

Quelle gouvernance pour les données de recherche ? Diplomatie et enjeux géopolitiques

Article inédit, mis en ligne le 23 septembre 2026

Luis Roman ARCINIEGA GIL

Docteur en droit public, chercheur associé au Centre de recherches administratives, politiques et sociales (CERAPS), UMR 8026, CNRS. Thèmes de recherche : données, vie privée et intelligence artificielle. Enseignant et consultant en droit et politiques de l'innovation. luisroman.arcinieagil@univ-lille.fr

Manuel MUNIER

Maître de conférences en informatique. Thèmes de recherche : sécurité de l'information, gestion des risques. Responsable de l'équipe ISI-Know (Ingénierie et Sécurité de l'Information par la gestion des connaissances) du Laboratoire d'Informatique de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (LIUPPA) EA 3000. manuel.munier@univ-pau.fr

Plan de l'article

Résumé et mots clés en français

Title, abstract and keywords in English

Título, resumen y palabras clave en español

Introduction

Gouvernance des données

Dimension géopolitique : le cas de l'Union européenne

Une proposition de modèle et sa critique : la métaphore bio-inspirée ou gouverner comme un écosystème

Conclusion

Références bibliographiques

RÉSUMÉ

Dans un contexte de numérisation généralisée, les données scientifiques sont devenues une ressource stratégique se situant à la croisée de la libre circulation des savoirs, de la souveraineté et de la justice sociale. Cet article analyse les conditions d'une gouvernance équitable des *data commons* scientifiques en s'appuyant sur la théorie des communs, l'analyse comportementale du droit et la diplomatie normative. En ce sens, l'Union européenne apparaît comme une puissance régulatrice dont les instruments juridiques incarnent un modèle fondé sur la transparence et sur la protection des droits, mais qui présente également des ambivalences hégémoniques. En réponse, nous proposons un modèle de gouvernance bio-inspiré, centré sur la confiance, la réciprocité et la résilience adaptative, illustré par plusieurs exemples empiriques déjà mis en pratique dans différents contextes, et qui pourraient soutenir une application potentielle dans le domaine des données. Ce modèle ouvre la voie à une diplomatie des données plus inclusive et durable.

Mots clés

Communs numériques, données de la recherche, science ouverte, justice cognitive, gouvernance bio-inspirée.

TITLE

What form of governance for research data? Diplomacy and geopolitical issues

Abstract

In the digital age, scientific data has become a strategic resource situated at the intersection of free knowledge exchange, digital sovereignty, and social justice. This article analyses the conditions for the equitable governance of scientific data commons, drawing on commons theory, behavioural analysis of law, and normative diplomacy. While the European Union's legal instruments appear to embody a model based on transparency and the protection of rights, they also exhibit hegemonic ambivalences. In response, we propose a bio-inspired governance model centred on trust, reciprocity, and adaptive resilience, illustrated by several empirical examples already put into practice in various contexts, which could support a potential application in the field of data. This model paves the way for more inclusive and sustainable data diplomacy.

Keywords

Digital commons, research data, open science, cognitive justice, bio-inspired governance.

TITULO

¿Qué modelo de gobernanza para los datos de investigación? Diplomacia y retos geopolíticos

Resumen

En la era digital, los datos científicos se han convertido en un recurso estratégico que se sitúa en la encrucijada entre la libre circulación del conocimiento, la soberanía digital y la justicia social. Este artículo analiza las condiciones para una gobernanza equitativa de los *data commons* de investigación basándose en la teoría de los bienes comunes, el análisis conductual del derecho y la diplomacia normativa. En este sentido, la Unión Europea se perfila como una potencia reguladora cuyos instrumentos jurídicos encarnan un modelo basado en la transparencia y la protección de los derechos, aunque también presenta ambivalencias hegemónicas. Como respuesta, proponemos un modelo de gobernanza bioinspirado, centrado en la confianza, la reciprocidad y la resiliencia adaptativa, que se ilustra con varios ejemplos empíricos ya puestos en práctica en diferentes contextos, y que podrían respaldar una posible aplicación en el ámbito de los datos. Este modelo allana el camino hacia una diplomacia de datos más inclusiva y sostenible.

Palabras clave

Bienes comunes digitales, datos de investigación, ciencia abierta, justicia cognitiva, gobernanza bioinspirada.

INTRODUCTION

Dans un contexte de numérisation généralisée, les données de la recherche deviennent des ressources stratégiques suscitant des tensions croissantes entre la libre circulation des savoirs, les intérêts économiques, la souveraineté numérique et les impératifs éthiques. Au carrefour de ces dynamiques émergent de nouveaux défis pour la gouvernance de l'information scientifique, dans un contexte marqué par la multiplication des instruments juridiques européens, tels que les règlements sur la protection des données (RGPD), la gouvernance des données (RGD), les données (*Data Act*) ou encore l'intelligence artificielle (*AI Act*), qui incarnent une volonté de régulation éthique et souveraine du numérique (Veale et Zuiderveen Borgesius, 2021). Parallèlement, la montée en puissance des grandes plateformes en tant qu'acteurs quasi-régulateurs et la fragmentation des régulations internationales renforcent la portée de l'« effet Bruxelles » (Bradford, 2012 ; 2020) : l'exportation extraterritoriale des normes européennes par leur puissance de marché.

Cet article interroge les conditions d'une gouvernance équitable, collaborative et durable des données de la recherche, en les considérant comme des « communs numériques » à forte valeur sociale (Hess et Ostrom, 2005 ; Dulong de Rosnay et Stalder, 2020). Il s'inscrit dans une approche interdisciplinaire mobilisant la théorie des communs, l'analyse comportementale du droit et la diplomatie numérique, cette dernière impliquant aussi une géopolitique de la connaissance.

L'hypothèse centrale défendue est que les systèmes de gouvernance des données de la recherche pourraient être plus robustes et durables s'ils intègrent conjointement : des mécanismes de confiance, de réciprocité et d'incitation fondés sur le comportement des acteurs (Ostrom, 1990 ; Sunstein, 2014) ; une régulation transparente et adaptable, compatible avec la complexité des écosystèmes de données ; et une logique de diplomatie normative fondée sur la co-construction et la reconnaissance mutuelle (Dulong de Rosnay et Stalder, 2020).

Pour explorer cette hypothèse, l'article propose tout d'abord un cadre théorique articulant les notions de « communs de données » (*data commons*) (Citton, 2017), d'analyse comportementale du droit (Sunstein, 1997) et de diplomatie des données (Boyd *et al.*, 2019). Il se poursuit par une analyse géopolitique de la position normative de l'Union européenne en tant que puissance régulatrice globale. Enfin, à partir de ces constats, l'article formule une proposition de modèle de gouvernance bio-inspiré, fondé sur des principes systémiques, évolutifs et inclusifs, à l'image du mycélium. L'analyse critique de ce modèle sera appuyée par plusieurs exemples empiriques de gouvernance coopérative existants dans différents contextes, proposant d'ouvrir la porte à une possible applicabilité dans le domaine des données, lui donnant ainsi solidité et ancrage dans la pratique.

GOVERNANCE DES DONNÉES

Les données de la recherche comme « communs numériques »

La notion de gouvernance des données est un point d'entrée essentiel pour analyser les communs numériques scientifiques. Dans la littérature, elle est généralement définie comme l'ensemble des structures, des processus et des mécanismes par lesquels sont distribués les droits de décision, les responsabilités et les modalités de contrôle relatives aux données (Khatri et Brown, 2010 ; Abraham *et al.*, 2019). Elle ne se limite pas à une dimension technique ou juridique, mais englobe des enjeux organisationnels, politiques et épistémiques, liés notamment à la production, à la circulation et à l'interprétation des données (Leonelli, 2016, *in* Currie, 2017 ; Leonelli, 2019).

Dans ce cadre, la gouvernance des données de la recherche peut être appréhendée comme un espace de tensions entre ouverture et contrôle, coopération et compétition, intérêts publics et logiques privées. C'est précisément dans cet espace que s'inscrit notre analyse

des données comme communs numériques.

La notion de « communs numériques » désigne des ressources informationnelles partagées et gouvernées collectivement selon des règles définies par leurs communautés d'utilisateurs. Elles constituent un sous-ensemble des communs dans lequel les ressources (données, informations, culture et savoirs) sont produites et maintenues en ligne afin d'éviter leur appropriation privative et de favoriser un accès élargi, dans certaines conditions institutionnelles (Dulong de Rosnay et Stalder, 2020). Dans cette perspective, Meyer et Hudon (2018) soulignent l'importance de la participation et de la co-construction comme fondements d'une gouvernance durable.

Les données de recherche, qui deviennent, après leur publication, des biens non-rivaux en théorie économique à forte valeur sociale, peuvent ainsi être considérées comme des « communs de la connaissance » (Hess et Ostrom, 2005). Le *Knowledge Commons Framework* proposé par Hess et Ostrom (2005) montre que les technologies numériques, en permettant une duplication quasi illimitée, transforment les conditions du partage. Leur caractère non-rival et leur coût marginal quasi nul (Brousseau, 2021) militent en faveur d'un régime d'accès élargi, renforcé par le mouvement de la science ouverte et les principes FAIR - *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* (Mons et al., 2017), qui exigent transparence et conditions claires de réutilisation.

Ces communs incluent également des articles et des ouvrages scientifiques, dans le cadre du mouvement pour l'accès ouvert (Dulong de Rosnay et Stalder, 2020). Des outils comme le *Data Stewardship Wizard*¹ aident les chercheurs à adopter ces principes dans la pratique (Pergl, 2019). Cependant, cet idéal se heurte à des tensions, comme la conciliation entre ouverture et protection des données personnelles ou stratégiques (Leonelli, 2016, in Currie, 2017), ou encore entre coopération scientifique et compétition privative. En ce sens, la gouvernance des données est toujours marquée par des conflits normatifs et politiques (Boyd et al., 2019 ; Obendiek, 2023).

En effet, la caractérisation des données comme des biens non-rivaux ne doit pas faire oublier les dynamiques sociales et institutionnelles qui limitent leur accès et leur partage. Dans le cadre des pratiques scientifiques, les données peuvent faire l'objet de stratégies de rétention liées à des enjeux de carrière, de compétition ou de valorisation économique (Leonelli, 2016, in Currie, 2017 ; Leonelli, 2016 ; Boukacem-Zeghmouri et al., 2021). Les communs de la connaissance ne constituent donc pas des espaces naturellement coopératifs, mais des configurations sociales traversées par des rapports de pouvoir, des asymétries d'accès et des conflits d'usage.

Le droit européen illustre cette ambivalence : si le RGPD, le RGD et le *Data Act* visent à garantir un accès élargi tout en protégeant la vie privée, les secrets commerciaux et la souveraineté nationale, ces réglementations oscillent entre la promotion des communs scientifiques et la préservation d'intérêts privés. Les données de la recherche apparaissent ainsi comme des communs numériques qui recèlent un potentiel d'exploitation et de partage souvent favorisé par des cadres institutionnels et politiques, mais qui sont au cœur de tensions politiques, économiques et éthiques.

Cette ambivalence invite à envisager leur gouvernance non seulement sous l'angle juridique ou technique, mais aussi comme un enjeu de « justice cognitive » et sociale. Comme le rappelle Piron (2018), la « justice cognitive » repose sur la reconnaissance de la diversité des savoirs et d'un « universalisme inclusif » qui dépasse les normes exclusivement occidentales. La seule existence de cadres juridiques, aussi robustes soient-ils, ne suffit donc pas ; il faut intégrer des perspectives tenant compte des comportements réels des acteurs.

Comment concevoir alors des formes de gouvernance articulant ouverture, équité et soutenabilité, tout en considérant les comportements réels des acteurs avec les rapports de pouvoir qui structurent les écosystèmes scientifiques ? C'est à cette question que répond l'approche interdisciplinaire proposée dans cet article et dans laquelle s'inscrit l'analyse

comportementale du droit présentée dans la section suivante.

L'analyse comportementale du droit comme levier de gouvernance

L'analyse comportementale du droit part du constat que les individus n'agissent pas toujours de manière rationnelle, contrairement aux postulats de l'économie classique. Leurs décisions sont influencées par des biais cognitifs, des normes sociales, des heuristiques ou des incitations symboliques (Kahneman, 2011 ; Sunstein, 2014). Ces résultats, confirmés empiriquement par plusieurs études, amènent à relativiser l'efficacité des régulations prescriptives et à explorer des instruments plus souples, mieux adaptés aux comportements réels.

Les travaux fondateurs de Kahneman et Tversky (1983, 1984) ont montré que les choix humains sont davantage influencés par la perception des gains, des pertes et des cadres décisionnels qu'ils ne le sont par un calcul rationnel. Par ailleurs, Ostrom (2009) a démontré que la coopération émerge souvent dans les dilemmes sociaux lorsque la confiance et la réciprocité sont présentes. Enfin, Meyer et Hudon (2018) défendent une conception humaniste de l'action collective, tandis que Ndayisenga (2024) alerte sur les effets des technologies numériques qui tendent à marginaliser le raisonnement humain.

Les sciences comportementales identifient quatre leviers principaux, alors que de manière non exclusive, plusieurs types d'instruments de régulation peuvent être mobilisés et s'inscrivent dans des configurations hybrides de gouvernance (voir le tableau 1).

Leviers comportementaux	Instruments de régulation
Biais cognitifs : effets d'encadrement, aversion au risque et <i>dark patterns</i> , amplifiés par les algorithmes et justifiant une régulation vigilante (Kahneman et Tversky, 1983 ; 1984 ; De Filippi et Hassan, 2016 ; Veale et Borgesius, 2021).	Incitations économiques : financements conditionnés, reconnaissance académique (citations de jeux de données, valorisation institutionnelle) et autres mécanismes de récompense visant à compenser les coûts perçus du partage et à aligner les intérêts individuels sur les objectifs de la science ouverte (Timko <i>et al.</i> , 2023).
Normes sociales : déterminants comportementaux souvent plus influents que la seule information (Ostrom, 2009 ; De Filippi et Hassan, 2016).	Nudges informationnels : rappels automatisés, visualisation des bénéfices du partage, mise en avant des pratiques majoritaires, afin d'orienter les comportements sans contrainte ; efficacité dépendante du contexte et des normes professionnelles (Ioannou <i>et al.</i> , 2021).
Heuristiques : règles de décision simplifiées, sources d'erreurs systématiques (Kahneman, 2011).	Obligations réglementaires : exigences imposées par les revues ou les financeurs (dépôt des données, politiques de partage), dont l'efficacité dépend de leur mise en œuvre et des mécanismes de contrôle (European Commission, 2018 ; Woods et Pinfield, 2022).
Incitations symboliques : réputation, reconnaissance et visibilité sociale comme moteurs d'adhésion (Taylor, 2017 ; Boyd <i>et al.</i> , 2019).	—

Tableau 1. Principaux leviers comportementaux et instruments de régulation mobilisables pour la gouvernance des données.

Appliquée aux données de la recherche, l'analyse comportementale du droit permet d'éclairer les écarts persistants entre les principes de la science ouverte et les pratiques effectives des chercheurs. En effet, des études mettent en évidence que le partage des données reste limité, malgré des incitations institutionnelles croissantes, en raison de coûts perçus (temps de préparation ou risques de mauvaise utilisation), d'un manque de reconnaissance académique et de logiques concurrentielles (Woods et Pinfield, 2022 ; Rowhani-Farid *et al.*, 2017).

Ces comportements s'expliquent par des biais tels que l'aversion à la perte (crainte de perdre un avantage compétitif), le biais de *statu quo* (préférence pour les pratiques établies) ou encore des problèmes d'alignement des incitations (Woods et Pinfield, 2022 ; Rowhani-Farid *et al.*, 2017). Dès lors, la gouvernance des données ne peut seulement être envisagée en termes de règles formelles, mais doit prendre en compte les déterminants comportementaux des acteurs.

Ces constats invitent à recourir à des instruments de régulation s'inspirant des incitations douces ou « *nudges* » (Sunstein, 2014) et de la co-construction institutionnelle. Sunstein (2014) a montré que de légères incitations, préservant la liberté de choix, produisent souvent plus d'effets que des mesures coercitives. Appliqué à la gouvernance des données, cela suppose de rendre visibles les bénéfices du partage (Mons *et al.*, 2017 ; Brousseau, 2021), de simplifier les interfaces (Jaton et Vinck, 2016 ; RGD, 2022), de valoriser les bonnes pratiques par des normes (AI Act, 2024), d'intégrer les contraintes réelles des chercheurs (Boukacem-Zeghmouri *et al.*, 2021) et de créer des architectures institutionnelles favorisant la confiance et les approches polycentriques (Ostrom, 2010 ; Dulong de Rosnay et Stalder, 2020).

Toutefois, si l'efficacité de ces instruments est plus élevée, elle reste aussi conditionnelle. La littérature scientifique souligne que les *nudges* produisent des effets limités ou ambivalents, notamment lorsqu'ils ne sont pas alignés sur les incitations structurelles ou les normes professionnelles ; de plus, certaines incitations peuvent engendrer des effets pervers, comme une conformité minimale ou une instrumentalisation des dispositifs de partage (Alemanno et Spina, 2014 ; Hacker et Dimitropoulos 2017). Ces limites invitent à considérer la gouvernance des données comme un assemblage complexe d'instruments interconnectés, plutôt que comme un ensemble de solutions comportementales isolées.

La confiance et la participation des acteurs à l'élaboration des règles sont dès lors des conditions essentielles de la durabilité (Ostrom, 2010). La reconnaissance, qu'elle émane des pairs ou d'institutions légitimes, constitue un puissant levier d'adhésion (Boukacem-Zeghmouri *et al.*, 2021 ; Obendiek, 2023). Ces dynamiques se retrouvent dans les initiatives de science ouverte, les codes de conduite du RGD ou les *sandboxes*² réglementaires de l'AI Act.

Dans ce contexte, l'approche comportementale du droit s'inscrit dans une logique de *law by design* où la régulation structure les environnements institutionnels et techniques pour encourager le partage, renforcer l'équité et la justice cognitive (Taylor, 2017 ; Obendiek, 2023). Ces éléments suggèrent que la gouvernance des données repose sur des dynamiques distribuées et adaptatives, dans lesquelles les comportements individuels jouent un rôle structurant. Dans cette optique, il est possible d'envisager des modèles analytiques capables de rendre compte de ces interactions complexes, comme les approches bio-inspirées qui sont présentées dans la troisième partie de cet article. Elle invite notamment à concevoir la gouvernance des données comme une architecture de choix fondée sur la confiance, la coopération et l'engagement, offrant une vision pragmatique et inclusive des communs numériques et ouvrant la voie à la diplomatie des données.

Diplomatie des données : vers une régulation négociée des savoirs ?

La diplomatie des données désigne l'ensemble des pratiques par lesquelles des acteurs publics et privés négocient l'accès, l'utilisation et la circulation des données dans un cadre

transnational (Boyd *et al.*, 2019). Située à l'intersection de la diplomatie scientifique, des politiques numériques et des dynamiques géopolitiques, elle dépasse la coopération interétatique classique. Ressource stratégique, voire « arme » de contrôle des comportements et des représentations sociales (Boyd *et al.*, 2019), la donnée remet en question les cadres diplomatiques traditionnels et alimente une diplomatie publique élargie dans laquelle les frontières géopolitiques et organisationnelles deviennent poreuses.

Trois dimensions structurent les débats et leurs tensions s'expriment dans trois arènes concrètes (voir le tableau 2). L'UE s'affirme en effet comme un acteur central de la diplomatie normative. Grâce au RGPD, au RGD, au *Data Act* et à l'*AI Act*, elle exporte ses normes bien au-delà de ses frontières, incarnant ce que Bradford (2012 ; 2020) appelle « l'effet Bruxelles ». L'UE devient un « hégémon réglementaire » : la taille de son marché contraint les multinationales à adopter ses normes, y compris dans d'autres États (Obendiek, 2023). Cependant, cette posture ambivalente, qui promeut à la fois les droits fondamentaux et la régulation éthique, est parfois perçue comme une imposition unilatérale de normes occidentales, risquant de reproduire des logiques de domination (Taylor, 2017 ; Couldry et Mejias, 2021).

Dimension structurelle	Enjeu principal	Arène de tensions
Souveraineté numérique	Contrôle stratégique des données sensibles (santé, défense, IA) et autonomie numérique de l'UE (Obendiek, 2023)	Interopérabilité et échanges transfrontaliers : négociation des normes internationales de circulation des données (Boyd <i>et al.</i> , 2019 ; AI Act, 2023).
Hégémonies normatives	Diffusion extraterritoriale des cadres européens et américains, critiques de technocolonialisme et recomposition géopolitique avec la montée de la Chine (Bradford, 2012 ; 2020 ; Couldry et Mejias, 2021 ; Obendiek, 2023)	Extraterritorialité des régulations : extension du RGPD influençant les législations nationales (Brésil, Japon, etc.) et de l'AI Act au-delà de l'UE (considérants 21-22, 2024).
Exigences éthiques globales	Transparence, justice et neutralité face aux risques de marchandisation et d'opacité des données (Boyd <i>et al.</i> , 2019)	Localisation des infrastructures : encadrement des transferts internationaux par le RGD et le Data Act afin de protéger les droits fondamentaux et les secrets commerciaux.

Tableau 2. Dimensions structurelles et arènes de tensions de la diplomatie des données.

Face à ces tensions, la diplomatie des données offre une alternative : considérer les données comme des biens communs de la connaissance, à protéger contre les appropriations exclusives ou abusives (Dulong de Rosnay et Stalder, 2020). Leur gouvernance repose sur une participation élargie des autorités publiques, des chercheurs, des acteurs privés et des citoyens (Brousseau, 2021) ; les services d'intermédiation, y compris publics, pouvant garantir un accès équitable, notamment pour les PME et les *start-ups* (RGD, 2022). Sur le plan pratique, les licences *Creative Commons* illustrent également comment des outils contractuels privilégient les « droits d'usage » aux « droits exclusifs » et consolident des communautés de partage (Arciniega Gil, 2022 ; 2023).

Mais loin de constituer des espaces de coopération neutres, les données sont aussi marquées par des asymétries entre les acteurs, liées notamment à l'accès aux ressources techniques, aux capacités d'analyse et aux positions institutionnelles (Arciniega Gil, 2022). L'analyse des données en tant que communs numériques doit se pencher sur les rapports de pouvoir qui structurent leur production, leur circulation et leur utilisation.

Dans le champ scientifique, ces asymétries se traduisent par des inégalités entre institutions, disciplines ou régions du monde, certaines étant mieux dotées pour collecter, stocker et exploiter les données. À une échelle plus large, plusieurs travaux ont mis en évidence des dynamiques d'appropriation et de captation de la valeur des données, parfois analysées en termes de « colonialisme des données », dans lesquelles certains acteurs concentrent les bénéfices issus de ressources produites collectivement (Couldry et Mejias, 2021).

Dans ce contexte, la gouvernance des données ne peut pas être envisagée uniquement comme un problème de coordination ou d'incitation, mais elle doit être appréhendée comme un enjeu politique impliquant des arbitrages entre intérêts divergents, ainsi que des mécanismes de redistribution du pouvoir et de la valeur. Cette prise en compte des rapports de pouvoir invite à concevoir des systèmes de gouvernance qui dépassent les structures centralisées ou harmonieuses pour faire émerger des configurations dynamiques dans lesquelles la coopération et le conflit coexistent. Elle souligne ainsi l'importance de modèles capables de rendre compte de ces interactions distribuées et évolutives, comme l'approche bio-inspirée proposée ci-dessous.

Cette évolution traduit un basculement : la diplomatie ne se limite plus aux États ni aux diplomates professionnels. Tout acteur peut devenir « diplomate des données » en rejoignant des coalitions et des consortiums transnationaux pour peser sur les négociations (Boyd *et al.*, 2019). Cette diplomatie distribuée, fondée sur la transparence, la légitimité et l'adaptation continue, ouvre la voie à une régulation des savoirs plus inclusive et durable, en phase avec l'idéal de justice cognitive (Taylor, 2017 ; Piron, 2018 ; Obendiek, 2023).

DIMENSION GÉOPOLITIQUE : LE CAS DE L'UNION EUROPÉENNE

L'Union européenne comme puissance normative : régulation éthique ou hégémonie réglementaire ?

Depuis l'adoption du RGPD en 2016, puis son entrée en vigueur en 2018, l'Union européenne s'est imposée comme une puissance régulatrice mondiale. Considéré comme la législation la plus stricte en matière de protection des données, ce texte a profondément influencé les pratiques des multinationales et des agences publiques, tout en affirmant les valeurs européennes face aux scandales *Snowden* ou *Cambridge Analytica* (Obendiek, 2023). Les amendes, telles que les 746 millions d'euros infligés à Amazon et les 90 millions d'euros infligés à Google Ireland en 2021, illustrent sa force contraignante. Au-delà de ses frontières, le RGPD témoigne de la capacité de l'UE à produire des effets *de jure* et *de facto* : en 2022, 71 % des pays avaient adopté une législation s'inspirant de ce modèle (Obendiek, 2023). Ce phénomène témoigne de la capacité de l'UE à exporter ses normes par la seule force d'attraction de son marché, incitant les multinationales à harmoniser leurs pratiques à

l'échelle mondiale.

Cet arsenal s'est élargi avec le RGD de 2022, qui promeut la transparence et la confiance, le *Data Act* de 2023, qui harmonise l'accès et le partage équitable des données entre les acteurs publics et privés, et le *AI Act* de 2024, qui encadre une IA « digne de confiance », respectueuse des droits fondamentaux (Veale et Zuiderveen Borgesius, 2021). Ensemble, ces textes traduisent l'ambition de l'Europe de proposer un modèle éthique de gouvernance numérique fondé sur la responsabilité et les droits fondamentaux. Cependant, cette influence normative suscite des ambivalences. L'UE se présente comme un contre-modèle face à l'approche permissive des États-Unis ou à la stratégie centralisée de la Chine, mais elle est également perçue comme hégémonique lorsqu'elle impose ses normes grâce à la puissance de son marché (Bradford, 2012 ; 2020). Cette diplomatie normative unilatérale, qui contraint ses partenaires à adopter des règles complexes, risque d'exacerber les tensions.

Le débat est particulièrement vif dans les relations Nord-Sud. Plusieurs pays dénoncent un manque d'équité, estimant que les normes européennes renforcent les inégalités d'accès à l'innovation, aux infrastructures et à la propriété intellectuelle (Taylor, 2017). Les notions de « colonialisme des données » et de « technocolonialisme » soulignent la domination des puissances capables de valoriser les données produites ailleurs, ce qui reproduit des inégalités structurelles (Couldry et Mejias, 2021 ; Nkoudou, 2023).

Ainsi, la diplomatie des données apparaît comme un domaine marqué par des rapports de force asymétriques : les données deviennent un enjeu stratégique dans lequel l'UE oscille entre la promotion d'une régulation éthique et la tentation d'une hégémonie normative (Obendiek, 2023 ; Boyd *et al.*, 2019).

Les dynamiques de diplomatie des données peuvent alors être interprétées comme une extension, à l'échelle institutionnelle et internationale, des mécanismes de gouvernance distribuée. Elles impliquent des interactions complexes entre des acteurs publics et privés, dans un contexte marqué par des asymétries de pouvoir et des enjeux de souveraineté. Loin de se limiter à une simple coordination technique, la diplomatie des données s'inscrit dans des logiques de compétition et de négociation entre États et organisations concernant le contrôle des infrastructures, des normes et des flux d'informations. Ces dynamiques traduisent des formes contemporaines de pouvoir dans lesquelles la capacité à définir les règles d'interopérabilité et d'accès aux données constitue un levier stratégique majeur.

Dans ce contexte, les initiatives européennes en matière de gouvernance des données, comme les espaces européens de données ou les cadres réglementaires récents, peuvent être considérées comme des tentatives de concilier ouverture, protection et souveraineté numérique. Elles visent à structurer des écosystèmes de données fondés sur des valeurs spécifiques, tout en se positionnant dans un environnement international concurrentiel.

La diplomatie normative appliquée aux données scientifiques : limites, tensions et perspectives transformatrices

Appliquée à la recherche, la diplomatie des données oscille entre ambition coopérative et asymétries de pouvoir. Des initiatives telles que l'*European Open Science Cloud* (EOSC) ou la stratégie européenne de gouvernance des données visent à créer un écosystème interopérable, sécurisé et ouvert (Mons *et al.*, 2017 ; DGA, 2022). Fondés sur les principes FAIR, ces projets insistent sur la transparence et la traçabilité, mais ne signifient pas gratuité : ils exigent surtout clarté et garanties institutionnelles (Mons *et al.*, 2017). Ces avancées demeurent toutefois fragmentées et centrées sur l'Europe, avec une faible intégration nord-sud ou multilatérale (Boyd *et al.*, 2019 ; Couldry et Mejias, 2021). La gouvernance scientifique mondiale est marquée par une asymétrie : les chercheurs du Sud sont marginalisés dans les systèmes de publication dominés par le Nord (Boukacem-Zeghmouri *et al.*, 2021) et sont victimes d'aliénation épistémique, ce qui freine la production de savoirs localement pertinents (Piron, 2018). La diplomatie européenne

apparaît dès lors comme le prolongement d'un cadre technocratique occidental difficilement conciliable avec la pluralité des régimes de savoir.

À l'inverse, une diplomatie véritablement coopérative des *data commons* scientifiques devrait intégrer la justice cognitive et la diversité épistémique (Piron, 2018). La première exige la reconnaissance active de formes de savoir variées ancrées dans des traditions culturelles différentes ; la seconde invite à articuler la science ouverte, la justice des données et la diplomatie transnationale face aux logiques de « technocolonialisme » ou de « colonialisme des données » (Couldry et Mejias, 2021 ; Taylor, 2017).

Dans ce cadre, la stratégie normative de l'UE prolonge l'« effet Bruxelles », en élevant les normes mondiales, mais au prix de tensions juridiques et de conflits de souveraineté (Bradford, 2012 ; Obendiek, 2023). Trois angles morts persistent concernant l'« effet Bruxelles » appliqué à la gouvernance des données (voir le tableau 3).

Angle mort	Enjeu pour la gouvernance des données
Gouvernance distribuée	La co-construction des règles, constitutive des communs numériques, demeure insuffisamment intégrée aux approches normatives centralisées (Dulong de Rosnay et Stalder, 2020).
Innovations institutionnelles locales	Les blockchains, DAO et coopératives numériques montrent le potentiel de dispositifs favorisant transparence, participation et co-régulation (De Filippi et Hassan, 2016 ; Meyer et Hudon, 2018).
Diversité culturelle et juridique	La faible prise en compte des contextes extra-européens limite la légitimité et l'inclusivité des cadres de gouvernance (Couldry et Mejias, 2021 ; Taylor, 2017).

Tableau 3. Les principaux angles morts de l'effet Bruxelles appliqué à la gouvernance des données.

Face à ces limites, des modèles émergents ouvrent des pistes. Les organisations autonomes décentralisées (DAO, d'après son acronyme anglais) appliquées aux communs de données expérimentent une gouvernance algorithmique fondée sur la transparence et la participation (De Filippi et Merk, 2024). Grâce à leur logique adaptative et polycentrique, elles rejoignent les formes de gouvernance bio-inspirée, dans lesquelles les règles institutionnelles pourraient évoluer en fonction des contextes socio-écologiques (Ostrom, 2010). De même, une approche écosystémique fondée sur les capacités (Taylor, 2017) propose de concevoir la justice des données en fonction des libertés réelles des populations marginalisées, encourageant une participation plus large.

La diplomatie normative des données scientifiques ne saurait donc se réduire à l'exportation de normes européennes. Elle doit évoluer vers un modèle coopératif et inclusif dans lequel la reconnaissance des savoirs, l'innovation institutionnelle et la co-construction des normes deviennent des leviers d'une gouvernance durable des *data commons* scientifiques. C'est dans cette optique que le paragraphe propose un modèle bio-inspiré pensé comme une alternative adaptative aux approches descendantes, soutenu par divers exemples empiriques ayant déjà fait leurs preuves dans différents contextes et qui pourraient être envisagés pour une application potentielle dans le domaine des données.

Le modèle bio-inspiré donne la possibilité, notamment, d'éclairer les dynamiques autour des données en mettant en évidence la nature distribuée et évolutive des interactions. À l'image d'un écosystème vivant, la diplomatie des données ne reposerait pas sur un centre de décision unique, mais sur une multiplicité de nœuds interconnectés dans lesquels des règles, des normes et des flux sont négociés en permanence. Cette perspective permet d'aborder conjointement les dimensions coopératives et conflictuelles de la gouvernance internationale des données.

Ces processus révèlent une tension structurante entre, d'une part, la nécessité d'une interopérabilité accrue pour favoriser la circulation des données, d'autre part, la volonté

des acteurs de préserver leur autonomie et leur contrôle. La diplomatie des données apparaît ainsi comme un espace de négociation permanente où s'articulent coopération et rivalité. Elle constitue un terrain privilégié pour observer de quelle manière des formes de gouvernance distribuée, inspirées de logiques bio-systémiques, peuvent être mobilisées pour penser les recompositions contemporaines du pouvoir informationnel.

UNE PROPOSITION DE MODÈLE ET SA CRITIQUE : LA MÉTAPHORE BIO-INSPIRÉE OU GOUVERNER COMME UN ÉCOSYSTÈME

Le recours à la métaphore du mycélium ne relève pas ici d'un simple procédé illustratif, mais d'un outil heuristique visant à modéliser des formes de gouvernance distribuée et adaptative. Les approches bio-inspirées sont en effet mobilisées dans différents champs pour rendre compte de systèmes complexes caractérisés par des interactions locales, une absence de contrôle centralisé et une capacité d'auto-organisation.

Le mycélium, un réseau souterrain de filaments fongiques, constitue une infrastructure vivante qui relie les plantes, les arbres et les micro-organismes. Ses réseaux mycorhiziens, constitués d'hyphes ramifiés, permettent la circulation de nutriments, d'eau et de signaux chimiques entre les espèces (Simard *et al.*, 2012 ; Fricker *et al.*, 2017). Dans cet échange symbiotique, la plante fournit du carbone et reçoit en retour de l'azote, du phosphore et d'autres nutriments (Sheldrake, 2020, *in* Kerridge, 2020). Ce *Wood Wide Web*, comme certains auteurs l'appellent, agit comme une « infrastructure de résilience » capable de distribuer rapidement des ressources et de maintenir la stabilité des communautés (Simard *et al.*, 2012 ; Fricker *et al.*, 2017).

Le mycélium présente des caractéristiques particulièrement pertinentes dans le cadre de notre étude : il repose sur une organisation décentralisée, une circulation fluide des ressources et des informations, ainsi que sur des mécanismes d'adaptation aux conditions locales. Ces propriétés en font un analogue utile pour concevoir des systèmes de gouvernance dans lesquels les décisions émergent de l'interaction entre une pluralité d'acteurs plutôt que d'une autorité unique. Cette métaphore éclaire la gouvernance des communs numériques scientifiques. À l'instar des réseaux fongiques, les systèmes de données pourraient valoriser la diversité, l'interdépendance et l'adaptabilité, conditions de leur soutenabilité. Elle rompt avec les logiques centralisées ou marchandes pour envisager la gouvernance comme un processus coopératif, distribué et auto-régulé.

Les théories des communs appuient cette analogie. Hess et Ostrom (2005) estiment que la gestion durable suppose l'articulation entre communautés d'utilisateurs, systèmes de règles et droits de propriété à plusieurs niveaux. Dulong de Rosnay et Stalder (2020) décrivent les communs numériques comme des institutions sociales holistiques, au-delà du marché et de l'État. Dans ce cadre, la justice cognitive (Piron, 2018) prolonge l'analogie écologique en soulignant que la diversité des savoirs, à l'instar de la biodiversité, garantit la résilience des écosystèmes.

L'Union européenne cherche à traduire ces principes en mécanismes de transparence, de traçabilité et de confiance, notamment avec le RGPD (2018) ou les espaces européens communs de données (*data spaces*). Cependant, la gouvernance des données ne saurait se limiter à un cadre juridique descendant ; elle requiert des formes participatives et adaptatives, s'inspirant des dynamiques locales (Ostrom, 2009 ; 2010). Les innovations institutionnelles confirment cette pertinence. Les DAO, par exemple, incarnent des réseaux distribués dans lesquels la gouvernance repose sur des règles algorithmiques transparentes et participatives (De Filippi et Merk, 2024). De la même manière que les boucles du mycélium assurent robustesse et résilience (Fricker *et al.*, 2017), les mécanismes de rétroaction et de co-construction renforcent la capacité des communs numériques à faire face aux crises et

aux tensions géopolitiques.

Ainsi, le mycélium propose de dépasser la simple métaphore biologique pour inspirer des architectures distribuées, collaboratives et adaptatives. À l'image des réseaux fongiques qui nourrissent la forêt, les communs numériques scientifiques pourraient être gouvernés comme des écosystèmes, dans lesquels diversité, interdépendance et coopération sont les conditions mêmes de la durabilité.

Les cinq piliers du modèle bio-inspiré, illustrations et ancrages empiriques

À partir de la métaphore du mycélium, plusieurs correspondances peuvent être établies : les nœuds du réseau peuvent être assimilés aux acteurs de la gouvernance des données (chercheurs, institutions, plateformes et régulateurs) ; les flux au sein du mycélium renvoient aux circulations de données, d'informations et de normes ; les interactions locales traduisent les mécanismes comportementaux et institutionnels qui orientent les pratiques ; enfin, l'absence de centre unique de contrôle reflète la nature polycentrique de la gouvernance des données contemporaines.

Cette métaphore offre la possibilité de rendre compte des dynamiques émergentes dans lesquelles les comportements individuels, les incitations et les contraintes s'articulent pour produire des formes de coordination plus ou moins stables. Cinq piliers pourraient structurer un modèle de gouvernance des communs de données et traduire les dynamiques écologiques observées dans les réseaux mycorhiziens en principes opérationnels visant à renforcer la transparence, la coopération et la résilience.

Le tableau suivant, qui présente des exemples déjà mis en pratique, n'a pas pour objectif de valider empiriquement le modèle proposé, mais d'illustrer sa portée analytique dans différents contextes. Ils s'inscrivent dans une démarche exploratoire visant à montrer de quelle manière une approche bio-inspirée de la gouvernance des données peut éclairer des configurations concrètes, tout en mettant en évidence ses limites. Chacun d'entre eux illustre la possible applicabilité d'un ou plusieurs des piliers proposés, renforçant l'idée que la gouvernance des données scientifiques pourrait être envisagée comme un écosystème distribué, coopératif et adaptatif (voir le tableau 4).

Il convient toutefois de souligner que, à l'instar des écosystèmes biologiques, un modèle de gouvernance des données bio-inspiré ne saurait être exempt de tensions. Les interactions au sein du réseau donnent lieu, en effet, à des formes de compétition, de domination ou de captation des ressources, reflétant les rapports de pouvoir qui traversent la gouvernance des données. C'est là que le modèle du mycélium permet de penser la coopération et le conflit conjointement, sans réduire ces dynamiques à une logique harmonieuse.

Cela étant, en tant que métaphore, ce modèle présente aussi des limites et ne prétend pas rendre compte de l'ensemble des dimensions juridiques, politiques et économiques de la gouvernance des données. Il tend notamment à sous-représenter le rôle des institutions formelles et des rapports de pouvoir structurés, qui peuvent contraindre ou orienter les dynamiques d'auto-organisation. En ce sens, il doit être compris comme un cadre analytique complémentaire et non comme une description exhaustive.

Pilier bio-inspiré	Principe de gouvernance	Fondement théorique	Illustration empirique
Signaux chimiques	Transparence et traçabilité des flux et des règles d'usage ; prévention de la contamination des données (RGPD, RGD ; Dulong de Rosnay et Stalder, 2020).	Coordination par circulation de l'information dans les réseaux mycéliens (Sheldrake, 2020 ; Fricker <i>et al.</i> , 2017).	OpenAIRE : gouvernance fédérative fondée sur les principes FAIR, transparence, standards communs et architecture polycentrique (Mons <i>et al.</i> , 2017 ; Ostrom, 2009).
Symbiose mutualiste	Incitations douces, réciprocité et confiance pour favoriser le partage des données (Ostrom, 2010 ; Hooft <i>et al.</i> , 2023).	Coopération symbiotique et échanges réciproques de ressources (Simard <i>et al.</i> , 2012).	Système WIR : crédit mutuel, coopération volontaire, résilience et co-régulation distribuée (Stodder, 2009 ; Meyer et Hudon, 2018).
Toile sans centre	Gouvernance distribuée, polycentrisme et subsidiarité (Ostrom, 2009).	Organisation décentralisée assurant robustesse et adaptation locale (Fricker <i>et al.</i> , 2017).	Systèmes d'échange locaux et banques de temps : règles locales, confiance, reconnaissance des contributions et justice cognitive (Piron, 2018 ; Dulong de Rosnay et Stalder, 2020).
Ponts entre espèces	Interopérabilité technique et normative, diplomatie des données, standards ouverts (Boyd <i>et al.</i> , 2019 ; FAIR).	Communication entre réseaux biologiques favorisant les échanges de ressources (Simard <i>et al.</i> , 2012).	DAO et blockchain : contrats intelligents, règles transparentes, communs algorithmiques et interopérabilité (De Filippi et Hassan, 2016 ; De Filippi et Merk, 2024).
Boucles de rétroaction	Résilience, apprentissage collectif et adaptation évolutive face aux crises (Obendiek, 2023).	Reconfiguration des réseaux mycéliens après perturbation (Fricker <i>et al.</i> , 2017).	DAO : rétroaction, auto-organisation et évolution des règles de gouvernance (De Filippi et Merk, 2024).

Tableau 4. Modèle bio-inspiré de gouvernance des données : piliers, principes et illustrations empiriques.

En d'autres termes, le modèle bio-inspiré propose une grille de lecture systémique de la gouvernance des *data commons* scientifiques, dont la valeur tient moins à une validation exhaustive qu'à sa capacité à éclairer et à inspirer les pratiques existantes. Il permet d'articuler les apports de l'analyse comportementale du droit, qui met l'accent sur les déterminants individuels des pratiques, avec une approche systémique de la gouvernance des données, attentive aux interactions et aux structures émergentes. Les exemples empiriques présentés dans le tableau précédant illustrent la manière dont ces principes s'incarnent déjà, de façon partielle mais significative, dans différents contextes avec une application potentielle dans le domaine des données.

En effet, les politiques de science ouverte, portées par des financeurs et des institutions internationales, visent à promouvoir le partage des données de recherche, en même temps que leur mise en œuvre révèle des tensions entre injonctions à l'ouverture et logiques

concurrentielles propres au monde académique.

Les exemples présentés dans cette section suggèrent que le modèle bio-inspiré permet moins de prédire les comportements que de structurer leur interprétation, en mettant en évidence les interactions entre incitations, normes, rapports de pouvoir et outils techniques. Il constitue donc un outil complémentaire utile pour appréhender la complexité des systèmes de gouvernance des données. D'un point de vue comportemental, les tensions se traduisent par des stratégies de rétention ou de partage minimal, liées à l'aversion à la perte et aux incitations institutionnelles. À travers le prisme du modèle du mycélium, ces dynamiques sont à interpréter comme le résultat d'interactions locales entre les acteurs, dans lesquelles les flux de données ne circulent pas de manière uniforme, mais dépendent de conditions contextuelles et de relations de pouvoir.

Cette lecture met en évidence une gouvernance à la fois distribuée et inégalement structurée, dans laquelle certains acteurs occupent des positions centrales leur permettant d'orienter les flux et les normes. Elle souligne également des limites, notamment la difficulté à prendre en compte les contraintes juridiques formelles imposées par les institutions.

CONCLUSION

À l'heure où les données scientifiques sont devenues un levier stratégique de l'innovation, de la gouvernance et de la diplomatie mondiale, cet article propose une analyse critique des cadres normatifs existants et une exploration interdisciplinaire des alternatives possibles. En articulant la théorie des communs numériques, les dynamiques de régulation européenne et la métaphore bio-inspirée du mycélium, nous esquissons un modèle de gouvernance plus inclusif, distribué et résilient des *data commons* scientifiques.

Trois principaux résultats émergent. D'abord, l'Union européenne illustre le paradoxe d'une puissance normative dont l'influence mondiale (ou « effet Bruxelles ») élève les standards tout en générant de nouvelles asymétries, notamment envers le Sud global. Ensuite, la diplomatie des données est marquée par une fragmentation institutionnelle et un déficit d'inclusivité épistémique. Enfin, la métaphore du mycélium, inspirée du monde vivant, offre un cadre heuristique pour penser la gouvernance des données comme un écosystème fondé sur l'interdépendance, la coopération et la résilience.

Le modèle bio-inspiré proposé ne constitue pas une prescription normative, mais un cadre analytique destiné à éclairer les interactions entre les acteurs, les normes et les infrastructures. Les exemples empiriques montrent que plusieurs de ses principes trouvent déjà une traduction partielle dans des dispositifs existants, sans pour autant valider le modèle dans son ensemble.

Ces résultats invitent les décideurs publics, les institutions scientifiques et les communautés de recherche à promouvoir des formes de gouvernance plus distribuées, transparentes et coopératives, conciliant ouverture des données, protection des droits fondamentaux et diversité des contextes.

La proposition reste toutefois limitée par le caractère nécessairement partiel de la métaphore bio-inspirée, dont la transposition aux institutions humaines dépend des contextes politiques, juridiques et techniques. Les exemples mobilisés illustrent le modèle sans pour autant le valider de manière systématique.

Ces limites ouvrent autant de pistes de recherche futures et tracent un agenda pour une gouvernance bio-inspirée des communs de données scientifiques (voir tableau 5).

Axe de recherche	Objectif	Exemples de travaux
Validation empirique	Tester le modèle	Études de cas participatives sur le partage des données scientifiques
Comparaison transrégionale	Évaluer la transférabilité	Réception des normes européennes hors d'Europe (Amérique latine–Afrique–Asie)
Innovation institutionnelle	Opérationnaliser les principes bio-inspirés	DAO, plateformes coopératives, agences de données
Interdisciplinarité	Enrichir le cadre théorique	Dialogue entre droit, écologie, sciences comportementales et diplomatie

Tableau 5. Agenda de recherche pour une gouvernance bio-inspirée des communs de données scientifiques.

En définitive, considérer les données scientifiques à travers la métaphore du mycélium, c'est affirmer qu'elles ne sont pas seulement un objet de régulation technique ou juridique, mais un espace objet d'une vie collective, dans lequel l'interconnexion, la diversité et la coopération conditionnent la durabilité. La gouvernance des données devient alors une écologie politique : un art d'organiser la circulation des savoirs dans un monde interdépendant, incertain et fragmenté.

NOTES

¹ Reconnue dans le monde entier par les pionniers de la gestion des données et les instituts de recherche internationaux, cette plateforme *open source* est dédiée aux plans de gestion collaborative et évolutive des données. Il s'agit d'un outil en ligne qui permet de créer des plans de gestion des données (DMP) et qui aide les chercheurs à comprendre les exigences en matière de gestion des données selon le principe FAIR, afin qu'ils puissent élaborer leurs propres DMP. L'outil est recommandé dans le guide du programme Horizon Europe. Cf. <https://ds-wizard.org/>

² Bien qu'il n'existe pas de définition commune, les *sandboxes* ou « bacs à sable réglementaires » désignent généralement des dispositifs permettant aux entreprises de tester et d'expérimenter de nouveaux produits, services ou activités innovants sous la supervision d'une autorité de régulation, et ce, pendant une période limitée. Ils améliorent la sécurité juridique, favorisent la conformité, permettent le traitement des données personnelles et facilitent l'accès au marché pour les PME et les *start-up*. Cf. Art. 57 de l'AI Act.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abraham, Rene ; Schneider, Johannes ; vom Brocke, Jan (2019), « Data governance : A conceptual framework, structured review, and research agenda », *International Journal of Information Management*, vol. 49, p. 424-438.

Alemanno, Alberto ; Spina, Alessandro (2014), « Nudging legally: On the checks and balances of behavioral regulation », *International Journal of Constitutional Law*, vol. 12, no. 2, p. 429-456. <https://academic.oup.com/icon/article/12/2/429/710410>

Arciniega Gil, Luis Roman (2022), *La gouvernance des données en tant que « biens communs » : étude juridico-stratégique pour une valorisation publique des données informationnelles*, thèse de doctorat en Droit public, Université de Lille, Français.

Arciniega Gil, Luis Roman (2023), « Towards a Shared Governance of Data as Digital Commons? », *University of Bristol Law School Blog* [en ligne], consulté le 15 septembre 2025. <https://legalsresearch.blogs.bris.ac.uk/2023/07/towards-a-shared-governance-of-data-as->

digital-commons/

Boukacem-Zeghmouri, Chérifa ; Rakotoary, Sarah ; Bador, Pascal (2021) « La prédation dans le champ de la publication scientifique : un objet de recherche révélateur des mutations de la communication scientifique ouverte », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 29, n° 4, p. 382-395.

Boyd, Andy ; Gatewood, Jane ; Thorson, Stuart ; Dye, Timothy D. V. (2019), « Data Diplomacy », *Science & Diplomacy*, vol. 8, n° 1 [en ligne], consulté le 15 septembre 2025. <http://sciencediplomacy.org/article/2019/data-diplomacy>

Bradford, Anu (2012), « The Brussels Effect », *Columbia Law School: Scholarship Archive*. https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/271

Bradford, Anu (2022), *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford University Press.

Brousseau, Éric (2022), « Organiser la valorisation de l'or noir du XXI^e siècle », *Enjeux numériques : propriété et gouvernance du numérique*, vol. 18, n° 2, p. 15-23.

Citton, Yves (2017). « Interlude. Les communs des données », *Médiarchie*, Le Seuil, p. 311-316. <https://shs.cairn.info/mediarchie--9782021349122-page-311?lang=fr>

Couldry, Nick ; Mejias, Ulises Ali (2021), « The decolonial turn in data and technology research: what is at stake and where is it heading? », *Information, Communication and Society*, vol. 26, n° 4, p. 786-802.

Currie, Adrian (2017), « Book review: Sabina Leonelli // data-centric biology: a philosophical study », *British Journal for the Philosophy of Science*, ISSN 0007-0882. <http://eprints.lse.ac.uk/id/eprint/73675>

De Filippi, Primavera ; Hassan, Samer (2016), « Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code », *First Monday*, vol. 21, n° 12.

De Filippi, Primavera ; Merk, Tara (2024), « How to DAO: the role of trust and confidence in institutional design », *Decentralized Autonomous Organisations: Innovation and Vulnerability in the Digital Economy*, Routledge. <https://ssrn.com/abstract=5071975>

Dulong de Rosnay, Mélanie ; Stalder, Felix (2020), « Digital commons. Internet Policy Review », vol. 9, n° 4 [en ligne], consulté le 15 septembre 2025.

European Commission: Directorate-General for Research and Innovation (2018), *Turning FAIR into reality: final report and action plan from the European Commission expert group on FAIR data*. Publications Office.

Hacker, Philipp ; Dimitropoulos, Georgios (2017, « Behavioural law & economics and sustainable regulation », in Mathis, K., Huber, B. (eds), *Environmental Law and Economics. Economic Analysis of Law in European Legal Scholarship*, vol 4, Springer, Cham.

Hess, Charlotte ; Ostrom, Elinor (2005), « A Framework for Analyzing the Knowledge Commons - a chapter from Understanding Knowledge as a Commons: from Theory to Practice », *Libraries' and Librarians' Publications*. 21. <https://surface.syr.edu/sul/21/>

Hooft, Rob ; Suchánek, Marek ; Pergl, Robert (2023), « Data Stewardship Wizard. FAIR Connect », vol. 1, n° 1, p. 41-43. <https://doi.org/10.3233/FC-230501>

Ioannou, Athina ; Tussyadiah, Iis ; Miller, Graham ; Li, Shujun ; Weick, Mario (2021), « Privacy nudges for disclosure of personal information: A systematic literature review and meta-analysis », *PLoS ONE*, vol. 16, n° 8. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0256822>

Jaton, Florian ; Vinck., Dominique (2016), « Processus frictionnels de mises en bases de données », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 10, n° 4, p. 489-504.

Kahneman, Daniel (2011), *Thinking Fast and Slow*, New York, Farrar, Straus and Giroux, traduction en français par Raymond Clarinard, *Système 1/système 2 : Les deux vitesses de la pensée*, Flammarion, 2012.

Kahneman, Daniel ; Tversky, Amos (1984), « Choices, values, and frames », *American Psychologist*, vol. 39, n° 4, p. 341-350.

Kerridge, Richard (2020), « Entangled Life by Merlin Sheldrake review - a brilliant 'door opener' book », *The Guardian*, édition du 27 août 2020 [en ligne], consulté le 15 septembre 2025. <https://www.theguardian.com/books/2020/aug/27/entangled-life-by-merlin-sheldrake-review-a-brilliant-door-opener-book>

Khatri, Vijay ; Brown, Carol V. (2010), « Designing data governance », *Communications of the ACM*, vol. 53, n° 1, p. 148-152.

Leonelli, S. (2019). Data Governance is Key to Interpretation : Reconceptualizing Data in Data Science. *Harvard Data Science Review*, 9.

Meyer, Camille ; Hudon, Marek (2019), « Money and the Commons: An Investigation of Complementary Currencies and Their Ethical Implications », *Journal for Business Ethics*, vol. 160, p. 277-292. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3923-1>

Mons, Barend ; Neylon, Cameron ; Velterop, Jan ; Dumontier, Michel ; da Silva Santos, Luiz Olavo Bonino ; Wilkinson Mark D. (2017); « Cloudy, increasingly FAIR; revisiting the FAIR Data guiding principles for the European Open Science Cloud », *Information Services and Use*, vol. 37, n° 1, p. 49-56.

Ndayisenga, Zenon (2024), « Decolonizing Digital Technology in Africa: A Political Thought », *Journal of Humanities & Social Sciences*, vol. 7, n° 2, p. 1-9.

Nkoudou, Thomas. H. M. (2023), « We need a decolonized appropriation of AI in Africa », *Nature Human Behaviour*, vol. 7, n° 11, p. 1810-1811.

Obendiek, Anke Sophia (2023), *Data governance: Value orders and jurisdictional conflicts (Introduction)*, Oxford University Press.

Ostrom, Elinor (1990), *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge: Cambridge University Press.

Ostrom, Elinor (2010), « Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems », *American Economic Review*, vol. 100, n° 3, p. 641-72. DOI: 10.1257/aer.100.3.641

Ostrom, Elinor (2009), « A Polycentric Approach for Coping with Climate Change ». Policy Research Working Paper 5095, *Background Paper to the 2010 World Development Report*. <https://ssrn.com/abstract=1934353>

Pergl, Robert ; Hooft Rob ; Suchánek, Marek ; Knaisl, Vojtěch ; Slifka, Jan (2019), « Data Stewardship Wizard: A Tool Bringing Together Researchers, Data Stewards, and Data Experts around Data Management Planning », *Data Science Journal*, vol. 18, n° 59, p. 1-8.

Piron, Florence (2018), « Justice et injustice cognitives : de l'épistémologie à la matérialité des savoirs humains », in Tremblay, Émilie ; Dorcé, Ricarson (dirs), *Les Classiques des sciences sociales. 25 ans de partage des savoirs dans la francophonie*, Éditions science et bien commun p. 259-273, Québec, [en ligne], consulté le 15 septembre 2025. <https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/classiques25ans>

Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). JO L 119 du 4.5.2016, p. 1-88.

Règlement (UE) 2022/868 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2022 portant sur la gouvernance européenne des données et modifiant le règlement (UE) 2018/1724 (règlement sur la gouvernance des données) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). PE/85/2021/REV/1. JO L 152, 3.6.2022, p. 1-44.

Règlement (UE) 2023/2854 du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2023 concernant des règles harmonisées portant sur l'équité de l'accès aux données et de l'utilisation des données et modifiant le règlement (UE) 2017/2394 et la directive (UE) 2020/1828 (règlement sur les données) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). PE/49/2023/REV/1. JO L, 2023/2854, 22.12.2023.

Règlement (UE) 2024/1689 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle et modifiant les règlements (CE) n° 300/2008, (UE) n° 167/2013, (UE) n° 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 et (UE) 2019/2144 et les directives 2014/90/UE, (UE) 2016/797 et (UE) 2020/1828 (règlement sur l'intelligence artificielle) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). PE/24/2024/REV/1. JO L, 2024/1689, 12.7.2024

Rowhani-Farid, Anisa ; Allen, Michelle ; Barnett, Adrian G. (2017), « What incentives increase data sharing in health and medical research? A systematic review », *Research Integrity and Peer Review*, vol. 2, n° 4. <https://link.springer.com/article/10.1186/s41073-017-0028-9>

Simard, Suzanne W. ; Beiler, Kevin J. ; Bingham, Marcus A. ; Deslippe, Julie R. ; Philip, Leanne J. ; Teste, François P. (2012), « Mycorrhizal networks: Mechanisms, ecology and modelling », *Fungal Biology Reviews*, vol. 26, n° 1, p 39-60,

Stodder, James (2009), « Complementary credit networks and macroeconomic stability: Switzerland's Wirtschaftsring », *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 72, n° 1, 2009, p. 79-95, ISSN 0167-2681. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2009.06.002>

Sunstein, Cass R. (1997), « Behavioral Analysis of Law », *University of Chicago Law Review*, vol. 64, p. 1175.1195.

Sunstein, Cass R. (2014), « Nudging: A Very Short Guide », *Journal of Consumer Policy*, vol. 37, p. 583-588. <https://doi.org/10.1007/s10603-014-9273-1>. Harvard Public Law Working. <https://ssrn.com/abstract=2499658>

Taylor, Linnet (2017), « What is data justice? The case for connecting digital rights and freedoms globally », *Big Data & Society*, vol. 4, n° 2 [en ligne], consulté le 15 septembre 2025.

Timko, Christina ; Niederstadt, Malte ; Goel, Naman ; Faltings, Boi (2023), « Incentive Mechanism Design for Responsible Data Governance », *ACM Journal of Data and Information Quality*, vol. 15, n° 2. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3592617>

Tversky, Amos ; Kahneman, Daniel (1974), « Judgment under uncertainty: Heuristics and biases », *Science*, vol. 185, n° 4157, p. 1124-1131.

Veale, Michael ; Zuiderveen Borgesius, Frederik (2021), « Demystifying the Draft EU Artificial Intelligence Act — Analysing the good, the bad, and the unclear elements of the proposed approach », *Computer Law Review International*, vol. 22, n° 4, p. 97-112.

Woods, Helen Buckley ; Pinfield, Stephen (2022), « Incentivising research data sharing: a scoping review », *Wellcome Open Research*, vol. 6, 355. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8808319/>