



HAL
open science

Ouverture et partage des résultats de la recherche dans l'économie de la connaissance européenne : Quelle(s) liberté(s) de circulation pour l'IST?

Hans Dillaerts

► To cite this version:

Hans Dillaerts. Ouverture et partage des résultats de la recherche dans l'économie de la connaissance européenne : Quelle(s) liberté(s) de circulation pour l'IST?. *Communication et Management*, 2017, *Économie des connaissances*, 14 (1), 10.3917/comma.141.0039 . sic_01716543

HAL Id: sic_01716543

https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_01716543

Submitted on 23 Feb 2018

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

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

Ouverture et partage des résultats de la recherche dans l'économie de la connaissance européenne : Quelle(s) liberté(s) de circulation pour l'IST?

Hans Dillaerts

MCF en Sciences de l'information et de la communication

Univ Paul-Valéry Montpellier 3, LERASS-CERIC, F34000, Montpellier, France

hans.dillaerts@univ-montp3.fr

Résumé

Au cours de ces dix dernières années, il y a un engagement croissant de l'Union européenne en faveur de l'innovation ouverte, le libre accès et la science ouverte. Notre objectif au sein de cet article est de s'interroger sur les origines de ces politiques et d'en retracer les évolutions et les limites. L'objectif de cette analyse est également de mettre en avant les injonctions contradictoires que subissent aujourd'hui les chercheurs en matière de publication et de diffusion de l'information scientifique et technique à travers entre autres les problématiques et questionnements liés à la brevetabilité des résultats de recherche financés sur des fonds publics.

Mots-clés : Libre accès, Données de la recherche, Économie de la connaissance, Science ouverte, Innovation ouverte, Brevetabilité, Union européenne

I. Introduction

Dans le cadre du programme-cadre Horizon 2020, le Libre Accès est devenu la nouvelle norme de publication et de diffusion des résultats de la recherche. La science ouverte fait désormais partie intégrante des objectifs poursuivis par les politiques européennes de recherche à travers la multiplication de consultations, de rapports et de prises de position sur le sujet (European Commission, 2015a; European Commission, 2015b; CROUZIER, 2015, European Commission, 2016a).

Ces politiques reposent sur le postulat que le libre accès aux articles scientifiques et aux données de la recherche procurera un important retour sur investissement en stimulant l'innovation et la croissance (DILLAERTS, 2012; DILLAERTS, 2014).

L'ouverture et la libre circulation de l'information nourrit toutefois des idéologies contradictoires (IBEKWE-SANJUAN, PAQUIENSEGUY, 2015), quand le courant libertaire

prône « l'ouverture et la collaboration comme doctrines pour l'élaboration des biens et des connaissances », le courant (ultra)libéral y perçoit « une opportunité pour investir dans des domaines jusque-là protégés des lois du marché » en privilégiant des « formes de cohabitation avec l'idéologie libérale et marchande caractérisée par la fermeture et le brevetage ». Tentant de maîtriser les pratiques liées aux technologies de l'information et de la communication (y compris pour ses propres fins stratégiques), le courant régalien "joue" les arbitres entre libertaires et (ultra)libéral lesquels se rejoignent sur leur défiance à l'encontre de cette régulation étatique.

Si les résultats de la recherche peuvent être considérés comme des biens communs, ou autrement dit des connaissances librement accessibles, modifiables et partageables, les connaissances scientifiques font toutefois de plus en plus l'objet de stratégies d'appropriation à travers la propriété intellectuelle. Comme le soulignent Huang et Murray (2009), « les flux de connaissances privés sont produits lorsque les connaissances sont divulguées dans les brevets et intégrées dans la sphère de la propriété intellectuelle »¹.

Les communautés scientifiques subissent ainsi des injonctions contradictoires en matière de diffusion de l'information scientifique et technique même si les politiques (européennes) en matière de recherche et d'innovation considèrent que les deux approches et visions (libre accès et brevetabilité de la recherche) sont complémentaires (EUROPEAN COMMISSION, 2016b).

Notre objectif au sein de cet article est d'analyser dans un premier temps les idéologies économiques sous-jacentes aux politiques européennes en faveur du Libre Accès et de la Science ouverte. Cette analyse nous permettra ensuite de nous interroger sur la pertinence des notions de science ouverte et d'innovation ouverte telles qu'elles sont promues par les politiques publiques européennes. Et enfin, nous nous intéresserons plus particulièrement à la question de brevetabilité des résultats de la recherche dans un contexte de science ouverte où l'information scientifique et technique doit pouvoir non seulement circuler le plus rapidement possible, mais aussi être partagée et réexploitée. Si le brevet constitue depuis longtemps un objet de controverse scientifique pour des raisons d'éthique, notre objectif ici est de revenir sur les freins qu'il constitue au niveau de la libre circulation de l'IST.

¹ Traduction de : « the private knowledge stream is produced when knowledge is disclosed in patents and embedded in an intellectual property sphere »

II. La rhétorique de l'économie de la connaissance comme fondement des stratégies politico-économiques en faveur du Libre Accès et de la science ouverte

II.1 La stratégie de Lisbonne

Dans un contexte de morosité et de crise économique, les paradigmes techno-politiques pour stimuler la croissance, l'innovation et l'emploi sont contraints de se renouveler. Toute la difficulté résidant à trouver les leviers pour transformer un système à bout de souffle en opportunité économiquement et socialement stratégique. Pour sortir de la crise des années 70, les décideurs politiques ont eu « recours aux technologies informationnelles et la rhétorique de la "société de l'information" » (PROULX, 2007). Force est de constater que la rhétorique de la société de l'information anime toujours les débats publics européens et nationaux lesquels sont désormais centrés sur les problématiques liées à l'économie de la connaissance.

Au début des années 2000, le conseil européen de Lisbonne s'est fixé comme objectif de « devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde » en reconnaissant l'innovation comme facteur de changement et principal moteur de la croissance. La connaissance, considérée comme nouvelle matière de l'économie, est au cœur des nouvelles stratégies d'innovation (FORAY, 2009). L'économie de la connaissance est basée sur « des activités à forte intensité de connaissances contribuent à un rythme accéléré des avancements scientifiques et technologiques ainsi qu'à une obsolescence tout aussi rapide. Les composantes clés d'une économie de la connaissance comptent davantage sur les capacités intellectuelles plutôt que sur les ressources matérielles ou naturelles [...] »² (POWELL, SNELLMAN, 2004). La production, la valorisation et l'exploitation des avancées scientifiques est ainsi au cœur de nouvelles stratégies politiques et économiques.

Cet axe stratégique a durablement marqué les politiques européennes ces seize dernières années, et ce, dans tous les domaines. Il s'est concrétisé entre autres par la création de l'Espace européen de recherche et des programmes-cadres pour la recherche et le développement technologique (PRCD) afin de soutenir l'innovation à travers des politiques d'investissement dans des secteurs clés de l'industrie européenne. Horizon 2020 (2014-2020) bénéficie aujourd'hui d'un financement de près de 80 milliards d'euros et participe à la stratégie Europe 2020 en « associant recherche et innovation et se concentre sur trois domaines clés: l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux.

² Traduction de : « knowledge-intensive activities [...] contribute to an accelerated pace of technological and scientific advance as well as equally rapid obsolescence. The key components of a knowledge economy include a greater reliance on intellectual capabilities than on physical inputs or natural resources [...] »

L'objectif est de s'assurer que l'Europe atteint un niveau scientifique et technologique de classe mondiale qui stimule la croissance économique » (COMMISSION EUROPÉENNE, 2014).

II.2 La recherche scientifique et la communication scientifique comme moteurs de l'innovation scientifique

Que ce soit à travers la recherche fondamentale ou la recherche appliquée, le système de recherche scientifique est étroitement lié aux modèles de processus d'innovation à travers la production, la transmission et le transfert du savoir, des connaissances et des données (OCDE, 1996).

« La connaissance scientifique à l'état pur est un bien public classique. C'est la clé de voûte de l'innovation et, dans ses formes plus appliquées une composante fondamentale de notre économie. »³ (DALRYMPLE, 2003).

Si les résultats de la recherche fondamentale ne peuvent se transformer en des applications commerciales et industrielles concrètes sans investissements supplémentaires de la part du secteur privé (PENIN, 2010a), toutes les études démontrent toutefois que les organismes de recherche publics constituent une importante source d'innovation pour les entreprises (PERKMANN, WEST, 2014). Dans une économie fondée sur la connaissance, il est donc important que l'Information scientifique et technique puisse circuler à la fois rapidement et librement sans contraintes financières ou juridiques (DILLAERTS 2012; DILLAERTS 2014).

« La recherche fait [effectivement] partie d'un processus qui vise à transformer la connaissance en un produit clé de l'économie et un moteur de l'innovation et de la croissance. Il en résulte que la communication scientifique, qui assure la diffusion et la réappropriation des connaissances, devient un enjeu central (PROSSER, 2007) » (DILLAERTS, 2012; DILLAERTS 2014).

L'engagement croissant des politiques européennes en faveur de l'innovation ouverte et la science ouverte (EUROPEAN COMMISSION, 2016a) au cours de ces dix dernières années trouve directement son origine dans les théories et modèles économiques de l'économie de la connaissance (DILLAERTS, 2012, DILLAERTS, 2014).

« Le mythe de la science comme source de toutes sortes de bonnes choses est évoqué dans les déclarations publiques par des scientifiques et d'autres, et est particulièrement frappant à

³ Traduction de : « Scientific knowledge in its pure form is a classic public good. It is a keystone for innovation, and in its more applied forms is a basic component of our economy. »

l'image de la poule qui pondra des oeufs d'or tant qu'il est alimenté correctement » (KROES, BAKKER, 2013)⁴.

Le concept d'ouverture (*openness*), quant à lui, trouve ses origines dans les changements structurels apportés par les « développements technologiques, économiques, politiques et sociaux introduits par la société de la connaissance et de l'information, et l'Internet comme vecteur pour ces nouvelles façons d'interagir »⁵ (LUNDGREN, WESTLUND, 2016). L'ouverture se réfère au degré de liberté de diffusion d'information ou connaissance.

Dans le domaine de la recherche scientifique, le concept d'ouverture peut être défini comme une mise à disposition des résultats scientifiques (données et publications) qui doivent être à la fois accessibles et réutilisables par tout un chacun. Au-delà de cette mise à disposition, le concept d'ouverture traduit également une ouverture d'esprit et une démarche intellectuelle et scientifique plus ouverte en favorisant les recherches interdisciplinaires et le décloisonnement des disciplines. S'appuyant sur cette idée de libération et de transparence des données (publiques) vecteur de multiples promesses hypothétiques (innovation, croissance, bien-être social), il s'agit d'un mouvement de pensée qui se manifeste également sous les formes suivantes : le gouvernement ouvert, l'éducation ouverte, l'innovation ouverte, le logiciel libre, l'édition (scientifique) ouverte, etc.

L'Openness et les divers mouvements de l'Open (open access, open data, open research data, open innovation, open science, open source, etc/), auxquels des croyances fortes sont associées (DILLAERTS, 2014), sont ainsi des buzzword qu'on retrouve un peu partout ces dernières années au niveau des politiques et stratégies de recherche pour favoriser l'innovation et la croissance (LUNDGREN, WESTLUND, 2016).

II.3 Le paradigme de l'innovation ouverte

L'innovation ouverte, considérée comme un nouveau paradigme pour accélérer l'innovation et la croissance, est promue et développée dans le cadre d'Horizon 2020 (EUROPEAN COMMISSION, 2016a). Le modèle d'innovation ouverte entend s'opposer au modèle d'innovation traditionnel dit fermé (des activités de R&D menées exclusivement en interne) et prône des modes d'innovation plus ouverts basés sur la collaboration et le partage avec toutes les parties prenantes. Comme le souligne Chesbrough (2006), l'innovation ouverte « est un paradigme qui suppose que les firmes peuvent et doivent utiliser des idées externes

⁴ Traduction de : « The myth of science as the source of all sorts of good things is brought up in public pronouncements by scientists and others, and is especially striking in the image of the goose that will produce golden eggs as long as it is fed properly »

⁵ Traduction de : « technological, economic, political and social development brought about by the knowledge and information society and the Internet serving as a vehicle for these new ways of interacting. »

aussi bien que des idées internes, des chemins internes et externes vers le marché, tandis qu'elle cherche à faire avancer leurs technologies »⁶.

Ce nouveau paradigme possède trois caractéristiques principales selon la commission européenne (EUROPEAN COMMISSION, 2016a) :

- La possibilité de pouvoir tirer profit des connaissances et savoir-faire de toutes les parties prenantes (acteurs publics, acteurs privés, acteurs issus de la société civile) dans un processus d'innovation collaboratif afin de co-créeer de nouveaux produits ou des réponses à des besoins exprimés par la société civile ;
- La possibilité de pouvoir tirer profit de la révolution numérique (numérisation, participation en masse, collaboration);
- La création de valeur partagée au niveau économique et sociale.

Dans un écosystème d'innovation ouverte, les connaissances scientifiques et les données publiques et scientifiques doivent être abondantes et pouvoir circuler le plus librement et rapidement possible. La science ouverte constitue ainsi la clé de voûte de l'innovation ouverte (CHESBROUGH, 2015, EUROPEAN COMMISSION, 2016a).

« L'innovation ouverte est un concept qui peut aider à relier les fruits de la science ouverte à une transformation et un développement plus rapide de ses découvertes. À l'instar de la science ouverte, l'innovation ouverte suppose un engagement important et efficace et une participation au processus d'innovation »⁷ (CHESBROUGH, 2015).

II.4 Le paradigme de la science ouverte

La science ouverte repose sur l'idée que le processus de recherche scientifique et ses modes de communication doivent être entièrement transparents, accessibles, reproductibles et réexploitables à travers la mise à disposition et le partage de toutes les observations, informations et données scientifiques produites lors de chacune des étapes du processus scientifique. Souvent assimilé à sa définition la plus réduite au niveau des politiques publiques européennes (OCDE, 2015; European Commission, 2016a), à savoir un libre accès aux résultats de la recherche (articles scientifiques et données de la recherche), les mouvements de science ouverte véhiculent un certain nombre d'autres aspirations scientifiques parmi lesquelles l'inter et la transdisciplinarité, une science plus citoyenne et des modes de communication scientifique alternatifs qui s'affranchissent des publications scientifiques traditionnelles.

⁶ Traduction de : « Open innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as they look to advance their technology ». Traduction proposée par Patrick-Yves Badillo. BADILLO Patrick-Yves (2013). Les théories de l'innovation revisitées : une lecture communicationnelle et interdisciplinaire de l'innovation - Du modèle "émetteur" au modèle communicationnel". *Les Enjeux de l'information et de la communication*, Vol. 14

⁷ Traduction de : « Open innovation is a concept that can help to connect the fruits of open science to more rapid translation and development of its discoveries. Like open science, open innovation assumes broad and effective engagement and participation in the innovation process »

Si les enjeux et les problématiques du libre accès aux données de la recherche sont étroitement liés à ceux des publications scientifiques traditionnelles, celles-ci ont été relayées au second plan dans un premier temps. Le projet pilote en faveur du Libre Accès dans le cadre du 7e programme-cadre (2007-2013) ne concernait effectivement que les articles scientifiques et non les données scientifiques même si un certain nombre de projets européens (APARSEN, DRIVER, DRIVER-II, DARIA, OpenAIREplus) essayaient de promouvoir à la fois un libre accès ainsi que la bonne gestion et la préservation à ces dernières (WESSELS et al., 2014).

La justification du mouvement de partage des données scientifiques repose sur quatre fondements (BORGMAN, 2012) : (a) la nécessité de pouvoir reproduire et vérifier les résultats de la recherche, (b) la nécessité de rendre accessible les résultats des recherches fondées sur fonds publics, (c) encourager de nouvelles problématiques de recherche en s'appuyant sur les données existantes, (d) encourager les avancées scientifiques et l'innovation.

Les données de la recherche sont définies par la Commission européenne comme « des informations, et en particulier les faits ou chiffres collectés pour être analysés et traités pour alimenter des réflexions, discussions ou calculs. Dans un contexte de recherche, ces données sont, par exemple, des statistiques, des résultats d'expériences, des mesures, des observations sur le terrain, des résultats d'enquêtes, des enregistrements, d'entretiens ou des images. »⁸ (EUROPEAN COMMISSION, 2016b).

L'engagement de l'UE en faveur des données de la recherche est relativement récent. C'est le programme-cadre Horizon 2020 qui change la donne en mettant les données de la recherche au cœur des stratégies de valorisation de la recherche (GAILLARD, 2014). Les bénéficiaires des fonds européens sont ainsi encouragés à assurer un libre accès à leurs données en les déposant dans des entrepôts spécialisés. La commission européenne a en plus créé une action pilote pour le libre accès aux données de recherche qui est basé sur le volontariat. « Il s'agit d'une opération pilote tendant à rendre accessible au plus grand nombre d'utilisateurs les données de recherche générées dans des projets financés dans le cadre du programme Horizon 2020 »⁹.

Au-delà de la mise à disposition des données en libre accès, les chercheurs doivent fournir un plan de gestion des données aux instances décisionnelles détaillant. Limité dans un premier temps à certaines thématiques (2014-2016), l'action pilote couvrira l'ensemble des domaines thématiques de recherche du PC Horizon 20120 à partir de 2017.

Curty (2015) précise à ce sujet qu'

⁸ Traduction de : « information, in particular facts or numbers, collected to be examined and considered as a basis for reasoning, discussion, or calculation. In a research context, examples of data include statistics, results of experiments, measurements, observations resulting from fieldwork, survey results, interview recordings and images » (EUROPEAN COMMISSION, 2016b). Traduction proposée par l'INIST-CNRS, <http://openaccess.inist.fr/?Traduction-francaise-des-guides-795>

⁹ <http://www.horizon2020.gouv.fr/cid82025/le-libre-acces-aux-publications-aux-donnees-recherche.html>

« La disponibilité et accessibilité accrue et élargie des données de la recherche est un élément fondamental de l'agenda de la science ouverte, qui vise à maximiser la rentabilité des ressources socio-économiques, à accroître l'utilité et l'application des données [...] , et de promouvoir une meilleure évaluation, reproductibilité et transparence dans la science»¹⁰.

III Quelle place pour la science ouverte dans l'économie de la connaissance : des paradigmes incompatibles ?

III.1 La «République de la Science» : un idéal impossible à atteindre dans l'économie de la connaissance ?

Impulsé par les politiques en matière de recherche et d'innovation, les organismes de recherche sont de plus en plus engagés dans des processus de « valorisation commerciale de la recherche universitaire » (BENRATCHEZ, 2010). Les partenariats publics-privés les pousse également souvent à mettre en place des stratégies d'appropriation de nouvelles technologies et connaissances produites à travers la propriété intellectuelle (BENRATCHEZ, 2010; CHOMIENNE et al. , 2011).

Ces stratégies soulèvent d'importants enjeux éthiques pour le monde universitaire parmi lesquels la liberté universitaire, et l'usage et l'exploitation des droits de la propriété intellectuelle (BENRATCHEZ, 2010; CHOMIENNE et al. , 2011) qui « peuvent fondamentalement venir en contradiction avec les principes de l'open science, sur lesquelles sont fondées [les institutions publiques de recherche] » (CHOMIENNE et al. , 2011).

Ces stratégies en matière de propriété intellectuelle reposent en effet sur une logique d'appropriation des savoirs qui peuvent aller à l'encontre des valeurs et pratiques scientifiques traditionnelles constituant l'ethos de la science telle que définie par Merton (1973) pour qui les dispositifs de production et d'évaluation des connaissances scientifiques produites doivent être objectifs (*universalisme*) , *désintéressés* et encourager les débats scientifiques afin de vérifier leur viabilité (*scepticisme*). Les connaissances scientifiques ainsi produites doivent constituer des biens collectifs (*communalisme*).

Dans un contexte de commercialisation croissante de la recherche, les normes de désintéressement et d'universalisme sont directement remises en cause (BENRATCHEZ, 2010). Les organismes de public de recherche sont donc tiraillés entre ces valeurs scientifiques traditionnelles et « les objectifs de performance fixés par les pouvoirs publics en

¹⁰ Traduction de : « the broader availability and accessibility of research data is a fundamental item of the open science agenda, which aims to maximize the cost-effectiveness of socio-economic resources, enhance the utility and application of data [...], and promote better scrutiny, reproducibility, and transparency in science ».

matière de développement de partenariats public-privé au service de recherches appliquées et facteurs d'innovation et de création de richesse économique, mais aussi, potentiellement, de capacités d'autofinancement de la recherche publique grâce aux redevances des brevets déposés et utilisés par des entreprises » (CHOMIENNE et al. , 2011).

III.2 Quelle signification de l'*openness* dans le paradigme de l'innovation ouverte ?

Dans le paradigme de l'innovation ouverte, le concept d'ouverture ne renvoie pas à la notion d'accessibilité des connaissances et technologies (PENIN, 2008) et pas non plus à la liberté de redistribution et d'exploitation. Il s'agit avant tout de formes d'innovations décentralisées et distribuées (GUICHARD, TAN, 2006; PENIN, 2008).

« Tous ces concepts soulignent le fait que les connaissances utiles étant de plus en plus dispersées, les activités innovantes ne sont pas le fait d'une seule entité, mais recouvrent un large éventail d'acteurs hétérogènes » (PENIN, 2011b)¹¹.

Les connaissances co-produites, échangées et partagées avec les organisations partenaires, font même l'objet de stratégies de protection croissante des parties prenantes (BOGERS et al., 2012).

Le paradigme est assez vague en réalité: dès lors qu'un organisme externalise une partie ou l'ensemble du processus de R&D, il agit en adéquation avec les principes de l'innovation ouverte (PENIN, 2011b). À ce titre, cette dernière ne doit pas être confondue avec l'*open source innovation* comme le souligne PENIN, "dans le cas du free/libre/open-source software, les connaissances (les codes sources) sont mises à la disposition de tous ceux qui souhaitent y accéder (la plupart du temps gratuitement). En ce sens, les phénomènes de codes sources ouverts, les modes de production collectives et communautaires des connaissances, sont beaucoup plus ouverts que ceux de l'innovation ouverte"¹² (PENIN, 2013).

Les différents mouvements du Libre reposent effectivement sur quatre libertés fondamentales : 1) la liberté d'utiliser et d'exécuter le logiciel, l'innovation, l'œuvre, et ce, pour tous les usages; 2) la liberté de les étudier; 3) la liberté de les redistribuer; 4) la liberté d'apporter des modifications et de redistribuer ces dernières.

Le modèle de l'*open source innovation* est donc bien plus ouvert que celui de l'innovation ouverte : lorsqu'un organisme décide de publier les dernières technologies qu'il a créées, celui-ci en perd en effet la maîtrise dans la mesure où tout un chacun a la possibilité de les utiliser et de les exploiter (PENIN, 2011b)

¹¹ Traduction de : « All these concepts emphasise the fact that useful knowledge being increasingly dispersed, innovative activities are not the fact of one single entity but are distributed over a wide spectrum of heterogeneous actors »

¹² Traduction de « in the case of free-libre open-source software, knowledge (source codes) is made available to all those who wish to access it (in most cases for free). In this sense, open-source phenomena, collective and communitarian modes of knowledge production, are far more open than "open innovation". »

Ces libertés fondamentales jouent un rôle crucial à l'ère de l'*open access* et de la science ouverte. L'accessibilité et la mise à disposition des connaissances est un enjeu important, mais il ne s'agit pas d'une condition suffisante dans le cadre d'une démarche de science ouverte.

III.3 Le brevet, vecteur de tension pour la libre circulation de l'IST ainsi que sa réutilisation

III.3.1 Les fonctions du brevet

À partir des années 1980, on peut constater l'importance grandissante des brevets (« *pro-patent era* ») et des droits d'auteurs (« *pro-IP era* ») qui sont vecteurs de changements structurels dont l'économie de marché fait l'objet (FORAY, 2002; GRANSTRAND, 2003, FAGERBERG et al., 2006) . En ce qui concerne plus particulièrement les brevets, il s'agit d'un « droit de propriété intellectuelle (DPI) accordé au producteur d'une invention qui satisfait les trois critères suivants : l'invention doit être susceptible d'application(s) industrielle(s), elle doit être nouvelle par rapport à l'état antérieur des connaissances et elle doit être jugée suffisamment inventive [...] » (ENCAOUA, MADIES, 2012).

Le brevet est un dispositif juridique et réglementaire permettant l'appropriation exclusive d'innovations technologiques et de nouvelles connaissances produites (GUELLEC, KABLA, 1994). Il confère à l'inventeur ou le détenteur du brevet un monopole d'exploitation, ou autrement dit, un droit d'exclusivité sur l'innovation concernée.

Le brevet peut toutefois être considéré comme un « vecteur de diffusion technologique » (GUELLEC, KABLA, 1994) dans la mesure où l'ensemble du descriptif technique de l'innovation est rendu public dès lors de l'enregistrement et la publication du brevet. Tous les acteurs socio-économiques peuvent ainsi les consulter et prendre connaissance des avancées technologiques et scientifiques afin d'identifier et de repérer de nouvelles pistes de recherche (GUELLEC, KABLA, 1994).

III.3.2 Le brevet, un frein à la diffusion rapide des publications scientifiques et des données de la recherche

Si la diffusion des nouvelles connaissances et technologies est ainsi assurée, il nous semble néanmoins important de souligner que cette diffusion est entravée par des restrictions juridiques et réglementaires importantes en interdisant par exemple à des personnes ou des organisations tierces l'exploitation et la réutilisation desdites connaissances produites. La connaissance perd ainsi son statut de bien public alors que celle-ci se veut être au centre du développement de l'économie de la connaissance.

Le système de brevet constitue par essence un paradoxe important dans l'économie de la connaissance comme le souligne Verspagen (2006):

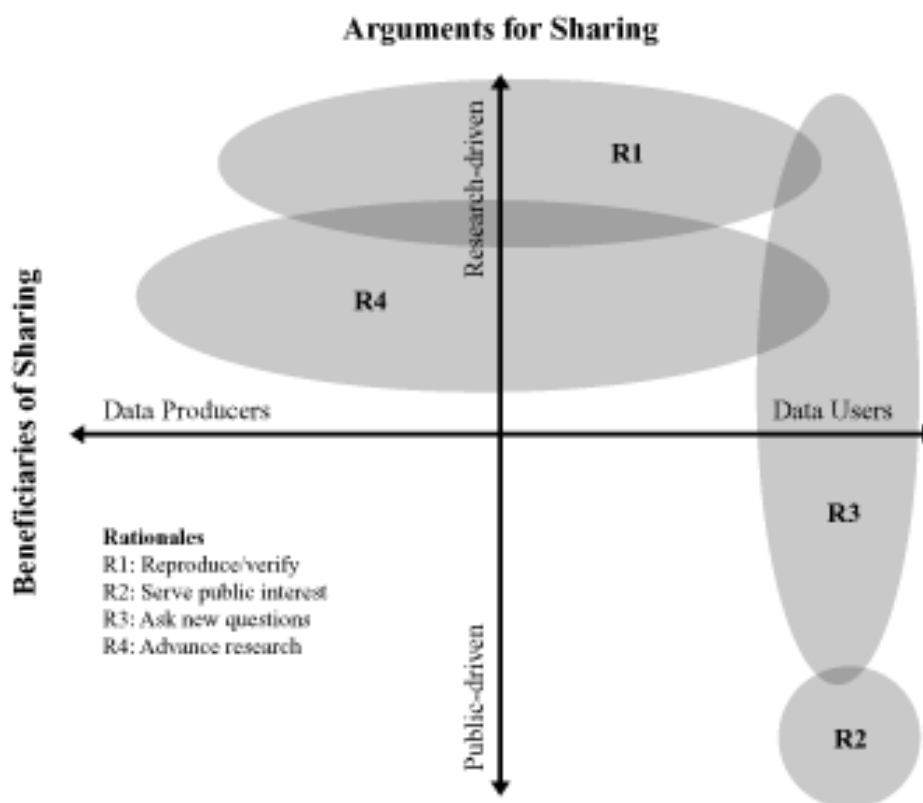
« D'une part, [le brevet] vise à stimuler le développement de nouvelles connaissances, en raison de la reconnaissance du fait que la connaissance constitue une source primaire de l'augmentation de la prospérité et de la croissance économique, mais [tout en prenant en compte le fait] qu'un système de libre entreprise sans droits de propriété intellectuelle peut générer trop peu d'incitations pour le développement de ces nouvelles connaissances. Mais d'autre part, le monopole légal que constitue le brevet est en substance une restriction à la libre circulation des connaissances [...] Lorsque les connaissances ne peuvent être transmises librement aux utilisateurs, elles deviennent comme n'importe quel autre bien économique (rival). »¹³

Pénin (2011a) a identifié à travers une enquête auprès de 280 inventeurs académiques français un certain nombre de freins en matière d'accessibilité et de diffusion de l'IST qui sont directement imputables à la brevetabilité des connaissances avec entre autres un retard systématique et relativement important au niveau de la publication des recherches : « Environ 80% des répondants reconnaissent un retard de publication attribuable directement au dépôt de brevet. Dans la moitié des cas, ce retard est supérieur à un an. De plus, certains répondants reconnaissent également un contrôle du contenu de la publication de la part d'un partenaire industriel. Enfin, parfois la publication n'est pas autorisée du tout » (PENIN, 2011a).

Ces tensions se révèlent également au niveau de l'ouverture des données scientifiques et au niveau de la définition même des données de la recherche. Les définitions sont souvent floues, très larges et varient selon les acteurs (organismes de recherche, entreprises, agences de financement, communautés de chercheurs) et les disciplines (WESSELS, et al., 2014; GUY , PLOEGER, 2015; COMETS, 2015). De plus, dans le cadre d'une démarche de science ouverte, l'écart entre publication et donnée tend à se réduire (COMETS, 2015) dans la mesure où l'ensemble du protocole de recherche (méthodologie, résultats, analyse) a vocation à être rendu public et diffusé. Même si les données et connaissances communiquées ne constituent pas une invention en elle-même à proprement parler, l'ensemble peut constituer une invention sous-jacente que les producteurs n'ont pas forcément envie de partager afin d'en garder l'exclusivité (LAMBERT, 2011).

Dans un contexte de partenariat public-privé, les acteurs impliqués et engagés dans des processus d'innovation industriels et commerciaux sont de plus en plus impulsés par des stratégies, motivations, objectifs et intérêts hétérogènes et parfois contradictoires (BORGMAN, 2012; WESSELS, et al., 2014; FECHER et al., 2015).

¹³ Traduction de : « On the one hand, [the patent] is aimed at stimulating the development of new knowledge, as a result of the recognition that knowledge is a primary source of increased welfare and economic growth, but that a free enterprise system without intellectual property rights may generate too little incentives for the development of such new knowledge. But on the other hand, the legal monopoly that a patent constitutes is in essence a restriction on the free flow of knowledge [...] When knowledge is restricted from flowing to users, it becomes much like any other (rivalrous) economic good. »



Rationales for Sharing Research Data (BORGMAN, 2012)

Borgman (2012) insiste ainsi sur le fait que dans tous les cas de figure présents sur ce modèle, les motivations et objectifs recherchés de toutes les parties prenantes (chercheurs, agences de financement, secteur privé, revues scientifiques) sont à la fois alignés et en conflit. Alors que les partenaires issus du secteur privé souhaitent, par exemple, ne pas divulguer les résultats de recherche pour en garder l'exclusivité (secret industriel), les partenaires universitaires, bénéficiant des fonds de recherche, peuvent être tenus de garantir un libre accès aux données de la recherche et les articles scientifiques (WESSELS, et al., 2014). Comme le souligne également Borgman (2012), « les motivations des chercheurs à diffuser leurs propres données peuvent ou non s'aligner sur leurs motivations pour avoir accès aux données des autres. De même, concernant la diffusion des données, les motivations des agences de financement et des revues scientifiques peuvent entrer en conflit avec les motivations des chercheurs qui créent ces données »¹⁴.

Dans tous les cas, le chercheur est partagé entre son désir de partager les connaissances et les données obtenues dans une perspective altruiste afin de contribuer à l'avancement de la science (MILLERAND, 2011) et obtenir par conséquent une certaine reconnaissance

¹⁴ Traduction de : « researchers' incentives to release their own data may or may not align with their motivations to gain access to the data of others. Similarly, funding agencies' and journals' motivations for data release may conflict with the incentives of the researchers who create those data ».

symbolique auprès de ses pairs (TENAPIR et al., 2016), et son désir (ou obligation) de breveter des inventions liées entre autres aux données de recherche obtenues (LAMBERT, 2011). Ces tensions véhiculées entre d'un côté les valeurs apportées par la science ouverte (République de science), et de l'autre, des politiques publiques de recherche qui promeuvent une commercialisation croissante, arrivent à leur paroxysme dans certains domaines de recherche, dont les sciences biomédicales avec entre autres les questions liées à la brevetabilité du vivant.

III.3.3 Des licences libres pour les brevets : une alternative intéressante ?

Le brevet ne constitue pas toujours un droit exclusif ou un frein à la libre circulation des nouvelles connaissances technologiques et scientifiques (PENIN, 2010a; PENIN, 2011b). Les organismes de recherche publics ont ainsi la possibilité de privilégier des licences non exclusives, en accordant à chaque entreprise et organisme qui le souhaite une licence. Lemley (2008) précise à ce sujet que des licences non exclusives peuvent potentiellement « maximiser l'impact de l'invention sur la société en permettant à un grand nombre de personnes de commercialiser dans de secteurs différents, afin d'essayer différentes choses et de voir si elles fonctionnent, etc. »¹⁵.

Les contrats de licence peuvent également appliquer un régime de copyleft¹⁶ afin d'éviter une appropriation exclusive de l'invention et des développements dérivés (PENIN, 2010a; PENIN, 2011b). Cela évite entre autres les dérivés liés aux *patents trolls*¹⁷.

Sur le plan pratique, « le détenteur du brevet accorde [ainsi] des licences d'exploitation, gratuite ou à un tarif modique, à tous ceux qui s'engagent (en acceptant le contrat de licence) à faire de même concernant les modifications ou améliorations qu'ils apporteront éventuellement à la technologie licenciée » (PENIN, 2010a).

En appliquant un régime de licences de copyleft et/ou de licences plus ouvertes, les organismes de recherche publique peuvent contribuer à un changement de paradigme important en faveur de la science ouverte, et ce, même à travers les brevets. Si ce système n'est pas parfait, un des avantages des licences libres étant que l'utilisateur puisse librement -

¹⁵ Traduction de : « maximize the invention's impact on society by allowing a large number of people to commercialize in different areas, to try out different things and see if they work, and the like ».

¹⁶ Le copyleft « est l'autorisation donnée par l'auteur d'un travail soumis au droit d'auteur (œuvre d'art, texte, programme informatique ou autre) d'utiliser, d'étudier, de modifier et de diffuser son œuvre, dans la mesure où cette même autorisation reste préservée. L'auteur refuse donc que l'évolution possible de son travail soit accompagnée d'une restriction du droit à la copie, à l'étude, ou à de nouvelles évolutions. » Source de la définition : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Copyleft>

¹⁷ Il s'agit de sociétés appelés « trolls » dont « le modèle d'affaire est basé sur le litige en contrefaçon de brevet [...] [elles] profitent des formidables besoins de financement des entreprises technologiques pour se constituer des portefeuilles de brevet et utilisent ensuite l'arme du litige en contrefaçon afin d'extorquer des fonds aux entreprises innovantes. La stratégie d'un « troll » consiste donc non pas à éviter la contrefaçon mais, au contraire, à la provoquer. Le « patent trolling » constitue une certaine forme de spéculation sur la propriété intellectuelle et plus particulièrement sur le litige de brevets. » (PENIN, 2010b).

exploiter une œuvre sans demander l'autorisation au créateur, il constitue néanmoins un modèle intermédiaire intéressant.

IV. Conclusion

Si l'Open Access est aujourd'hui une réalité concrète à travers les politiques publiques européennes (Horizon 2020), nationales (Loi de la République Numérique), des organismes de recherche (DIST-CNRS, 2016) et le volume de publications accessibles en Libre Accès (ARCHAMBAULT et al., 2014; MORRISON, 2016), le mouvement du Libre Accès, perçu dans l'économie de la connaissance comme un vecteur d'innovation et de croissance (DILLAERTS, 2012; DILLAERTS, 2014), n'est pas exempt des contradictions inhérentes aux politiques publiques (européennes et nationales) de recherche et des stratégies de valorisation commerciale des résultats de la recherche financés sur fonds publics.

Les communautés scientifiques subissent ainsi des injonctions paradoxales en matière de communication scientifique et au niveau des pratiques mêmes de la recherche. Ces injonctions émanent ainsi d'un ensemble d'acteurs hétérogènes et chacun de ces acteurs est animé par des motivations, des ressources et des finalités qui lui sont propres. Afin de donner une nouvelle lecture et une meilleure compréhension de l'ensemble des tensions évoquées au sein de cet article, ces dernières peuvent être analysées à la lumière du cadre conceptuel de la double contrainte (BATESON et al., 1956, BATESON, 1980).

Les communautés scientifiques se trouvent en effet confrontées à des stratégies de communication paradoxales. Ils sont ainsi « pris dans une situation où l'autre émet deux genres de messages dont l'un contredit l'autre » (BATESON, 1980) :

1. Une injonction primaire en faveur d'une démarche d'ouverture (*l'openness*). Cette injonction, comme le souligne Bateson, peut prendre deux formes : « (a) Ne fais pas ceci ou je te punirai", (b) « Si tu ne fais pas ceci, je te punirai » » (BATESON, 1980) . Les politiques en faveur du libre accès (publications et données de recherche) sont effectivement de plus en fortes (et contraignantes dans certains cas) et émanent d'acteurs hétérogènes : institutions de recherche, agences de financements, politiques éditoriales des revues, mouvements militants;
2. « Une injonction secondaire, qui contredit la première à un niveau plus abstrait tout en étant, comme elle, renforcée par la punition [...] » (BATESON, 1980). Les institutions de recherche, les politiques de recherche scientifique tout en promouvant de plus la science ouverte, accordent une importance croissante à la valorisation des résultats de la recherche scientifique par le dépôt des brevets (BENRATCHEZ, 2010; CHOMIENNE et al. , 2011).

Comme le souligne BATESON (1980) « le récepteur du message est mis dans l'impossibilité de sortir du cadre fixé par ce message [...]. Donc, même si, logiquement, le message est dénué de sens, il possède une réalité pragmatique : on ne peut pas ne pas y réagir, mais on ne peut pas non plus y réagir de manière adéquate (c'est-à-dire non paradoxale) puisque le message est lui-même paradoxal ».

Si le brevet est depuis longtemps un objet de controverse dans le monde scientifique, il nous semble ainsi que les enjeux et les problématiques soulevées se renouvellent à l'ère de *l'Open Access* et de *l'Open Science*.

Une sortie de crise est-elle possible dans ce cas de figure ? Au-delà de ces injonctions paradoxales évoquées qui risquent fort de s'exacerber dans les années à venir, les politiques d'évaluation de la recherche joueront probablement le rôle de l'arbitre. Les dispositifs d'évaluation conduisent effectivement les individus à intérioriser les normes, les pratiques et les indicateurs de mesure (GORI, VOLGO, 2009) : selon le degré de prise en compte des (nouvelles) pratiques scientifiques liées à la science ouverte, elles pourront soit constituer un frein, soit être vecteur de promotion de *l'openness*.

Une refonte des politiques d'évaluation de la recherche est donc nécessaire pour mieux intégrer les démarches scientifiques dans le cadre de la science ouverte.

À titre d'exemple, dans le rapport « Les enjeux éthiques du partage des données scientifiques » le COMETS (2015) fait les recommandations suivantes :

- « Le COMETS souligne l'importance de recenser les obstacles au partage éthique des données (propriété intellectuelle des données et statut sui generis des banques de données), afin de promouvoir des communs scientifiques et d'ériger les données de la science en données d'intérêt général. »;
- « Le travail de mise à disposition de données utilisables à partir de données brutes doit être reconnu dans l'évaluation et les décisions de promotion des personnels qui s'y impliquent. Pour faciliter cette reconnaissance, le COMETS préconise qu'une rubrique sur ces activités soit ajoutée dans le rapport d'activité et la fiche annuelle d'activité des chercheurs. De même, les auteurs des publications devront citer les chercheurs qui ont contribué aux données et signaler correctement les sources des données qu'ils ont utilisées. »

N'oublions pas toutefois qu'au-delà des modalités d'évaluation liées à la mise à disposition et le partage des résultats de la recherche (données et publications), la science ouverte véhicule d'autres aspirations scientifiques comme souligné antérieurement au sein de cet article parmi lesquelles l'inter et la transdisciplinarité, une science plus citoyenne et des modes de communication scientifique alternatifs qui s'affranchissent des publications scientifiques traditionnelles. Ces dernières devraient également pouvoir être prises en compte dans les politiques d'évaluation.

Références

ARCHAMBAULT Eric, AMYOT Didier, DESCHAMPS Philippe, NICOL Aurore, PROVENCHER Françoise, REBOUT Lise, ROBERGE Guillaume (2014). « Proportion of Open Access Papers Published in Peer-Reviewed journals at the European and world levels: 1996-2013 ». European Commission Report. URL : http://www.science-metrix.com/sites/default/files/science-metrix/publications/d_1.8_sm_ec_dg-rtd_proportion_oa_1996-2013_v11p.pdf

BERNATCHEZ Jean (2010). « La valorisation commerciale de la recherche universitaire : Principes, modalités et enjeux d'éthique publique ». *Éthique publique*, vol. 12, n°1, 2010, <https://ethiquepublique.revues.org/262>

BATESON Gregory, JACKSON Don D., HALEY Jay, WEAKLAND John (1956). Towards a theory of schizophrenia. *Systems Research and Behavioral Science*, Vol. 1, N° 4, pp. 251-264

BATESON Gregory (1980). Vers une écologie de l'esprit : Tome II. Paris : Éditions du Seuil, 1980

BOGERS Marcel; BEKKERS Rudi; GRANDSTAND Ove (2012). « Intellectual property and licensing strategies in open Collaborative innovation ». In HEREDERO Carmen de Pablos, LOPEZ David. *Open Innovation in Firms and Public Administrations: Technologies for Value Creation*. IGI Global, 2012, http://www.marcelbogers.com/Pubs/Bogers-Bekkers-Granstrand_2012_ch3_Intellectual-Property-and-Licensing-Strategies-in-Open-Collaborative-Innovation.pdf

BORGMAN Christine L (2012). « The conundrum of sharing research data ». *Journal of the association for information science and technology*, vol, 63, n°6, pp. 1059-1078, URL : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.22634/full>

CHESBROUGH Henry, HAAS Walter A. (2006). « Open innovation : A new paradigm for understanding industrial innovation ». In CHESBROUGH Henry, VANHAVERBEKE Wim, WEST Joel. *Open innovation : Researching a new paradigm*. Oxford University Press, 2006. URL : <https://pdfs.semanticscholar.org/c907/23301cc2c1d0040d3f32eec43371ff93e9eb.pdf>

CHESBROUGH Henry (2015). « From Open Science to Open Innovation ». *Science|Business Publishing*, 2015 : URL , <http://sciencebusiness.net/eventsarchive/OpenScience/OpenScience.pdf>

CHOMIENNE Hervé, CORBEL Pascal, DENIS Jean-Philippe (2011). « Gestion de la propriété intellectuelle et organisations publiques de recherche : l'éthique à l'épreuve des objectifs de performance ». *Revue française d'administration publique*, n°140, 2011, URL : <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-administration-publique-2011-4-page-677.htm>

COMETS (2015). « Les enjeux éthiques du partage des données scientifiques ». Avis du COMETS, 7 mai 2015, URL : http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/2015-05_avis-comets-partage-donnees-scientifiques-2.pdf

COMMISSION EUROPÉENNE (2014). « Horizon 2020 en bref : Le programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation ». Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2014, https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_FR_KI0213413FRN.pdf

CROUZIER Thomas (2015). « Science Ecosystem 2.0: how will change occur? ». Brussels : European Commission, 2015, URL https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/science_ecosystem_2.0-how_will_change_occur_crouzier_072015.pdf

CURTY Reneta G. (2015). « Factors Influencing Research Data Reuse in the Social Sciences: An Exploratory Study ». vol. 11, n°1, pp. 96-77, <http://dx.doi.org/10.2218/ijdc.v11i1.401>

DALRYMPLE Dana (2003). « Scientific Knowledge as a Global Public Good: Contributions to Innovation and the Economy ». In *The Role of Scientific and Technical Data and Information in the Public Domain*. Proceedings of a Symposium (2003), URL : <https://www.nap.edu/read/10785/chapter/6>

DILLAERTS Hans (2012). « Libre accès à la communication scientifique et contexte français : prospective, développement et enjeux pour la créativité et l'interdisciplinarité ? ». Sciences de l'information et de la communication. Conservatoire national des arts et métiers - CNAM, 2012, URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-00768432>

DILLAERTS Hans (2014), « Le libre accès et le financement de projets de recherche transversaux : des vecteurs d'interdisciplinarité dans l'économie de la connaissance ? ». *Revue européenne des sciences sociales*, Vol. 52, N° 1, 2014

DIST-CNRS (2016). « Livre blanc - Une science ouverte dans une république numérique ». Marseille : OpenEdition Press, 2016, <http://books.openedition.org/oepp/1548>

ENCAOUA David, MADIES Thierry (2012). « Le système des brevets : Idées reçues et critiques ». *Problèmes économiques*. Paris : La documentation française, 2012, pp.11-18, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00750817>

EUROPEAN COMMISSION (2015a). « Validation of the results of the public consultation on the results of the public consultation on Science 2.0 : Science in Transition ». February 2015, URL : <http://www.eesc.europa.eu/resources/docs/validation-of-the-results-of-the-public-consultation-on-science-20.pdf>

EUROPEAN COMMISSION (2015b). « Open Innovation, Open Science, Open to the World ». European Commission - Speech, 22 June 2015, URL : http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-15-5243_en.htm

EUROPEAN COMMISSION (2016a). « Open Innovation, Open Science, Open to the World - À vision for Europe ». Brussels : European Commission, 2016, URL : http://cache.media.education.gouv.fr/file/2016/45/1/Openinnovationbook_592451.pdf

EUROPEAN COMMISSION (2016b). « H2020 Programme : Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research data in Horizon 2020 ». European commission, 2016; URL :

https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf

FAGERBERG Jan, MOWERY David C., NELSON Richard R. (2006). « The Oxford Handbook of Innovation ». Oxford University Press, 2006, p. 674

FECHER Benedikt, FRIESIKE Sascha, HEBNING Marcel (2015). « What Drives Academic Data Sharing? ». *PLoS ONE*, vol. 10, n°2, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0118053>

FORAY Dominique (2002). « Intellectual Property and Innovation in the Knowledge-Based Economy ». *ISUMA*, Printemps 2002, URL : http://www.sristi.org/mdpipr2004/desirable_readings/DR%201.pdf

FORAY Dominique (2009). « L'Économie de la connaissance », Paris, La Découverte.2009

GAILLARD Rémi (2014). « De l'Open data à l'Open research data : quelle(s) politique(s) pour les données de recherche ? ». Mémoire DCB, Janvier 2014, URL : <http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/notices/64131-de-l-open-data-a-l-open-research-data-quelles-politiques-pour-les-donnees-de-recherche>

GORI Roland, VOLGO Marie-José Del (2009). « L'idéologie de l'évaluation : un nouveau dispositif de servitude volontaire ? ». *Nouvelle revue de psychosociologie*, Vol 2, N°8, URL : <http://www.cairn.info/revue-nouvelle-revue-de-psychosociologie-2009-2-page-11>

GRANSTRAND Ove (2003). « Economics, Law and Intellectual Property: Seeking Strategies for Research and Teaching in a Developing Field ». Springer Science & Business Media, 30 2003, p. 568

GUELLEC Dominique, KABLA Isabelle (1994). « Le brevet : un instrument d'appropriation des innovations technologiques ». *Économie et statistique*, vol. 271, n° 1, pp. 83-94, URL : http://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_1994_num_275_1_5891

GUICHARD Renelle, TRAN Sébastien (2006). « L'innovation distribuée : un modèle organisationnel généralisable ? Le cas du secteur de la défense ». *Revue Internationale des PME*, 2006, vol. 19n n°2, pp.79-99, URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00293630/>

GUY Marieke, PLOEGER Lieke (2015). « PASTEUR4OA Briefing Paper: Open Access to Research Data ». PASTEUR4OA, November 2015, http://pasteur4oa.eu/sites/pasteur4oa/files/resource/PASTEUR4OA%20Briefing%20Paper_FINAL_0.pdf

HUANG Keneth G., MURRAY Fiona E. (2009). « Does patent strategy shape the long-run supply of public knowledge ? Evidence from human genetics ». *Academy of Management Journal*, Vol. 52, N°6, pp. 1193-1221

IBEKWE-SANJUAN Fidelia, PAQUIENSEGUY Françoise. « Open, Big, Collaboration: Trois utopies de l'innovation au XXIeme siecle ». In BROUDOUX Evelyne, CHARTRON Ghislaine. Big data-Open data: Quelles valeurs ? Quels enjeux ?. Actes du colloque «Document numérique et société», Rabat, 2015. De Boeck supérieur, 2015, URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01223138>

KROES Peter, BAKKER Martijn (2013). «Technological development and science in the industrial age. New perspectives on the science-technology relationship ». Springer Science & Business Media, 2013, 280 p.

LAMBERT April D. (2011). « Sharing scientific data in the current patent regime : A patent prime for data collaborators ». Spring 2011, <http://courseweb.ischool.illinois.edu/~adlambe2/Portfolio/documents/sharing.pdf>

LEMLEY Mark A. (2008). « Are Universities Patent Trolls? ». *Fordham Intellectual Property, Media and Entertainment Law Journal*, Vol. 18, N°3, 2008, <http://ir.lawnet.fordham.edu/iplj/vol18/iss3/2/>

LUNDGREN Anna, WESTLUND Hans (2016). « The openness buzz in the knowledge economy: Towards taxonomy ». *Environment and Planning C: Politics and Space*, Vol. 0, N°0, pp 1-15, <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0263774X16671312>

MERTON Robert K., « The Normative Structure of Science » (1942) in MERTON Robert K., STORER Norman D (ed.), *The Sociology of Science*. Chicago, University of Chicago Press, 1973., p. 267-278.

MILLERAND Florence (2011). « Le partage des données scientifiques à l'ère de l'e-science : l'instrumentation des pratiques au sein d'un collectif multidisciplinaire », *Terrains & travaux*, 2011, vol. 1, n°18, pp. 215-237. URL : <http://www.cairn.info/revue-terrains-et-travaux-2011-1-page-215.htm>

MORRISON Heather (2016). « Dramatic growth of open access December 31, 2016 ». *The Imaginary Journal of Poetic Economics*, 2016, December 31, URL : <http://poeticeconomics.blogspot.fr/2016/12/dramatic-growth-of-open-access-december.html>

OCDE (1996). « L'économie fondée sur le savoir ». Paris : OCDE, 1996, URL : <http://www.oecd.org/dataoecd/51/48/1913029.pdf>

OECD (2015), « Making Open Science a Reality », Paris : OECD Publishing, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers , No. 25, URL : <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>

PENIN Julien (2008). « More open than open innovation? Rethinking the concept of openness in innovation studies ». URL : <https://ideas.repec.org/p/ulp/sbbeta/2008-18.html>

PENIN Julien (2010a). « Quelle politique de licence de brevet pour les organismes publics de recherche ? Exclusivité versus modèles plus ouverts ». *Management international/International Management/Gestion Internacional*, vol. 14, n°3, 2010, p. 47-58, URL : <http://www.erudit.org/revue/mi/2010/v14/n3/044292ar.html>

PENIN Julien (2010b). « Le problème des « patent trolls » : comment limiter la spéculation sur la propriété intellectuelle dans une économie fondée sur les connaissances ? ». *Innovations*, vol. 2, n°32, pp. 35-53, URL : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2010-2-page-35.htm>

PENIN Julien (2011a). « Sur les conséquences du brevet d'invention dans la science : résultats d'une enquête auprès des inventeurs académiques français ». *L'actualité économique : Revue d'analyse économique*, vol. 87, n° 2, juin 2011, pp. 137-173, URL : <https://www.erudit.org/revue/ae/2011/v87/n2/1007619ar.html>

PENIN Julien (2011b). « Open source innovation : Towards a generalization of the open source model beyond software ». *Revue d'économie industrielle*, n°136, pp. 65-88, URL : <http://rei.revues.org/5184>

PENIN Julien (2013). « Are you open ? ». *Revue économique*, Vol. 64, n°1, pp 133-148, URL : <https://www.cairn.info/revue-economique-2013-1-page-133.htm>

PERKMANN Markus, WEST Joel (2014). « Open science and open innovation : Sourcing knowledge from universities » In LINK Albert N., SIEGEL Donald S., WRIGHT Mike. *The Chicago Handbook of University Technology Transfer and Academic Entrepreneurship*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 41-74. URL : <https://ssrn.com/abstract=2133397>

PROULX Serge (2007). « Interroger la métaphore d'une société de l'information : horizon et limites d'une utopie ». *Communication et langages*. N°152, 2007. pp. 107-124. URL : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/colan_0336-1500_2007_num_152_1_4663

PROSSER David C. (2007). « Public Policy and the Politics of Open Access ». *Liber Quarterly : The journal of European Research Libraries*, 2007, vol. 17, N° 4, URL : <https://www.liberquarterly.eu/articles/10.18352/lq.7877/>

POWELL Walter W.; SNELLMAN Kaisa (2004). « The knowledge economy ». *Annual Review of Sociology*, 2004. Vol. 30, pp. 199–220, URL : <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>

TENOPIR Carol, ALLARD Suzie, CHRISTIAN Lisa, ANDERSON Robert, ALI-SALEH Suzan, NICHOLAS Dave, WATKINSON Anthony, WOODWARD Hazel (2016). « No scholar is an island : The impact of sharing in the work life of scholars ». *Learned Publishing*, 2017, Vol 30, N°1, p. 5-17, URL : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/leap.1090/full>

VERSPAGEN Bart (2006). « University research, intellectual property rights and European innovation systems ». ECIS working paper series; Vol. 200605. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, URL : <https://pure.tue.nl/ws/files/2863139/612845.pdf>

WESSELS Brigitte, FINN Rachel L. , LINDE Peter, MAZZETTI Paolo, NATIVI Stefano, RILEY Susan, SMALLWOOD Rod, TAYLOR J. Taylor, TSOUKALA Victoria, WADHWA Kush, WADHWA Sally (2014). « Issues in the development of open access to research data », *Prometheus*, vol. 32, n°1, 2014, pp. 49-66, URL : <http://dx.doi.org/10.1080/08109028.2014.956505>