations [FECH_13] :



- ▶ **L'école démocratique** : rendre le savoir académique accessible gratuitement à tous.



- ▶ **L'école pragmatique** : exploiter les effets de réseau en reliant les chercheurs et en rendant les méthodes académiques transparentes.



- ▶ **L'école infrastructurelle** : une recherche efficace nécessite des services de diffusion et de collaboration facilement disponibles.



- ▶ **L'école publique** : amener le public à collaborer à la recherche par la science citoyenne et à rendre la production universitaire plus facile à comprendre.



- ▶ **L'école des mesures** : recherche des « métriques alternatives ».

→ **Par quelles pratiques passe cette volonté d'amélioration?**



LES PRATIQUES DE SCIENCE OUVERTE

Un exemple :

- Pour comprendre, utiliser, reproduire l'étude de l'ADEME :

LA SOCIÉTÉ EN 2050

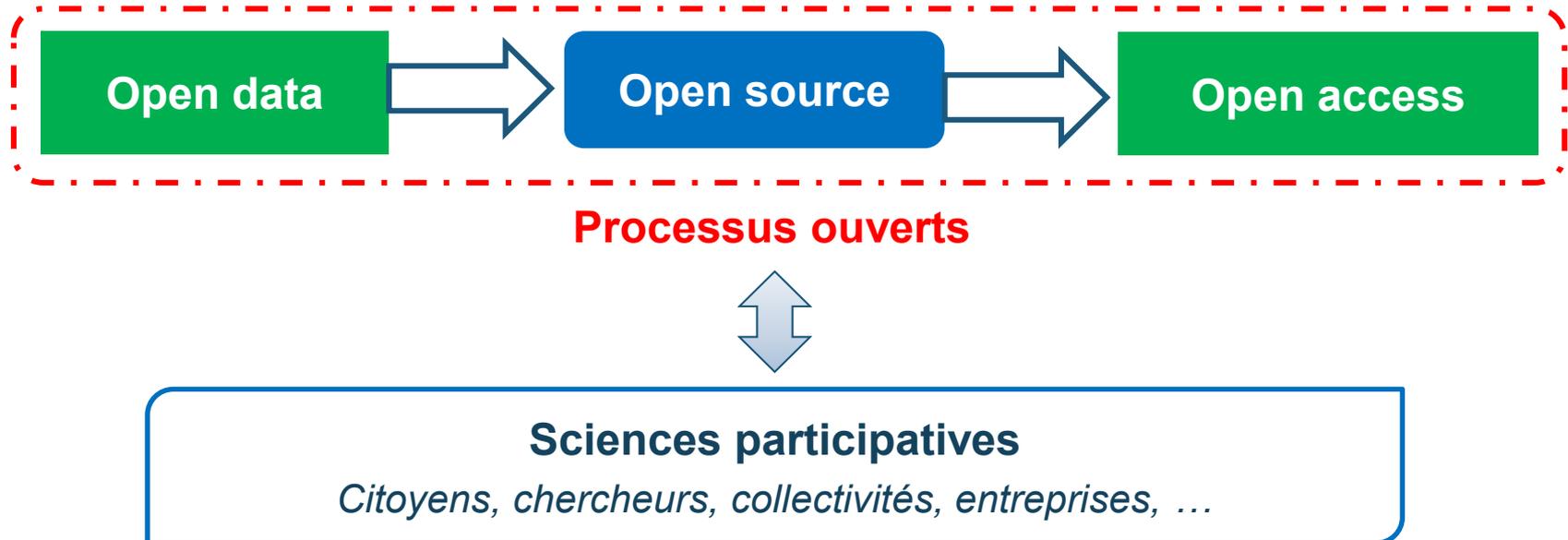
<https://transitions2050.ademe.fr/>

→ A quelles ressources souhaiteriez-vous avoir accès ?

« Un article sur un résultat de calcul est une annonce publicitaire, pas de la recherche. La véritable contribution à la recherche est l'environnement logiciel complet, le code et les données qui ont produit le résultat »
(*Buckheit & Donoho, 1995*) [BUC_95]

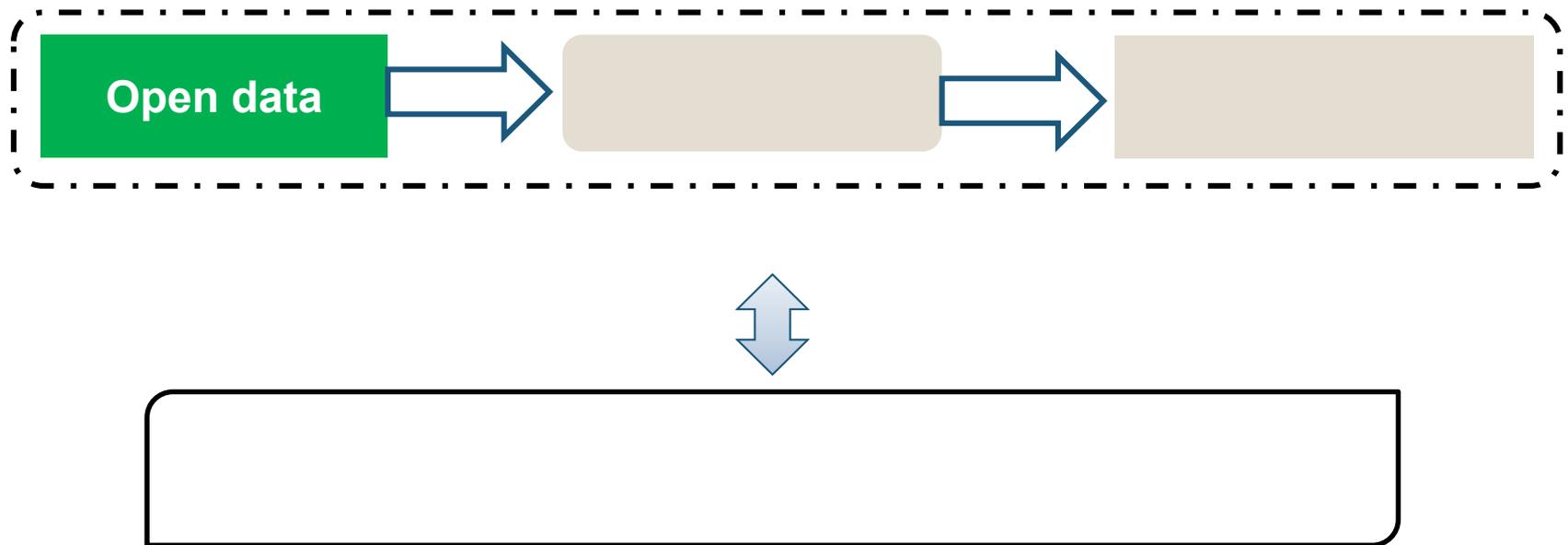
LES PRATIQUES DE SCIENCE OUVERTE

■ La science ouverte englobe :



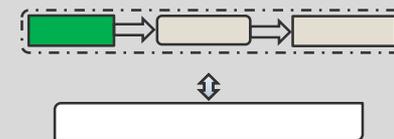
- ▶ ... ressources éducatives ouvertes, mesure et évaluation de la recherche, plateformes collaboratives, plaidoyers

OPEN DATA





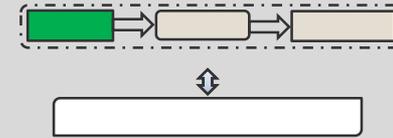
OPEN DATA



- **Open data** : Données qui peuvent être librement consultées, réutilisées, remaniées et redistribuées quel que soit le besoin.
 - ▶ Aucune restriction, licences associées
 - ▶ « As open as possible, as closed as necessary » ([EU Guidelines](#))

 - **Méta données** : donnée servant à définir ou décrire une autre ressource
 - ▶ Administratif : qui a collecté, où, droits, ...
 - ▶ Descriptif : ce que contiennent les données
 - ▶ Structurel - technique : organisation des données, format
 - ▶ Statistique - usage : accès, ...
 - ▶ Préservation, provenance : processus de gestion, historique
 - ▶ Reference : digital object identifier ([doi](#)), ...
- **Pré suppose une ontologie (et les difficultés associées)**

OPEN DATA



■ Principes FAIR [FAIR] (2014) :

FAIR DATA PRINCIPLES



FINDABLE

Identifiables



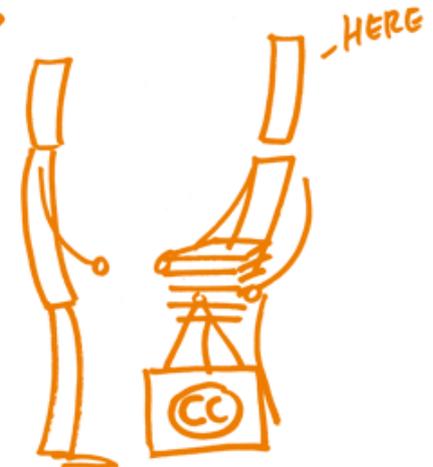
ACCESSIBLE

Protocole d'accès



INTEROPERABLE

Format



REUSABLE

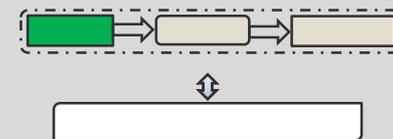
Licence

■ Bonnes pratiques :

- ▶ Métadonnées associées et structurées (les données sont éternelles !)
- ▶ Stockage : matériel complémentaire ; entrepôts de données (Dataverse, Dryad, figshare, Zenodo) ; Data paper [CAN_15]



OPEN DATA



■ Et les données sensibles - propriétaires ?

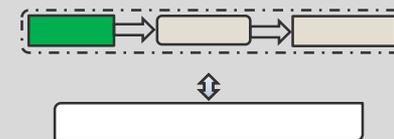
- ▶ Anonymisées (*Safe Harbor*)
- ▶ Non-identifiable selon expertise (*Expert Determination*)
- ▶ Données synthétiques

■ Où trouver des données ouvertes ?

- ▶ En France : <https://www.data.gouv.fr/>
- ▶ En Europe : <https://data.europa.eu/en>



OPEN DATA



■ Où trouver des données énergétiques ouvertes ?

▶ En France

- G2Elab : <http://mhi-srv.g2elab.grenoble-inp.fr/API/>
- RTE : <https://www.rte-france.com/eco2mix>
- Enedis : <https://data.enedis.fr/pages/accueil/?id=init>
- EDF : <https://opendata.edf.fr/pages/welcome/>
- Réseau énergie: <https://opendata.reseaux-energies.fr/pages/accueil/>
- L'[ADEME](#) , et son site [Bilan GES](#)

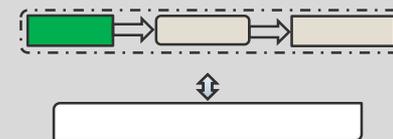
▶ En Europe :

- ENTSOE : <https://www.entsoe.eu/data/>

▶ A l'international

- Our World in data : <https://ourworldindata.org/>
- Global Energy Monitor : <https://globalenergymonitor.org/>
- Fossil Fuel Registry : <https://fossilfuelregistry.org/>
- Energy data <https://energydata.info/>
- Webservice energy : <http://www.webservice-energy.org/>
- Open Power system data : <https://open-power-system-data.org/>

Remerciements : Hugo Leboulzec



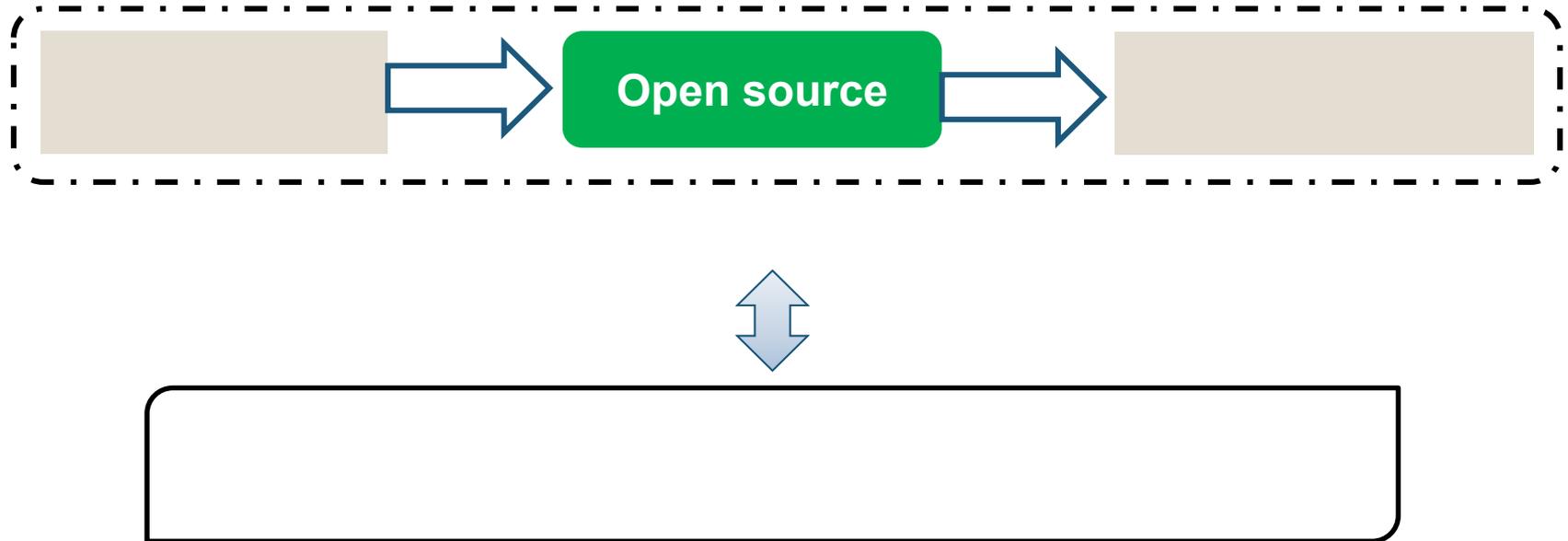
PAUSE

- Ce que je veux retenir ?
 - Questions ?

■ Ressources supplémentaires :

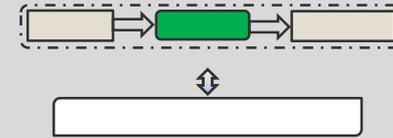
- ▶ [Open data Handbook](#)
- ▶ [Open data selon l'Open Knowledge Foundation](#)
- ▶ Informations et exemples : [CESSDA Expert Tour Guide on Data Management](#)
- ▶ Diversité de la protection des données en Europe : <https://www.cessda.eu/Training/Training-Resources/Library/Data-Management-Expert-Guide/5.-Protect/Processing-personal-data/Diversity-in-data-protection>

OPEN SOURCE





OPEN SOURCE



■ Free and Open Source Software :

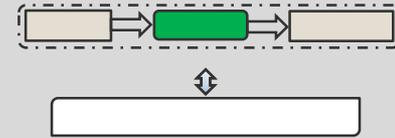
- ▶ Code source avec licence, accessible, utilisable, modifiable, et redistribuable par qui que ce soit.

- ▶ Ne seront pas FOSS :
 - Aucune licence
 - Droits insuffisants
 - « Seulement » gratuit (free of charge) = freeware

- ▶ Free (80's, R. Stallman) ou Open Source (1998) ?



OPEN SOURCE

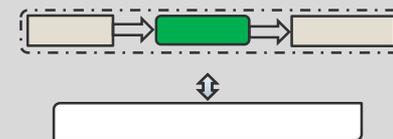


■ **CHECKLIST - accessibilité du logiciel :**

- ▶ Le logiciel est-il disponible pour être téléchargé et installé ? → *freemium*
- ▶ Le logiciel est-il assorti de conditions d'utilisation ? → *licence*
- ▶ Le code source est-il disponible pour vérification ? → *accessibilité*
- ▶ Le logiciel peut-il être facilement installé sur différentes plateformes ?
Les interdépendances du logiciel sont-elles correctement décrites ?
→ *utilisabilité, docker*
- ▶ L'historique complet du code source est-il disponible pour vérification
par le biais d'un historique des versions accessible publiquement ?
→ *dépôt ouvert*



OPEN SOURCE



Versions de documents :

- « Ah, on a tout les deux travaillé sur le même document »
- « Noon, mon ordi a planté»
- « Ce document était mieux hier »
- « Qui a écrit ça ? Pourquoi ? »
- `rapport_inge_final_v4_Thomas_review_final_v2_09_25.doc`

→ Gestionnaires de version

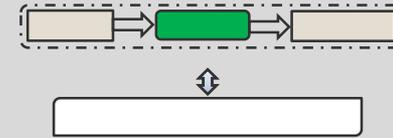
- Garder un historique des modifications
- Sauvegarde données et historique pour chacun·e → résilient
- Fusion de fichiers édités par plusieurs personnes



Créé en 2005 pour le développement du noyau Linux par Linus Torvalds. >20M de lignes de code, environ 14 000 développeurs.



OPEN SOURCE



■ Ecosystème de gestionnaires de version :

- ▶ Hébergement gratuit de projets publics
- ▶ Interface web
- ▶ Gestion des permissions et des utilisateurs
- ▶ Réseau social (communauté, *Issues* pour correction de bugs, ...)

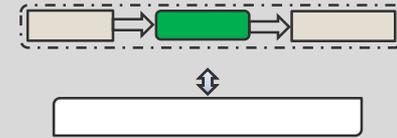
Gitlab : logiciel libre, plusieurs instances

Github : leader, logiciel propriétaire, projets privés payant pour non-académiques

FramaGit, BitBucket, SourceForge, ...

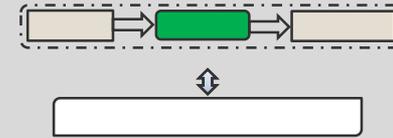
→ choix selon visibilité, pérennité, confidentialité, ...

OPEN HARDWARE

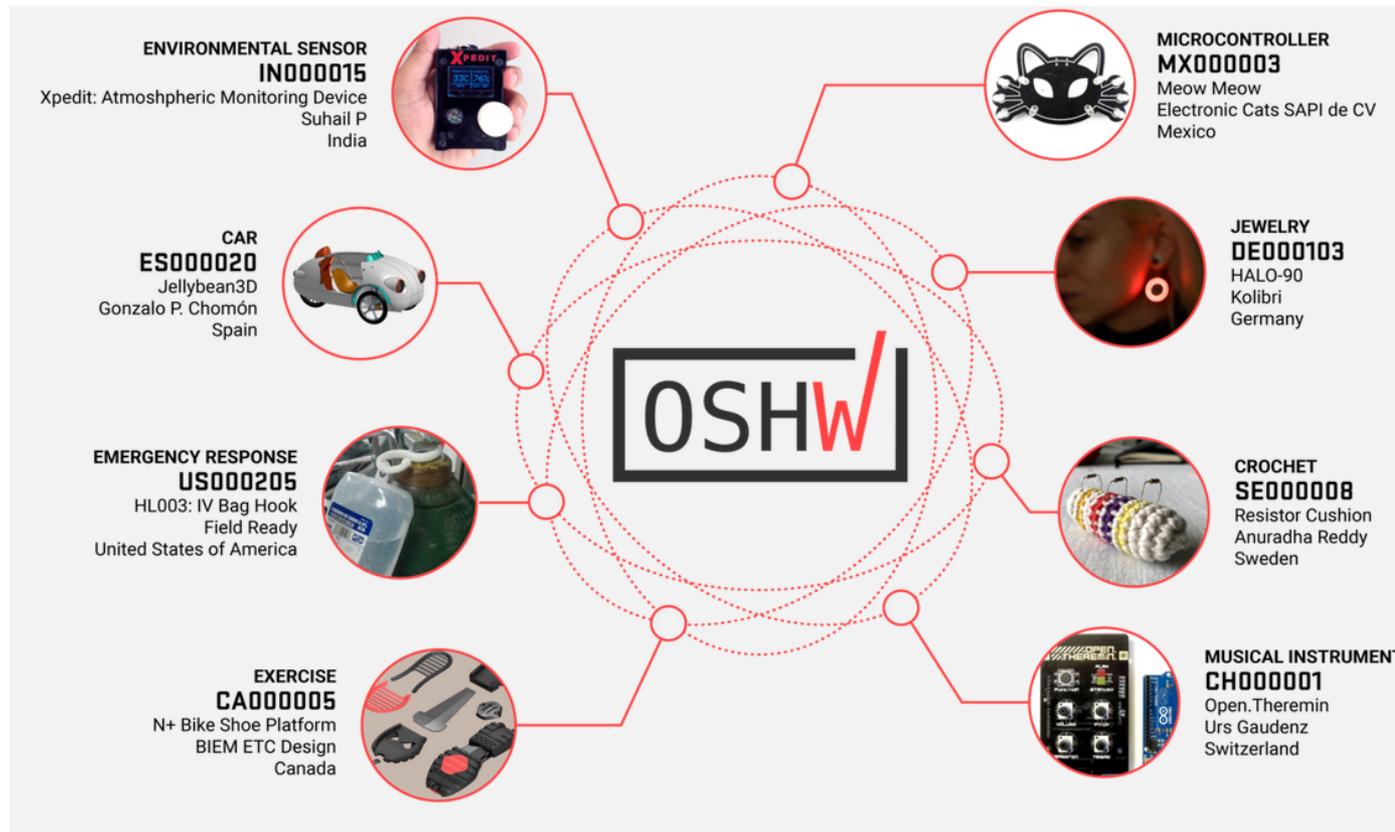


- **Open hardware** (ou Matériel libre - Open Source Product Design) : conceptions “Hardware” réalisées publiquement et disponibles de manière à ce que n’importe qui puisse étudier, modifier, distribuer, créer et vendre un “design” ou un produit basé sur ce design (www.oshwa.org)
 - ▶ Format accessible et modifiable
 - ▶ Composants et matériaux facilement approvisionnables, procédés de fabrication standard, infrastructures, outils de conception et contenus libres
 - ▶ Contrôle sur la technologie
 - ▶ Nouveau modèle de production :
« Design Global, Manufacture Local » [KOS_15]
- **Licences**
 - ▶ Licence sur la conception, pas le produit
 - ▶ [CERN](#), [TAPR](#), [TDPL](#), [Solderpad](#)

OPEN HARDWARE

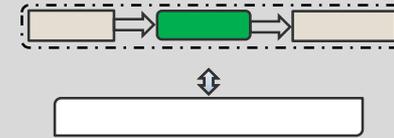


- Exemples de projets : [Arduino](#), [Open Source Ecology](#)





OPEN HARDWARE



- Ce que je veux retenir ?
 - Questions ?

Ressources supplémentaires :

.Open Source :

- ▶ [Pro Git Book](#) (en français, gestionnaire de version, histoire, rudiments, ...)
- ▶ Cours utilisation git : https://learngitbranching.js.org/?locale=fr_FR

Open Hardware :

... dans la recherche

- ▶ OPEN! Next <https://opennext.eu/> et l'[Open Hardware Observatory \(OHO\)](#)
- ▶ P2Plab : <http://www.p2plab.gr/en>
- ▶ Open Know How : <https://www.internetofproduction.org/open-know-how>
- ▶ GOSH : <https://openhardware.science>
- ▶ Open Hardware Licences: parallels and contrasts, Murillo et al., 2019, doi : 10.2777/641658

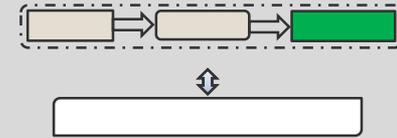
... makers :

- ▶ <https://www.openhardware.io/>
- ▶ <https://www.instructables.com/>

OPEN ACCESS ET PROCESSUS OUVERTS



OPEN ACCESS



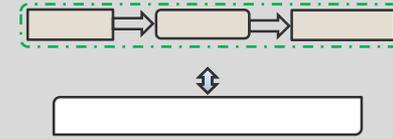
- **Émergence du libre accès au début du 21^{ème} siècle [BUD_02]**
 - ▶ Consulter les publications de recherche en ligne gratuitement et sans obstacle.
 - ▶ Au minimum : lecture, téléchargement, impression

- **2 voies possibles :**
 - ▶ **Voie verte** (auto-archivage) : mise à disposition par l'auteur ou un représentant dans une archive en ligne. Notion d'embargo, [loi Couperin](#), [plan S](#)
 - ▶ **Voie dorée** (publication en accès libre) : mise à disposition immédiate par l'éditeur. Article Processing Charges (APC) & contenus hybrides.
+ publication de preprints

Ressources supplémentaires :

- [Registre de répertoire en open access](#)
- [Annuaire des journaux en open access](#)
- [Annuaire des livres en open access](#)

PROCESSUS OUVERTS



- **Reproductibilité** : obtention de résultats cohérents en utilisant les mêmes données d'entrée, les mêmes étapes, méthodes et codes de calcul, et les mêmes conditions d'analyse [HOD_22].

- ▶ Défis techniques et méthodologiques

- **Conseils de reproductibilité**

1. **Planifier la reproductibilité dès le départ**

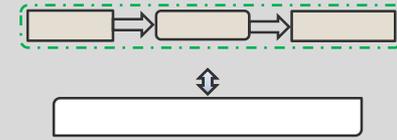
Protocole d'étude, choix d'outils et matériels reproductibles, plateforme en ligne centralisant les matériaux

2. **Gardez des traces de vos travaux**

Consignez les informations relatives à la conception et l'analyse

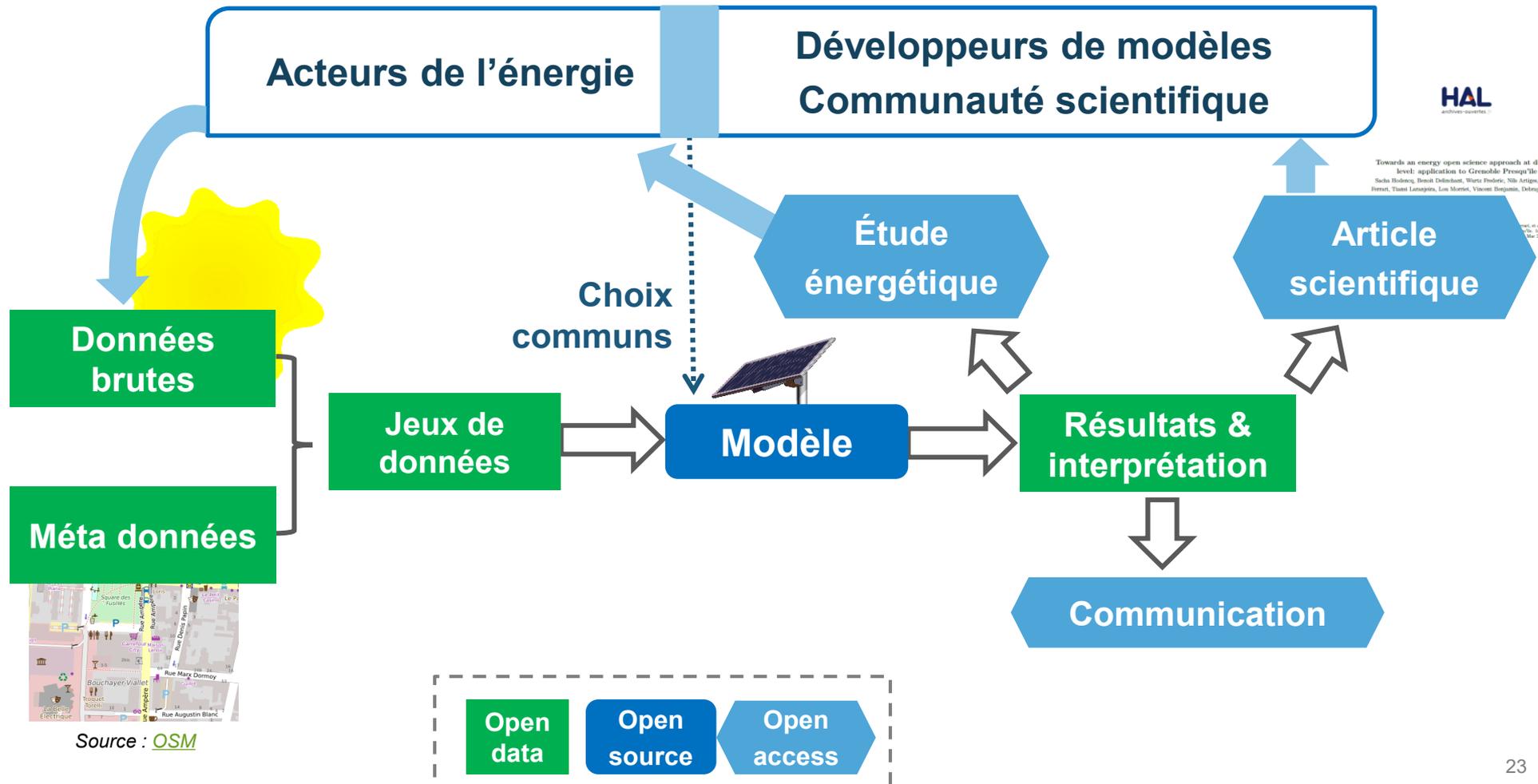
3. **Partagez vos travaux et attribuez leur des licences**

4. **Rendez compte de vos travaux de manière transparente**



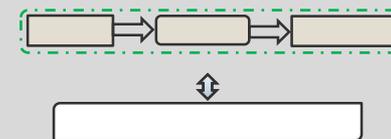
PROCESSUS OUVERTS

Un exemple : la méthode ORUCE (*Open and Reproducible Use Case for Energy*)





PROCESSUS OUVERTS

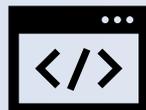


Publication
seule



Publication +

Code



Code & données

Code, données et
contexte



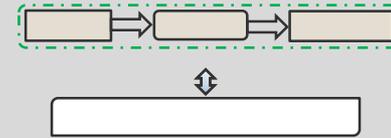
Code, données, et
contexte avec
environnement
d'exécution

Reproductibilité

- **Comprendre**
- **Adapter**
- **Comparer**



PROCESSUS OUVERTS



PAUSE

- Ce que je veux retenir ?
 - Questions ?

- Ressources supplémentaires :



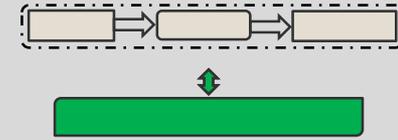
SCIENCES PARTICIPATIVES



Sciences participatives



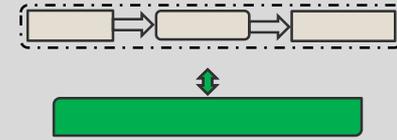
SCIENCES PARTICIPATIVES



- **Sciences participatives** : ouverture des processus de création, d'évaluation et de diffusion des connaissances scientifiques aux acteurs de la société au-delà de la communauté scientifique traditionnelle [UNE_21].
 - ▶ Créations de biens communs et ressources partagées
 - ▶ Transfert de connaissance et lien Sciences – Société
 - *Justice épistémique* : égalité dans l'accès et la diffusion du savoir [JAE]
 - Connaissances académiques & *expérientielles / d'usage* [ETH]
 - ▶ Facilitée par la transition numérique

Attention à la récupération : instrument de gouvernement de la critique (Sezin Topçu)

SCIENCES PARTICIPATIVES



■ Différents objectifs [ETH, UNE_21], & niveaux de participation [SCI, JAE]

Les citoyen·ne·s contribuent à...

La collecte de données

Crowdsourcing

Rassembler de grandes masses de données lorsqu'elles sont nécessaires.

L'interprétation des données

Intelligence distribuée

Améliorer la confiance en la science, renforcement de la culture scientifique.

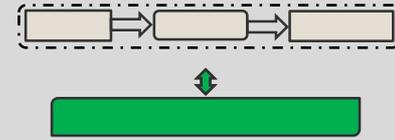
La définition du problème et la collecte de données & aux différentes phases de recherche

Science participative Collaboration

Répondre à des questions, des enjeux, qui concernent les gens directement, équité (recherche-action participative)

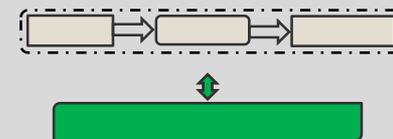


SCIENCES PARTICIPATIVES



- **Connaissez-vous les Sciences participatives ?**
 - ▶ Quelles principes ?
 - ▶ Quelles pratiques ?

SCIENCES PARTICIPATIVES



■ 10 principes des sciences citoyennes (ECISA)

**Implication
active**

**Apport
scientifique**

**Bénéfices
mutuels**

**Différentes
étapes**

**Retours
d'information**

**Démarche de
recherche**

Ouverture

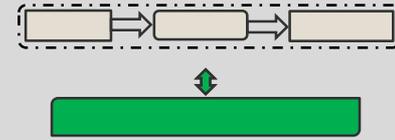
Remerciements

Évaluation

**Éthique et
légale**

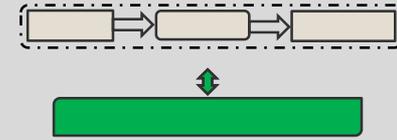


SCIENCES PARTICIPATIVES



■ Quelques principes en sciences participatives

- ▶ Techniques de médiations nécessaires
- ▶ Mettre à égalité les parties prenantes, assurer un respect mutuel (savoirs expérientiels et savoirs académiques)
- ▶ Produire des connaissances communes, un avis
- ▶ Partager les connaissances



SCIENCES PARTICIPATIVES

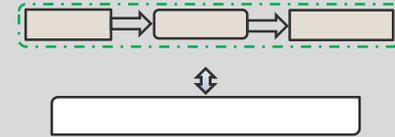
Des exemples...

- Historique : botanistes (XVI^{ème}) [ETH], ornithologues (1900) [FOS]

- En France :
 - ▶ Sciencescitoyennes.org et le projet [HORIZON TERRE](#)

- En Europe :
 - ▶ [Réseau international des Boutiques des Sciences - Living Knowledge](#) (voir aussi la [BDS de Lyon](#))

- Dans le monde :
 - ▶ <https://citizenscience.org/>



PAUSE

- Ce que je veux retenir ?
 - Questions ?

- Ressources supplémentaires :



Choix d'un travail de recherche à discuter ensemble...

Cours PISTE 14 novembre 2022– Science Ouverte – Sacha Hodencq

A. Sous-Tension : un Serious Game autour de l'autoconsommation collective

Nous pourrions échanger autour du concept de jeu sérieux via la présentation de Sous Tension, un Serious Game qui nous place dans la peau d'habitant·e·s d'un immeuble en opération d'autoconsommation collective d'électricité photovoltaïque.

D. COFFEE : une plateforme ouverte et collaborative pour la modélisation énergétique

Un des objets finaux de mes travaux de thèse est COFFEE (Collaborative Open Framework For Energy Engineering), un concept de plateforme ouverte et collaborative destinée aux acteurs de la transition énergétique. Nous pourrions revenir sur les résultats d'un travail d'enquête ayant permis sa conceptualisation.

B. Un détour épistémologique...

De quoi parle-t-on lorsqu'on parle de connaissances ? Nous pourrions aborder quelques notions d'épistémologie (=l'étude de la connaissance) pour enrichir la vision autour de l'ouverture des connaissances.

E. Boutiques Des Sciences

Nous pourrions aborder la notion de Boutique Des Sciences, un concept venu des Pays Bas qui propose un comptoir citoyen dans les universités pour faire le lien entre Science et Société. Des exemples de Boutique Des Sciences existent dans le monde, à Lyon, et peut-être à Grenoble ?..

C. Low-Tech dans la recherche et l'enseignement

Un échange sur la place des Low-Tech dans la recherche et l'enseignement, ainsi que la genèse, les actions, les outils et les perspectives de la communauté LowTRE, Low-Tech Recherche et Enseignement.

F. Communautés énergétiques

Un cas d'étude de modélisation énergétique ouverte d'un groupe de maison en opération d'autoconsommation d'électricité photovoltaïque avec batteries. On pourra parler modélisation ouverte, sobriété énergétique, et impacts environnementaux.

POUR VOTER



CHOIX RETENUS 2022

Graphique



1: Sous-Tension : un Serious Game autour de l'autoconsommation collective, **2:** Communautés énergétiques, **3:** COFFEE : une plateforme ouverte et collaborative pour la modélisation énergétique, **4:** Boutiques Des Sciences, **5:** Un détour épistémologique..., **6:** Low-Tech dans la recherche et l'enseignement

Excellent Very good Good Fair Poor Insufficient

SERIOUS GAME ? THÉORIE ET EXEMPLES

- **Un *serious game* (ou jeu sérieux)** est une activité où intention sérieuse et ressorts ludiques se retrouvent, s'écartant du seul divertissement pour :
 - ▶ Diffuser un message
 - ▶ Entraîner
 - ▶ Transmettre des connaissances

SERIOUS GAME ? THÉORIE ET EXEMPLES

- Différents formats : jeu de société, jeu de rôle, jeu vidéo
- Gameplay : le message au coeur des conditions de victoire / défaite

- Quelques exemples :

- ▶ Fold it
- ▶ Fresque du climat <https://fresqueduclimat.org/>



SOUS-TENSION - PRÉSENTATION

- **Jeu développé par le Labo des Possibles (Promising)**

- **Concept :**

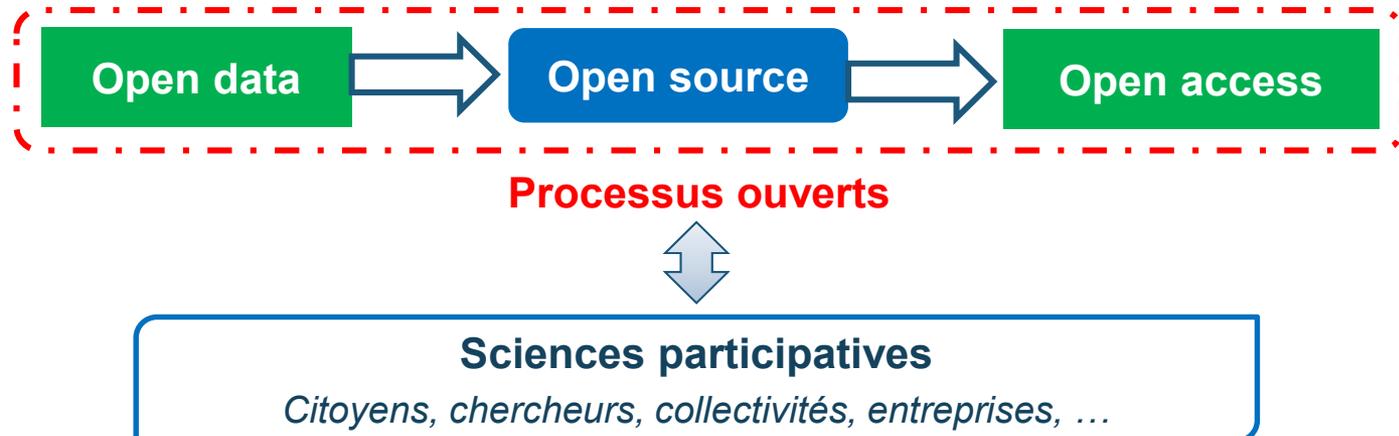
Les joueurs se placent dans la peau d'habitants d'un bâtiment en AcC, chacun avec ses propres contraintes de consommation, et vont devoir se répartir l'énergie chaque jour de la semaine (7 tours).

- <https://ecosesa.univ-grenoble-alpes.fr/trainings-and-dissemination/serious-game/>



LES PRATIQUES DE SCIENCE OUVERTE

ET POUR FINIR ...



INSTITUTIONS

■ Qui soutient ces dispositifs ?

- ▶ CNRS
- ▶ Collectivités : [Nantes Métropole](#), ...
- ▶ France :
 - [Loi pour une république numérique](#)
 - [CoSO](#)
 - [ANR](#)
 - [Rapport Bothorel \(2020\)](#) : Pour une politique publique de la donnée.
 - [Baromètre de la Science Ouverte](#)
 - ADEME : [datagir](#)
- ▶ [Europe](#) :
 - [Déclaration de Bonn](#)
 - [Open Science Monitor](#)
 - [Nouvelle stratégie et critique par la FSFE](#)
 - [Plan & Coalition S](#)
- ▶ Monde : [Recommandation UNESCO adoptée](#), [Public Access plan](#) (USA)



La loi pour une République numérique

10/10/2016



OUVRIR LA SCIENCE



UN RETOUR D'EXPÉRIENCE

Travaux de thèse sur l'ouverture des connaissances...

Partage et collaborations
transdisciplinaires

Temps et supports
d'échanges
complémentaires

Transparence nouvelle

Processus **rigoureux,**
gratifiant

**Changement de
paradigme**



UNE RECHERCHE RESPONSABLE ?

Une recherche responsable : assume son implication dans un contexte, prend acte de son impact, et évalue les conséquences des connaissances et des techniques produites de façon multidimensionnelle et interdisciplinaire [ETH] :

- Responsabilité de la **mission d'intégrité**
- Responsabilité de la **considération (pertinence sociale)**
- Responsabilité de **l'éthique des vertus**

Position réflexive (Laure Teulières, [Atécopol](#), [COP2 étudiante](#)) :

- Comment en est-on arrivé là ?
- Pourquoi aucune inflexion n'est apparue ?

En finir avec l'attente de solution clé en main, la « Research as Usual »

Pour un historique de cette responsabilité, voir Ressources supplémentaires



LES PRATIQUES DE SCIENCE OUVERTE

**MERCI DE VOTRE ATTENTION, EST-CE QUE
CA EVEILLE DES QUESTIONS ?**

**Sous-Tension : un Serious Game autour de
l'autoconsommation collective**

**COFFEE : une plateforme ouverte et
collaborative pour la modélisation énergétique**

**Low-Tech dans la recherche et
l'enseignement**

Communautés énergétiques

Un détour épistémologique

Boutiques Des Sciences



RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

Brève présentation d'un historique de la **responsabilité de la recherche**, notamment à partir des travaux de Christophe Bonneuil et de la formation à l'éthique de la recherche de l'Université De Lyon [ETH, BON, HOD] :

- *Antiquité* – science désintéressée et contemplative : attente que les sciences produisent des connaissances fiables sur le monde, indépendamment des applications pratiques. Rejet et dévalorisation d'approches utilitaristes qui attendraient que la science résolve des problèmes particuliers de la société.
- *XVII^{ème} – XVIII^{ème}* : passage d'un régime de curiosité avec des expériences publiques spectaculaires, à celui de l'utilité, avec Francis Bacon en figure de l'utilitarisme.
- *Mi-XVII^{ème} – mi-XVIII^{ème}* : régime de l'utilité, développement d'instruments, reproductibilité des expériences.
- *Fin XIX^{ème} – milieu XX^{ème}*, savant engagé : le chercheur peut objectiver le débat sans essayer de la guider.
 - ▶ Pour Henri Poincaré (mathématicien français du début du XX^{ème} siècle) : la science est neutre car objective et rationnelle, la science n'est donc pas directement concernée par les questions morales, ce ne sont qu'au niveau des applications et usages que celles-ci se posent.
 - ▶ Pour Robert Merton (philosophe américain du XX^{ème} siècle) : l'institution scientifique oblige les chercheurs à être vertueux, car les chercheurs sont évalués sur leurs travaux seuls, et mettent en commun leurs résultats. On assiste à un scepticisme organisé pour faire avancer la science, de manière désintéressée car il n'y a pas lieu d'enrichissement (principe de communalisme). La science est neutre (principe d'universalisme) et compatible avec la démocratie.



RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

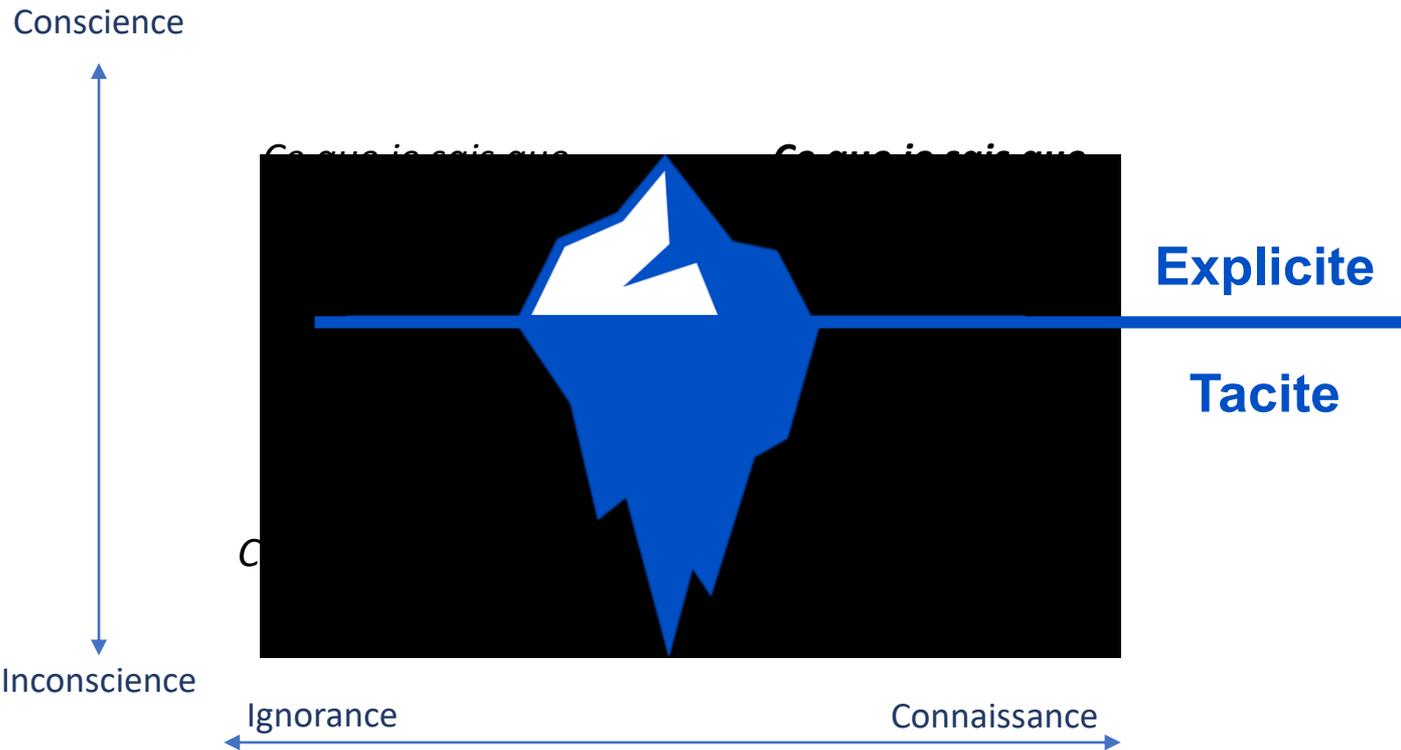
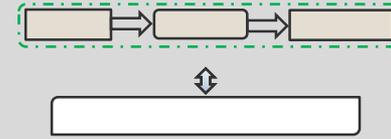
- **1968 - chercheur responsable : engagement social et politique des chercheurs, politisation qui rend la parole moins uniforme (abandon de l'objectivité), avec une critique de la linéarité entre science, croissance & progrès, de la technocratie de la part de nombreux auteurs tels que Mumford, Ellul, Marcuse, Habermas, Foucault et Illich.**

- ***Fin des années 1970 à aujourd'hui* – lanceur d'alerte / société civile : baisse de mobilisation, passage à une responsabilité institutionnelle. Deux figures émergentes : celle, rare, du lanceur d'alerte ; et les organisations de société civile qui portent désormais le débat socio-politique sur la technique.**
 - ▶ L'idée de science neutre est remise en cause, même si l'objectif de viser la neutralité et l'impartialité de la recherche demeure. On considère que la science est ancrée dans les valeurs contextuelles du monde social : santé, environnement, représentation de soi-même (récit historique, ...) qui orientent les pratiques des chercheurs et les objets de la recherche. Les chercheurs et institutions doivent prendre conscience de cet embarquement éthique.
 - ▶ « Il n'y a pas d'historien objectif, il n'y a que des historiens honnêtes. » Emile Lorca.
 - ▶ Approches utilitariste et désintéressée coexistent.
 - Prise de position de Sir John Cadogan, regrettant que les scientifiques ne puissent plus simplement suivre leur curiosité [CAD].

- **D'autres considèrent que la science ne peut se cacher derrière son seul rôle de remplir un réservoir de connaissance, elle a désormais un rôle central dans la société qu'elle doit assumer [NAT].**

Ainsi que les travaux des auteurs suivants pour une approche historique des liens sciences-société-environnement : François Jarrige, Jean-Baptiste Fresoz, Fabien Locher

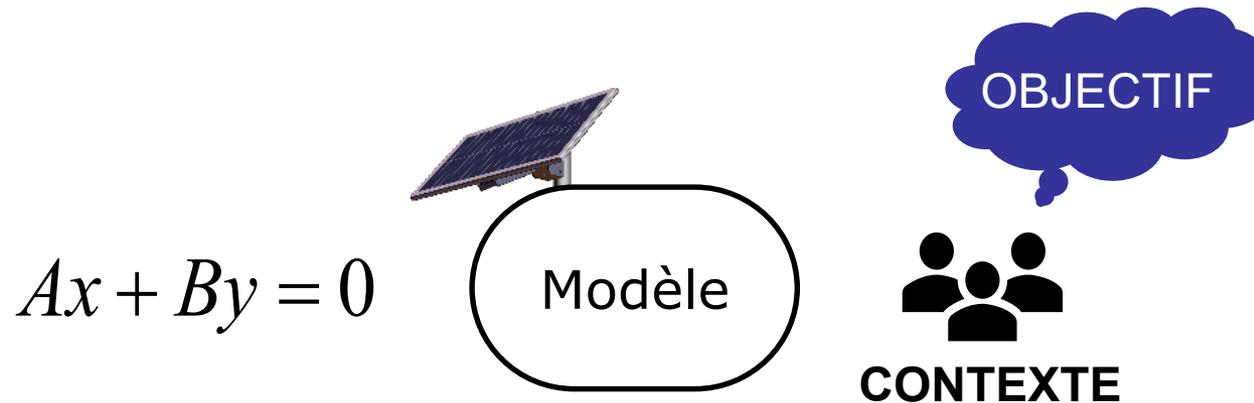
DÉTOUR ÉPISTÉMOLOGIQUE



➔ **Ouverture des connaissances limitée**

DÉTOUR ÉPISTÉMOLOGIQUE

► Constructivisme

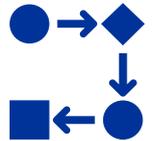


➔ La connaissance comprend des aspects techniques, ainsi que les **parties prenantes et leurs contexte & objectifs.**

DÉTOUR ÉPISTÉMOLOGIQUE

Constructivisme :

- Processus d'amélioration continue **récuratif**



- **Dialogique** facilitée (*propositions complémentaires, concurrentes ou antagonistes*)



- Met à disposition la **formulation** du problème



- **Confiance** dans la solution, **satisfaisantes**



➔ **Le cadre constructiviste légitime les approches ouvertes**



SCIENCE OUVERTE : COMMENT ?

Ouverture technique : gratuit, format ouvert, compréhensible
et accessible
→ *Plateformes, documentation*

Ouverture juridique : choix de licence



https://pad.lescommuns.org/choix_licence_ouverte



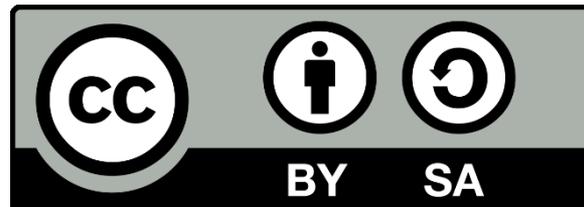
SOURCES

- [BON_21] : Bonvoisin, J., Mies, R., & Boujut, J. (2021). Seven observations and research questions about Open Design and Open Source Hardware. *Design Science*, 7, E22. doi:10.1017/dsj.2021.14
- [BUC_95] : WaveLab and Reproducible Research, Jonathan B. Buckheit and David L. Donoho ; Stanford University, Stanford CA 94305, USA. https://statweb.stanford.edu/~wavelab/Wavelab_850/wavelab.pdf
- [BUD_02] : Initiative de Budapest pour le libre accès, 2002, <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>
- [CAN_15] : Data journals: A survey, Candela et al., 2015, <http://doi.org/10.1002/asi.23358>
- [ETH] : Formation Ethique de la Recherche de l'Université de Lyon. Sarah Carvallo, Stéphanie Ruphy, Plateforme RESETIS (Responsabilité sociale et environnementale, éthique de la recherche, intégrité scientifique) Licence CC-BY-NC-ND avec accord d'usage
- [FAIR] : The FAIR data principles <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>
- [FECH_13] : Fecher, Benedikt and Friesike, Sascha, Open Science: One Term, Five Schools of Thought (May 30, 2013). RatSWD_WP_218, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2272036> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2272036>
- [HOD_22] : S. Hodencq, « Méthodes et outils pour un processus de modélisation collaboratif et ouvert des systèmes énergétiques », Theses, Université Grenoble Alpes, 2022. Consulté le: 27 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-03809331>
- [HOD_21] : Sacha Hodencq, Jonathan Coignard, Nana Kofi Twum-Duah, Lucas Hajiro Neves Mosquini. Including greenhouse gas emissions and behavioural responses for PV self-sufficient optimal design. *OIPE 2020*, Sep 2021, Szczecin, Poland. (hal-03341890)
- [INC_12] : The case for open computer programs, Ince et al. <http://doi.org/10.1038/nature10836>
- [JAE] : Jaeger J, Masselot C, Greshake Tzovaras B, Senabre Hidalgo E, Haklay M, Santolini M. An Epistemology for Democratic Citizen Science. 2022
- [KOS_15] : Design global, manufacture local: Exploring the contours of an emerging productive model, Vasilis Kostakis, Vasilis Niaros, Dafermos Georges, Michel Bauwens, *Futures*, 2015, doi : 10.1016/j.futures.2015.09.001
- [NON_95] : Nonaka, Ikujiro. "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation." *Organization Science* 5, no. 1 (1994): 14–37. <http://www.jstor.org/stable/2635068>.
- [OSTH] : l'[Open Science Training Handbook](#), en cours de traduction FR (hackathon de hack your research pour une [traduction en FR](#), licence CC0) – **Ressource principale, merci au projet européen FOSTER**
- [REP_19] : Vers une recherche reproductible, desquilbet et al., 2019, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02144142>
- [SCI] : Rapport Les sciences participatives en France (2016, mission confiée à F. Houllier) Source : <https://hal.inrae.fr/hal-02801940>
- [VIN_97] : Dominique Vinck. La connaissance : ses objets et ses institutions. FOUET (Jean-Marc). Intégration du savoir-faire. Capitalisation des connaissances, Paris, Ed.Hermes, pp.55-91, 1997. (halshs-00273499)
- [UNE_21] : UNESCO Open Science : <https://www.unesco.org/en/natural-sciences/open-science>



Eco-SESA
Univ. Grenoble Alpes

**Merci pour votre attention
et vos retours**



Licence

Except where otherwise noted, this work and its contents (texts and illustrations) are licensed under the Attribution 4.0 International ([CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))

Please quote as: "Cours Science Ouverte - PISTE Grenoble INP - 2022" © Sacha Hodencq, [G2Elab](https://www.g2elab.fr/) | [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

And please look for the last version: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03470763>