

Deuxième Plan national pour la science ouverte

**GÉNÉRALISER
LA SCIENCE OUVERTE
EN FRANCE 2021-2024**

Sommaire

Introduction 6

Premier axe

Généraliser l'accès ouvert aux publications 8

Mesures 10

- 1 Généraliser l'obligation de publication en accès ouvert** des articles et livres issus de recherches financées par appel à projets sur fonds publics
- 2 Soutenir les modèles économiques d'édition en accès ouvert** sans frais de publication pour les auteurs (modèle « diamant »)
- 3 Favoriser le multilinguisme** et la circulation des savoirs scientifiques par la traduction des publications des chercheurs français

Deuxième axe

Structurer, partager et ouvrir les données de la recherche 12

Mesures 14

- 4 Mettre en œuvre l'obligation de diffusion des données de recherche** financées sur fonds publics
- 5 Créer Recherche Data Gov**, la plateforme nationale fédérée des données de la recherche
- 6 Promouvoir l'adoption d'une politique de données** sur l'ensemble du cycle des données de la recherche, pour les rendre faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables (FAIR)

Troisième axe

Ouvrir et promouvoir les codes sources produits par la recherche 16

Mesures 18

- 7** **Valoriser et soutenir la diffusion sous licence libre des codes sources** issus de recherches financées sur fonds publics
- 8** **Mettre en valeur la production des codes sources** de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
- 9** Définir et promouvoir une **politique en matière de logiciels libres**

Quatrième axe

Transformer les pratiques pour faire de la science ouverte le principe par défaut 20

Mesures 22

- 10** **Développer et valoriser les compétences de la science ouverte** tout au long du parcours des étudiants et des personnels de la recherche
- 11** **Valoriser la science ouverte et la diversité des productions scientifiques dans l'évaluation** des chercheurs et enseignants-chercheurs, des projets et des établissements de recherche
- 12** **Tripler le budget de la science ouverte** en s'appuyant sur le Fonds national pour la science ouverte et le Programme d'investissements d'avenir

Bilan du Premier Plan national pour la science ouverte 26

ANNEXES 28

Introduction

La science ouverte est la diffusion sans entrave des résultats, des méthodes et des produits de la recherche scientifique. Elle s'appuie sur l'opportunité que représente la mutation numérique pour développer l'accès ouvert aux publications et – autant que possible – aux données, aux codes sources et aux méthodes de la recherche. Elle permet à la recherche financée sur fonds publics de conserver la maîtrise des résultats qu'elle produit. Elle construit un écosystème dans lequel la science est plus transparente, plus solidement étayée et reproductible, plus efficace et cumulative. Elle induit une démocratisation de l'accès aux savoirs, utile à l'enseignement, à la formation, à l'économie, aux politiques publiques, aux citoyens et à la société dans son ensemble. Elle constitue enfin un levier pour l'intégrité scientifique et favorise la confiance des citoyens dans la science.

Le Plan national pour la science ouverte annoncé en 2018 par la ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Frédérique Vidal, a permis à la France de se doter d'une politique cohérente et dynamique dans le domaine de la science ouverte, coordonnée par le Comité pour la science ouverte, qui associe le ministère, les établissements de recherche et d'enseignement supérieur et la communauté scientifique. À l'issue de trois années de mise en œuvre, les progrès réalisés sont notables. Le taux de publications scientifiques françaises en accès ouvert est passé de 41% à 56%. Le Fonds national pour la science ouverte a été créé, il a lancé deux appels à projets en faveur de la publication scientifique ouverte et il a soutenu des initiatives internationales structurantes. L'Agence nationale de la recherche et d'autres agences de financement demandent désormais l'accès ouvert aux publications et la rédaction de plans de gestion des données pour les projets qu'elles financent. La fonction d'administrateur ministériel des données de la recherche a été créée et un réseau est en cours de déploiement dans les établissements. Une vingtaine d'universités et d'organismes de recherche s'est dotée d'une politique de science ouverte. Plusieurs guides et recommandations pour mettre en pratique la science ouverte ont été publiés.

Les étapes déjà franchies et l'évolution du contexte international nous invitent à prolonger, renouveler et renforcer nos engagements en adoptant un Deuxième Plan national pour la science ouverte, dont les effets se déploieront jusqu'en 2024. Avec ce nouveau plan, la France poursuit la trajectoire ambitieuse initiée par la loi pour une République numérique de 2016 et confirmée par la loi de programmation de la recherche de 2020, qui inscrit la science ouverte dans les missions des chercheurs et des enseignants-chercheurs.

Ce deuxième plan national étend son périmètre aux codes sources issus de la recherche, il structure les actions en faveur de l'ouverture ou du partage des données à travers la création de la plateforme Recherche Data Gouv, il multiplie les leviers de transformation afin de généraliser les pratiques de science ouverte et il en présente des déclinaisons disciplinaires et thématiques. Il s'inscrit résolument dans une ambition européenne et propose, dans le cadre de la Présidence française de l'Union européenne, d'agir pour une prise en compte effective des pratiques de science ouverte dans les évaluations individuelles et collectives de la recherche. Il s'agit d'engager un processus de transformation durable afin de faire de la science ouverte la pratique commune et partagée, encouragée par l'ensemble de l'écosystème international de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.



Premier axe

Généraliser l'accès ouvert aux publications



L'ouverture des publications scientifiques doit désormais devenir une pratique incontournable, que ce soit par une publication nativement en accès ouvert ou par le dépôt dans une archive ouverte publique comme HAL. La loi de programmation de la recherche fixe l'objectif de 100% de publications en accès ouvert en 2030.

Les conditions posées par l'Agence nationale de la recherche et par l'Union européenne dans le cadre du programme Horizon Europe, y contribueront largement. L'obligation de publication en accès ouvert devra désormais être généralisée à l'ensemble des financements de la recherche par appels à projets sur fonds publics, aussi bien pour les livres que pour les articles scientifiques.

Depuis 2018, de nombreuses agences de financement de la recherche fédérées au sein de la cOAlition S ont mis en place, à travers le Plan S, un cadre commun les engageant à rendre obligatoire l'accès ouvert immédiat à toutes les publications issues des recherches qu'elles financent. Pour atteindre cet objectif, la cOAlition S a défini la stratégie de non cession des droits, qui permet aux chercheurs de diffuser leurs textes en accès ouvert sans délai, y compris lorsqu'ils publient dans une revue sous abonnement. La France soutient cette nouvelle étape vers la réalisation des objectifs du Plan S.

Dans l'esprit de l'*Appel de Jussieu pour la science ouverte et la bibliodiversité*, la communauté scientifique doit œuvrer à la construction d'un écosystème de la publication scientifique ouvert, éthique et transparent, impliquant une pluralité d'acteurs éditoriaux, de formats et de langues de communication. La diversification des modèles économiques de l'édition scientifique ouverte est un enjeu particulièrement aigu, alors que les risques associés au modèle des frais de publication, en termes de charge budgétaire, de creusement des inégalités entre institutions ou disciplines, et de course à la quantité, sont de mieux en mieux perçus.

Notre objectif est
d'atteindre 100%
de publications
en accès ouvert

Or nous savons que 75% des revues en accès ouvert sont des revues dites « diamant », pilotées par la communauté scientifique et dont le financement ne repose ni sur un paiement des auteurs, ni sur une contribution obligatoire des lecteurs, mais est pris en charge en amont par un État, une université, un consortium d'établis-

Nous soutiendrons
la bibliodiversité pour
que la communauté
scientifique reprenne
le contrôle du
système éditorial

sements publics ou une organisation à but non lucratif. La récente étude *OA Diamond Journals Study* réalisée à la demande de la cOAlition S a révélé l'ampleur et le caractère stratégique de ces revues et formulé des recommandations que la France soutiendra et mettra en œuvre. Les structures d'édition scientifiques publiques, attachées aux universités ou aux organismes de recherche, seront renforcées, modernisées, et devront allier leurs forces pour réussir leur transition vers l'accès ouvert. L'archive ouverte HAL continuera à jouer un rôle central et sera améliorée du point de vue ergonomique et fonctionnel pour simplifier son appropriation par les chercheurs et par les institutions.

Tandis que l'*Initiative d'Helsinki sur le multilinguisme de la production savante* a affirmé l'importance des langues natives pour garantir l'ancrage social des savoirs scientifiques et la pluralité des systèmes de pensée, les barrières linguistiques entravent la circulation internationale des connaissances, tout aussi essentielle. Or les progrès spectaculaires des technologies de la traduction appuyées sur l'intelligence artificielle devraient nous permettre de dépasser cette contradiction. Un soutien sera apporté à l'expérimentation d'outils et de services de traduction de textes scientifiques, afin de favoriser le rayonnement international de la production scientifique en langue française et de faciliter la diffusion des productions scientifiques en langues étrangères auprès des publics francophones.

Mesures

1

Généraliser l'obligation de publication en accès ouvert des articles et livres issus de recherches financées par appel à projets sur fonds publics

2

Soutenir les modèles économiques d'édition en accès ouvert sans frais de publication pour les auteurs (modèle « diamant »)

3

Favoriser le multilinguisme et la circulation des savoirs scientifiques par la traduction des publications des chercheurs français

Poursuivre le développement de l'archive ouverte nationale HAL

- **Simplifier** le dépôt dans HAL pour les chercheurs qui publient sur d'autres plateformes en accès ouvert dans le monde (projet CorHAL).
- Mettre en œuvre le modèle de **gouvernance partagée** et de financement pérenne de HAL votés par le Comité de pilotage de la science ouverte.
- Développer le service intégré d'auto-archivage, de collecte automatisée de publications et d'articulation avec les données de la recherche (projet **porté par HAL**, lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt Equipements structurants pour la recherche du Programme d'investissements d'avenir - PIA).

Construire la bibliodiversité

- **Confirmer l'adhésion française à la cOAlition S**, soutenir la **stratégie de non cession des droits** pour permettre l'accès ouvert immédiat aux publications scientifiques et faci-

liter sa mise en œuvre pour les chercheurs. Inviter les établissements et organismes de recherche à adopter cette stratégie dans le cadre de leurs négociations avec les éditeurs.

- **Soutenir la diversification des modèles économiques** permettant la transition de l'abonnement vers l'accès ouvert sans frais de publication, notamment le modèle « s'abonner pour ouvrir » (*subscribe to open*).
- En cas de **frais de publication**, les réserver aux publications entièrement en accès ouvert et les **refuser pour les revues hybrides**.
- **Créer des badges de la science ouverte** permettant de qualifier les modalités d'évaluation des publications en accès ouvert, de valoriser leur enrichissement par les données et les codes associés, et d'afficher leurs licences d'utilisation.
- **Développer et soutenir des innovations éditoriales** : prépublications, évaluation ouverte par les pairs, articles exécutable (*Jupyter notebooks*), articles de données (*data papers*), *overlay journals*, etc.

Favoriser le rayonnement des publications issues de la recherche française

- Développer des outils au service du multilinguisme en s'appuyant sur la **traduction semi-automatique** et les expertises linguistiques et disciplinaires.
- Proposer un **appel de recherche international sur la traduction automatique** dans le cadre des European Research Area Networks.
- En partenariat avec Wikimedia France, inciter à l'utilisation des résultats de la recherche française dans l'encyclopédie collaborative mondiale **Wikipédia**.

Structurer, soutenir et moderniser l'édition scientifique française

- Mettre en place un **plan de soutien à l'édition scientifique**, conformément à l'engagement de la loi de programmation de la recherche.

- Créer une **alliance des éditeurs scientifiques publics** engagés dans la science ouverte afin de promouvoir leur rôle, de coordonner leurs initiatives et de favoriser les mutualisations quand elles sont possibles.
- Développer et soutenir un **organe public de diffusion-distribution des livres**, imprimés ou numériques, pour accroître leur visibilité, notamment en librairie.
- Créer un **Observatoire de l'édition scientifique** qui associera les acteurs de l'édition scientifique publique et privée, de la recherche et de l'information scientifique.
- Soutenir l'**édition structurée multisupports**, en XML, notamment à travers Métopes, Lodel et Public Knowledge Project, explorer les possibilités d'accès mutualisé à des services de **détection de plagiat** et de suivi des **soumissions de manuscrits** (workflow éditorial).



SOUTENIR LA SCIENCE OUVERTE EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

- Soutenir l'édition d'**ouvrages en accès ouvert** à travers le Fonds national pour la science ouverte
- Mettre en œuvre un dispositif de licence collective étendue pour l'**utilisation d'images** protégées par le droit d'auteur dans des publications scientifiques en accès ouvert et dans un cadre non lucratif (article 28 de la loi de programmation de la recherche)
- Soutenir les **infrastructures nationales de recherche en sciences humaines et sociales** et développer une offre de services liant données et publications en sciences humaines et sociales appuyée sur OpenEdition, Huma-Num et Métopes (projet lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt Equipements structurants pour la recherche du PIA)

Analyses Raman du piédestal d'une statue chinoise au musée Cernuschi à Paris





Deuxième axe

Structurer, partager et ouvrir les données de la recherche



Récupération des données d'une station GEONOR à proximité du mont Everest, au Népal

© Thibaut VERGOZ / IGE / IGP / PRESHINE / JIRD / CNRS Photothèque

Notre ambition est de faire en sorte que les données produites par la recherche publique française soient progressivement structurées en conformité avec les principes FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables, réutilisables), préservées et, quand cela est possible, ouvertes.

L'obligation d'ouverture des données de la recherche publique, posée par la loi pour une République numérique de 2016, doit désormais se traduire dans les pratiques scientifiques grâce à des infrastructures et des services d'accompagnement adaptés. Elle est limitée par les exceptions légitimes encadrées par la loi, par exemple en ce qui concerne le secret professionnel, les secrets industriels et commerciaux, les données personnelles ou les contenus protégés par le droit d'auteur. Dans ces cas, les pratiques de partage des données devront être favorisées à travers la définition de protocoles maîtrisés.

Afin de mettre en œuvre la politique nationale relative aux données, algorithmes et codes sources demandée par le Premier ministre¹, l'administrateur ministériel des données, des algorithmes et des codes sources animera un réseau d'administrateurs au sein des gouvernances des établissements de recherche et d'enseignement supérieur. Grâce à leurs actions coordonnées, les données, les codes sources et les algorithmes de la recherche publique française seront produits, préservés, référencés, décrits et valorisés sous licences libres.

Les pratiques favorisant la réutilisation des données de recherche seront encouragées

Pour engager tous les domaines de recherche dans des pratiques actives d'ouverture de données, Recherche Data Gouv sera créée. Recherche Data Gouv offrira un entrepôt de données pluridisciplinaires qui viendra compléter les infrastructures nationales et européennes déjà utilisées par certaines communautés disciplinaires. Elle proposera un catalogue signalant les

Recherche Data Gouv sera créée pour engager tous les domaines de recherche dans des pratiques actives d'ouverture des données

données déposées sur d'autres entrepôts de confiance, et constituera ainsi à terme le point de visibilité de l'ensemble des données de la recherche française. L'entrepôt et le catalogue seront confiés à INRAE avec l'appui d'autres établissements et placés au service de la communauté scientifique nationale. Pour accompagner et conseiller les chercheurs tout au long du cycle de vie des données, des « ateliers de la donnée » réunissant une large palette de métiers seront structurés sur tout le territoire et des centres de référence thématiques concevront et diffuseront les référentiels et bonnes pratiques thématiques et disciplinaires. Fondée sur une gouvernance partagée par les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche français, Recherche Data Gouv garantira à la communauté scientifique la souveraineté sur les données qu'elle produit.

Gérer, préserver, ouvrir ou partager les données sont autant d'actions qui bénéficient aux progrès de la recherche scientifique. Elles permettent de mutualiser les efforts de collecte des données au sein de la communauté scientifique, de consolider et de multiplier les résultats issus de leur exploitation. Dans cette perspective, les pratiques favorisant la réutilisation des données de recherche seront encouragées, grâce à la création d'un prix récompensant les équipes qui mènent un travail exemplaire dans ce domaine.

La France continuera à apporter son soutien à la Research Data Alliance (RDA), réseau international définissant les bonnes pratiques dans le domaine des données de la recherche.

¹ Voir Circulaire du premier Ministre du 27 avril 2021.

Mesures

4

Mettre en œuvre l'obligation de diffusion des données de recherche financées sur fonds publics

5

Créer Recherche Data Gouv, la plateforme nationale fédérée des données de la recherche

6

Promouvoir l'adoption d'une politique de données sur l'ensemble du cycle des données de la recherche, pour les rendre faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables (FAIR)

Développer et structurer les offres d'accompagnement et les outils à disposition des chercheurs

- Créer **Recherche Data Gouv** qui proposera une offre souveraine et certifiée (*Core trust seal*) de dépôt et de signalement des données de recherche ainsi qu'une **offre d'accompagnement des chercheurs**, à travers :
 - un réseau territorial d'« **ateliers de la donnée** » labellisés, mobilisant une large palette de compétences et de métiers pour un accompagnement de proximité ;
 - des **centres de référence thématiques** qui définissent les pratiques de gestion, de description et d'ouverture des données propres à une discipline ou un domaine de recherche.
- Généraliser la définition et la mise en œuvre effective des **plans de gestion des données**, qui garantissent la préservation économe, l'ouverture ou le partage de données documentées, en créant les conditions de leur réutilisation et de leur valorisation.

- Mettre en œuvre les recommandations du Comité international des rédacteurs de revues médicales (ICMJE) en développant les **déclarations de partage des données** (*Data Sharing Statement*), qui exposent publiquement les conditions et procédures d'accès aux données qui ne peuvent pas être ouvertes.
- Poursuivre le processus de **certification** (*Core trust seal*) des entrepôts de données français.
- Accompagner la transposition de la directive européenne sur le droit d'auteur en matière de **fouille de texte et de données (TDM)** afin de favoriser l'émergence de nouvelles connaissances.

Reconnaître et amplifier la réutilisation des données de la recherche

- Encourager les bonnes pratiques en matière de **citations des données**.
- Remettre annuellement un **prix des données de la recherche** pour récompenser les équipes et projets exemplaires en termes de préparation à la réutilisation ou de réutilisation des données de recherche.
- **Suivre la dynamique d'ouverture** des jeux de données associés aux publications et déposés dans une sélection d'entrepôts grâce au baromètre de la science ouverte.
- Proposer un **appel à projets européen sur la réutilisation des données de la recherche** dans le cadre des European Research Area Networks.

Coordonner et promouvoir la politique d'ouverture des données

- Déployer une **politique et une fonction de gouvernance des données de la recherche** grâce au réseau des administrateurs des données, des algorithmes et des codes sources dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.
- Développer une démarche proactive d'**ouverture des données associées aux articles** et publications sur des entrepôts de confiance thématiques ou sur Recherche Data Gov.
- Dans le cadre du soutien public aux **plateformes d'édition scientifique et aux archives ouvertes**, encourager leur articulation avec Recherche Data Gov.



FAVORISER L'INSCRIPTION DES RECHERCHES SUR LA SANTÉ DANS LA SCIENCE OUVERTE

- **Réduire le biais de publication**, qui est la tendance à ne publier que les études ayant obtenu un résultat positif, au détriment des résultats peu concluants ou négatifs.
 - Proposer une évolution des règles nationales, européennes et internationales afin de **rendre obligatoire la déclaration de toute collecte prospective de données individuelles en biologie-santé**, pour les essais cliniques (y compris non-médicamenteux) et les études observationnelles.
 - Développer un **portail de déclaration** interopérable avec les solutions européennes et internationales, en **réduisant la charge administrative** par une déclaration unique. Ce portail favorisera les **déclarations de partage de données, la réutilisation des données et la publication des résultats négatifs**.
- Dans le cadre du Plan France Médecine Génomique 2025, mettre en place un **outil de collecte, de traitement, et d'exploitation de gros volumes de données** (CAD - collecteur analyseur des données) au service du soin et de la recherche.
- En réaction à la pandémie de coronavirus, **généraliser l'ouverture** des résultats du programme EMERGEN, qui vise à **intensifier le séquençage des variants du virus** sur le territoire national.

Manipulation d'échantillons à l'Institut des maladies génétiques Imagine, Hôpital Necker-Enfants Malades à Paris





Troisième axe

Ouvrir et promouvoir les codes sources produits par la recherche



Optimisation des codes pour l'analyse de données océanographiques par l'équipe-projet GEOSTAT à Inria

Le logiciel joue un rôle clé dans la recherche scientifique, dont il est à la fois un outil, un résultat et un objet d'étude. La mise à disposition des codes sources des logiciels, avec la possibilité de les modifier, les réutiliser et les diffuser, est un enjeu majeur pour permettre la reproductibilité des résultats scientifiques et soutenir le partage et la création de connaissances, dans une logique de science ouverte.

Afin de mettre en œuvre la politique nationale relative aux données, algorithmes et codes sources demandée par le Premier ministre², notre ambition est que les codes sources et les logiciels produits par la recherche publique française soient développés et maintenus de façon durable, préservés et valorisés. Dans cette perspective, la fonction d'administrateur des données de la recherche du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation s'élargit aux algorithmes et aux codes sources de la recherche.

L'ouverture des codes sources des logiciels est un enjeu majeur de reproductibilité des résultats scientifiques

La complexité des piles logicielles scientifiques – qui combinent parfois des centaines de logiciels représentant des millions, voire des dizaines de millions de lignes de code – requiert une mutualisation des efforts de développement à l'échelle de la communauté scientifique internationale au sens large : académique, industrielle ou citoyenne. Cet élan est aujourd'hui un levier essentiel de la recherche et de l'innovation. Aussi, la diffusion des productions logicielles comme logiciels libres,

La diffusion des productions logicielles sous licence libre sera privilégiée

c'est-à-dire publiés sous l'une des licences reconnues libres par la Free Software Foundation et l'Open Source Initiative, sera privilégiée dans le respect des contraintes légales.

La France soutiendra le développement et la conservation des codes sources, support indissociable des connaissances techniques et scientifiques de l'humanité, et poursuivra dans cette optique son soutien à l'archive universelle Software Heritage. Afin de créer un écosystème reliant codes, données et publications, la collaboration sera renforcée entre l'archive ouverte nationale HAL, la plateforme fédérée des données de la recherche Recherche Data Gouv, le secteur de l'édition scientifique et Software Heritage.

Afin d'accroître la visibilité et la reconnaissance des logiciels comme contribution à la recherche, un catalogue de ces productions sera réalisé et rendu largement accessible. Un prix du logiciel libre de la recherche sera créé afin de mettre en valeur et récompenser les équipes qui réalisent un travail exemplaire dans ce domaine.

Afin de faciliter la coordination des communautés du logiciel libre à l'échelle nationale et internationale, un Collège des codes sources et des logiciels sera créé au sein du Comité pour la science ouverte, des liaisons seront établies avec la mission logiciels libres portée par la Direction interministérielle du numérique, avec l'European Open Science Cloud (EOSC), la Research Data Alliance (RDA), la Research Software Alliance et FORCE 11.

² Voir la circulaire du premier Ministre du 27 avril 2021.

Mesures

7

Valoriser et soutenir la diffusion sous licence libre des codes sources issus de recherches financées sur fonds publics

8

Mettre en valeur la production des codes sources de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

9

Définir et promouvoir une politique en matière de logiciels libres

Définir et promouvoir une politique en matière de logiciels libres

- Établir une **Charte nationale des logiciels libres** issus de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.
- Développer le lien entre données et logiciels grâce au réseau des **administrateurs des données, des algorithmes et des codes sources** dans les établissements.
- Émettre des **recommandations auprès des organismes financeurs** pour accompagner au mieux le développement logiciel.
- Faire monter en compétence les structures de valorisation sur **les modèles économiques associés** à la production de logiciels libres.
- Soutenir **Software Heritage** et recommander son adoption pour l'archivage et le référencement des codes sources.

Reconnaître les codes sources comme une contribution à la recherche

- Créer un **prix du logiciel libre pour la recherche** qui récompense les équipes et projets exemplaires dans le domaine.
- **Mieux valoriser** les productions logicielles dans la carrière des chercheurs, des personnels d'accompagnement à la recherche et dans l'évaluation des structures de recherche.
- **Suivre dans le temps** la production de codes et logiciels de la recherche française pour en identifier les dynamiques, l'ouverture et les impacts grâce au baromètre de la science ouverte.
- Construire un **catalogue** des logiciels issus de la recherche en utilisant un schéma de métadonnées normalisé et partagé entre tous les acteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

Coordonner les communautés de pratiques sur les codes sources et le logiciel libre

- Créer un **Collège des codes sources et des logiciels** au sein du Comité pour la science ouverte.
- Établir une liaison pérenne entre le Comité pour la science ouverte et la mission logiciels libres de la Direction interministérielle du numérique (DINUM).
- Établir une liaison avec les **acteurs nationaux et internationaux**, en particulier le groupe de travail « logiciels » de l'EOSC, le groupe de travail FAIR for Research Software commun à la RDA, à FORCE11 et à la Research Software Alliance - ReSA.

Construire un écosystème reliant codes, données et publications

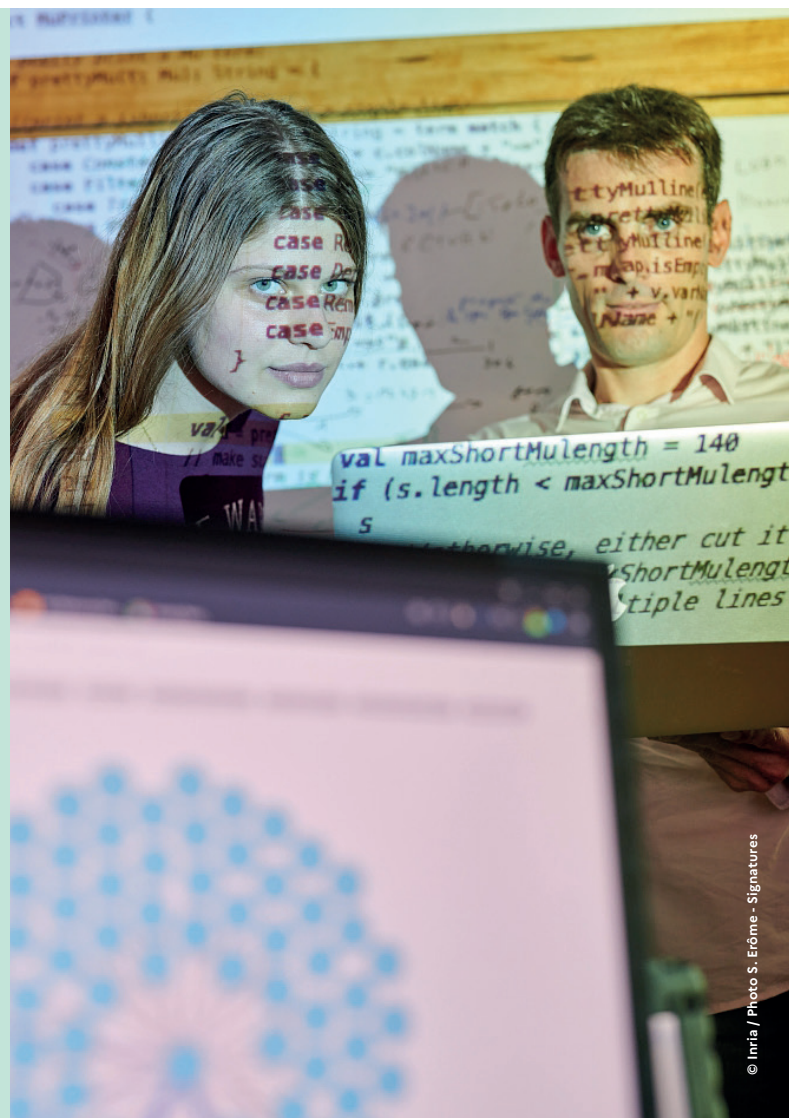
- Dans le cadre du soutien public aux revues et actes de conférences, recommander l'adoption d'une **politique de logiciels libres associés aux articles**, le développement d'articles sur les logiciels et l'expérimentation d'approches qui lient articles, données et codes.
- Développer une bonne articulation entre les **forges logicielles**, les **archives ouvertes de publications**, les **entrepôts de données** et le secteur de l'**édition scientifique**.
- Proposer la standardisation du **Software Heritage Identifier (SWHID)**, qui complètera les DOI pour les logiciels.



FAVORISER LES CROISEMENTS ENTRE SCIENCE OUVERTE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- Pour prédire et évaluer l'évolution de la biodiversité sous contrainte du changement climatique et/ou des activités anthropiques, soutenir le challenge ANR « **Recherche en intelligence artificielle dans le champ de la biodiversité** » en fournissant à tous les projets de recherche participants des jeux de données communs.
- Alimenter ou construire des **bases d'apprentissage pour la traduction automatique** de textes scientifiques.
- Soutenir la création d'un **centre de référence en pathologie digitale** pour stimuler l'**innovation en intelligence artificielle** en pathologie dans le cadre d'un challenge.

Étude de structures de graphes par l'équipe-projet TYREX à Inria





Quatrième axe

Transformer les pratiques pour faire de la science ouverte le principe par défaut



Équipe de chercheurs au laboratoire de mécanique et de génie civil (CNRS, Université de Montpellier)

La science ouverte doit devenir la pratique par défaut des chercheurs et constituer un critère d'excellence de la recherche, comme c'est désormais le cas dans le programme Horizon Europe. Pour cela, il est nécessaire de transformer l'écosystème de l'enseignement supérieur et de la recherche, afin de faire converger les incitations, de renforcer les capacités et de reconnaître les efforts.

Inscrire les pratiques de science ouverte dans la durée nécessite de faire évoluer le système d'évaluation

Inscrire ces pratiques dans la durée nécessite de faire évoluer le système d'évaluation des chercheurs, des laboratoires et des établissements pour le mettre en cohérence avec les principes de la science ouverte. Dans l'esprit de la *Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche* (DORA) et du *Manifeste de Leiden pour la mesure de la recherche*, cela implique de réduire la dimension quantitative au profit d'une approche plus qualitative, de prendre en compte, au delà des publications, la pluralité des résultats de la recherche, de faire un usage raisonné des indicateurs et de récompenser la coopération et l'ouverture plus que la compétition et le secret. Dans le cadre de la Présidence française de l'Union européenne, la France proposera la tenue d'un événement européen en faveur de la science ouverte à l'Académie des sciences et invitera à la création d'une coalition d'acteurs de la recherche européenne qui s'engageront à mettre en œuvre des transformations opérationnelles, réciproques et lisibles dans leurs pratiques d'évaluation.

Pour transformer les pratiques quotidiennes, la science ouverte devrait être présente tout au long du parcours de formation à la recherche, depuis la licence jusqu'aux chercheurs confirmés, avec un accent sur l'étape stratégique du doctorat. La gestion et l'ouverture des don-

nées de recherche appelle de nouvelles compétences et fait émerger de nouveaux métiers qu'il importe de développer, de reconnaître et de valoriser.

L'alignement des politiques d'évaluation et de formation permettra de réduire les injonctions contradictoires auxquelles ont pu être soumis les chercheurs, afin que les bénéfices de la science ouverte soient pleinement perçus. Dans cette perspective, l'accès des chercheurs aux données publiques et aux données privées d'intérêt général sera facilité, en particulier grâce à la création d'un médiateur des données d'intérêt général. L'adoption des licences libres pour les données, les publications et les codes source libèrera la circulation des résultats scientifiques et la généralisation de l'identifiant ORCID pour les chercheurs consolidera leur identité numérique et la visibilité de leurs travaux.

Pour répondre aux objectifs ambitieux de ce nouveau plan, les politiques de science ouverte devront être renforcées et amplifiées. Le Fonds national pour la science ouverte sera pérennisé et son champ d'intervention encore élargi. Nous proposerons qu'un financement issu du PIA permette d'intensifier et de diversifier son action. L'engagement affirmé des établissements et organismes de recherche dans la formalisation et la mise en œuvre de politiques de science ouverte permettra leur déploiement territorial. En parallèle, la France renforcera sa présence dans les instances internationales de la science ouverte, en particulier au sein de l'EOSC, pour y défendre la structuration d'un écosystème efficace, régulé, transparent et résilient, se plaçant au service de la communauté scientifique et de la société.

Enfin, les politiques de science ouverte devront être mieux suivies et leurs impacts mesurés grâce à la consolidation du baromètre de la science ouverte et son élargissement à de nouveaux objets. Ces politiques se nourriront des apports de la recherche, grâce à la création d'un Lab de la science ouverte dédié au développement des « recherches sur la recherche », et au lancement par l'Agence nationale de la recherche d'un appel à projets dédié.

Mesures

10

Développer et valoriser les compétences de la science ouverte tout au long du parcours des étudiants et des personnels de la recherche

11

Valoriser la science ouverte et la diversité des productions scientifiques dans l'évaluation des chercheurs et enseignants-chercheurs, des projets et des établissements de recherche

12

Tripler le budget de la science ouverte en s'appuyant sur le Fonds national pour la science ouverte et le Programme d'investissements d'avenir

Reconnaître la science ouverte dans l'évaluation

- Dans le cadre de la Présidence française de l'Union européenne, organiser des **Journées européennes de la science ouverte** à l'Académie des sciences à Paris. Elles proposeront la création d'une coalition internationale dédiée à la **prise en compte de la science ouverte dans l'évaluation** des chercheurs, des projets et des établissements de recherche. Elles mettront aussi l'accent sur l'accès ouvert sans frais de publication et sur l'importance des codes sources dans la science ouverte.
- Inscrire les principes et bonnes pratiques de la science ouverte dans les **référentiels du Hcéres** et renforcer la coopération entre le Hcéres et le Comité pour la science ouverte.
- **Réduire l'influence du facteur d'impact des revues**, en commençant par supprimer toutes les références à cet indicateur et au H-index dans les textes d'appels à projet et les formulaires de candidature.

- Encourager les comités éditoriaux des revues et des éditeurs scientifiques à **demander la communication des données et codes associés aux textes soumis**, à les prendre en compte dans les procédures d'évaluation et à rendre publique leur politique de données et de codes associés aux publications.
- Promouvoir l'utilisation des **CV narratifs** pour réduire l'emprise de l'évaluation quantitative au profit de l'évaluation qualitative, et expérimenter un « **profil d'ouverture** » (« *openness profile* ») sur ORCID.

Développer et reconnaître les compétences et métiers de la science ouverte

- Considérer la **littératie des données** (*data literacy*) comme un ensemble de compétences incontournables et **développer des offres de formations diplômantes initiales et continues** en science et ingénierie des données en s'appuyant sur les initiatives de formations diplômantes existantes.

- Encourager le développement d'unités d'enseignement ou de parcours de formation en science ouverte **aux niveaux licence et master** et renforcer la formation à la science ouverte pour les doctorants, en définissant un **référentiel des formations à la science ouverte** pour les écoles doctorales, en créant un **prix de thèse science ouverte**, en déclinant le *Passeport pour la science ouverte*.
- Élargir la sensibilisation et la formation à la science ouverte aux **chercheurs et enseignants-chercheurs confirmés**.
- Accompagner l'**évolution des compétences et des carrières des personnels de la recherche**, notamment en valorisant les compétences et les métiers liés à la gestion du cycle de vie des données et au développement de codes sources.
- Introduire dans le **référentiel de compétences des chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens de recherche** un sous-ensemble de compétences en lien avec la science ouverte.

Engager les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche à se doter de politiques de science ouverte

- Engager les universités, les organismes de recherche, les grandes écoles et écoles d'ingénieurs, à se doter de **plans pour la science ouverte**, rendus publics et supervisés.
- Engager ces acteurs, ainsi que les infrastructures nationales de recherche, les IDEX, les I-SITE, les universités européennes et les projets financés par le PIA à **demande l'ouverture des publications, des données et des codes sources** et à proposer un accompagnement aux chercheurs dans ces domaines.
- Engager les établissements et organismes de recherche qui ont signé **DORA** à en informer activement leurs comités d'évaluation et les accompagner dans la mise en œuvre effective des principes adoptés.



SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DE LA SCIENCE OUVERTE DANS LE DOMAINE DES ÉTUDES SUR LE CLIMAT, LE SYSTÈME TERRE ET LA BIODIVERSITÉ EN LIEN AVEC LA LOI CLIMAT

- S'appuyer sur les recommandations de la mission « observation des milieux et systèmes naturels » qui seront validées pour renforcer les services à la recherche, comme les services d'intégration des données de long terme et des modèles qui en découlent.
- Pour accélérer et renforcer les études sur le climat et le système Terre, amplifier le développement du **référentiel des pratiques de préservation et de description des données** de ces domaines et généraliser leur référencement dans les infrastructures de recherche de la feuille de route nationale ou dans Recherche Data Gov.



Observation du comportement des plantes à l'Ecotron européen de Montpellier

- Soutenir l'**alignement des jeux de données et leur interopérabilité** pour constituer de grands jeux de données de référence par domaine. Il s'agit de favoriser le dialogue entre domaines scientifiques pour faciliter les approches écosystémiques intégrées, par exemple pour l'étude des interactions océan/atmosphère ou atmosphère/surfaces continentales.

- Recommander l'adoption de licences libres pour les productions de la recherche, la licence ouverte (française), une des licences Creative Commons (internationales) ou des licences libres dédiées aux logiciels, afin de favoriser la réutilisation et de protéger la paternité des publications, données et des codes sources.
- Créer un groupe de travail sur les **recherches participatives** au sein du Comité pour la science ouverte.
- Engager les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche dans un travail commun sur les **ressources éducatives libres** pour les rendre plus visibles, mieux les partager et favoriser leur réutilisation.

Simplifier la vie des chercheurs grâce à la science ouverte

- Dans le cadre de la politique nationale relative aux données, algorithmes et codes sources demandée par le Premier ministre, **accélérer l'accès des chercheurs aux données publiques** et créer une fonction de médiateur pour **faciliter leur accès aux données privées d'intérêt général**. Cela permettra notamment de renforcer la contribution des chercheurs à l'élaboration et l'évaluation des politiques publiques.
- Promouvoir l'adoption de l'**identifiant ORCID** par les chercheurs, afin de consolider leur identité numérique, la visibilité de leurs



S'APPUYER SUR LES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE INSCRITES DANS LA FEUILLE DE ROUTE NATIONALE POUR TRANSFORMER LES PRATIQUES ET GÉNÉRALISER LA SCIENCE OUVERTE

- Inviter les infrastructures à inscrire dans leurs conditions d'accès les principes d'ouverture des publications et d'ouverture par défaut des données et des codes sources.
- Inviter les infrastructures à formaliser leur politique de science ouverte en rendant public un document stratégique, et à mettre en œuvre de manière effective les principes FAIR et les plans de gestion de données, par et pour leurs utilisateurs.
- Doter chaque infrastructure d'un identifiant unique (funder ID) que les chercheurs seront appelés à mentionner dans les publications, codes et données produits grâce à cette infrastructure.
- Encourager les tutelles des infrastructures dans une politique de recrutement de métiers chargés du traitement, de la qualité, de la description et de la préservation des données.



Vue aérienne de l'Observatoire du Pic du Midi

- Mobiliser les infrastructures pour constituer et porter les grands jeux de référence ainsi que les référentiels de pratiques disciplinaires et thématiques de préservation, de description et de référencement des données de recherche.
- Mettre en œuvre les projets lauréats de l'appel à manifestation d'intérêt Equipements structurants pour la recherche du PIA qui renforcent le développement d'infrastructures, plateformes et services de données thématiques.

travaux, et proposer l'alimentation des systèmes d'information de la recherche par les données issues d'ORCID afin de limiter les doubles saisies.

- **Enrichir ScanR**, moteur de la recherche et de l'innovation qui rassemble des données des laboratoires, des auteurs de travaux de recherche, des financements publics et des entreprises.

Participer à l'échelle européenne et internationale au paysage de la science ouverte

- **S'assurer que des solutions souveraines** existent pour permettre aux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche de conserver la maîtrise des services à la science ouverte pour les publications, les données, les codes sources, les vidéos, les ressources éducatives libres, etc.
- Participer à la **gouvernance des standards** de métadonnées et d'identifiants uniques des objets et acteurs de la recherche (Crossref, Datacite, ORCID, ROR, etc.) et à la gouvernance des services de la science ouverte (Directory of Open Access Journals, Directory of Open Access Books, OPERAS, etc.)
- Favoriser la création d'un écosystème ouvert de la citation comme alternative aux environnements propriétaires en soutenant l'**Initiative for Open Citations** et le projet **OpenAlex** porté par OurResearch.
- Créer la fonction de **coordinateur national de la science ouverte** et un réseau des coordinateurs nationaux de la science ouverte, le **Council of national open science coordination** (CoNOSC).
- Poursuivre la structuration de la communauté française pour contribuer à l'EOSC : promouvoir l'adhésion à l'EOSC des organismes et établissements de recherche français, animer la communauté des acteurs français de l'EOSC, organiser un événement annuel EOSC-France.
- Favoriser activement l'inscription des services français de la science ouverte dans le **catalogue de services de l'EOSC**.
- Inscrire dans le **Partenariat pour un gouvernement ouvert** des engagements en faveur de la science ouverte (Open government Partnership - OGP).

Développer le baromètre de la science ouverte comme outil de suivi, d'observation et de mesure de l'impact de la science ouverte

- Pérenniser et étoffer le Baromètre de la science ouverte (BSO) en introduisant de nouveaux indicateurs au-delà des publications :
 - Pour le suivi de la déclaration des études en santé, notamment des **essais cliniques** ;
 - Pour le suivi de l'**ouverture des données et des codes sources** ;
 - Pour le suivi des **déclarations de partage des données** (*data sharing statements*) ;
 - Pour le suivi des **usages de la science ouverte par la société** ;
 - Pour le **suivi des politiques de science ouverte des établissements**, idéalement à l'échelle de l'Union européenne ;
 - Pour le suivi de l'**accessibilité** pour les personnes en situation de handicap des plateformes de publications scientifiques françaises ;
 - Pour le suivi des **frais de publication** pour les articles et pour les livres.

Développer la recherche sur la recherche pour faire progresser la science ouverte

- Créer un **Lab de la science ouverte** dédié au développement des recherches sur la recherche, dans le but d'informer et d'orienter les politiques de science ouverte et de favoriser leurs déclinaisons disciplinaires. Le Lab de la science ouverte pourrait s'inscrire dans un **Open Science Observatory** à créer à l'échelle internationale.
- Proposer à l'ANR de lancer annuellement des appels à projet de **recherche sur la recherche dans une optique de science ouverte**.



Bilan

Premier Plan national pour la science ouverte

Le 4 juillet 2018, Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, lançait le Plan national pour la science ouverte. Au terme de trois années de mise en œuvre, le bilan témoigne d'une mobilisation réussie et d'une transformation engagée. Un budget de 15,8 millions d'euros a été mobilisé.

Premier axe : Généraliser l'accès ouvert aux publications

- Le **Fonds national pour la science ouverte** a été créé
- L'**archive ouverte nationale HAL** a bénéficié d'un soutien financier exceptionnel et s'est dotée de modèles économique et de gouvernance pérennes
- L'**ANR demande la publication en accès ouvert** des articles scientifiques issus des projets qu'elle finance
- **Deux appels à projets « publication et édition scientifique ouvertes »** ont été lancés, pour près de 5 millions d'euros
- Le **baromètre pour la science ouverte** a été créé dès 2018

Deuxième axe : Structurer et ouvrir les données de la recherche

- L'**ANR a lancé un appel à projets flash** doté de 2,5 millions d'euros pour accélérer la maturation face aux enjeux de gestion des données

→ L'**ANR demande l'élaboration de plans de gestion des données (DMP)** pour les projets de recherche qu'elle finance

→ La fonction d'**administrateur ministériel des données** a été créée et un réseau est en cours de construction au sein des établissements

→ Le projet **Recherche Data Gouv** a été formalisé

→ Le Fonds national pour la science ouverte a soutenu la **Research Data Alliance** et une branche française a été créée

Troisième axe : S'inscrire dans une dynamique durable, européenne et internationale

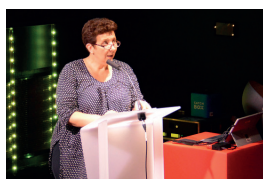
→ Le **Passeport pour la science ouverte** à l'usage des doctorants et d'autres guides pratiques ont été publiés

→ La France contribue à la **structuration et à la gouvernance de l'EOSC**

→ Le Fonds national pour la science ouverte a soutenu des **infrastructures internationales de la science ouverte** (DOAB, PKP, OpenCitations, Software Heritage)

→ **Vingt établissements de recherche se sont dotés d'une politique de science ouverte**, la CPU a créé le réseau des référents science ouverte dans les établissements

Pour en savoir plus, lisez le [bilan complet du Plan national pour la science ouverte 2018-2021](#)



Plan national pour la science ouverte annoncé à Lille par Frédérique Vidal

Juillet 2018

OUVRIR LA SCIENCE !

Lancement du site ouvrirlascience.fr

Décembre 2018

L'ANR rend obligatoire l'accès ouvert aux publications issues des projets de recherche qu'elle finance

Janvier 2019



Appel à projets Flash de l'ANR sur la science ouverte et les données de la recherche

Mars 2019

Création du Comité pour la science ouverte

Avril 2019

Premières Journées nationales pour la science ouverte



Première édition du Baromètre de la science ouverte :

41% des publications françaises en accès ouvert

Soutien à la Research Data Alliance et à Software Heritage



Septembre 2019

Deuxième édition du Baromètre de la science ouverte :

49% des publications françaises en accès ouvert

Premier appel à projets du Fonds national pour la science ouverte sur la publication et l'édition scientifiques ouvertes

Décembre 2019



Adoption d'un nouveau modèle de financement et de gouvernance pour HAL

Juillet 2020

Janvier 2020

Juillet 2020



Publication du *Passeport pour la science ouverte, guide pratique à l'usage des doctorants*

Le Fonds national pour la science ouverte soutient 3 initiatives internationales structurantes pour la science ouverte :
OpenCitations
Directory of open access books
Public Knowledge Project



Formalisation du projet de plateforme nationale de données de la recherche **Recherche Data Gov**

Novembre 2020

Janvier 2021

Mars 2021

22 projets sont lauréats du premier appel à projets du FNSO
2,6 M€

Création de la fonction d'administrateur ministériel des données au ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Troisième édition du baromètre de la science ouverte :
56% des publications françaises en accès ouvert

Deuxième appel à projets du Fonds national pour la science ouverte sur la publication est l'édition scientifiques ouvert

Deuxième Plan national pour la science ouverte

Juillet 2021

ANNEXES

Lexique

Algorithme : enchaînement d'opérations ou instructions pour résoudre un type de problème. En informatique, les algorithmes sont ensuite transposés en code source, et donnent *in fine* un logiciel exécutable.

Articles de données (data paper) : à la différence d'un article scientifique classique qui exploite, analyse et interprète les données scientifiques, un article de données décrit finement un/des jeu(x) de données de façon à en faciliter la compréhension et l'éventuelle réutilisation.

Administrateur des données, des algorithmes et des codes sources : proche de la gouvernance des établissements, il coordonne l'action des acteurs en matière d'inventaire, de gouvernance, de production, de circulation et d'exploitation des données, des algorithmes et des codes sources produits par la recherche. À ne pas confondre avec le Délégué à la protection des données, ni avec l'administrateur des bases de données en informatique.

Biais de publication : tendance à ne publier que des résultats positifs, et à moins publier les résultats négatifs ou peu concluants. De ce fait, les méta-analyses, qui sont des synthèses de l'ensemble des études portant sur un sujet, ne peuvent pas avoir une vision complète des études. Exemple : En Europe aujourd'hui, 50% des essais cliniques sur le cancer ne publient aucun résultat. Pour compenser le biais de publication, plusieurs stratégies ont été mises en place : revues publiant des résultats négatifs, publication des résultats dans Clinicaltrials.gov, soumission des articles sur la base de leur méthodologie avant l'obtention des résultats (« *registered reports* »).

Bibliodiversité : dans le monde de l'édition, correspond à la diversité des acteurs de l'édition, par opposition à la concentration éditoriale. Cela correspond aussi à la diversité des formes éditoriales (revues, ouvrages, encyclopédies...) et des langues.

Code source : ensemble d'instructions composant un programme informatique dans un langage de programmation. Le code source se matérialise généralement sous la forme d'un ensemble de fichiers texte lisibles par un utilisateur et exécutables par une machine. Le code source est la représentation d'un logiciel pour qu'un utilisateur puisse y apporter des modifications.

Compétences de la science ouverte : compétences relatives au système de publication, à la structuration des données, au droit, aux nouveaux usages numériques et aux bonnes pratiques de la science ouverte.

Données de la recherche : enregistrements factuels (chiffres, textes, images, son, vidéo...) utilisés comme sources primaires pour la recherche et qui sont habituellement acceptés par la communauté scientifique comme étant nécessaires pour valider les résultats de la recherche.

Données ouvertes et données partagées : les données ouvertes sont accessibles à tous. Les données partagées sont accessibles sur autorisation à des individus ou groupes identifiés.

Données d'intérêt général : données détenues par des personnes morales de droit privé permettant de décrire, d'éclairer voire d'agir pour l'intérêt général, ou présentant un intérêt pour la recherche publique.

Frais de publication : une partie (25%) des revues en accès ouvert demandent aux auteurs des frais de publication, appelés aussi APC (*article processing charges*) pour financer le travail éditorial. Il existe d'autres modèles de financement.

Identifiant unique pérenne (PID - Persistent Identifier) : identifiant attribué à une personne ou un objet de façon non ambiguë et pérenne.

Logiciel : programme informatique exécutable.

Modèle Diamant : 75% des revues en accès ouvert ne demandent pas de frais de publication aux auteurs. Dans ce modèle de publication en accès ouvert, les coûts de publication sont pris en charge en amont par un État, une université, un consortium d'établissements publics ou une organisation à but non lucratif.

Publications : communications scientifiques que les chercheurs font de leurs travaux. Ces publications ont subi une évaluation scientifique par les pairs.

Principes FAIR : la notion de FAIR data recouvre les manières de construire, conserver, présenter ou publier des données de manière à permettre que la donnée soit facile à trouver, accessible, interopérable et réutilisable.

Revues dites « hybrides » : est considérée comme hybride une revue qui est diffusée par abonnement et qui propose à ses auteurs de payer des frais de publication (également appelés « APC ») afin que leur article soit publié en accès ouvert. Ce paiement de frais supplémentaires dans une revue sous abonnement instaure un double paiement (« double-dipping »).

Sigles et organisations

Crossref – Agence d'enregistrement des digital object identifier (DOI) pour les publications scientifiques

DataCite – Agence d'enregistrement des digital object identifier (DOI) pour les données de la recherche

DORA – Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche

EOSC – European open science cloud

HAL – Archive ouverte nationale française portée par le Centre pour la communication scientifique directe (CCSD), unité mixte de service

Hcéres – Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

IDEX – Initiative d'excellence, universités de recherche de rayonnement mondial

I-SITES – Initiative Science, Innovation, Territoires, Economie, universités qui s'appuient sur des atouts scientifiques thématiques pour développer une stratégie de partenariat avec le monde économique

ORCID – Open Researcher and Contributor ID, identifiant unique dédié aux chercheurs

OGP – Open government partnership, organisation regroupant 78 pays et des centaines d'organisations de la société civile pour la transparence de l'action publique

PIA – Programme d'investissements d'avenir

RDA – Research data alliance. Research Data. Sharing without barriers

ROR – Research Organization Registry, identifiants uniques pour les établissements de recherche

ANNEXES

Bibliographie

Akhmerov, A. et al. (2021) 'TU Delft Research Software Policy'. doi : [10.5281/zenodo.4629662](https://doi.org/10.5281/zenodo.4629662).

Amsterdam Call for Action on Open Science (2016). Disponible sur : <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science> (Consulté le : 28 juin 2021).

Becerril, A. et al. (2021) OA Diamond Journals Study. Part 2 : Recommendations. Zenodo. doi : [10.5281/zenodo.4562790](https://doi.org/10.5281/zenodo.4562790).

Bilan du Plan national pour la science ouverte 2018-2021 (2021). Paris : Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, <https://www.ouvrirlascience.fr/bilan-du-plan-national-pour-la-science-ouverte-2018-2021/>.

Bosman, J. et al. (2021) OA Diamond Journals Study. Part 1 : Findings. Zenodo. doi : [10.5281/zenodo.4558704](https://doi.org/10.5281/zenodo.4558704).

Bothorel, E. (2020) Rapport sur la politique publique de la donnée, des algorithmes et des codes sources. Disponible sur : <https://www.gouvernement.fr/partage/11979-rapport-sur-la-politique-publique-de-la-donnee-des-algorithmes-et-des-codes-sources> (Consulté le : 31 mai 2021).

Circulaire n°6264/SG du 27 avril 2021 relative à la politique publique de la donnée, des algorithmes et des codes sources - Légifrance (2021). Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/45162> (Consulté le : 1^{er} juin 2021).

Crow, R., Gallagher, R. and Naim, K. (2020) 'Subscribe to Open : A practical approach for converting subscription journals to open access', *Learned Publishing*, 33(2), pp. 181–185. doi : [10.1002/leap.1262](https://doi.org/10.1002/leap.1262).

Dacos, M. (2019) 'Des nains sur les épaules de géants : ouvrir la science en France', *Revue Politique et Parlementaire*. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02366604> (Consulté le : 8 février 2021).

Federation Of Finnish Learned Societies et al. (2019) 'Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication', p. 621757 Bytes. doi : [10.6084/m9.figshare.7887059](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7887059).

Hicks, D. et al. (2015) 'Bibliometrics : The Leiden Manifesto for research metrics', *Nature News*, 520(7548), p. 429. doi : [10.1038/520429a](https://doi.org/10.1038/520429a).

Jones, P. and Murphy, F. (2021) Openness Profile : Modelling research evaluation for open scholarship. Zenodo. doi : [10.5281/zenodo.4581490](https://doi.org/10.5281/zenodo.4581490).

Loi n° 2020-1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 et portant diverses dispositions relatives à la recherche et à l'enseignement supérieur (2020) JORF n° 031. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042738027> (Consulté le : 23 mai 2021).

Plan national pour la Science Ouverte (2018). Paris : Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, p. 12. Disponible sur : <https://www.ouvrirlascience.fr/plan-national-pour-la-science-ouverte> (Consulté le : 1^{er} juin 2021).

Shearer, K. et al. (2020) *Fostering Bibliodiversity in Scholarly Communications : A Call for Action*. Zenodo. doi : [10.5281/zenodo.3752923](https://doi.org/10.5281/zenodo.3752923).

Taichman, D. B. et al. (2016) 'Sharing Clinical Trial Data — A Proposal from the International Committee of Medical Journal Editors', *New England Journal of Medicine*, 374(4), pp. 384–386. doi : [10.1056/NEJMe1515172](https://doi.org/10.1056/NEJMe1515172).

Taichman, D. B. et al. (2017) 'Data Sharing Statements for Clinical Trials : A Requirement of the International Committee of Medical Journal Editors', *JAMA*, 317(24), pp. 2491–2492. doi : [10.1001/jama.2017.6514](https://doi.org/10.1001/jama.2017.6514)

UK Reproducibility network *An enhanced narrative CV template for the research community | UK Reproducibility Network*. Disponible sur : <https://www.ukrn.org/2021/04/23/an-enhanced-narrative-cv-template-for-the-research-community/> (Consulté le : 1^{er} juin 2021).

Bjornsson, A. (2020) *Access to and preservation of scientific information in Europe. Report on the implementation of Commission recommendation C(2018)2375 final*. Publications Office of the European Union. Disponible sur : <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e5718ef-f179-11ea-991b-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF> (Consulté le : 2 juin 2021).

EOSC Executive Board (2019) *European Open Science Cloud (EOSC) strategic implementation plan*. Publications Office of the European Union. Disponible sur : <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/78ae5276-ae8e-11e9-9d01-01aa75ed71a1> (Consulté le : 31 mai 2021).

Open Science Policy Platform (2020) *Progress on open science : towards a shared research knowledge system : final report of the open science policy platform*. Publications Office of the European Union. Disponible sur : <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d36f8071-99bd-11ea-aac4-01aa75ed71a1> (Consulté le : 31 mai 2021).

ANNEXES

Ressources à utiliser pour approfondir

OuvrirLascience : site de référence produit par le Comité pour la science ouverte. <https://www.ouvrirlascience.fr/>

Lettres de la science ouverte (mensuel) : se tenir au courant de l'actualité de la science ouverte
<https://www.ouvrirlascience.fr/category/lettres/>

Passeport pour la science ouverte : guide pratique à l'usage des doctorants. <https://tinyurl.com/passeport-so>

Belles histoires de la science ouverte : récits concrets d'expériences réussies dans le domaine de la science ouverte
<https://www.ouvrirlascience.fr/category/histoires/>

Je publie, quels sont mes droits ? : un guide destiné aux chercheurs
<https://www.ouvrirlascience.fr/je-publie-quels-sont-mes-droits/>

DoRANum : Apprentissage Numérique sur les Données de la Recherche, plateforme d'initiation aux données de la recherche <https://doranum.fr/>

DOAJ - Directory of open access journals : répertoire de référence des revues en accès ouvert dans le monde qui procèdent à une évaluation par les pairs <https://doaj.org/>

DOAB - Directory of open access books : répertoire de référence des ouvrages en accès ouvert dans le monde qui procèdent à une évaluation par les pairs <https://www.doabooks.org/>

DMP OPIDoR : vous accompagne à travers l'élaboration et la mise en pratique de plans de gestion de données et de logiciels. <https://dmp.opidor.fr/>

Groupes de travail du Comité pour la science ouverte : le Comité pour la science ouverte anime des groupes de travail pour faire avancer concrètement des sujets précis <https://www.ouvrirlascience.fr/category/groupes/>