

Commentaires de la France sur l'avant-projet de recommandation de l'UNESCO sur la science ouverte

La France remercie l'UNESCO pour cet avant-projet de recommandation, qui définit de manière ambitieuse et systémique le périmètre et les valeurs de la science ouverte ainsi que les actions nécessaires pour la promouvoir.

Elle souhaite formuler à titre préliminaire quelques remarques sur l'équilibre général du texte :

- La recommandation pourrait donner une place plus importante aux enjeux propres au libre accès aux publications scientifiques. Les publications ne sont pas que des données comme les autres. C'est à travers elles que se forment de manière discursive l'articulation entre les données au sens large, le raisonnement scientifique et les résultats obtenus. Elles sont un vecteur essentiel d'expression et de diffusion du savoir scientifique, et un canal indispensable de validation, de reconnaissance et de dissémination des connaissances scientifiques dans la société. La notion de bibliodiversité, entendue comme pluralité des acteurs, des formats et des modèles économiques de la publication scientifique, devrait être mise en avant avec beaucoup plus de force dans le texte.
- La recommandation pourrait donner davantage de place à la diversité des cultures et des pratiques en fonction des disciplines scientifiques. Le succès de la science ouverte tient largement à la capacité d'emmener les communautés disciplinaires qui sont diverses dans leurs attentes comme dans leurs organisations.
- Les politiques publiques en matière de recherche ne sont pas impulsées uniquement au niveau national. Selon les cas, elles s'inscrivent dans des stratégies à l'échelle supranationale, telles que celle de l'Union européenne, qui développe une politique volontariste en matière de science ouverte. Les progrès de la science ouverte devraient aussi s'appuyer sur les initiatives des institutions d'enseignement supérieur et de recherche, qui fonctionnent généralement selon un principe d'autonomie. La recommandation pourrait donc insister davantage sur l'articulation entre les échelons internationaux, nationaux et locaux.

Partie II – DEFINITION DE LA SCIENCE OUVERTE

Remarque générale au sujet de l'ouverture des publications scientifiques.

La France considère que la définition de la science ouverte devrait comprendre un item dédié à l'ouverture des publications scientifiques, au même titre que les données ouvertes et les logiciels et matériels ouverts.

S'il est plus ancien que pour les données et les logiciels, l'ouverture des publications n'en reste pas moins un enjeu extrêmement important pour la science ouverte, et les modalités de cette ouverture font encore l'objet de stratégies multiples et divergentes. D'un point de vue strictement quantitatif, les publications françaises sont en accès ouvert autour de 50%, il reste donc du chemin à parcourir. Il apparaît donc nécessaire que la recommandation de l'UNESCO sur la science ouverte affirme une position claire dans ce domaine.

En effet, le secteur de l'édition scientifique commerciale a connu un phénomène historique de forte concentration, qui a conduit à la mise en place d'une structure de marché oligopolistique, dominée par quelques grands acteurs internationaux possédant ou diffusant des centaines voire des milliers de revues. Ces entreprises ont fondé historiquement leur modèle économique sur l'abonnement, modèle très coûteux pour les institutions publiques de recherche, alors mêmes qu'elles ne rémunèrent pas les auteurs des textes qu'elles publient. Elles entament actuellement un processus de transition vers l'accès ouvert encore très largement incomplet et qui s'appuie essentiellement sur le modèle des frais de publications, à la charge des chercheurs ou de leurs institutions de rattachement.

Tandis que le modèle de l'abonnement s'appuie sur la négociation de contrats de type « *big deals* » conclus avec des institutions d'enseignement supérieur et de recherche ou plus fréquemment avec des consortiums nationaux d'institutions, la transition vers l'accès ouvert s'accompagne de la conclusion d'accords dits « transformants », comprenant des formules mixtes mêlant abonnements et frais de publication. Ces accords restent très onéreux pour les acteurs publics de la recherche, leur efficacité en terme de généralisation de l'accès ouvert reste limitée et ils maintiennent, voire renforcent, une tendance à la concentration des acteurs commerciaux de l'édition scientifique.

De plus, le modèle des frais de publication, s'il préserve les intérêts des acteurs traditionnels de l'édition scientifique, **présente de nombreux désavantages potentiels pour l'écosystème de la recherche dans le monde**. Il n'est soutenable que par les États des institutions de recherche disposant de moyens financiers importants, et il constitue un potentiel facteur d'exclusion pour les chercheurs exerçant dans des pays ou des institutions moins bien dotés, en particulier dans les pays du Sud, mais aussi dans bon nombre de pays européens ainsi que dans les disciplines et les équipes faiblement dotées. Ceux-ci auraient certes la possibilité d'accéder librement aux publications de leurs collègues mais se retrouveraient quant à eux dans l'incapacité de publier les résultats de leurs propres recherches. Il importe donc de **considérer avec attention les dangers que représenterait la généralisation d'un tel modèle générateur de fortes inégalités pour les communautés de chercheurs dans le monde**.

Pour faire face à ce risque, **la France défend avec force la bibliodiversité**, dont les principes ont été définis en 2017 dans l'[appel de Jussieu pour la science ouverte et la bibliodiversité](#). La bibliodiversité implique de soutenir et promouvoir une diversité d'acteurs de l'édition, une pluralité de langues de communication, de formats de publication et de modes de financement, ou encore une variété de niveaux d'intervention (soutien aux initiatives locales émanant des communautés) et de points de vue, dans un contexte de contraintes et de capacités d'actions très variables (pays du Nord / pays du Sud, par exemple).

La bibliodiversité renvoie d'abord à la pluralité des modèles économiques de l'édition scientifique ouverte, en affirmant que le paiement de frais de publication ne doit absolument pas être le modèle dominant et que la capacité éditoriale ne doit pas être concentrée dans les mains d'une douzaine d'éditeurs. Parmi les modèles de financement actuellement opérants dans le monde, on peut signaler en particulier :

- le financement public (en Amérique latine : plateformes SciELO et Redalyc ; en Europe, les presses universitaires publiques, la plateforme européenne ORE, Hrcak en Croatie, etc.) ;
- le financement participatif ou *crowdfunding* (Knowledge unlatched en Allemagne) ;
- le modèle de souscription par les bibliothèques universitaires (Open Library Humanities au Royaume-Uni) ;
- le *freemium*, consistant à dégager des revenus par une offre de service (pratiqué par OpenEdition et l'OCDE en complément de financements publics) ;

- le modèle « subscribe to open » consistant à transformer les abonnements à du contenu protégé en des abonnements à du contenu ouvert, sans frais de publication ;
- etc.

Il importe d'approfondir la connaissance de ces modèles économiques et de les consolider, en leur attribuant des financements publics dédiés, au moins aussi important que ceux qui sont consacrés au financement des frais de publication.

Au-delà de la question du modèle économique, c'est celui de la diversité des canaux de communication scientifique, et plus largement, de la diversité des cultures scientifiques qui est en jeu. Il s'agit de préserver des écosystèmes de publication diversifiés à l'échelle mondiale, mais aussi à l'échelle d'un pays ou d'une ère culturelle et linguistique, de favoriser la diversité des formats de publication et d'encourager une pluralité d'infrastructures et de services impliquant dans leur gouvernance les communautés scientifiques et les acteurs de la recherche publique. Ces impératifs s'inscrivent pleinement dans le principe de diversité qui est affirmé dans la troisième partie de l'avant-projet de recommandation, consacrée aux « valeurs fondamentales et principes directeurs de la science ouverte ».

La France n'est bien sûr pas seule à défendre le principe de bibliodiversité. Dans leur article « [Fostering Bibliodiversity in Scholarly Communication – A call for action](#) » paru en avril 2020, Kathleen Shearer (Confederation of Open Access Repository), Leslee Chan (University of Toronto Scarborough), Iryna Kuchma (Electronic Information for Libraries) et Pierre Mounier (OPERAS) font un appel impérieux à l'action. En Europe, la Coalition S a récemment renforcé son engagement en faveur d'une pluralité des modèles de l'accès ouvert aux publications scientifiques : elle a fait réaliser une étude sur les modèles de publications collaboratifs non lucratifs ("*collaborative non commercial publishing models*") confiée à un consortium coordonné par OPERAS et rassemblant notamment SPARC Europe, l'Université d'Utrecht, l'UiT (Université arctique de Norvège), la Ligue des bibliothèques européennes de recherche (LIBER) et AmeliCA Redalyc. Elle a lancé en juillet 2020 sa [stratégie de conservations des droits](#) pour les auteurs de publications scientifiques, préservant la possibilité, pour les chercheurs qui publient dans des revues sous abonnement, de déposer la version acceptée pour publication de leurs articles scientifiques dans une archive ouverte autorisant l'accès immédiat et gratuit. L'Union européenne vient de lancer la plateforme de publication en accès ouvert [Open Research Europe](#) qui permet la publication en libre accès immédiat des articles scientifiques issus de recherches financées par des fonds européens.

9 (ii) Données ouvertes

La recommandation pourrait inclure une définition large et inclusive des données de recherche, permettant de prendre en compte l'ensemble des pratiques disciplinaires, en s'appuyant par exemple sur la définition qu'en donne l'OCDE :

« Les données de la recherche sont définies comme des enregistrements factuels (chiffres, textes, images, sons, etc.), qui sont utilisés comme sources principales pour la recherche scientifique et sont généralement reconnus par la communauté scientifique comme nécessaires pour valider les résultats de la recherche ».

9 (iii) Logiciel libre et matériel ouvert

Si la mise en place d'un processus communautaire de contribution, d'attribution et de gouvernance est un objectif vertueux, il conviendrait de conserver une approche souple afin de tenir compte de la grande variété des approches existantes et de la vitesse avec laquelle elles évoluent dans le monde du logiciel libre.

9 (v) Evaluation ouverte

La France souhaite qu'une distinction soit établie entre des principes qui constituent un socle intangible de la science ouverte (ouverture des publications scientifiques, partage ou ouverture des données, des logiciels et des codes sources, transparence méthodologique) et des pratiques telles que l'évaluation ouverte et les carnets de note ouverts, qui doivent être mis en œuvre de manière différenciée en fonction des objets étudiés et des cultures disciplinaires des différentes communautés scientifiques. Dans ces derniers domaines, il apparaît préférable d'encourager les expérimentations plutôt que d'imposer des contraintes uniformes à toutes les disciplines de façon prématurée.

9. (viii) Ouverture à la diversité des connaissances

Le texte pourrait s'appuyer sur le principe des « droits culturels » issu de la Déclaration universelle sur la diversité culturelle de 2001, adoptée sous l'égide de l'UNESCO.

10. L'accès aux résultats scientifiques doit être aussi ouvert....

La France souligne que les limitations posées au principe de libre accès explicitées au point 10 concernent exclusivement les données de recherche, et éventuellement les sources et objets d'études sensibles. Il importe de rappeler **qu'aucun motif ne saurait justifier une restriction à l'accès ouvert, complet et gratuit aux publications scientifiques**. Il apparaît nécessaire d'apporter cet éclaircissement car la rédaction actuelle indique au contraire que les limitations concernent l'ensemble des résultats de la recherche, y compris les « informations », et englobe de fait les publications scientifiques.

Cela apparaît d'autant plus nécessaire que les droits de propriété intellectuelle sont cités parmi les motifs justifiant une limitation au principe de libre accès. La rédaction peut donc laisser entendre que des éditeurs scientifiques bénéficiant d'une session de droit de la part des auteurs (ce qui est le modèle contractuel dominant) sont fondés à limiter la diffusion en libre accès des textes scientifiques, en particulier en imposant des délais entre la date de publication sous abonnement et la date de publication en libre accès (délais communément désignés par le terme d'« embargo » pour les archives ouvertes et « barrière mobile » sur les plateformes des éditeurs). Il apparaît donc important de réviser la formulation de ce point afin de ne pas consacrer cette possibilité dans le texte de la recommandation.

A la formulation « *L'accès aux résultats scientifiques doit être aussi ouvert que possible et fermé seulement si besoin est* », la France souhaite substituer la formulation « *Les résultats de recherche doivent être aussi ouverts que possible et aussi fermés que nécessaire* ». La notion de besoin apparaît trop sujette à appréciation et serait susceptible de justifier des pratiques abusives de fermeture contraires aux principes de la science ouverte précédemment énoncés. Le principe de nécessité apparaît plus solide, car s'appuyant sur des dispositions légales ou sur des motifs impératifs en matière de protection des données personnelles, de sécurité, de respect de la propriété intellectuelle, de protection du secret commercial, de protection des espèces menacées ou de la biodiversité etc. Il faut noter d'ailleurs que ce principe de nécessité, plutôt que de besoin, est utilisé au point 19 (b) de l'avant-projet. Nous considérons qu'il devrait être le seul mentionné sur l'ensemble du texte en matière de limitation au libre accès.

Enfin, la France soutient l'idée que certaines données de recherche qui ne sont pas libres d'accès du fait des contraintes citées peuvent néanmoins être rendus accessibles à des utilisateurs spécifiques, selon des critères et des modalités spécifiques. Elle souhaiterait que la notion de partage des données, comme alternative à l'ouverture, soit utilisée dans le texte de la recommandation, car elle constitue une pratique en usage chez certaines communautés de recherche et qui devrait être encouragée,

notamment à travers l'adoption de « plan de partage des données ». C'est le cas par exemple dans le domaine de la recherche médicale, où l'ouverture des données d'essais cliniques, par exemple, se heurte à des contraintes fortes et légitimes en matière de protection des données personnelles. Il importe de préciser que les critères permettant de rendre accessibles, à certaines conditions, des données qui ne sont pas en libre accès ne sont pas seulement définis par les autorités nationales, locales ou régionales compétentes, mais que les chercheurs eux-mêmes et les institutions de recherche doivent y être pleinement associés.

11. Les principaux objectifs de l'adhésion à la science ouverte...

La France adhère pleinement aux objectifs cités, mais souhaiterait qu'y soit explicitement ajouté **l'objectif de reproductibilité**.

En effet, l'ouverture des données, des logiciels et codes sources, des protocoles et des méthodes mobilisés dans un projet de recherche permet à d'autres équipes scientifiques d'en reproduire les résultats ou de les critiquer le cas échéant. La transparence, la traçabilité et la reproductibilité de la démarche scientifique, qui s'inscrivent dans un souci plus général d'intégrité de la recherche, renforcent la solidité et la rigueur des résultats scientifiques et accroît la confiance que les sociétés dans leur ensemble portent à la science.

12. Les systèmes de recherche et d'innovation font intervenir de nombreux acteurs...

La science ouverte n'est pas qu'une affaire de systèmes, de réglementations, d'outils et de solutions techniques. La France soutient l'idée que la science ouverte est le résultat des actions de l'ensemble des acteurs de la recherche, chercheurs et métiers d'accompagnement de la recherche. Il ne s'agit pas d'un détail, mais de la condition de réussite de la science ouverte qui est la montée en compétences et l'introduction du paradigme de l'ouverture dans le quotidien de la recherche.

Au point (i), le rôle des chercheurs pourrait être précisé au regard de la science ouverte, en tant qu'initiateurs de la collecte et de la production de corpus et de données, responsables de la mise en œuvre méthodologies d'analyse et de traitement, et de la formulation des résultats scientifiques, engagés dans le dialogue scientifique avec leurs pairs et dans l'évaluation de la recherche, réutilisateurs de résultats et de données scientifiques, et enfin en tant qu'utilisateurs d'infrastructures et de services de recherche.

Au point (iv), au titre des scientifiques de l'information pourraient être mentionnés également les documentalistes et les archivistes.

Au point (viii), outre les éditeurs, rédacteurs et dirigeants de sociétés professionnelles, qui assurent une transition vers des modèles de publication favorables à la science ouverte, devraient être également mentionnés les opérateurs de plateformes de publications scientifiques et les opérateurs d'archives ouvertes.

14. La science ouverte critique et transforme les limites de la propriété intellectuelle...

Ce passage pourrait reconnaître la **légitimité des exceptions au droit d'auteur** qui jouent un rôle essentiel pour les activités de recherche et d'enseignement supérieur. C'est le cas en particulier de l'exception pédagogique et de l'exception pour la fouille de texte et de données à des fins de recherche scientifique, récemment instituée dans l'Union européenne à travers l'article 3 de la directive sur le droit d'auteur adoptée en avril 2019.

Par ailleurs, à l'intérieur du cadre posé par le droit de la propriété intellectuelle il convient de **d'éviter des cessions de droits à titre exclusif** et de tirer parti de toutes les latitudes dont disposent les

chercheurs, en tant qu'auteurs de textes scientifiques, pour **renoncer volontairement** à leurs droits exclusifs en matière d'exploitation, de reproduction et de représentation de leur œuvre (droits patrimoniaux).

Partie III – VALEURS FONDAMENTALES ET PRINCIPES DIRECTEURS DE LA SCIENCE OUVERTE

La France adhère aux valeurs et principes directeurs énoncés. Au point 15 (iv) relatif à la diversité, s'agissant de la diversité des communautés de recherche, elle propose d'introduire plus directement les notions de **disciplines scientifiques** et de **communautés disciplinaires**, car les cultures et les pratiques de recherche varient fortement d'un champ disciplinaire à l'autre, et il importe de tenir compte de ces variations dans la mise en œuvre des politiques de science ouverte afin d'en favoriser l'acceptabilité et l'adoption.

Par ailleurs, sur ce même point 15 (iv), la France soutient fortement la notion de **diversité linguistique** et propose d'introduire les notions de **pluralisme des vecteurs de diffusion et des formes de publications scientifiques**, en cohérence avec le principe de **bibliodiversité** énoncé plus haut.

Au point 16. (a), elle propose d'ajouter la notion de « **reproductibilité** », qui fait consensus au sein des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche dès lors qu'il s'agit de garantir la possibilité de prendre connaissance de manière transparente de toutes les étapes d'une démarche de recherche, de manière à pouvoir en reproduire, en valider ou en critiquer les résultats et les conclusions. La vérifiabilité peut être également exposée et défendue, mais elle ne devrait pas se substituer à la reproductibilité.

Partie IV – DOMAINES D'ACTION

- (i) **Promouvoir une définition commune de la science ouverte et différents moyens d'y parvenir**
- (ii) **Instaurer un environnement politique favorable à la science ouverte**

Tout en soutenant ces actions, notamment pour ce qui concerne l'adoption de stratégies nationales en matière de science ouverte, la France considère que la recommandation pourrait insister davantage sur la nécessaire articulation entre le niveau d'intervention national, qui est du ressort des Etats membres, et les initiatives locales au sein des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. En effet, si les Etats sont les garants des orientations principales et de la cohérence des stratégies nationales, les institutions d'enseignement supérieur et de recherche fonctionnent le plus souvent selon un principe d'autonomie qui leur permet d'élaborer et de mettre en œuvre leurs propres politiques de recherche. Une politique publique efficace en matière de science ouverte ne devrait pas s'appuyer seulement sur l'impulsion des Etats, mais sur une juste articulation entre le cadre national et les initiatives locales des institutions de recherche.

- (iii) **Investir dans les infrastructures et les services de la science ouverte**

La France se félicite que les enjeux propres aux infrastructures et services de la science ouverte soient pleinement pris en compte dans l'avant-projet de recommandation. Elle soutient les principes énoncés en matière de pérennité des investissements, de gouvernance par la communauté et de financement collectif par les États, les bailleurs de fonds et des organisations à but non lucratif qui reflétant les intérêts et les besoins divers du monde de la recherche et de la société.

La France propose en outre d'insister sur les points suivants :

- Le fonctionnement des infrastructures de recherche ne repose pas seulement sur la mobilisation de moyens techniques, mais également sur la mobilisation de compétences et de moyens humains pérennes.
- Les infrastructures de la science ouverte s'adressent à des utilisateurs humains, qu'ils soient membres de la communauté académique ou même extérieurs à elle. Elles devraient donc être prioritairement orientée vers la réponse au besoin des usagers, développer les fonctionnalités ajustées à leurs pratiques présenter des interfaces faciles d'utilisation. Afin de soutenir cette orientation des infrastructures vers la réponse au besoin des utilisateurs finaux, ceux-ci devraient toujours être associés à leur gouvernance, la mesure des usages systématisée et l'analyse régulière des retours des utilisateurs devenir une norme.
- Le poids scientifique des données n'est pas proportionnel à leur poids exprimé en octets. Par conséquent, les capacités des infrastructures de données ne devraient pas être mobilisées exclusivement pour les besoins des disciplines qui pratiquent le calcul intensif sur des volumes massifs de données, mais devraient également être dédiées aux données dites « de longue traîne », courantes dans de nombreuses disciplines. Il s'agit de données dispersées et hétérogènes, mais dont la valeur scientifique peut s'avérer décisive, dans des domaines tels que l'étude des maladies rares ou la paléanthropologie par exemple.
- Les identifiants uniques devraient être mentionnés en tant que composants essentiels du bon fonctionnement et de la bonne articulation des infrastructures de la science ouverte. Ils permettent d'identifier de manière non ambiguë et pérenne des objets (publications, données, codes sources) ou des contributeurs (chercheurs, institutions), d'opérer des liens entre eux (par exemple entre une publication et un jeu de données), ils sont indispensables à la découverte, au partage, à la réutilisation et à la citation des résultats de la recherche et de la production scientifique.
- Les infrastructures numériques devraient être basées sur des logiciels libres et protocoles ouverts. Il importe d'investir des moyens financiers et humains durables dans les piles logicielles soutenant la science ouverte, notamment en garantissant leur maintenance.
- Il importe de tenir compte de la spécificité des infrastructures pour les logiciels et codes sources. Le logiciel de recherche est une fine couche sur une vaste masse de composants développés en dehors du monde académique. La bonne approche pour gérer les codes sources sur le long terme est la construction d'une archive universelle, qui collecte tous les codes sources, de recherche ou pas, et non une fédération d'archives institutionnels à vocation purement académique. Software Heritage, initiative portée par l'UNESCO et soutenue par la France, remplit cette ambition.

(iv) Investir dans le renforcement des capacités au service de la science ouverte

La formation et le renforcement des compétences sont des domaines d'action essentiels pour promouvoir la science ouverte. Cependant, la France considère que la formulation présente pourrait être infléchi de manière à ne pas cibler immédiatement et exclusivement des compétences techniques en matière de science et de gestion des données, d'archivage, de logiciels et d'informatique.

Afin d'emporter l'adhésion des chercheurs dans toutes les disciplines, il importe en effet de développer une compréhension globale de la science ouverte. Pour cela, le socle de connaissances communes devrait reposer sur une approche généraliste qui fasse ressortir les vertus épistémologiques et les bénéfiques sociaux et économiques de la science ouverte, qui en fasse comprendre l'aspect systémique et en présente les différentes déclinaisons pratiques à toutes les étapes d'un projet de recherche. Des

notions tels que l'éthique de la recherche, l'intégrité, la reproductibilité, devraient être associés à cette compréhension commune.

Le socle de compétence des chercheurs en matière de science ouverte ne devrait pas se concentrer uniquement sur la gestion et la science des données, mais inclure également des connaissances sur les modalités de la publication scientifique ouverte, le rôle et l'usage des infrastructures telles que les archives ouvertes, les plateformes de pré-publication, des entrepôts de données, des éléments de base sur les logiciels, des notions juridiques en matière de droit de la propriété intellectuelle et de droit des données, une connaissance des nouvelles modalités d'évaluation de la recherche et des nouveaux indicateurs qui peuvent être mobilisés dans ce cadre.

Le caractère généraliste de cette formation à la science ouverte se justifie d'autant plus pour les premiers cycles universitaires.

Par ailleurs, la définition d'un ensemble normalisé de compétences relatives à la science ouverte aux différents stades de la carrière est souhaitable non seulement pour les chercheurs, mais également pour les métiers d'appui à la recherche.

(v) Transformer la culture scientifique et harmoniser les mesures incitatives en faveur de la science ouverte

La France soutient pleinement la prise en compte des pratiques de science ouverte dans l'évaluation de la recherche, dans le recrutement et la carrière des chercheurs. Sur ce sujet, la recommandation pourrait renvoyer à la [déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche](#). Elle recommande l'ajout des pré-publications et des papiers de données dans la liste des productions scientifiques pouvant être prises en compte dans l'évaluation.

Outre la prise en compte de la diversité des productions scientifiques, et l'utilisation de nouvelles métriques autres que le facteur d'impact des revues, ces nouvelles modalités d'évaluation devraient également s'appuyer sur la prise en compte d'aspects qualitatifs, en considérant l'apport scientifique des résultats obtenus, et le rôle du chercheur dans la production de ces résultats.

La transformation de la culture scientifique devrait également passer par la publication et la valorisation des recherches qui aboutissent à des résultats négatifs. En effet, ceux-ci sont actuellement peu valorisés dans les systèmes de publication et donc peu visibles, alors même qu'ils ont une réelle valeur scientifique, en permettant d'invalider des hypothèses et d'orienter les études futures. Il importe donc de prendre les mesures incitatives et de créer les outils adaptés pour la publication des résultats négatifs.

(vi) Promouvoir des approches novatrices de la science ouverte à différentes étapes du processus scientifique

La France encourage les approches novatrices mentionnées dans l'avant-projet de recommandation. Cependant l'acceptabilité de pratiques telles que l'ouverture à tous les stades du processus de recherche ou l'usage des pré-publications varie fortement en fonction des disciplines et des contextes de recherche. Les mesures incitatives ne devraient donc pas s'appliquer de manière uniforme sur l'ensemble du champ scientifique mais tenir compte des cultures propres aux différentes communautés disciplinaires et des différents contextes de recherche.

La publication de papiers de données ainsi que la production de carnets, d'articles et de livres exécutables à l'aide d'outils tels que [Jupyter notebook](#), mêlant du code, des équations, des visualisations et du texte narratif, devraient être mentionnés au titre des approches novatrices à encourager au sein des disciplines scientifiques qui en ont l'usage.

(vii) Promouvoir la coopération internationale en matière de science ouverte

Concernant les risques liés à l'exploitation et l'utilisation abusive de données à travers les frontières et la captation des données par les pays les plus avancés technologiquement, la France craint que la formulation adoptée ne laisse entendre que l'ouverture des données constitue un facteur d'accroissement de ce risque.

Dès lors qu'elle s'accompagne de bonne gestion des données, appuyée sur des infrastructures solides, dont la gouvernance est partagée et équilibrée, l'ouverture des données contribue à réduire les risques d'appropriation en permettant une meilleure identification des données, une plus grande transparence sur les pratiques de réutilisation et de meilleures capacités de détection de pratiques abusives. Il convient cependant de garantir que les pays du Sud aient les capacités suffisantes pour réaliser des actions de traitement, de curation, de transformation des données brutes qu'elles produisent, afin d'en maîtriser les possibilités de valorisation scientifique, sociale et économique.

V. SUIVI

La France considère que le suivi des politiques des Etats membres en matière de science ouverte devrait s'appuyer sur l'adoption d'indicateurs communs à développer au niveau de l'UNESCO, qui permettraient de construire un baromètre mondial de la science ouverte. Ces indicateurs concerneraient par exemple le taux de publication en accès ouvert, le taux d'ouverture des données de recherche, la prise en compte de la science ouverte dans l'évaluation de la recherche, etc. Un tel baromètre permettrait non seulement d'opérer un suivi de la présente recommandation, mais aussi d'obtenir une vision synthétique, fiable et harmonisée des progrès de la science ouverte dans le monde, d'évaluer et d'orienter les politiques publiques dans ce domaine et de créer une dynamique d'émulation.

La France a travaillé depuis 2018 au développement d'un baromètre de la science ouverte, actuellement ciblé sur le niveau d'ouverture des publications mais qui s'élargira progressivement à l'ouverture des données de recherche, aux essais cliniques et aux autres objets de la recherche. Cette démarche est entièrement *open source* et s'appuie sur des données ouvertes, dont la réutilisation est par conséquent possible¹. Elle se tient à la disposition de l'UNESCO et de ses Etats membres pour s'investir dans la définition d'indicateurs communs et à la construction d'un baromètre mondial de la science ouverte.

¹ Pour le code et les données : <https://ministeresuprecherche.github.io/bsol/>