

Université de Lausanne

Stratégie *Open Science* et plan d'actions

2023-2025

Auteur·trice·s (mise à jour)

BAGNOUD Gérard, Coordinateur *Open Science*
Directeur – Ressources informationnelles et archives (UNIRIS)

BEAUSIRE Guillaume, *Data curator*
Ressources informationnelles et archives (UNIRIS)

CAMUS Alexandre, Responsable de recherche
Le ColLaboratoire : Unité de recherche-action, collaborative et participative

CRESPO QUESADA Micaela, Responsable *Open Access* UNIL
Adjointe - Service de la Recherche (SR)

DANDAROVA Zhargalma, Spéc. données de recherche (*Data steward*) –
FGSE – HEC – Lettres / Ressources informationnelles et archives (UNIRIS)

DELLA BIANCA Laetitia, Responsable de recherche
Le ColLaboratoire : Unité de recherche-action, collaborative et participative

JAMBÉ Carmen, *Data manager officer* / Responsable *Open Research Data* UNIL
Ressources informationnelles et archives (UNIRIS)

SCHENA Alberto
Directeur – Joint technology transfer office – UNIL/CHUV (PACTT)

Statut du document

Première version 2019-2021 validée par la Direction lors de sa séance du 17 décembre 2019.

Mise à jour 2023-2025 validée par la Direction lors de sa séance du 5 décembre 2023

Table des matières

STRATÉGIE OPEN SCIENCE : RÉSUMÉ.....	5
L'OPEN SCIENCE COMME TRANSFORMATION.....	5
LES QUATRE PILIERS DE LA STRATÉGIE.....	5
OPEN ACCESS – OA.....	5
OPEN RESEARCH DATA – ORD.....	6
CITIZEN SCIENCE – CZ.....	6
OPEN SOURCE SOFTWARE – OSS.....	6
PLAN D' ACTIONS EN 5 AXES.....	6
INTRODUCTION : L'UNIL ET LA RECHERCHE D'AUJOURD'HUI	8
L'OPEN SCIENCE - UNE SCIENCE OUVERTE ET LIBREMENT ACCESSIBLE	10
D'UNE PREMIÈRE TENTATIVE DE DÉFINITION... ..	10
VERS UNE DÉFINITION UNIVERSELLE	10
UNE OUVERTURE POUR GARANTIR UN SAVOIR SCIENTIFIQUE ACCESSIBLE ET DE QUALITÉ.....	11
LES MULTIPLES DIMENSIONS DE L'OPEN SCIENCE.....	11
LES BÉNÉFICES DE L'OPEN SCIENCE.....	12
DES RÈGLES NATIONALES ET INTERNATIONALES CONTRAIGNANTES	13
UN ENGAGEMENT INSTITUTIONNEL FORT.....	13
LES PRIORITÉS DE L'APPROCHE OPEN SCIENCE POUR L'UNIL	14
UNE RESPONSABILITÉ PARTAGÉE ENTRE DE NOMBREUX·SES ACTEUR·TRICE·S	15
L'OPEN ACCESS – DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES EN LIBRE ACCÈS.....	16
LES COULEURS DE L'OPEN ACCESS : UN SOUTIEN À 360 DEGRÉS	16
UNE APPROCHE INSTITUTIONNELLE GARANTE DE LA LIBERTÉ ACADÉMIQUE.....	16
DÉFIS ET ENJEUX DE L'OPEN ACCESS POUR L'UNIL.....	17
L'OPEN RESEARCH DATA – UNE GESTION TRANSPARENTE ET RAISONNÉE DES DONNÉES	19
UNE DÉFINITION ÉLARGIE DES DONNÉES DE RECHERCHE	19

UNE GESTION DES DONNÉES SUIVANT LES PRINCIPES FAIR ET CARE	19
UNE OUVERTURE RAISONNÉE DES DONNÉES DE RECHERCHE	20
DÉFIS ET ENJEUX DE L' <i>OPEN RESEARCH DATA</i> POUR L'UNIL	21
LA <i>CITIZEN SCIENCE</i> – UNE APPROCHE PARTICIPATIVE OUVERTE VERS LA SOCIÉTÉ....	23
UNE <i>CITIZEN SCIENCE</i> AU SERVICE DE LA SCIENCE ET DE LA SOCIÉTÉ	23
UNE APPROCHE INSTITUTIONNELLE PARTICIPATIVE ET INCLUSIVE	24
DÉFIS ET ENJEUX DE LA <i>CITIZEN SCIENCE</i> POUR L'UNIL	25
L'<i>OPEN SOURCE SOFTWARE</i> – UN PARTAGE LIBRE DES ALGORITHMES, CODES SOURCES ET LOGICIELS	26
UNE OUVERTURE QUI FAVORISE LES BONNES PRATIQUES ET UNE MISE À DISPOSITION RAISONNÉE	26
UNE APPROCHE INSTITUTIONNELLE AUTOUR DES PROCESSUS ET DES MÉTHODES	27
DÉFIS ET ENJEUX DE L'OUVERTURE ET DU PARTAGE DU LOGICIEL LIBRE ET DU CODE SOURCE POUR L'UNIL	27
PLAN D' ACTIONS <i>OPEN SCIENCE</i> 2023-2025	29
AXE 1 – GOUVERNANCE.....	29
AXE 2 – ORGANISATION	31
AXE 3 – INFRASTRUCTURE ET RESSOURCES	32
AXE 4 – FORMATION ET CONSEIL	33
AXE 5 – NOUVELLE CULTURE ET COMMUNICATION.....	34
GLOSSAIRE	36

Stratégie Open Science : résumé

Consciente que la production, la gestion, la diffusion et l'accessibilité des résultats de recherche (publications, données, algorithmes, codes sources, logiciels, processus, etc.) – de même que le volet citoyen et participatif de la recherche – sont la garantie d'une recherche intègre, fiable et de qualité, la Direction de l'Université de Lausanne (UNIL) a adopté une stratégie Open Science et son plan d'actions relatif ; elle encourage sa communauté à y porter une attention particulière.

L'Open Science comme transformation

Le mouvement de la science ouverte (Open Science – OS) questionne l'environnement de la recherche et la manière dont les chercheur·euse·s font progresser et partagent les connaissances scientifiques. « [En se basant] sur les principes fondamentaux de la liberté académique, de l'intégrité de la recherche et de l'excellence scientifique, [l'Open Science...] intègre dans l'entreprise scientifique des pratiques de reproductibilité, de transparence, de partage et de collaboration, résultant d'une ouverture accrue et raisonnée des contenus, des outils et des processus scientifiques » (UNESCO, 2021).¹

Les quatre piliers de la stratégie

Soucieuse de répondre aux enjeux de la diffusion d'un « savoir vivant », l'UNIL s'engage à promouvoir l'Open Science et une culture de recherche ouverte à travers quatre piliers essentiels : le libre accès aux publications scientifiques (Open Access – OA) ; l'ouverture des données de recherche (Open Research Data – ORD) ; le développement de la science participative et citoyenne (Citizen Science – CS) ; enfin le partage des algorithmes, codes sources et logiciels créés par sa communauté (Open Source Software – OSS).

Open Access – OA

L'UNIL met l'accent sur plusieurs domaines clés en matière d'Open Access, notamment la formation de la communauté aux nouvelles méthodes de publication scientifique, le développement d'infrastructures techniques pour la publication en accès libre, le soutien à toutes les voies d'Open Access et la reconnaissance des

¹ [Recommandations de l'UNESCO sur une Science ouverte – 2021](#)

efforts de visibilité et d'accès aux résultats scientifiques lors de l'évaluation des chercheur·euse·s.

Open Research Data – ORD

En matière d'Open Research Data, l'UNIL adopte une vision d'une ouverture « aussi ouverte que possible, aussi fermée que nécessaire »², renforce le personnel de soutien, développe des infrastructures et des bonnes pratiques de gestion et d'ouverture des données de recherche suivant les principes FAIR³ et CARE⁴, intensifie la communication, la formation et le soutien auprès des chercheur·euse·s, en adoptant une approche inclusive afin de pouvoir répondre aux besoins de sa communauté.

Citizen Science – CZ

En ce qui concerne la Citizen Science, l'UNIL promeut des modèles de recherche participative, renforce la collaboration et les réseaux d'initiatives citoyennes, fournit des infrastructures sociotechniques pour soutenir la recherche ouverte et participative, protège le statut des citoyen·ne·s co-chercheur·euse·s et encourage le financement adapté aux projets de science participative.

Open Source Software – OSS

En matière d'ouverture et de partage d'algorithmes, codes sources et logiciels, l'UNIL encourage la compréhension des licences ouvertes, soutient le développement de logiciels et matériels libres, facilite la production de méthodologies de référence et de bonnes pratiques, et favorise la reproductibilité et la réutilisation des algorithmes, codes sources et logiciels libres.

Plan d'actions en 5 axes

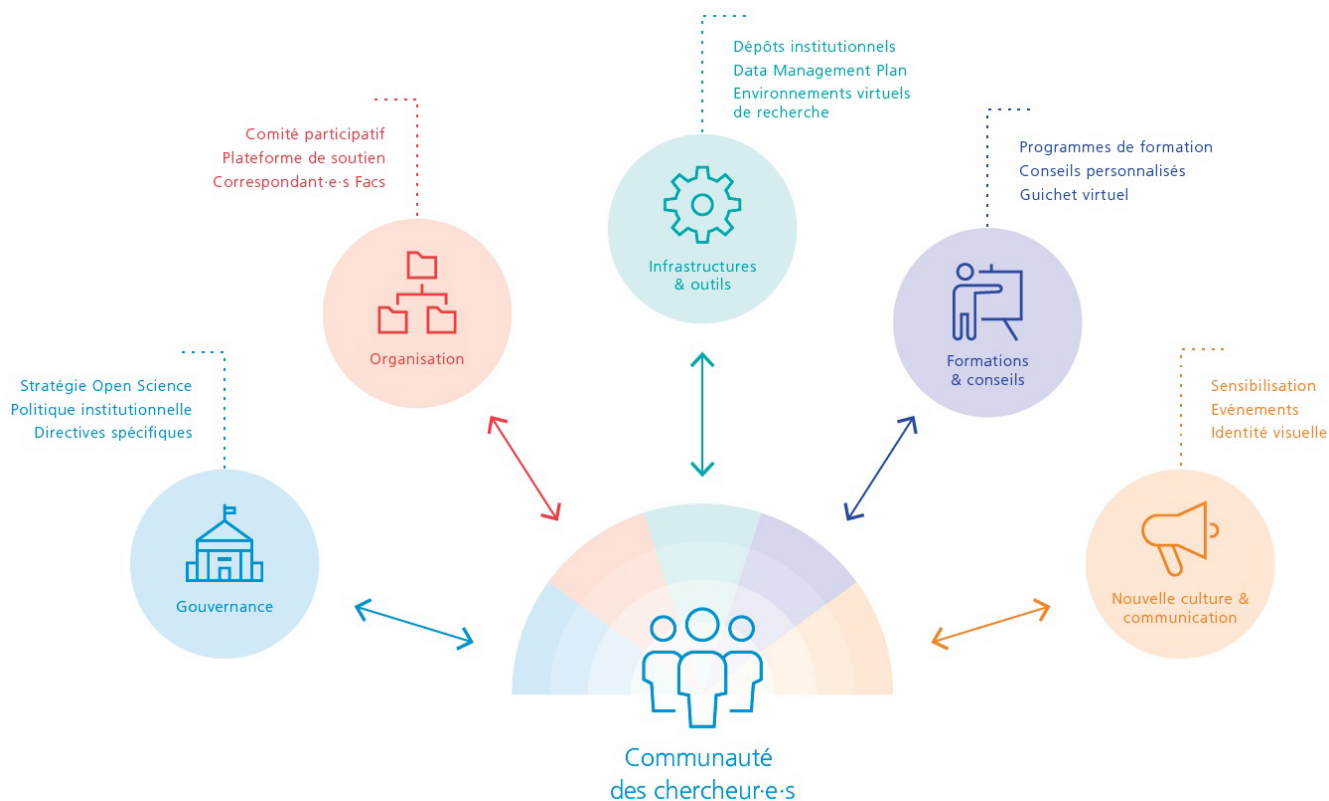
Pour mettre en œuvre cette stratégie, l'UNIL a élaboré un plan d'actions articulé autour de cinq axes prioritaires : la gouvernance, l'organisation, les infrastructures et les outils, la formation et le conseil, ainsi que la sensibilisation et la communication.

² Agence exécutive pour la recherche de l'Union européenne, s.d. [Consulté [en ligne](#) en octobre 2023]

³ Wilkinson, M., Dumontier, M., Aalbersberg, I. *et al.* The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data* **3**, 160018 (2016). <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

⁴ Carroll, S, Garba, I, Figueroa-Rodríguez, O, Holbrook, J, Lovett, R, Materechera, S, Parsons, M, Raseroka, K, Rodriguez-Lonebear, D, Rowe, R, Sara, R, Walker, J, Anderson, J and Hudson, M. 2020. The CARE Principles for Indigenous Data Governance. *Data Science Journal*, 19: XX, pp. 1–12. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-042>

Avec sa stratégie, l'UNIL entend développer une ouverture par la conception (« by design ») en fournissant les lignes directrices nécessaires pour favoriser et établir des bonnes pratiques, tout en soutenant les initiatives par l'envie (« by desire ») de sa communauté de recherche en matière de science ouverte.



Stratégie Open Science de l'UNIL – Plan d'actions 2023-2025

5 axes prioritaires pour soutenir la communauté des chercheur-e-s de l'UNIL

Introduction : L'UNIL et la recherche d'aujourd'hui

Dans son plan d'intention 2017-2021⁵, la Direction de l'UNIL énonçait :

« La Direction de l'Université de Lausanne a l'intention d'adopter une politique de promotion très claire en faveur de l'ouverture, tant pour les publications (Open Access) que pour les données de recherche (Open Data). Cette politique d'ouverture doit être menée en collaboration avec les partenaires éditoriaux privilégiés, des chercheur·euse·s de l'UNIL, (...) ainsi qu'avec les partenaires nationaux (...), le monde politique, les bailleurs de fonds, la communauté des chercheur·euse·s ou le Consortium des bibliothèques universitaires suisses. »

Le plan d'intention de la Direction pour les années 2021-2026⁶ réaffirme cet engagement et annonce que l'UNIL entend :

« Agir en faveur d'une science ouverte et respectueuse de la diversité des pratiques de recherche ».

Pour la Direction de l'UNIL, *« il faut aider les chercheur·euse·s à vivre avec confiance cette transition en renforçant les ressources de l'Université pour répondre à leurs besoins en matière de gestion des données »*. La Direction de l'UNIL entend ainsi *« affirmer plus nettement l'UNIL comme un établissement leader en termes d'actions et de réflexions sur les implications des révolutions du numérique et de la science ouverte dans la recherche et dans la société. »*. Elle entend également *« agir pour soutenir en Suisse une politique nationale sur la production et la gestion des données de la recherche qui soit à la fois cohérente, respectueuse de la diversité des pratiques scientifiques et répondant aux enjeux de durabilité. »*.

La stratégie *Open Science* de l'UNIL tient compte d'actuelles stratégies en vigueur, tant institutionnelles – Stratégie numérique de l'UNIL⁷ – que cantonales – Stratégie

⁵ [Plan d'intentions de l'Université de Lausanne 2017 – 2021](#)

⁶ [Plan d'intentions de la Direction de l'Université de Lausanne 2021 – 2026](#)

⁷ [Stratégie numérique de l'UNIL et plan de réalisation – 2019](#) (en cours de révision en 2023)

numérique du canton de Vaud⁸, Programme de législature du Conseil d'État⁹ ou encore Plan stratégique de l'UNIL¹⁰.

L'*Open Science* transforme depuis plusieurs années l'environnement de la recherche et la manière dont les institutions publiques de recherche et les chercheur·euse·s font progresser la science et la partagent. À l'heure où la production de données est de plus en plus massive (*big data*), où les informations fallacieuses (*fake news*) ou autres « faits alternatifs » abondent, où la science est remise en question par un certain nombre d'individus, l'*Open Science* offre une opportunité pour une science plus « juste », car accessible, vérifiable, reproductible et plus proche des citoyen·ne·s.

La stratégie *Open Science* de l'UNIL ne fera pas l'objet d'un rapport de gestion, mais sera complétée par un document à usage interne de suivi de la réalisation de ses objectifs. Elle fera l'objet d'une révision tous les deux ans. Son plan d'actions sera, quant à lui, révisé toutes les années.

⁸ [Stratégie numérique du canton de Vaud – 2019](#)

⁹ [Programme de législature 2017 – 2022 du Conseil d'État vaudois](#)

¹⁰ [Plan stratégique 2017-2022 de l'Université de Lausanne \(UNIL\) et Plan stratégique 2022-2027 de l'Université de Lausanne \(UNIL\)](#)

L'Open Science - une science ouverte et librement accessible

D'une première tentative de définition...

En 2016, l'*Amsterdam Call for Action on Open Science*¹¹, manifeste issu de réflexions de nombreux·se·s expert·e·s réuni·e·s par la présidence néerlandaise de l'Union européenne (UE), définit l'*Open Science* comme suit :

« Open science is about the way researchers work, collaborate, interact, share resources and disseminate results. A systemic change towards open science is driven by new technologies and data, the increasing demand in society to address the societal challenges of our times and the readiness of citizens to participate in research. »

Vers une définition universelle

En novembre 2021, le premier cadre international sur la science ouverte a été adopté par 193 pays sous l'égide de l'UNESCO¹². Jusqu'alors, il n'existait pas de définition universellement reconnue de la science ouverte et les normes n'existaient qu'aux niveaux national, régional ou institutionnel. En approuvant cette recommandation, ces 193 pays ont accepté de se conformer à des normes communes en matière d'*Open Science*.

« La science ouverte s'entend comme un concept inclusif qui englobe différents mouvements et pratiques visant à rendre les connaissances scientifiques multilingues, librement accessibles à tous et réutilisables par tous, à renforcer la collaboration scientifique et le partage des informations au profit de la science et de la société, ainsi qu'à ouvrir les processus de création, d'évaluation et de diffusion des connaissances scientifiques aux acteurs de la société au-delà de la communauté scientifique traditionnelle. »

Cette définition est complétée par une liste de valeurs fondamentales – qualité et intégrité ; intérêt collectif ; équité et justice ; diversité et inclusion – et principes directeurs – transparence, contrôle, critique et reproductibilité ; égalité des

¹¹ [Amsterdam call for action on Open Science – European Union \(2016\)](#)

¹² [Recommandations de l'UNESCO sur une Science ouverte – 2021](#)

chances ; responsabilité, respect et obligation redditionnelle ; collaboration, participation et inclusion ; flexibilité ; enfin, durabilité.

L'UNESCO appelle également les États membres à investir dans des infrastructures pour la science ouverte et à élaborer un cadre décrivant les aptitudes et compétences requises pour les personnes désireuses d'y participer.

Une ouverture pour garantir un savoir scientifique accessible et de qualité

La notion d'ouverture dans la science ouverte (parfois dite « libre ») fait référence à « l'absence d'obstacles pour l'accès à l'information et aux résultats des travaux scientifiques » (EUA, 2022)¹³. Ce libre accès a notamment le potentiel d'améliorer la qualité de la science en la rendant davantage transparente, collaborative, inclusive, intègre et reproductible. En outre, la science ouverte peut être appréhendée comme une finalité en soi : un système garantissant que le savoir et les connaissances produites par les chercheur·euse·s sont considéré·e·s comme des biens publics disponibles au profit des membres de la société dans son ensemble, afin d'améliorer le bien-être des êtres humains sur toute la planète (Commission européenne, 2019)¹⁴. Finalement, la science ouverte soutient les réponses sociales aux défis politiques, sociaux et environnementaux auxquels nos sociétés sont confrontées (UEA, 2022)¹⁵.

Les multiples dimensions de l'Open Science

Dans sa Stratégie recherche et innovation 2020-2024¹⁶, la Commission Européenne a défini huit ambitions pour la science ouverte¹⁷ : *Open Data, European Open Science Cloud (EOSC), New generation metrics, Mutual learning exercise on open science - altmetrics and rewards, Future of scholarly communication, Rewards, Research integrity & reproducibility of scientific results, Education and skills, Citizen science*. Plus de 40 pistes d'actions ont été émises pour l'ensemble de ces priorités par la Ligue Européenne des Universités de

¹³ [The EUA Open Science Agenda 2025 – European University Association \(2022\)](#)

¹⁴ European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2019). Future of scholarly publishing and scholarly communication : report of the Expert Group to the European Commission, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/836532>

¹⁵ UEA (2022). Op. cit.

¹⁶ [European Commission. Research and innovation strategy 2020-2024 – European Commission \(2020\)](#)

¹⁷ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en#ref-8-ambitions-of-the-eus-open-science-policy

Recherche (LERU) afin de les concrétiser et d'accompagner le changement culturel nécessaire à leur acceptation¹⁸.

Les bénéfices de l'Open Science

Les bénéfices attendus de l'ouverture de la science sont scientifiques, sociétaux éthiques et économiques, et s'articulent notamment autour des enjeux suivants :



Transparence et intégrité : la science ouverte est synonyme de recherche intègre, responsable, transparente, reproductible¹⁹, valide et de qualité ; la visibilité des chercheur·euse·s et universités est accrue puisque les données et publications ouvertes sont davantage téléchargées, lues et partagées.



Impact et nouvelles découvertes : du fait de sa plus grande visibilité, la science ouverte a un impact accru ; la circulation des savoirs est également amplifiée, favorisant ainsi l'innovation et le développement de nouvelles connaissances.



Démocratisation du savoir : l'accès au savoir est un droit universel ; la science ouverte réduit les écarts entre États, institutions et citoyen·ne·s ; elle défend un accès libre et gratuit à ce savoir et s'oppose à toute discrimination basée notamment sur des critères financiers.



Financement public = bien public : l'essentiel des recherches menées à l'UNIL sont financées par des fonds publics et donc par les citoyen·ne·s du Canton de Vaud. Les données, publications et résultats de recherche ainsi obtenus sont un bien public²⁰ qui doit donc être accessible librement à l'ensemble de la société.

L'Open Science est également un moyen de renforcer la confiance et le lien entre les citoyen·ne·s et la science qu'elles et ils financent tout en améliorant sa visibilité et sa reproductibilité. La réalisation du potentiel de la science ouverte dépend essentiellement des valeurs qui constituent la science (objectivité, impartialité, intégrité, principes éthiques et déontologiques, etc.).

¹⁸ [Implementing Open Science. Challenges and Opportunities for research-intensive universities in LERU – LERU \(2020\)](#)

¹⁹ Morton, L. (2022). 5 Open Science practices that improve reproducibility & support trust in science. The Official PLOS Blog. [Consulté [en ligne](#) en octobre 2023].

²⁰ La [charte de l'UNIL](#) stipule notamment que le savoir est considéré comme un bien public.

Des règles nationales et internationales contraignantes

À l'échelle mondiale, l'on observe que l'ouverture des données de recherche (*Open Research Data* – ORD) est devenue une exigence d'un nombre important d'États et bailleurs de fonds publics. Ces derniers exigent à la fois la rédaction de plans de gestion des données (*Data Management Plan* – DMP), et le libre accès, le partage et l'archivage des données associées aux publications scientifiques. D'autre part, de nombreux éditeur·ice·s scientifiques disposent de politiques (*Open Data Policies*) exigeant l'accès aux données, métadonnées, codes, logiciels, matériaux, méthodes et protocoles associés aux articles publiés dans leurs revues.

En Suisse, le Fonds National Suisse de la Recherche scientifique (FNS) s'est engagé dès 2006 en faveur de l'ouverture de la science²¹. Depuis 2008, il soutient l'accès libre aux publications scientifiques ; en 2018 il s'est fixé à 2020 l'objectif de rendre disponible en *Open Access* 100 % des publications résultant de son encouragement ; dès début 2023, il exige que les articles scientifiques soient publiés en libre accès immédiat (principes du Plan S)²². En matière d'ouverture des données de recherche, il soutient ce principe depuis 2017, en exigeant notamment, pour les projets financés par lui, la rédaction d'un DMP ainsi que la mise à disposition – par le dépôt dans des entrepôts conformes aux prescriptions du FNS – des données recueillies durant les travaux de recherche²³. De son côté, *swissuniversities* vise un 100% d'accès libre pour l'ensemble des publications issues des hautes écoles dès 2024²⁴. Elle a en outre publié en novembre 2021 sa stratégie nationale *Open Research Data* – dont l'objectif est de « définir les principaux buts et principes pour le paysage ORD suisse » – ainsi qu'un plan d'action relatif pour la période 2022-2028²⁵.

Un engagement institutionnel fort

Depuis novembre 2015, l'UNIL est devenue signataire du *LERU Statement on Open Access to Research Publications*²⁶ qui entend promouvoir les publications ouvertes, l'archivage et la mise à disposition des données scientifiques. L'UNIL a également

²¹ [L'Open science – Fonds national suisse de la recherche scientifique \(2017\)](#)

²² cOAlition S (2018). Plan S. [Consulté [en ligne](#) en octobre 2023]

²³ Voir [RS art. 47](#) et [RE art. 11.8](#).

²⁴ [Stratégie nationale suisse Open Access – Swissuniversities \(2018\)](#)

²⁵ [Stratégie nationale Open research Data et plan d'actions – Swissuniversities \(2021\)](#)

²⁶ [LERU statement on Open Access to Research Publications – LERU \(2012\)](#)

signé en 2018 la Déclaration de Berlin²⁷ sur le libre accès à la connaissance en sciences exactes, sciences de la vie, sciences humaines et sociales.

Consciente de l'importance que l'évaluation de la recherche et la culture de la recherche ont dans l'engagement des chercheur·euse·s et le succès de l'Open Science, l'UNIL a signé la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) en 2018 ainsi que l'accord sur la réforme de l'évaluation de la recherche lancé par l'initiative européenne « *Coalition for Advancing Research Assessment* » (CoARA)²⁸ en 2022. À ce jour, les réflexions autour d'une évolution de l'évaluation de la recherche continuent à faire l'objet de plusieurs initiatives au niveau européen²⁹ et suisse, l'UNIL entend y contribuer activement.

Les priorités de l'approche *Open Science* pour l'UNIL

En 2019, soucieuse de se concentrer sur les enjeux de la dissémination d'un savoir vivant, l'UNIL avait articulé son approche *Open Science* sur deux piliers de la science ouverte : l'ouverture des publications scientifiques (**Open Access**) et de l'ouverture des données de recherche (**Open Research Data**).

À l'instar de la recommandation sur la science ouverte établie par l'UNESCO en 2021, l'UNIL entend également promouvoir l'ouverture des processus de création de la science aux acteur·trice·s de la société, au-delà de la communauté scientifique traditionnelle (**Citizen Science** ou science participative). Cette co-création de la science passe notamment par le renforcement d'une participation citoyenne, en donnant accès aux pratiques et aux outils qui font partie du cycle de vie de la recherche et en rendant le processus scientifique plus inclusif et accessible. La production d'un savoir scientifique vivant s'appuie ainsi sur de nouvelles formes de collaboration et de travail telles que la production participative, le bénévolat scientifique ou encore le financement participatif.

L'ouverture des savoirs scientifiques signifie également le partage, sans entraves, des algorithmes, codes sources et logiciels produits dans le cadre de recherches scientifiques (**Open Source Software** ou science fondée sur le mouvement *open source*). L'UNIL entend fournir un soutien et une infrastructure à ses chercheur·euse·s permettant de publier ces matériaux et les rendre librement accessibles, modifiables et réutilisables selon des licences aussi ouvertes que

²⁷ [Texte consulté [en ligne](#) en octobre 2023].

²⁸ [The Agreement on Reforming Research Assessment - 2022](#)

²⁹ Par exemple : [Appel de Paris sur l'évaluation de la recherche - Paris Open Science European Conference - OSEC \(2022\)](#) ; European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, *Towards a reform of the research assessment system: scoping report*, Publications Office, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/707440>

possibles, tout en veillant au respect des droits de leur créateur·trice·s et de l'institution.

Enfin, la thématique transverse de la **réforme de l'évaluation de la recherche**, en élargissant les critères de réussite, incite les chercheur·euse·s à s'engager davantage et à adopter de nouvelles pratiques. En mettant l'accent sur la qualité, l'impact sociétal, environnemental, et la collaboration, elle favorise la science ouverte et encourage une plus grande diversité de méthodes et de sujets de recherche. Cette approche renforce la confiance dans les résultats, facilite la diffusion des connaissances et stimule l'innovation, contribuant ainsi au succès global de la démarche d'ouverture de la recherche. L'UNIL entend donc débiter ses réflexions afin de revoir les critères de succès de la recherche et l'évaluation des chercheur·euse·s.

Une responsabilité partagée entre de nombreux·ses acteur·trice·s

Pour la Direction de l'UNIL, la science ouverte est une responsabilité partagée entre les chercheur·euse·s – acteur·trice·s principaux·ales de cette transformation ; la Direction de l'UNIL – qui fixe les objectifs et assure les moyens de mettre en œuvre cette transition ; les Facultés de l'UNIL – qui s'engagent dans la reconnaissance et la promotion des compétences nécessaires ; le personnel administratif et technique – localisé au sein de facultés ou dans les services centraux, en soutien auprès des chercheur·euse·s. Au-delà de la communauté UNIL, la science ouverte est également une responsabilité des bailleurs de fonds (publics et privés), des éditeur·trice·s scientifiques, ou encore des autorités politiques, responsables du cadre réglementaire et légal au sein duquel évolue la recherche suisse.

L'Open Access – des publications scientifiques en libre accès

Les couleurs de l'Open Access : un soutien à 360 degrés

L'Open Access est un mouvement mondial, lancé par la *Budapest Open Access Initiative* en 2002³⁰, visant à mettre les résultats de la recherche à la disposition de tous grâce au développement de l'Internet. L'Open Access ambitionne le libre accès aux productions scientifiques par de nombreux chemins³¹ : la voie dite platine ou diamant (*Platinum or Diamond road*) – prévoit la publication immédiate en Open Access sans frais de lecture, ni publication ; la voie dorée (*Gold road*) – prévoit que les travaux soient librement accessibles au moment de la publication dans une revue *pure Gold Open Access*, moyennant un paiement (*Article Processing Charges – APC*) ; la voie dite verte (*Green road*) est la voie de l'auto-archivage ou du dépôt par l'auteur dans une archive ouverte. Elle vise au dépôt, souvent différé, d'une version de la publication scientifique dans un dépôt institutionnel, régional, national ou disciplinaire. L'accès en est libre et gratuit. Enfin, la voie hybride (*Hybrid road*) prévoit la publication immédiate en Open Access d'articles isolés, moyennant le paiement de frais de publications, dans des revues publiant à la fois des articles en Open Access et en accès restreint.

Une approche institutionnelle garante de la liberté académique

Les résultats d'une enquête menée en 2017³² montrent une bonne prédisposition de la communauté académique de l'UNIL envers l'Open Access, mettant en avant une volonté de démocratiser le savoir et un souci d'économies budgétaires.

Compte tenu de la richesse et de la variété des champs disciplinaires de l'UNIL, une approche unique de l'Open Access qui privilégierait une voie au détriment d'une autre n'est pas pertinente. Soucieuse de garantir à ses chercheur·euse·s leur liberté académique, l'UNIL veut développer une approche mixte et pragmatique où toutes les voies coexistent et se complètent. Ainsi, les chercheur·euse·s choisiront le moyen de publication le plus adapté à leur recherche pour rendre leur publication librement accessible.

³⁰ [Budapest Open Access Initiative – 2002](#)

³¹ [Les voies de l'Open Acces. Micaela Crespo-Quesada \(2021\), Université de Lausanne.](#)

³² [L'Open Access à l'UNIL : rapport du sondage institutionnel 2017](#)

Cette approche se reflète dans la stratégie OA 360, déployée en 2021, qui assure un soutien pour les chercheur·euse·s UNIL dans toutes les voies de l'*Open Access*³³.

Défis et enjeux de l'*Open Access* pour l'UNIL

Cette stratégie mixte a nécessité notamment un développement de Serval (**SERV**eur **Académique** **Lausannois**) qui est le dépôt institutionnel de l'UNIL et du CHUV. En 2019, Serval a été optimisé afin de devenir un outil orienté sur les besoins des chercheur·euse·s et sur les enjeux actuels en matière de publication *Open Access* : internationalisation de la recherche lausannoise, visibilisation des travaux scientifiques, citations des chercheur·euse·s de l'UNIL, liste exhaustive des publications financées par l'UNIL, etc.

Dans le cadre de l'initiative numérique (projet TransNum) de la Direction, notamment son axe dédié à la recherche, Serval constituera le premier pilier d'un nouveau système d'information de la recherche (*Institutional Research Information System – IRIS*) ayant pour but d'assurer une continuité de service, une vue intégrée et contextualisée de la recherche de l'UNIL et une visibilité accrue des éléments partagés en *Open Access*.

Quant aux publications de monographies, le chemin est encore à tracer. L'UNIL entend développer sa politique en partenariat avec la communauté des chercheur·euse·s et les parties prenantes, au rang desquels les éditeur·ice·s, partenaires historiques de la valorisation de la recherche scientifique.

Des solutions acceptables pour toutes les parties devront encore être trouvées, en tenant compte des exigences des bailleurs de fonds, de la stratégie nationale, des besoins des chercheur·euse·s et des enjeux institutionnels d'une université publique, qui se doit de rayonner au-delà des frontières cantonales et nationales par la qualité de sa recherche et de son enseignement.

L'UNIL privilégie donc ses interventions et son soutien dans :

- l'accompagnement de ses chercheur·euse·s et la communication sur les opportunités qu'offre l'*Open Access* ;
- la formation de sa communauté aux nouveaux modes complémentaires de publication scientifique (bibliodiversité) ;
- le développement d'infrastructures techniques et la mise à disposition d'outils de publication de revues en *Open Access* ;

³³ <https://news.unil.ch/display/1635103565174>

- le soutien de toutes les voies de l'*Open Access* ;
- la prise en compte, dans le cadre des évaluations des chercheur·euse·s, des efforts de visibilité (dépôt sur le serveur institutionnel Serval) et d'accès aux résultats scientifiques ;
- la souscription et l'utilisation dans le cadre des activités scientifiques d'un *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID).

Cette approche doit permettre de répondre aux enjeux de l'*Open Access* et de la communication scientifique du début du XXI^e siècle.

L'Open Research Data – une gestion transparente et raisonnée des données

Une définition élargie des données de recherche

En 2007, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) avait défini les données de recherche comme des :

« enregistrements factuels [...] utilisés comme sources principales pour la recherche scientifique et [qui] sont généralement reconnus par la communauté scientifique comme nécessaires pour valider des résultats de recherche. »³⁴

En 2021, l'OCDE a actualisé sa définition pour ajouter à ce qui précède les éléments suivants :

« D'autres objets numériques pertinents pour la recherche [financée par des fonds publics] : métadonnées, algorithmes, flux de travail, modèles et logiciels (y compris le code) résultant de la recherche [partiellement ou entièrement financée par des fonds publics] et qui sont utilisés dans un contexte de recherche et de développement. »³⁵

Cette définition élargie est celle que reprend l'UNIL dans ses réflexions et travaux en matière de gestion et ouverture des données de recherche. La stratégie de l'UNIL en matière de données de recherche est définie à l'intérieur d'un cadre international et national contraignant. Elle s'appuie en outre sur les besoins et les attentes de sa communauté, recensés lors d'enquêtes réalisées en 2015³⁶ et en 2021³⁷.

Une gestion des données suivant les Principes FAIR et CARE

La gestion des données de recherche est « la partie du processus de recherche qui concerne l'organisation et le traitement des données de recherche, y compris la planification de la gestion des données, le stockage [structuré], la description, la curation, la préservation et la mise à disposition de métadonnées, algorithmes, codes, logiciels et flux de travail complémentaires ainsi que le respect de la

³⁴ [Principes et lignes directrices de l'OCDE pour l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics – 2007](#)

³⁵ [Recommendation of the Council concerning Access to Research Data from Public Funding – OECD \(2021\)](#)

³⁶ Jambé C. [La gestion des données de recherche à l'Université de Lausanne : enjeux transdisciplinaires](#) (2015)

³⁷ En cours de publication.

législation interne, nationale et internationale en matière de protection de la vie privée » (OCDE, 2021)³⁸.

Cette gestion des données de recherche, à chacune des étapes de leur cycle de vie³⁹ – planification ; collecte ; traitement et analyse ; publication et partage ; préservation ; réutilisation – de même que tout au long de la recherche – avant, pendant, après un projet de recherche – est non seulement nécessaire pour pouvoir ouvrir et partager les données de recherche, mais elle fait également partie des « bonnes pratiques de recherche » garantissant l'intégrité scientifique⁴⁰.

L'UNIL encourage et soutient les bonnes pratiques de gestion des données de recherche, à savoir une gestion transparente et ouverte, conforme aux législations en vigueur (protection des données personnelles, droit d'auteur·trice, propriété intellectuelle, etc.) ; suivant les réglementations scientifiques en matière d'éthique, de déontologie et d'intégrité scientifique ; basée sur des infrastructures européennes durables et interopérables (par exemple l'*European Open Science Cloud – EOSC*)⁴¹ ; ou encore fondée sur des normes et standards internationaux tels que les principes FAIR⁴² – **F**aciles à trouver, **A**ccessibles, **I**nteropérables et **R**éutilisables – et les Principes CARE – **C**ollective Benefit, **A**uthority to Control, **R**esponsibility, and **E**thics (intérêt collectif, droit de regard, responsabilité et éthique).

Aussi, pour répondre à toutes ces exigences, l'UNIL fournit du soutien institutionnel à cette gestion des données de recherche – tant par du personnel de soutien à la recherche que par des infrastructures – en tenant compte du « temps nécessaire au travail scientifique, dans le respect de la diversité des méthodes et des personnalités »⁴³.

Une ouverture raisonnée des données de recherche

L'UNIL prône une ouverture des données « aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire » (« *as open as possible, as closed as necessary* »)⁴⁴. Cette

³⁸ Ibid.

³⁹ UK Data Service, University of Essex, University of Manchester and Jisc (2012-2023). Research Data Lifecycle. [Consulté [en ligne](#) en octobre 2023]

⁴⁰ ALLEA (2023) The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023. Berlin. [DOI 10.26356/ECOC](#)

⁴¹ <https://eosc-portal.eu>

⁴² Wilkinson et al. (2016). Op. cit.

⁴³ Plan d'intentions de l'UNIL. Op. cit.

⁴⁴ Agence exécutive pour la recherche de l'Union européenne. Op. cit.

ouverture – associée aux conditions de réutilisation future – inclut le partage des résultats négatifs et de ceux qui ne sont pas conformes aux résultats attendus.

Suivant les recommandations de l'UNESCO, « les restrictions d'accès doivent être proportionnées et justifiées. Elles ne peuvent se justifier que par des motifs de protection des droits humains, de sécurité nationale, de confidentialité, de droit à la vie privée et de respect des sujets d'étude humains, de procédure juridique et d'ordre public, de protection des droits de propriété intellectuelle et des renseignements personnels, des savoirs autochtones sacrés et secrets, ainsi que des espèces rares, menacées ou en danger. »⁴⁵

Défis et enjeux de l'Open Research Data pour l'UNIL

Issues du travail savant, les données de recherche sont un bien public dont la gestion – à court, moyen et long terme – soulève de nombreux enjeux : scientifiques, éthiques, déontologiques, juridiques, techniques, économiques, sociétaux ou encore environnementaux. Ces enjeux et leur complexité requièrent un nombre élevé de compétences et expertises devant être renforcées, tant quantitativement et qualitativement, puisque la gestion des données de recherche est, à de multiples égards, indispensable et cruciale : elle assure la conformité avec le cadre légal et réglementaire ainsi que les exigences des bailleurs de fonds et éditeur·trice·s scientifiques ; elle garantit l'authenticité, l'intégrité, la fiabilité et l'exploitabilité des données ; elle en facilite la reproductibilité, le partage et la réutilisation ; enfin elle rend davantage visibles les travaux et résultats de recherche et participe à la qualité de celle-ci.

Pour répondre à ces multiples enjeux, l'UNIL privilégie ses interventions et son fort soutien dans les domaines de :

- la sensibilisation et la communication de cette culture d'ouverture basée sur le principe « aussi ouvert que possible, aussi fermé que nécessaire » (« *as open as possible, as closed as necessary* ») ;
- l'accompagnement, le soutien et la formation des chercheur·euse·s en matière de gestion et ouverture des données de recherche suivant les Principes FAIR et CARE ;
- le renforcement et la valorisation du personnel de soutien à la gestion et l'ouverture des données de recherche – Spécialistes données de recherche (*Data Stewards*), ingénieur·e·s recherche – supervisé·e·s par la Division calcul et soutien à la recherche (DCSR) et le Service UNIRIS.

⁴⁵ UNESCO (2021). Op. cit.

- le développement d'infrastructures pour la gestion des données de recherche tout au long de leur cycle de vie ;
- la mise en place d'une gouvernance participative et une organisation inclusive à même de répondre efficacement aux besoins de sa communauté et des spécificités disciplinaires.

Constamment guidées par les valeurs et principes directeurs définis dans les recommandations de l'UNESCO sur une science ouverte, les interventions de l'UNIL en matière de gestion et ouverture des données de recherche participent à « favoriser un accès équitable à l'information scientifique [...] pour répondre aux urgences mondiales et accroître la résilience des sociétés » (UNESCO, 2021)⁴⁶.

⁴⁶ UNESCO (2021). Op. cit.

La *Citizen Science* – une approche participative ouverte vers la société

Une *Citizen Science* au service de la science et de la société

L'ouverture des données et l'accès aux articles scientifiques sont nécessaires, mais restent insuffisants pour assurer la transition vers la science ouverte. La production de connaissances doit également s'ouvrir pour permettre une participation plus active des acteurs de la société. Le renforcement de la pertinence sociale et de l'impact des sciences passe par l'invention de nouvelles manières de les construire qui permettent de produire des connaissances tout en agissant concrètement sur nos manières de vivre et de penser.⁴⁷ La science citoyenne ou participative est ainsi reconnue par l'UNIL comme un pilier important de l'*Open Science* qu'il convient de renforcer.

Plusieurs termes sont aujourd'hui proposés, avec, notamment, des variations sur le degré d'implication citoyenne ou les finalités des modalités inclusives de la recherche : recherche-action, recherche collaborative, recherche participative, recherche citoyenne.⁴⁸ La production d'un savoir scientifique vivant s'appuie ainsi sur des formes de collaboration innovantes dans lesquelles des citoyen-ne-s sont amené-e-s à exercer différents rôles telles que la collecte de données (*crowdsourcing*), la contribution à l'interprétation des données (intelligence distribuée), la co-définition des problèmes de recherche (science participative) ou encore la participation à toutes les phases d'un projet de recherche.⁴⁹

Ces différents sous-domaines portent une dynamique *Citizen Science* en pleine expansion à l'échelle internationale. La science ou recherche citoyenne renvoie *a minima* à deux mouvements complémentaires. Premièrement, il peut s'agir de mobilisations citoyennes sur des sujets technoscientifiques visant à agir sur les agendas de recherche ou le cadre législatif (exemples phares : OGM, nanotechnologie). Deuxièmement, il peut également s'agir d'inclure des citoyen-ne-s sans formation scientifique à la recherche et d'impliquer ces personnes à tout ou parties du processus scientifique : dans la construction de la question de recherche, la définition du protocole méthodologique, la collecte de

⁴⁷ Plan d'intentions de la Direction de l'Université de Lausanne 2021 – 2026

⁴⁸ Eitzel, M.V., et. al., 2017. Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), p.1

⁴⁹ Haklay, M. 2015. Citizen science and policy: A European perspective. Washington D.C.: The Woodrow Wilson Center/Commons Lab.

données, l'analyse de données, la valorisation des résultats. Cette participation citoyenne à la recherche est *a priori* possible dans tous les domaines scientifiques⁵⁰.

La science citoyenne offre ainsi les moyens de renforcer la mise en place des processus ouverts, holistiques et participatifs de production de connaissances scientifiques et citoyennes⁵¹. Il s'agit d'élargir la collaboration entre les scientifiques et les acteur·trice·s de la société au-delà de la communauté scientifique, en développant une écoute pour la demande sociale de manière à l'intégrer dans les calendriers de recherche.

Une approche institutionnelle participative et inclusive

Par ses activités développées depuis 20 ans (création de l'Interface sciences-société en 2002), l'UNIL est reconnue dans la communauté internationale comme l'une des universités pionnières en matière d'ouverture de la recherche à la société. Elle fait partie de plusieurs réseaux et consortia internationaux comme l'Alliance Science Société (ALLIS), le réseau EUniverCITIES ou le REseau International UNiversités-Société (REIUNIS).

La stratégie de l'UNIL pour le renforcement des sciences citoyennes et des recherches inclusives passe notamment par la création d'une Maison des savoirs vivants⁵² (MSV), mise sur pied dès la fin 2023. La MSV est une plateforme qui entend répondre à ce besoin à l'échelle institutionnelle en réunissant les conditions favorables au développement coordonné de recherches partenariales innovantes impliquant des membres de l'UNIL. Dans cette approche, l'UNIL entend soutenir et inciter l'engagement des enseignant·e·s-chercheur·euse·s, étudiant·e·s et services de l'UNIL dans des activités de recherche citoyenne à impact social, tout en facilitant le croisement des approches disciplinaires ainsi que le développement et le partage d'expériences et de méthodes collaboratives et innovantes.

Intégrer la dimension *Citizen Science* dans les feuilles de route *Open Science* revient à promouvoir non seulement une ouverture des méthodes scientifiques aux citoyens, mais aussi à valoriser des modes d'expression scientifique qui ne soient pas qu'académiques.

⁵⁰ Roucayrol Anne-Marie, « Les sciences Participatives », *La Pensée*, 2018/4 (N° 396), p. 58-70.
<https://doi.org/10.3917/lp.396.0058>.

⁵¹ Global Citizen Science perspectives on Open Science : written input by the CSGP Citizen Science & Open Science Community of Practice to the UNESCO Recommendation on Open Science, 2020.

⁵² La Maison des savoirs vivants a officiellement été renommée *Interface, Fonds de soutien à la recherche partenariale* par la Direction de l'UNIL en janvier 2024.

Défis et enjeux de la *Citizen Science* pour l'UNIL

Pour répondre aux défis d'une science plus ouverte, participative et inclusive, l'UNIL privilégie ses interventions et son soutien dans les domaines de :

- la fourniture d'infrastructures sociotechniques pour permettre et renforcer la recherche ouverte et participative ;
- la valorisation du statut (juridique et social) des citoyen·ne·s co-chercheur·euse·s ;
- le renforcement des possibilités de collaboration et de mise en réseau des initiatives citoyennes ;
- le renforcement de l'accessibilité des citoyen·ne·s aux chercheur·euse·s et aux domaines de la science ;
- le soutien à la production de connaissances qui ne revendiquent pas forcément de valeurs universelles, mais peuvent produire des résultats locaux ou nationaux à forts impacts sociaux ;
- le développement d'interfaces permettant de capter la demande sociale de recherche et d'encourager la pertinence sociale de la recherche ;
- la définition de bonnes pratiques et de critères d'évaluation des modalités inclusives de recherche ;
- le renforcement et le développement de nouveaux moyens financiers et de recherche de fonds adaptés aux projets incluant la science participative ;
- la valorisation de pratiques de recherche participatives dans l'évaluation des carrières des chercheur·euse·s.

L'Open Source Software – un partage libre des algorithmes, codes sources et logiciels

Une ouverture qui favorise les bonnes pratiques et une mise à disposition raisonnée

Le code informatique est aujourd'hui devenu indispensable dans tous les domaines de la recherche scientifique.

« Le logiciel est un objet hybride au sein de la recherche, dont il est à la fois moteur (comme outil), résultat (comme preuve d'existence d'une solution) et objet d'études (comme artefact) » (Comité pour la science ouverte, 2019)⁵³.

L'accès, l'utilisation et la distribution des logiciels sont toutefois devenus de plus en plus complexes. En raison de leur prévalence croissante dans la recherche, leur accès et leur distribution sont aussi variés que la recherche peut l'être. Ils peuvent être accessibles ou distribués librement par le biais de forges et dépôts en libre accès utilisant des licences *open source*. Tout comme ils peuvent faire l'objet d'une utilisation stricte avec une licence propriétaire complexe ou encore faire partie intégrante d'un équipement développé au cours de la recherche.

Les logiciels libres et *open source* peuvent répondre partiellement aux enjeux de la souveraineté numérique. Ils peuvent également contribuer à favoriser l'adoption généralisée de bonnes pratiques et à accroître les échanges des contributions des utilisateurs·trice·s. Leur ouverture et leur partage est important pour rendre la recherche reproductible et vérifiable. Dans une certaine mesure, cette approche contribue à diminuer les coûts de la recherche tout en amenant des solutions flexibles adaptées à l'infinité des besoins scientifiques.

L'Open Source Software (OSS) repose sur des méthodologies et des principes qui sont au cœur de l'Open Science : accès libre aux algorithmes, codes source et logiciels tout comme à la documentation y relative ; facilitation de la reproductibilité des projets via la mise à disposition des expériences via la mise à disposition des codes sources qui les sous-tendent ; capitalisation sur le travail réalisé ; citation de la ou du producteur·trice/développeur·euse ; possibilité de réutilisation et d'amélioration.

⁵³ [Ouvrir la science : note d'opportunité sur la valorisation des logiciels issus de la recherche - 2019](#)

Une approche institutionnelle autour des processus et des méthodes

L'UNIL entend développer des processus, des méthodes et des infrastructures permettant de mettre à la disposition de la communauté scientifique et du public en général, sous licences libres, des algorithmes, codes sources et/ou des logiciels produits dans le cadre d'activités de recherche menées par sa communauté. Néanmoins, les licences *open source* ne permettent aucune restriction quant à l'utilisation du logiciel quand bien même celle-ci serait malintentionnée, il convient donc que cette mise à disposition soit raisonnée afin de ne pas représenter une menace pour l'institution, la recherche ou la valorisation des logiciels ainsi créés.

Le soutien à l'ouverture des algorithmes, du code source et des logiciels libres s'étend du processus de création de ces logiciels ou du code, jusqu'à à leur diffusion, leur pérennisation et leur valorisation, sans oublier la reconnaissance du travail réalisé par celles et ceux qui contribuent à ces activités.

Défis et enjeux de l'ouverture et du partage du logiciel libre et du code source pour l'UNIL

Un des défis majeurs pour l'UNIL est d'identifier la production logicielle issue de sa communauté, de l'inventorier et de la valoriser (commerciallement ou non) à travers les canaux adéquats. Cette identification des logiciels commercialisables relève de la mission du Bureau de transfert de technologies – PACTT⁵⁴, mais nécessite l'implication d'expertises internes – en particulier la Division calcul et soutien à la recherche (DCSR) et le Service UNIRIS –, de relais à l'intérieur des facultés de l'Université, ainsi que des outils technologiques de gestion de cette information.

La valorisation est aussi un défi important en lien avec l'*Open Source Software*. Les licences *open source* sont nombreuses et tous les logiciels développés au sein de l'UNIL ne se prêtent pas à ce type de licences. Il conviendra donc pour l'UNIL de définir des stratégies de valorisation, pour cette « nouvelle » production scientifique, qui minimisent les risques de réutilisations malveillantes. L'objectif est d'offrir aux chercheur·euse·s de l'UNIL une visibilité nationale et internationale, ainsi qu'une réutilisation pérenne et durable tout en garantissant une valorisation appropriée et le maintien des valeurs propres à l'UNIL.

⁵⁴ UNIL and CHUV Technology transfer office : <https://www.pactt.ch/documents/disclosure-form-idf-or-swdf/>

Pour répondre à ces multiples défis, l'UNIL privilégie ses interventions et son soutien dans les domaines de :

- l'accompagnement des modes de développement de logiciels et de matériels libres et ouverts dans les différentes communautés scientifiques ;
- l'aide à la production et à la dissémination de méthodologies de référence et de bonnes pratiques relatives à la production et à la gouvernance des projets technologiques menés par les chercheur·euse·s et les collaborateur·trice·s de l'UNIL ;
- la reproductibilité, de la capitalisation et de la réutilisation des logiciels libres et du code source de façon raisonnée ;
- la mise en place d'une stratégie de valorisation claire en matière de logiciel (aussi ouverte que possible et aussi fermée que nécessaire) et la reconnaissance des créateur·trice·s.

L'UNIL entend donc encourager sa communauté pour qu'elle mette à disposition les logiciels et les codes développés dans le cadre des projets de recherche de façon libre et ouverte. Cette mise à disposition doit se faire de façon raisonnée, en privilégiant des licences de réutilisation libre, et en collaboration avec les services impliqués (PACTT), afin de garantir les droits institutionnels, les droits d'auteurs et les droits de propriété intellectuelle.

Plan d'actions *Open science* 2023-2025

Dans le cadre de ses réflexions, de ses enquêtes menées auprès de ses chercheur·e·s et enseignant·e·s et de l'implication des parties prenantes au sein des facultés et services, l'UNIL a défini un plan d'actions en 5 axes prioritaires :

1. la **gouvernance** : pour développer une politique *Open Science*, une stratégie, des processus et des directives à même de soutenir la vision de l'UNIL.
2. l'**organisation** : pour mettre en place des structures administratives et de soutien qui garantissent une approche participative et inclusive des chercheur·e·s.
3. les **infrastructures** et les outils : pour fournir les moyens techniques de gérer, stocker, sécuriser, partager et archiver les informations scientifiques.
4. la **formation** et le conseil : pour soutenir, accompagner et autonomiser les chercheur·e·s dans la gestion de leur projet
5. une **nouvelle culture** et la communication : pour sensibiliser la communauté et le public aux enjeux et opportunités de l'OS.

Chacun de ces 5 axes est décliné en objectifs spécifiques, en mesures concrètes à mener et en livrables attendus.

Axe 1 – Gouvernance

En bref : l'instauration d'un cadre institutionnel soutenu par la Direction de l'UNIL ; le développement d'une stratégie institutionnelle *Open Science* et de directives ; la définition de processus et l'élaboration de procédures en matière d'OA et d'ORD.

Objectifs	Mesures	Livrables
1.1. Instauration de manière participative un cadre institutionnel relatif à l'OS en clarifiant les rôles et responsabilités	Soumettre à la communauté UNIL un projet de stratégie OS regroupant l'OA et l'ORD Intégrer l'OS et ses différents enjeux dans les directives internes et règlements facultaires existants	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stratégie institutionnelle Open Science ✓ Directive OA <input type="checkbox"/> Directives ORD et OSS ✓ Documents existants mis à jour en intégrant les enjeux OS <input type="checkbox"/> Politique de rétention et d'élimination des données
1.2. Participer activement à des projets nationaux ou internationaux en lien avec l'OS	Accompagner le projet SWISSUBase (<i>swissuniversities</i> P5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Co-financement, avec UNIZH, du projet FORS de création d'un dépôt de données (SWISSUBase)

	<p>SCOSS (Soutien à DOAJ, SHERPA/RoMEO, PKP, ... Consortium ORCID Comité de pilotage et Steer Co ORD ?</p>	<p>✓ Participation de l'UNIL au projet p-5 OKM (Open Knowledge Maps)</p>
<p>1.3. Affirmer la position de l'UNIL en matière d'OS et son soutien à la recherche ouverte et responsable sur le plan national et international</p>	<p>Signer des déclarations et traités internationaux en lien avec l'OS Participer aux instances associatives ou académiques en relation avec l'OS Soutenir la participation et l'organisation d'événements liées à l'OS</p>	<p>✓ Signature de l'accord sur la réforme de l'évaluation de la recherche (CoARA) ✓ Signature de l' « <i>Action plan for Diamond Open Access</i> »⁵⁵ <input type="checkbox"/> Signature de l'Appel de Jussieu ✓ Prise de position UNIL sur le plan d'actions de la Stratégie nationale <i>Open Research Data</i> (swissuniversities) ✓ Participation de l'UNIL au Comité stratégique et au Comité de coordination de la Stratégie nationale Open Research Data (swissuniversities) ✓ Prise de position UNIL sur le plan d'actions de la Stratégie nationale sur l'<i>Open Access</i> (swissuniversities) ✓ Signature de déclarations internationales en matière d'OS, d'OA et d'ORD (Berlin, DORA) ✓ Co-présidence UNIL à l'AKOA⁵⁶ ✓ Conférence nationale Open Access 2018</p>
<p>1.4. Revoir le système d'évaluation des chercheur-euse-s</p>	<p>Intégrer le critère de la visibilité et le partage des publications, des données de recherche, des algorithmes, codes sources et logiciels ouverts dans la procédure d'évaluation</p>	<p><input type="checkbox"/> Effectuer un état des lieux des pratiques d'évaluation de la recherche à l'UNIL <input type="checkbox"/> Lancer les premières initiatives visant à réformer les critères d'évaluation de la recherche <input type="checkbox"/> Nouvelle directive sur l'évaluation de la recherche</p>

⁵⁵ <https://www.scienceurope.org/our-resources/action-plan-for-diamond-open-access/>

⁵⁶ Groupe de travail Open Access nommé par Swiss Library Network for Education and Research (SLiNER)

		basée sur les principes DORA ⁵⁷
1.5. Évaluer la conformité de l'UNIL en matière d' <i>Open Science</i> par rapport aux exigences nationales et internationales	Faire un suivi coûts et du taux de publication <i>Open Access</i> et de dépôt de données	<input type="checkbox"/> Système de monitoring financier <input checked="" type="checkbox"/> Rapport de suivi du taux de publication OA (dans toutes ses variantes) – Baromètre OA UNIL ⁵⁸

Axe 2 – Organisation

En bref : l'identification des expertises internes ; la création de services de soutien *Open Science* et d'un guichet virtuel unique ; le soutien, la coordination et la reconnaissance des expertises en OS présentes au sein des facultés.

Objectifs	Mesures	Livrables
2.1. Développer une culture participative pour les enjeux OS à l'UNIL	S'appuyer sur les expertises internes (Direction, Services centraux, Facultés) et externes (partenaires) Développer une organisation participative pour les réflexions et les résultats en matière d'OS	<input type="checkbox"/> Comité participatif et représentatif des chercheur·euse·s OS <input type="checkbox"/> Introduire les enjeux de l'OS dans les chartes de l'UNIL concernées
2.2. Fournir un soutien aux chercheurs concernant les problématiques OS	Identifier les besoins spécifiques des chercheurs selon leurs champs disciplinaires Développer une interface/plateforme (guichet virtuel)	<input checked="" type="checkbox"/> Travail de master HEG sur l'organisation du soutien aux chercheurs <input checked="" type="checkbox"/> Services de soutien intégrant les problématiques OS <input type="checkbox"/> Guichet virtuel répondant aux questions des chercheurs <input type="checkbox"/> Participation au développement d'initiatives de soutien pour les enjeux lié à la <i>Citizen Science</i>
2.3. Consolider le réseau de répondant·e·s internes OS au sein des Facultés	Reconnaître les compétences OS des répondant·e·s dans les cahiers des charges actuels. Animer un réseau de partage des connaissances. Développer le soutien à la gestion des données par les Spécialistes données de recherche (<i>Data Stewards</i>) et les ingénieur·e·s recherche (DCSR)	<input checked="" type="checkbox"/> Des consultant·e·s recherche, <i>Data Stewards</i> , ingénieur·e·s recherche et des correspondant·e·s reconnu·e·s comme interlocuteur·trice·s privilégié·e·s en matière d'OS <input checked="" type="checkbox"/> Réunions régulières avec les répondant·e·s OS

⁵⁷ <https://sfdora.org>

⁵⁸ <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-access/open-access-a-lunil/barometre-open-access-unil.html>

		<input type="checkbox"/> Pérenniser le réseau UNIL des <i>Data stewards</i> et ingénieur·e·s recherche présent·e·s dans les facultés. <input type="checkbox"/> Développer et animer des communautés de pratiques autour des piliers de l'OS (AO – ORD – CZ – OSS)
--	--	--

Axe 3 – Infrastructure et ressources

En bref : la réalisation de DMP en ligne ; une infrastructure et des outils de stockage, de travail collaboratif, de partage, de dépôt, de préservation à long terme et de valorisation des publications scientifiques et des données de recherche.

Objectifs	Mesures	Livrables
3.1. Mettre à disposition des outils informatiques adaptés à chaque étape du cycle de vie de la recherche	Faire évoluer les solutions existantes en conformité avec les normes et standards (principes FAIR, normes OAIS, etc.). Identifier les besoins selon les disciplines en matière d'outils collaboratifs Participer au projet SWISSUbase en tant que partenaire privilégié (cf. 1.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Évolution du dépôt institutionnel pour les publications scientifiques (Serval) <input checked="" type="checkbox"/> Intégration d'ORCID à Serval <input type="checkbox"/> Système d'information de la recherche (IRIS) <input type="checkbox"/> Dépôt pour les données de recherche liées aux publications (cf. 1.2) <input type="checkbox"/> Environnements virtuels de recherche / outils de gestion des données actives / cahiers de laboratoire électroniques <input type="checkbox"/> Création d'un outil d'aide à la décision concernant le stockage des données <input type="checkbox"/> Dépôt ouvert de gestion des codes informatique (forge logicielle)
3.2. Faciliter la rédaction et le suivi des DMP	Développer un outil en ligne dédié au DMP adapté aux éventuelles futures solutions proposées à l'échelle nationale	<input checked="" type="checkbox"/> Outil en ligne UNIL pour l'élaboration et le suivi des DMP <input checked="" type="checkbox"/> Modèle générique de DMP <input type="checkbox"/> Développement d'outil d'aide à la production/gestion des DMP
3.3. Développer des outils interactifs visant au soutien des chercheur·euse·s	Centraliser et faciliter l'accès aux informations pertinentes en matière d' <i>Open Access</i> et <i>Open Research Data</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Tutoriels vidéo courts concernant l'utilisation de Serval et ORCID

	Soutenir des initiatives alternatives de publication scientifique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guides, FAQs et ressources en matière d'<i>Open Access</i> sur le site Open Science UNIL. ✓ Assistant personnel Open Access (PAPAGO)
3.4. Mettre à disposition des ressources techniques et/ou financières pour faciliter les processus liés à l' <i>Open Science</i>	Développement de plateformes/flux financiers/processus facilitant l'adhésion à l' <i>Open Science</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fonds <i>Gold Open Access</i> UNIL⁵⁹ ✓ Plateforme partagée d'édition et publication <i>Open Access</i> diamant pour les revues éditées à l'interne de l'UNIL (SOAP2⁶⁰) <input type="checkbox"/> Mise à disposition de ressources juridique permettant une diffusion compatible avec l'<i>Open Science</i> (licences logicielles pour recherche, recommandations OSS)

Axe 4 – Formation et conseil

En bref : des formations généralistes et des ateliers sur mesure ; une plateforme de conseil et de soutien à destination des chercheur·euse·s.

Objectifs	Mesures	Livrables
4.1. Former la communauté UNIL à l'OS	Développer un programme de formation pour la communauté UNIL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ateliers et formations pratiques ✓ Modules de formation online pour les enjeux généraux de l'OS, OA et ORD <input type="checkbox"/> Création d'une formation certifiante (CAS) en <i>data stewardship</i> <input type="checkbox"/> Élaboration d'un guide spécifique pour la gestion des données dans le cadre de projet de recherche participative <input type="checkbox"/> Création d'outils d'aide à la gestion et à l'ouverture des données en cohérence avec la protection des données

⁵⁹ <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-access/open-access-a-lunil/soutien-360/voie-doree/gold-open-access-fund-unil.html>

⁶⁰ <https://www.soap2.ch>

<p>4.2. Développer une offre de service type conseil personnalisé</p>	<p>Élaborer des formations-conseils personnalisés à la demande des facultés pour leurs doctorant·e·s et dans le cadre du <i>Graduate Campus</i> ou d'autres cercles intéressés</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permanences de soutien dans les facultés ✓ Organisation de lunchs DMP au sein des facultés ✓ Accompagnement individuel ✓ Réalisation de tutoriels vidéo dédiés au fonctionnement des outils OS ✓ Assistance personnelle <i>Open Access</i> (PAPAGO) <input type="checkbox"/> Collaboration à la création d'un outil d'aide à la gestion des données personnelles et sensibles (basé sur PAPAGO)
---	--	--

Axe 5 – Nouvelle culture et communication

En bref : une sensibilisation de la communauté UNIL aux enjeux de l'*Open Science* ; l'accompagnement vers une nouvelle culture scientifique plus ouverte et accessible ; la promotion de l'*Open Science* et l'organisation d'événements.

Objectifs	Mesures	Livrables
<p>5.1. Sensibiliser la communauté UNIL aux problématiques de l'OS, l'OA et l'ORD</p>	<p>Élaborer des campagnes de sensibilisation pour les différents publics visés</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matériel promotionnel, <i>flyer</i> explicatif OS ✓ Articles de sensibilisation pour les magazines internes (Uniscope et Allez savoir) ✓ Site web actualisé régulièrement <input type="checkbox"/> Création d'un prix OS UNIL mettant en avant la gestion, le partage et l'ouverture de la science (publication et données)
<p>5.2. Organiser des événements scientifiques et culturels dédiés à l'OS</p>	<p>Mise en place d'un cycle d'événements sur les thèmes de l'OA et de l'ORD (journée d'étude / conférence annuelle / exposition <i>Open Science</i>) Organiser des expositions aux thématiques élargies (p. ex. <i>data visualization</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conférence internationale UNIL-Wallonie sur l'<i>Open Access</i> (2017) ✓ Conférence Nationale OA (2018) ✓ Présentation politique OA FNS (2019) ✓ Conférence sur l'ORD et l'OS (2015, 2016, 2017) ✓ Webinaire OA et droit d'auteur (2019) ✓ <i>Open Science week</i> à l'UNIL

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tour « <i>Open Access</i> : soutien 360 »⁶¹ <input type="checkbox"/> Journées Open Science lausannoises 2024 en partenariat
5.4. Communiquer sur l'état du dossier OS à l'UNIL	<p>Créer des canaux de communication concernant l'état des lieux (financier et d'adoption) de l'OS à l'UNIL</p> <p>Adapter le message aux différents publics cibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Stratégie de communication basée sur les différents publics cibles <input type="checkbox"/> Tableau des coûts annuels pour l'UNIL des abonnements à des revues scientifiques et de dépenses liées à l'OA (en collaboration avec la BCUL et les facultés) ✓ Baromètre annuel de l'adoption de l'OA à l'UNIL

⁶¹ <https://www.unil.ch/openscience/home/menuquid/evenements/octobre-2021---semaine-open-access-2021.html>

Glossaire

CARE Data Principles : développés par le *Global Indigenous Data Alliance* ([GIDA](#)) et complémentaires aux principes [FAIR](#), les principes [CARE](#) pour la gouvernance des données indigènes sont orientés vers les personnes et objectifs, reflétant le rôle crucial des données pour faire progresser l'innovation et l'auto-détermination des peuples indigènes. CARE est l'acronyme de : bénéfice Collectif (*Collective Benefit*) ; Autorité pour contrôler (*Authority to Control*), Responsabilité (*Responsibility*) et Éthique (*Ethics*).

Citizen Science (CS) : la science citoyenne est un domaine de recherche interdisciplinaire qui se caractérise par la participation de citoyen·e·s à des activités scientifiques (observations, collecte de données, analyse, planification des sujets de recherche, valorisation des résultats, etc.). Dans ce domaine en plein essor, citoyen·e·s et chercheur·e·s collaborent pour produire de nouvelles connaissances pour la science et la société visant un renforcement de la pertinence sociale et de l'impact des sciences.

Code source : le code source est l'élément de base de tout logiciel. Il s'agit du texte écrit dans des langages informatiques. Il existe de nombreux langages informatiques. Chacun d'entre eux correspond à des besoins précis : C, Java, Python, R, Ocaml, Scilab, etc.

Cycle de vie des données de recherche : le modèle de référence usuel définit six principales étapes clefs dans la vie des données : la création ou la collecte ; l'organisation et le traitement ; l'analyse ; l'accessibilité ou le partage ; la préservation ; la réutilisation.

Données de recherche : « documents factuels [...] utilisés comme sources primaires pour la recherche scientifique et communément acceptés par la communauté scientifique comme étant nécessaires pour valider les résultats de la recherche. [...] Autres objets numériques pertinents pour la recherche provenant de fonds publics : métadonnées, algorithmes, flux de travail, modèles et logiciels (y compris le code) [...] qui sont utilisés dans un contexte de recherche et de développement. » (OCDE, 2021)⁶²

FAIR Data Principles : publiés en 2016, ces principes directeurs s'appliquent aux (méta)données de la recherche et visent à assurer qu'elles puissent être [FAIR](#) :

⁶² OCDE, 2021. [Recommendation of the Council concerning Access to Research Data from Public Funding](#).

Faciles à trouver (*Findable*), Accessibles (*Accessible*), Interopérables (*Interoperable*) et Réutilisables (*Re-usable*).

Gestion des données de recherche (GDR) : « partie du processus de recherche qui concerne l'organisation et le traitement des données de recherche, y compris la planification de la gestion des données, le stockage structuré, la description, la conservation, la préservation et la fourniture de métadonnées et d'algorithmes complémentaires, de codes, de logiciels et de flux de travail, ainsi que le respect de la législation interne, nationale et internationale en matière de protection de la vie privée. » (OCDE, 2021)⁶³

Logiciel : un logiciel (ou programme informatique) est la description, dans un ou plusieurs langages informatiques, d'un processus de traitement de données que l'on souhaite faire réaliser par un ordinateur. Un logiciel est qualifié de « libre » lorsque son utilisation, son étude, des modifications et une duplication par autrui en vue de sa diffusion sont permises, techniquement et juridiquement. Un logiciel libre ne veut pas dire forcément gratuit et non protégé.

Open Access (OA) : formalisé par l'Initiative de Budapest en 2002, le mouvement *Open Access* est généralement présenté selon deux modalités : la voie verte, ou *Green road*, permet l'auto-archivage d'une version des articles (ou livres) sur le site internet de l'auteur ou une archive institutionnelle ouverte, souvent après une période d'attente (embargo) ; la voie dorée, ou *Gold road*, est la publication d'un article (ou livre) dans une revue *Open Access*. Ces articles sont immédiatement disponibles à tous. Des frais de publication s'appliquent parfois (*Article/Book Processing Charge*) pour la voie dorée, mais la voie verte reste gratuite pour les auteurs et les lecteurs. Entre ces deux modalités, il existe la voie hybride. Celle-ci est très critiquée car elle consiste à payer l'éditeur pour qu'il publie l'article en *Open Access* dans une revue accessible sur abonnement payant également (*double dipping*).

Open Research Data (ORD) : données de recherche ouvertes, librement accessibles et pouvant être réutilisées par autrui. On parle également d'accès libre aux données de recherche (*Open Access to Research Data*), mouvement qui préconise que les données de recherche sous-tendant les publications scientifiques soient partagées et rendues accessibles librement.

Open Science (OS) : la science ouverte, ou la science dite libre, concerne la façon dont les chercheurs travaillent, collaborent, interagissent, partagent leurs ressources et diffusent les résultats de leurs travaux. L'*Open Science* est un

⁶³ op. cit.

mouvement qui vise à rendre la recherche scientifique, les données et leur diffusion accessibles à tous. Le changement de paradigme vers une science plus ouverte est notamment motivé par l'essor des nouvelles technologies, les attentes des bailleurs de fonds, la demande croissante de la société pour que les scientifiques relèvent les défis sociétaux et la volonté des citoyens de participer plus activement à la recherche.

Open Source Software (OSS) : Un logiciel Open Source est un logiciel dont la licence d'utilisation répond à certains critères établis permettant l'utilisation du logiciel tant que les conditions de celle-ci sont respectées par l'utilisateur·trice. Les licences OSS sont généralement validées par l'*Open Source Initiative*. Elles reposent, entre autres, sur la libre distribution et redistribution du logiciel, l'accès au code source, l'autorisation de créer des œuvres dérivées et des travaux dérivés, l'interdiction de toute discrimination à l'égard de personnes ou de groupes de personnes, l'interdiction de discrimination quant à un domaine recherche ou d'utilisation et la neutralité technologique.