

## 8. Science ouverte et Innovation

Pour consulter la traduction française mise à jour et adaptée :

<https://callisto-formation.fr/course/view.php?id=187>

Date de publication : 14/04/2022

Date de dernière mise à jour : 05/09/2024



**Open Science  
Training Courses**

<https://www.fosteropenscience.eu/toolkit>



This project has received funding from the European Union's Horizon2020 programme for research, technological development and demonstration under agreement no 741839.

Cette leçon permet de comprendre les modèles d'affaires ouvertes ainsi que la recherche et l'innovation responsables (RRI). Elle illustre comment ceux-ci peuvent favoriser l'innovation.

À la fin de cette leçon, vous serez capable de :

- Comprendre les concepts et les valeurs clés des modèles d'affaires ouvertes et de la recherche et de l'innovation responsables
- Planifier vos activités d'innovation
- Utiliser les licences Creative Commons dans les entreprises
- Comprendre les nouvelles politiques de transfert de technologie avec l'éthique de la science ouverte
- Mettre les produits plus rapidement sur le marché

## Sommaire

8.1. Définitions .....	2
8.2. Planification à l'aide du Business Model Canvas (BMC) .....	3
8.3. Pourquoi utiliser les licences Creative Commons (CC) dans les entreprises ? .....	10
8.4. Universités-industrie : Redéfinir le rôle de la propriété intellectuelle dans la R et D ...	14
8.5. L'innovation ouverte en action - exemples de l'industrie pharmaceutique .....	19
8.6. Etudes de cas.....	21
8.7. Avantages, risques et enjeux.....	25
8.8. Recherche et innovation responsables (RRI) .....	25
8.9. Testez vos connaissances .....	27
8.10. Ressources supplémentaires.....	29

## 8.1. Définitions

### 8.1.1. Innovation ouverte

L'innovation ouverte est à rattacher au concept plus vaste d'« ouverture ».

Elle repose en effet sur les mêmes idées de base :

- En collaborant avec d'autres,
- En réutilisant les résultats des autres
- En permettant à d'autres d'utiliser et d'améliorer les résultats.

### 8.1.2. Modèles d'affaires ouvertes : concepts et valeurs clés

Voici les concepts et valeurs clés qui définissent les modèles d'affaires ouvertes :

- Apprentissage ouvert et partagé
- Participation libre
- Droits individuels
- Accent sur la collectivité

- Indépendance
- Partage des connaissances
- Ouverture des données des membres
- Transparence financière

Pour en savoir plus, consulter la page de Wikipedia [Open business](#).

## **8.2. Planification à l'aide du Business Model Canvas (BMC)**

Le BMC offre une approche visuelle et collaborative de la modélisation d'entreprise et aide à évaluer la valeur de votre entreprise, ainsi qu'à identifier les activités et les ressources nécessaires pour apporter cette valeur.

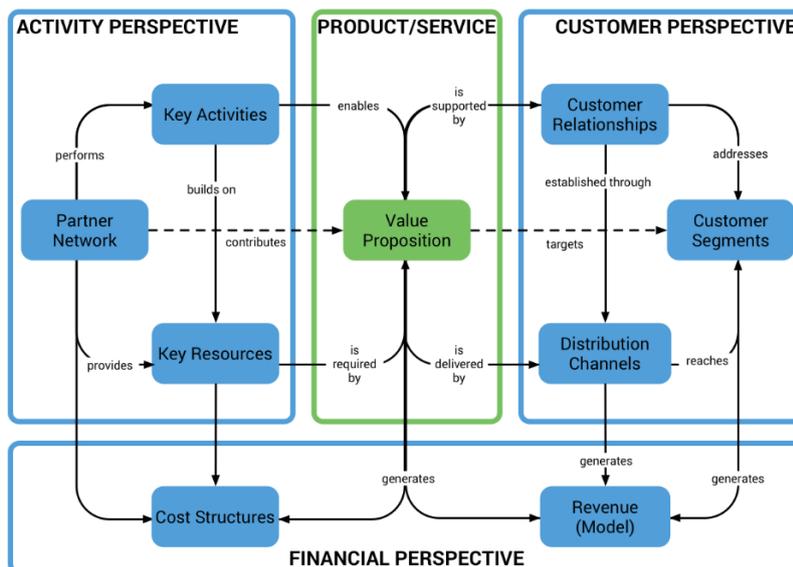
Paul Stacey propose un [canevas de modèle d'affaires ouvertes avec des questions](#) basées sur le [poster Business Model Canvas](#) conçu par Business Model Foundry AG.

### **Quelques questions à considérer :**

- Existe-t-il déjà des mouvements ouverts sur lesquels une entreprise ouverte pourrait s'appuyer et auxquels elle pourrait participer ?
- Comment le choix de la licence affecte-t-il l'entreprise et quelle licence Creative Commons utiliser ?
- Au-delà des revenus et des profits, quel est le bien social généré par cette entreprise ?

Le projet [Curation Costs Exchange](#) a fourni des ressources utiles sur le BMC qui sont présentées ci-dessous :

### Planification à l'aide du Business Model Canvas (BMC)



*Concepts principaux*

### Identifier l'éventail des clients

Commencer par la question : quels clients utilisent les services offerts par l'organisation ?

Dans cet exemple de centre de données, il y a deux segments de clients :

- Les clients qui veulent déposer leurs données de recherche dans l'entrepôt de données de recherche
- Les clients qui veulent accéder aux données de recherche déposées et les utiliser.

*Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas*



## Identifier la proposition de valeur

La question suivante à se poser est : pourquoi ces clients choisissent-ils d'utiliser les services offerts par cette organisation spécifique ?

Dans l'exemple du centre de données, les propositions de valeur comprennent

- La réutilisation des données de recherche déposées
- Une plus grande facilité de découverte
- La mission publique
- La confiance et la réputation.

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas



## Identifier les canaux de distribution

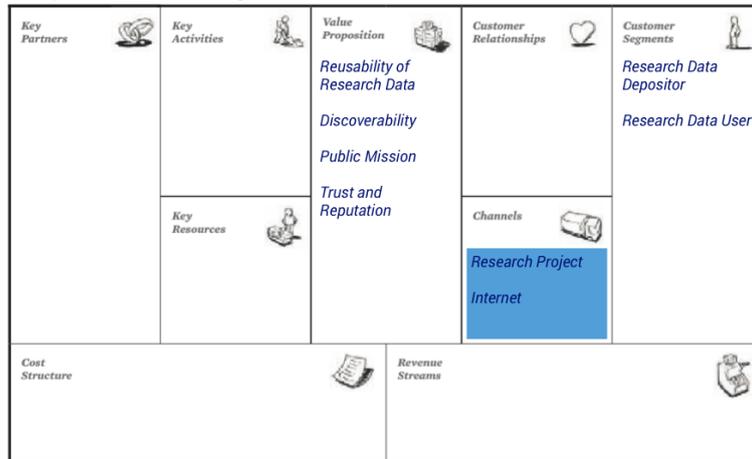
La question suivante est : quels sont les canaux utilisés pour communiquer avec les clients ?

Il ne faut pas seulement considérer les canaux par lesquels une organisation vend/livre ses services et ses produits, mais aussi les canaux utilisés pour promouvoir la valeur et sensibiliser le public.

Dans l'exemple du centre de données, l'organisation peut fournir à son référentiel de données de recherche une interface en ligne pour permettre un accès simple à ses usagers.

Les accords de coopération avec les participants aux projets de recherche ouvrent un autre canal pour soutenir les clients qui souhaitent déposer des résultats de recherche dans un entrepôt.

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas



### Identifier les relations avec les clients

La question suivante est : comment les clients interagissent-ils avec l'organisation ? Il faut considérer non seulement les contacts personnels où les clients interagissent avec de vrais humains, mais aussi les contacts automatisés où les clients utilisent des services qui ne nécessitent pas d'interaction humaine directe.

Dans cet exemple, le centre de données offre un contact individuel en face à face et une assistance téléphonique aux utilisateurs de données de recherche.

Une formation est également dispensée à ces utilisateurs par le biais de matériel de formation en ligne.

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas



### Identifier les flux de recettes

Les flux de recettes décrivent le flux de paiements dans l'organisation - il peut s'agir de paiements uniques ou de paiements périodiques. Pour réussir, une entreprise doit identifier pour quelles propositions de valeur ses clients sont prêts à payer.

Dans cet exemple, le financement public constitue une source de revenus pour le centre de données, ce qui garantit que les dépenses d'exploitation et de maintenance des entrepôts sont couvertes.

Des frais supplémentaires pourraient être facturés aux déposants et aux utilisateurs de données, et affectés au développement des services de dépôt de données destinés aux deux segments de clientèle.

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas



## Identifier les activités clés

Ensuite, il faut déterminer les activités que l'organisation doit proposer pour fournir des produits et des services à ses clients.

Rechercher différents types d'activités :

- Dans les environnements de production, les activités peuvent générer des produits physiques
- Dans les environnements de services, les activités peuvent inclure la formation, le conseil et la résolution de problèmes.

Dans cet exemple, les principales activités réalisées par le centre de données comprennent :

- Les activités de préservation à long terme
- La coordination des services d'infrastructure tels que les politiques, les contrats et les ententes de niveau de service (service-level agreements SLAs).

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas



## Identifier les ressources clés

La question suivante est de savoir quelles sont les ressources qui doivent être utilisées au sein de l'organisation afin de réaliser ces activités.

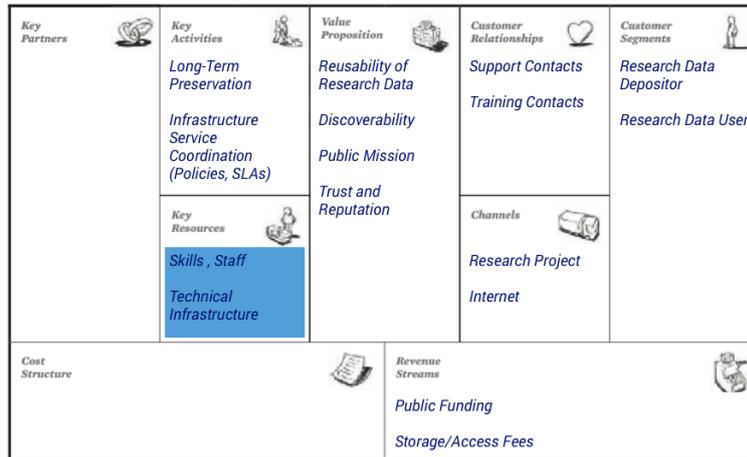
Rechercher différents types de ressources telles que les ressources physiques, intellectuelles, humaines et financières :

- Les ressources physiques peuvent comprendre des bâtiments et des équipements.
- Les ressources intellectuelles peuvent comprendre des brevets ou des partenariats.
- Les ressources en personnel peuvent comprendre le personnel ayant des compétences spécialisées, comme les chercheurs et les développeurs de logiciels.
- Les ressources financières peuvent comprendre un budget suffisant pour soutenir des études longitudinales à long terme telles que des essais cliniques.

Dans cet exemple, les compétences spécialisées des archivistes et des bibliothécaires sont les principales ressources en personnel nécessaires pour soutenir les activités du centre de données.

L'infrastructure technique qui permet à l'entrepôt d'offrir ses services constitue une ressource physique essentielle.

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas



### Identifier les partenariats clés

La question suivante est de savoir s'il existe des lacunes dans les capacités organisationnelles qui limitent la capacité à fournir la proposition de valeur.

Les lacunes, en ce sens, peuvent être un manque de ressources ou une incapacité à réaliser certaines activités. Si c'est le cas, examinez la possibilité de conclure des partenariats qui peuvent combler ces lacunes.

Une autre motivation possible pour établir des partenariats est de réaliser des économies d'échelle afin de réduire les coûts et d'optimiser l'utilisation des ressources. Les effets possibles de ces partenariats d'optimisation comprennent le partage des infrastructures et l'externalisation des services.

Dans cet exemple, le centre de données collabore à des projets de recherche, ce qui signifie que les universités et autres organismes de recherche sont souvent des partenaires clés.

Parmi les autres partenaires clés figurent les fournisseurs tiers qui fournissent des solutions commerciales pour des activités clés.

Sample Research Data Organisation - Business Model Canvas

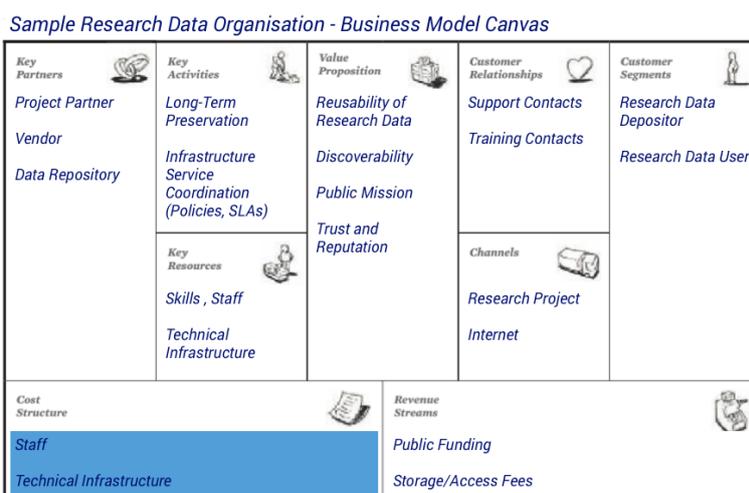


## Identifier la structure des coûts

La structure des coûts examine comment les activités clés déterminent les coûts encourus par l'organisation, et surtout si ces coûts sont en adéquation avec la proposition de valeur.

Ne pas oublier que les coûts peuvent être fixes ou évolutifs.

Dans l'exemple du centre de données, les coûts de personnel et les coûts d'infrastructure technique sont les éléments les plus importants de la structure des coûts. Ces deux ressources sont essentielles pour mener les activités clés de l'organisation, et la structure des coûts s'aligne donc sur la proposition de valeur du centre de données.



## 8.3. Pourquoi utiliser les licences Creative Commons (CC) dans les entreprises ?

Comme le dit Timothy Vollmer, « les licences [Creative Commons \(CC\)](#) amplifient les possibilités offertes par la technologie numérique et fournissent un moyen amélioré de production sociale dans l'économie en réseau.

En effet, les licences CC :

- Suppriment les contraintes de pénurie artificielle ;
- Suppriment les obstacles à l'accès ;
- Permettent une diffusion et une utilisation rapides ;
- Permettent la personnalisation, l'adaptation, la traduction et la localisation ;
- Favorisent la participation de masse : les créateurs, les utilisateurs finaux, les clients et les partenaires peuvent apporter leur expertise, suggérer des

améliorations, ajouter de nouvelles fonctionnalités, apporter des perfectionnements, créer des produits dérivés et assurer la mise à jour ;

- Augmentent la vitesse de production, et permettent de générer des travaux plus vastes et approfondis, d'innover et d'améliorer la qualité ;
- Créent des matériaux qui font partie d'un patrimoine commun mondial partagé, dont on peut extraire des ressources pour un usage local et auquel on peut contribuer. »

*Vollmer Timothy. Creative Commons Toolkit for Business. 13 novembre 2015.*

<https://creativecommons.org/2015/11/13/creative-commons-toolkit-for-business/>

### **8.3.1. Les six avantages économiques**

Fátima São Simão et Teresa Nobre (CC Portugal) expliquent comment les licences CC peuvent réellement améliorer le modèle d'affaires d'une entreprise ([Creative Commons Toolkit for Business - The 6 Benefits Explained in Detail](#)) :

#### **Réduire les coûts de production**

En utilisant les travaux disponibles sous licence CC, on peut réduire considérablement l'investissement que son entreprise doit faire lors du lancement d'un nouveau produit ou service sur le marché.

En réutilisant les travaux sous licence CC, mis à disposition par une généreuse communauté d'auteurs, on peut produire des matériaux efficaces sans faire d'énormes investissements. Cela peut s'appliquer à de nombreuses situations comme la conception et la communication de produits ou même le développement de produits (notamment si vous travaillez dans le secteur de la création).

#### **Réduire les coûts de transaction et l'insécurité juridique**

Les contrats normalisés sont un moyen de réduire les coûts de transaction et l'insécurité juridique souvent associée aux licences de droits d'auteur.

Les licences CC peuvent être un moyen efficace pour aider à réduire les coûts des transactions qui seraient autrement nécessaires chaque fois que vous voudriez utiliser et réutiliser un certain texte, une certaine musique, une image ou une vidéo dans votre activité commerciale.

## **Améliorer l'accès à l'innovation et réduire les coûts de commercialisation**

Utiliser des licences CC sur le contenu produit et le mettre à la disposition de son public cible peut être une manière intéressante de faire des tests de marché avant de lancer réellement le produit final, ce qui permet de l'améliorer tout en maximisant ses bénéfices futurs et souvent en réduisant ses coûts d'innovation et de marketing.

Ce faisant, on permet clients (et partenaires) potentiels d'essayer réellement le produit au préalable et de donner leur avis sur celui-ci. Ce processus d'innovation ouverte est un excellent moyen d'attirer l'attention des premiers utilisateurs qui peuvent réellement influencer le marché ciblé. D'un autre côté, en leur permettant de réutiliser et de réadapter le produit, on peut les engager dans un processus de développement de produit. Ce faisant, ils deviennent les partenaires d'un processus d'innovation collaboratif.

Faire bon usage de cette collaboration et leur demander non seulement d'envoyer des commentaires, mais aussi d'écrire des critiques qui seront publiées dans les supports de promotion. Si le produit a du succès, ils seront probablement heureux de partager ce succès avec leur entourage. C'est le meilleur marketing souhaité !

## **Augmenter l'avantage du premier arrivé**

En attribuant des licences à ses propres travaux dans le cadre des CC, on accélère son accès au marché et, par conséquent, ses chances de gagner une part de marché intéressante.

On sensibilise aussi les gens en adoptant une attitude plus durable.

On crée un public qui peut continuer à être sollicité et élargi en permanence, et pas seulement en amont.

Si le produit est vraiment innovant, cela peut signifier qu'on a établi un avantage du premier arrivé. Cela signifie que pendant que les concurrents réfléchissent encore à des moyens de copier ce produit, on sera déjà dans une position confortable pour continuer à innover. A terme, ils auront de plus en plus de mal à vous rattraper.

D'autre part, en adoptant les licences CC, vous vous assurez que votre travail circule plus librement et devient ainsi plus accessible à vos clients potentiels. Cela implique, bien entendu, d'avoir développé un modèle d'affaires intéressant autour de votre travail.

## **Accroître les « avantages d'opportunité » et se faire une réputation**

Le « coût d'opportunité » signifie que chaque fois que vous faites un choix, il y a un coût à payer pour ne pas avoir profité de votre deuxième meilleur choix.

Lorsque vous utilisez une licence CC pour un produit, vous devez faire face à un coût d'opportunité mais cela augmente également vos chances de bénéficier d'un avantage d'opportunité (c'est-à-dire les avantages de ne pas avoir décidé autrement).

Cela veut dire qu'en mettant votre produit à la disposition d'autres personnes pour qu'elles le réutilisent, le réadaptent et le partagent, vous risquez d'être surpris par des retours inattendus que vous n'auriez pas imaginés autrement : par exemple, la possibilité de trouver des partenaires dans le monde entier qui vous inviteront à développer d'autres projets passionnants.

Certaines des licences CC offrent la possibilité de former un réseau d'innovation partagé et collaboratif qui inclut des collègues créateurs, des utilisateurs finaux, des clients et des partenaires qui apportent des améliorations à la conception ou aux fonctionnalités du produit.

Ces améliorations peuvent :

- Être intégrées et au cœur de l'utilisation du produit à l'avenir
- Étendre le produit de base d'une manière ou d'une autre par le biais de modules complémentaires.

En outre, lorsque vous attribuez à une œuvre une licence CC, vous vous bâtissez également une réputation : vous montrez au public que vous êtes largement intéressé par la collaboration et l'interaction - même en dehors du contexte de la licence CC.

## **Promouvoir la durabilité**

L'utilisation de licences CC ou de travaux sous licence CC dans le cadre de projets envoie un message au public, à savoir que l'entreprise est socialement responsable et s'efforce de générer des revenus, mais aussi de faire en sorte que chacun puisse améliorer et bénéficier du travail développé de nombreuses manières.

L'utilisation de licences CC, en plaçant l'entreprise dans un réseau de clients, partenaires et fournisseurs collaboratifs, lui permet de conserver une structure légère, réduisant les coûts en n'utilisant que les ressources qui sont réellement essentielles à l'entreprise.

Il faut veiller également à ce que d'autres personnes aient la possibilité de développer de nouveaux modèles d'affaires, de créer de nouveaux produits et services et de générer de nouveaux emplois et de nouvelles sources de revenus.

L'utilisation de licences CC dans les entreprises est un moyen de promouvoir un réseau de PME ouvertes durables par opposition à un marché géré par de grandes sociétés fermées qui, en créant des monopoles mondiaux basés sur une pénurie artificielle, ont tendance à laisser de côté tant d'utilisateurs, de travailleurs et d'entrepreneurs.

## **8.4. Universités-industrie : Redéfinir le rôle de la propriété intellectuelle dans la R et D**

### **8.4.1. Recommandations en R et D pharmaceutique**

Lorsqu'on cherche de nouvelles approches pour l'organisation de la recherche et du développement (R et D) et de nouvelles politiques de transfert de technologie avec l'éthique de la science ouverte, il peut être intéressant d'examiner la R et D pharmaceutique en tant qu'étude de cas.

Le document d'orientation [A New Pharmaceutical Commons: Transforming Drug Discovery](#) affirme que les approches de la science ouverte représentent la voie la plus prometteuse pour l'avenir en s'attaquant aux goulets d'étranglement tant scientifiques qu'organisationnels.

Le document conclut en présentant une série de recommandations qui permettraient de nourrir et de développer la composante « science ouverte » de l'écosystème de la découverte de médicaments, transformant potentiellement la manière dont les défis médicaux de ce siècle sont abordés d'une manière qui soit bénéfique pour les patients comme pour les producteurs :

#### **Nouvelles approches de l'organisation de la R et D pharmaceutique**

Le modèle traditionnel pour la découverte et le développement de nouveaux médicaments est fondé sur le secret et l'utilisation maximale des droits de propriété intellectuelle.

La situation actuelle exige de nouvelles approches audacieuses pour l'organisation de la R et D pharmaceutique.

Il faut notamment insuffler à la découverte de médicaments l'esprit de la science ouverte en adoptant une approche moins restrictive du partage des outils et des

données pharmaceutiques et en redéfinissant le rôle que joue la propriété intellectuelle dans le processus de découverte de médicaments.

L'expérimentation récente de divers modèles ouverts par des organisations du monde entier suggère qu'une reconstruction radicale de l'écosystème de la découverte de médicaments est non seulement nécessaire mais aussi possible.

### **Modèles de science ouverte**

Les modèles scientifiques ouverts représentent la voie la plus prometteuse et la plus praticable pour un secteur de R et D pharmaceutique qui a besoin d'être profondément réinventé.

Les gouvernements et les organismes de financement de la recherche devraient accroître leurs investissements dans les initiatives de science ouverte, faciliter l'extension des principes de science ouverte à l'évaluation clinique des candidats médicaments et créer un système d'incitations qui encouragerait la recherche préconcurrentielle et sans propriété intellectuelle.

Les entreprises pharmaceutiques devraient envisager de nouveaux mécanismes pour la gestion des travaux de science ouverte menés en interne ou en collaboration avec d'autres organismes de R et D, et mettre au point de nouveaux paramètres pour l'évaluation de leur impact.

### **Nouvelles politiques de transfert de technologie**

Les institutions universitaires devraient élaborer des politiques de transfert de technologie qui ne reposent pas principalement sur la propriété intellectuelle comme première mesure de la productivité, et devraient intégrer la culture et les principes de la science ouverte dans leur programme de formation à la recherche.

La science ouverte supprime l'incitation à la propriété intellectuelle défensive et encourage les acteurs à explorer des domaines moins connus et plus risqués de la biomédecine.

Elle facilite le type de collaboration entre le monde universitaire et l'industrie qui est essentiel pour asseoir la découverte de médicaments sur une base scientifique encore plus solide.

Elle contribue à créer une plus grande transparence dans l'ensemble du système et supprime ainsi certaines des asymétries informationnelles qui expliquent pourquoi d'énormes quantités de ressources sont investies dans des projets voués à l'échec.

Elle élargit et nourrit l'écosystème de la découverte de médicaments en créant un terrain de jeu où les acteurs à but lucratif et non lucratif peuvent unir leurs efforts tout en poursuivant des stratégies différentes.

### **Changements dans la culture organisationnelle**

Le partage crée un contrepoids à l'accent mis par la plupart des organisations sur la création et l'exploitation d'un portefeuille de propriété intellectuelle en constante expansion.

La priorité accordée à la propriété intellectuelle en tant que résultat des activités de R et D est à l'origine de la culture du secret et entraîne une duplication massive des efforts.

L'adoption d'approches de science ouverte permet aux organisations d'expérimenter de nouvelles formes de collaboration. Ce faisant, elles deviennent plus exigeantes quant à leurs véritables avantages concurrentiels.

### **Consortiums de R et D préconcurrentiels - Génomique**

Les consortiums préconcurrentiels sont des accords entre organismes de recherche visant à mettre en commun les ressources - y compris la propriété intellectuelle - pour faciliter la découverte de médicaments.

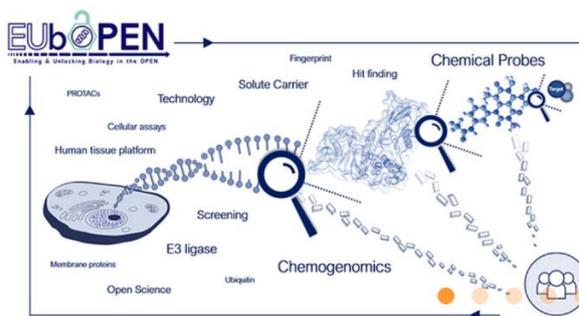
En voici un exemple :

Le [Structural Genomics Consortium](#) (SGC) a expérimenté de nouvelles approches de la R et D pharmaceutique au cours de la dernière décennie. Le SGC rassemble les ressources et l'expertise des entreprises pharmaceutiques, des organisations philanthropiques et des associations de patients afin d'accélérer la découverte de nouvelles cibles de médicaments et de sondes chimiques. Il place ensuite l'ensemble de sa production scientifique - connaissances et réactifs (sous forme d'entités physiques tangibles, par exemple des composés chimiques) - dans le domaine public, sans aucune restriction d'utilisation et en l'absence de brevets.

En partageant à la fois les données et les réactifs physiques, l'approche « Open Science » du SGC a déjà accéléré les processus de découverte de médicaments dans des domaines importants.

The SGC embarks on a new project as part of the EUBOPEN Consortium

The consortium consists of 22 partners that will work together to develop high quality chemical tools



<https://www.thesgc.org/>

## Consortiums de R et D préconcurrentiels - médicaments approuvés en phase clinique

Un autre exemple est le [Eli Lilly's Open Innovation Drug Discovery Program \(OIDD\)](#) qui permet aux chercheurs externes d'accéder aux ressources de découverte de médicaments brevetés de Lilly. Dans le cadre d'une initiative récente, l'OIDD a évalué la collection pharmaceutique du National Center for Advancing Translational Sciences du National Institute of Health, caractérisant plus de 2 000 médicaments approuvés en phase clinique et publiant les résultats dans le domaine public.



Pharmaceutical company Eli Lilly uses its open innovation platform to encourage collaboration with the broader scientific community in the early-stage development of new drug therapies.

### R&D in the Pharmaceutical Industry

R&D spending in the pharmaceutical industry exceeds \$100 billion annually [2], and industry experts estimate the average pre-tax cost of a new prescription drug is approximately \$2.6 billion [3]. Despite these substantial investments, overall R&D productivity remains stagnant. For example, a common measure of R&D productivity is the number of new molecular entities receiving FDA approval. This figure has held constant at an annual rate of 21.8 in recent years, a trend insufficient to grow the industry long-term [4]. As a result, pharmaceutical companies are actively searching for opportunities to improve R&D productivity.

### Eli Lilly's Open Innovation Drug Discovery Program

In response, Eli Lilly ("Lilly") launched its Open Innovation Drug Discovery ("OIDD") program, an online platform that encourages academic and corporate researchers to partner with Lilly in the early-stage development of new drug therapies. After signing a no-cost OIDD Program Agreement, researchers are granted access to a wide-range of Lilly's internally developed R&D capabilities to further their research efforts [5]. For example, researchers can access proprietary design tools for creating and modifying molecules and other compound structures. As these structures are developed, researchers can choose to submit them for OIDD screening, a process that uses in silico analysis to identify compounds with the potential for commercial viability [6]. Other resources available to researchers include access to Lilly's library of proprietary compounds and remote experimentation in Lilly's automated synthesis laboratory [7].



R&D capabilities available to participating researchers [8].

<https://d3.harvard.edu/platform-rctom/submission/eli-lilly-improving-rd-through-open-innovation/>

## Open Source Pharma

[Open Source Pharma](#) étend au développement pharmaceutique les principes et les expériences du mouvement du logiciel libre. Les initiatives de découverte de médicaments en open source recoupent dans une certaine mesure les modèles préconcurrentiels, mais elles sont plus radicales dans la poursuite de l'objectif de découverte et de développement de nouveaux médicaments en l'absence de protection de la propriété intellectuelle.

L'attrait des projets pharmaceutiques en open source réside dans le fait qu'ils ont le potentiel de transformer le processus de découverte de médicaments - traditionnellement mené en interne et entouré de secret - en un effort collectif, collaboratif et transparent, indépendant des préjugés organisationnels et attrayant pour tout scientifique au monde possédant une expertise pertinente.

Quelques exemples d'initiatives pharmaceutiques en open source :

- [Open Source Malaria](#)
- [The Community for Open Antimicrobial Drug Discovery](#)



<https://www.opensourcepharma.net/>

### 8.4.2. Recommandations pour les institutions de recherche universitaires

- Encourager le passage à la science ouverte.
- Éviter les mesures de performance centrées sur la propriété intellectuelle dans l'évaluation des bureaux de transfert de technologie (BTT).
- Renforcer le rôle des BTT en tant qu'intermédiaires dans le cadre de collaborations multipartites et multiacteurs.
- Adopter un système de licences responsables pour les BTT des universités, afin de faciliter l'accès à l'innovation en cas de besoin mondial urgent. Cela fournit

un exemple de la manière de diversifier les mesures de bonnes performances dans ce domaine.

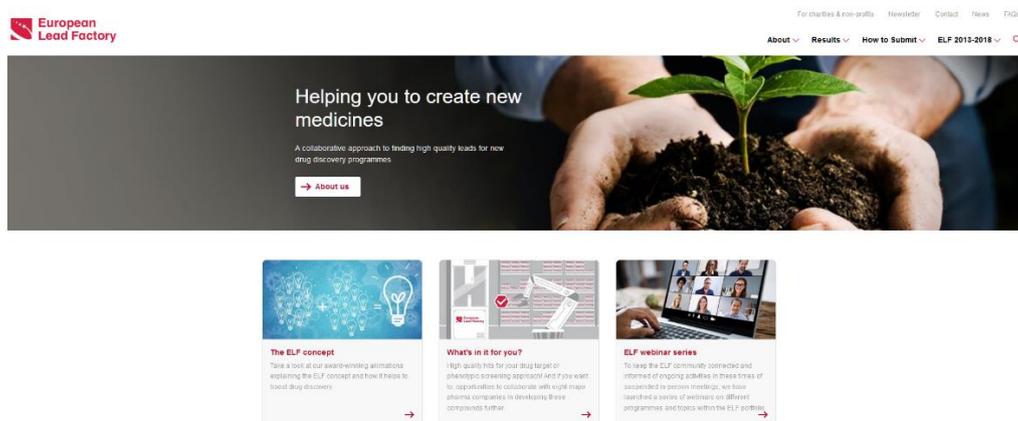
- Introduire l'éthique de la science ouverte dans les salles de classe en étendant ces principes à la formation des étudiants de troisième cycle. Cela se fait de plus en plus dans les Ecoles Doctorales, qui mettent souvent en commun les ressources fournies par leurs partenaires industriels. C'est l'occasion de former une nouvelle génération de scientifiques à la culture de la R et D ouverte.

## 8.5. L'innovation ouverte en action - exemples de l'industrie pharmaceutique

### 8.5.1. Plateforme d'innovation ouverte pour la découverte de médicaments

L'[European Lead Factory](https://www.europeanleadfactory.eu/) est une plateforme d'innovation ouverte en partenariat public-privé gérée par un consortium international de 30 partenaires et financée dans le cadre de l'Innovative Medicines Initiative (IMI).

Elle a été conçue pour offrir des possibilités inégalées aux parties publiques et privées non contractuelles pour la découverte de nouvelles molécules médicamenteuses. Les universitaires et les PME européens bénéficient d'un accès à une plateforme de découverte « industrielle » qui encourage la participation active. Le but ultime est de s'attaquer aux maladies négligées, notamment les infections bactériennes, les troubles psychiatriques et l'oncologie.



The screenshot shows the homepage of the European Lead Factory. At the top left is the logo. The main navigation bar includes links for 'About', 'Results', 'How to Submit', and 'ELF 2013-2018'. The central banner has the headline 'Helping you to create new medicines' and a sub-headline 'A collaborative approach to finding high quality leads for new drug discovery programmes'. Below this is an 'About us' button. Three featured content blocks are visible: 'The ELF concept' (with a lightbulb icon), 'What's in it for you?' (with a document icon), and 'ELF webinar series' (with a video call icon).

<https://www.europeanleadfactory.eu/>

Elle a créé la [Joint European Compound Library \(JECL\)](#), une collection de composés chimiques provenant initialement des bibliothèques de sept sociétés pharmaceutiques. Aux 300 000 composés fournis par ses partenaires pharmaceutiques initiaux, la bibliothèque a depuis ajouté plus de 100 000 nouvelles molécules conçues par les partenaires universitaires et les PME qui participent au consortium. Cette collection est librement accessible aux laboratoires universitaires et aux petites entreprises du monde entier.

L'European Lead Factory propose [une vidéo](#) (1 min 30) sur des essais ciblés :



<https://youtu.be/kKKhocBMI8w>

### 8.5.2. Accélérer le processus de développement de nouveaux traitements et réduire les coûts

La [Drugs for Neglected Diseases initiative \(DNDi\)](#) est une organisation à but non lucratif dédiée à la recherche de remèdes pour les maladies les plus négligées dans le monde.



Since 2003, the Drugs for Neglected Diseases initiative has developed 9 treatments for 6 deadly diseases, saving millions of lives.

<https://dndi.org/>

En 2015, la DNDi a lancé le [Neglected Tropical Diseases Drug Discovery Booster](#), un projet qui vise à accélérer le processus et à réduire le coût de la recherche de nouveaux traitements pour la leishmaniose et la maladie de Chagas, que 450 millions de personnes risquent de contracter dans le monde.

Il n'y a pas de barrières de propriété intellectuelle à la poursuite du développement des composés qui résultent du processus d'évaluation collective.

[Cette vidéo](#) (4 min) explique comment le projet Drug Discovery Booster utilise un processus de recherche multilatéral, simultané et itératif pour accélérer le dépistage des traitements potentiels. Grâce à cette approche, le projet permettra de réduire considérablement le temps nécessaire pour trouver de nouvelles pistes de traitement :



<https://youtu.be/t1OQo6CyVv8>

## 8.6. Etudes de cas

### 8.6.1. Institutionnelle : La science ouverte au Montreal Neurological Institute (Neuro)

Cherchant à accélérer les progrès de la recherche et à repenser son rôle dans la communauté, le [Montreal Neurological Institute \(Neuro\)](#) a créé l'[Institut de science ouverte Tanenbaum \(ISOT\)](#) pour :

- Accélérer la découverte en neurosciences en favorisant l'ouverture en matière de partenariats, de collaboration et de partage
- Établir des pratiques exemplaires à l'échelle mondiale

- Offrir des traitements novateurs et améliorés aux patients atteints d'une maladie neurologique.

En tant que laboratoire vivant de science ouverte, ils accroissent et évaluent les retombées de leur recherche, ils développent des outils et des infrastructures de partage, et encouragent le milieu scientifique à adopter cette nouvelle façon de penser la recherche.

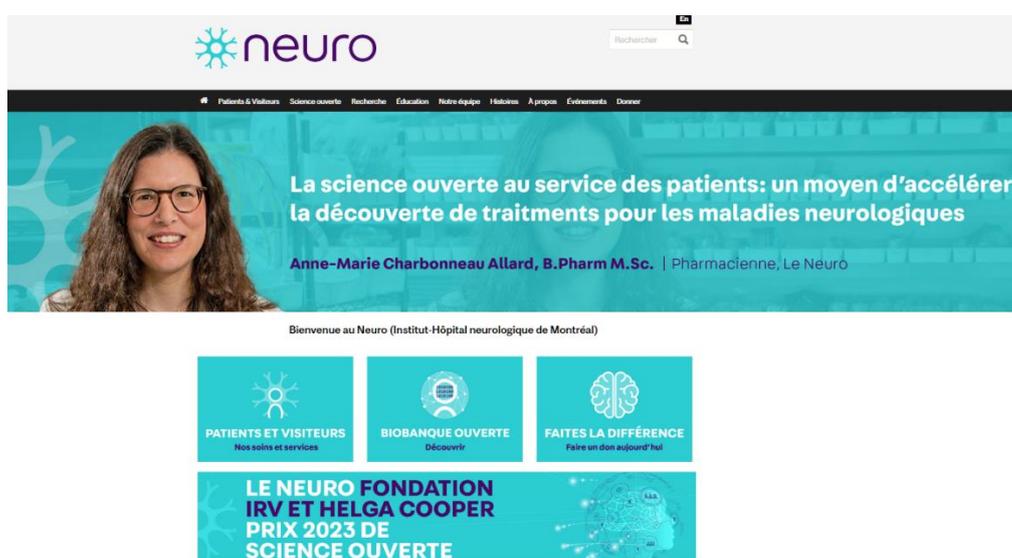
Aujourd'hui, le Neuro demeure en pointe de l'innovation scientifique en tant que premier institut universitaire à développer et à adopter la science ouverte.

La science ouverte au Neuro repose sur **cinq principes directeurs** :

- **Partager les données et ressources scientifiques** : les chercheurs du Neuro rendent accessibles l'ensemble des données numériques positives et négatives, des modèles utilisés, des sources de données, des réactifs, des algorithmes, des logiciels et d'autres ressources scientifiques, au plus tard à la date de publication du premier article qui se fonde sur ces données ou ressources.
- **Assurer la transparence des résultats de partenariats de recherche externes** : l'ensemble des données et ressources scientifiques générées à la faveur de partenariats de recherche – avec des acteurs des secteurs d'affaires, philanthropique ou public – est accessible au même titre que l'énonce le premier principe.
- **Partager les contributions des participants à la recherche et protéger leurs droits** : le [référentiel C-BIG](#) (pour Open Science Clinical, Biological, Imaging and Genetic Repository) du Neuro maximise la valeur à long terme des contributions faites par les participants à la recherche. Il maximise également la valeur des ressources scientifiques mises au point par les chercheurs du Neuro et leurs collaborateurs. Dans la gestion du référentiel C-BIG, le Neuro reconnaît la primauté de protéger la dignité et la vie privée des patients-participants. Il respecte les droits et les obligations qui leur sont dus selon le processus de consentement informé.
- **S'abstenir de déposer une demande de brevet** : sous réserve de la confidentialité du patient et du consentement informé fourni, ni le Neuro ni ses chercheurs n'obtiennent de protection conférée par brevet. De même, ils ne font

pas valoir des droits de protection des données à propos de leurs travaux de recherche.

- **Respecter l'autonomie intellectuelle** : le Neuro soutient l'autonomie de ses partenaires, de ses chercheurs, membres du personnel, stagiaires et patients, tout en reconnaissant leur droit de refuser de participer à la recherche et aux activités connexes découlant d'un cadre de science ouverte. Cependant, le Neuro ne soutient pas des activités qui desservent les principes de science ouverte décrits précédemment.



<https://www.mcgill.ca/neuro/fr>

### 8.6.2. Industrielle : DOCKER

[Docker](#) est l'entreprise à l'origine d'une plateforme de conteneurs open source pour les développeurs. Ils utilisent un modèle commercial innovant qui rend leur outil de base gratuit et ouvert tout en générant des revenus. La technologie des conteneurs est utilisée par les chercheurs en sciences de la vie pour mener de nouvelles études ou reproduire des études existantes.

Docker est l'un des projets open source les plus réussis de l'histoire. Le projet est hébergé sur GitHub et dispose d'une base de code centrale de plus de 1400 contributeurs dans le monde entier, dont seulement 30% sont en fait des employés de Docker.

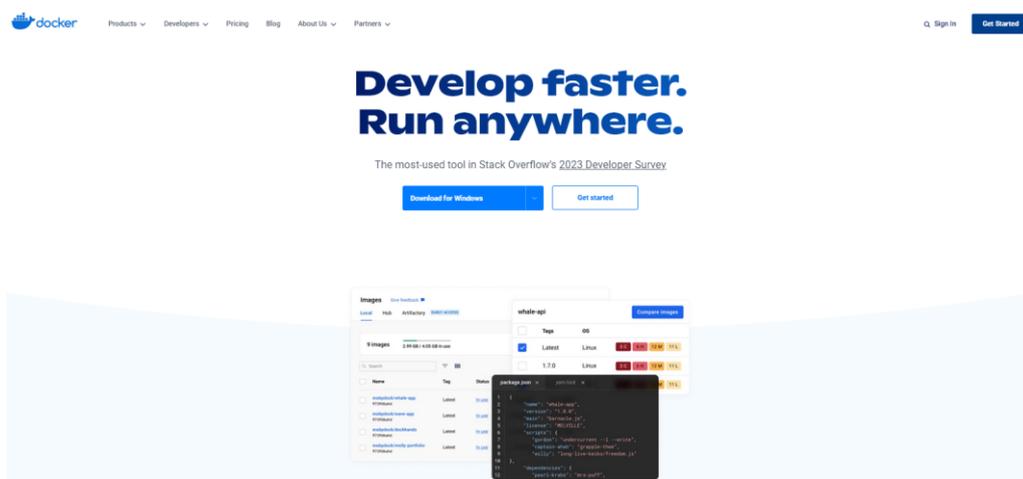
L'outil de base est gratuit dans le cadre d'une [licence Apache 2](#), l'une des licences les plus populaires pour le code. Elle permet à quiconque d'utiliser, de modifier et de

redistribuer le code dans n'importe quel contexte, y compris les projets fermés et commerciaux.

La nature collaborative et open source du développement du logiciel signifie que la communauté peut constamment partager et développer la technologie existante. Cela crée également une masse critique d'utilisateurs du logiciel libre, qui peuvent éventuellement souhaiter des options commerciales supplémentaires et des fonctionnalités à valeur ajoutée. Docker utilise un modèle commercial d'innovation ouverte qui peut générer et maintenir des profits en vendant des services commerciaux pour ses logiciels, comme la formation, le support technique et des [produits](#) supplémentaires.

La complexité croissante des logiciels rend très difficile la coordination et surtout la reproduction de la configuration et de l'installation des logiciels de manière cohérente dans le temps et entre les différentes équipes.

L'outil open source gratuit de Docker est devenu un standard de facto offrant un excellent mécanisme de partage des flux de travail et des programmes informatiques entre les collaborateurs de manière stable et reproductible. La technologie du conteneur permet aux chercheurs de tester de nouvelles études ou de reproduire des études existantes sans avoir à exécuter des techniques d'administration de système qui dépassent normalement les intérêts et la portée des chercheurs.



<https://www.docker.com/>

## 8.7. Avantages, risques et enjeux

L'entrée Wikipédia pour l'[Open Innovation](#) (OI) énumère plusieurs avantages, risques et enjeux liés à l'innovation ouverte qui sont disponibles pour les entreprises opérant dans le cadre d'un programme de collaboration mondiale :

Avantages	Risques et enjeux
<ul style="list-style-type: none"><li>• Réduction des coûts de recherche et développement</li><li>• Potentiel d'amélioration de la productivité du développement</li><li>• Intégration des clients dès le début du processus de développement</li><li>• Amélioration de la précision des études de marché et du ciblage des clients</li><li>• Potentiel de synergie entre les innovations internes et externes</li><li>• Potentiel de marketing viral.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Possibilité de révéler des informations non destinées à être partagées</li><li>• Possibilité pour l'organisation hôte de perdre son avantage concurrentiel à la suite de la divulgation de la propriété intellectuelle</li><li>• Complexité accrue du contrôle de l'innovation et de la réglementation de l'influence des contributeurs sur un projet</li><li>• Conception d'un moyen d'identifier et d'intégrer correctement l'innovation externe</li><li>• Réalignement des stratégies d'innovation pour les étendre au-delà de l'entreprise afin de maximiser le rendement de l'innovation externe.</li></ul>

## 8.8. Recherche et innovation responsables (RRI)

La recherche et l'innovation responsables (RRI) impliquent que les acteurs de la société (chercheurs, citoyens, décideurs politiques, entreprises, organisations du secteur tertiaire, etc.) travaillent ensemble tout au long du processus de recherche et d'innovation afin de mieux aligner à la fois les processus et les résultats sur les valeurs, les besoins et les attentes de la société.

### 8.8.1. Pourquoi la RRI ?

« Les sciences et technologies sont de véritables leviers qui ont donné aux humains la capacité de modifier les écosystèmes, le climat, et même les éléments de base de la matière et de la vie elle-même. La R&I a amélioré notre monde et nos vies de nombreuses manières, et continuera très certainement à le faire.

Mais, en parallèle de l'impact positif sur le bien-être matériel et physique des êtres humains, les sciences et technologies créent parfois de nouveaux risques et posent des dilemmes éthiques. Elles peuvent aussi échouer à régler les problèmes qu'elles sont censées résoudre et provoquer la controverse.

Au cours des dernières décennies, de nombreux efforts ont été faits pour tenter de réduire la distance entre sciences et société, aboutissant à une démarche dans le cadre de Horizon 2020 appelée Recherche et Innovation Responsables (RRI). La RRI cherche à mettre en lumière les questions liées à la recherche et l'innovation, afin d'en anticiper les conséquences et d'inclure la société dans les discussions. »

*Gérald Majou. La recherche et l'innovation responsable, connaissez-vous la RII ? 29 décembre 2016. <https://www.esresponsable.org/article325.html>*

### 8.8.2. La boîte à outils RRI en trois minutes

Consulter le [Responsible Research & Innovation Toolkit](#) construit par le projet European Commission FP7 RRI Tools. Leur boîte à outils permet de réfléchir sur ses pratiques en matière de recherche et d'innovation et propose des idées inspirantes.



<https://rri-tools.eu/fr/>

[Cette video](#) (3 min) sur la RRI propose une séquence vers un système ouvert de science et d'innovation pour relever les défis sociétaux :



<https://youtu.be/nzHsd1ocnEs>

## 8.9. Testez vos connaissances

**Consigne** : cochez toutes les cases qui s'appliquent

**1/3. En tant qu'innovateur ouvert :**

- Je rechercherai des collaborations multipartites et multiacteurs
- J'impliquerai d'autres chercheurs, citoyens, décideurs politiques, entreprises, ONG, etc. dans le processus de recherche et d'innovation
- J'attribuerai une licence responsable pour faciliter l'accès à l'innovation

**Solution :**

Les 3 réponses sont correctes.

**2/3. L'innovation ouverte présente de nombreux avantages, mais elle comporte aussi des défis et des risques.**

**Veillez sélectionner uniquement les avantages dans la liste ci-dessous :**

- Réduit le coût de la recherche et du développement
- Augmente la complexité du contrôle de l'innovation et de la régulation de l'impact des contributeurs sur un projet
- Augmente la possibilité de révéler des informations non destinées à être partagées

- Augmente le potentiel d'amélioration de la productivité du développement

**Solution :**

Avantages :

- Réduit le coût de la recherche et du développement
- Augmente le potentiel d'amélioration de la productivité du développement

Les deux autres options sont des risques ou des défis potentiels qui peuvent être associés à l'IO.

**Consigne :** Cochez la bonne réponse

**3/3. RRI signifie...**

- Recherche et innovation reproductibles
- Recherche et innovation responsables
- Recherche et innovation rigoureuses

**Solution :**

Recherche et innovation responsables.

La RRI implique que les acteurs de la société (chercheurs, citoyens, décideurs politiques, entreprises, organisations du tiers secteur, etc.) collaborent de manière responsable tout au long du processus de recherche et d'innovation afin de mieux aligner les processus et les résultats sur les valeurs, les besoins et les attentes de la société.

Vous êtes maintenant sur le point de commencer à utiliser des modèles d'affaires ouvertes pour soutenir la recherche et l'innovation responsables (RRI) et l'innovation dans votre recherche.

Vous pouvez demander votre certificat pour avoir suivi ce cours avec succès en utilisant le lien en bas de cette page.

N'oubliez pas de :

- Tenir compte des valeurs des modèles d'affaires ouvertes et de la recherche et de l'innovation responsables dans vos projets
- Planifier des activités d'innovation pour soutenir la RRI et la science ouverte - et en tirer profit
- Utiliser les licences Creative Commons dans la mesure du possible

- Rechercher des politiques de transfert de technologie qui soutiennent l'éthique de la science ouverte
- Utiliser la science ouverte pour vous aider à mettre plus rapidement des produits sur le marché

Vous voulez en savoir plus ? Consultez les ressources supplémentaires ci-dessous. Vous voulez apprendre quelque chose de nouveau ? Sélectionnez votre prochain cours dans le menu principal.

## **8.10. Ressources supplémentaires**

- 100%Open. 100%Open Innovation Toolkit. <https://www.100open.com/toolkit/>
- Ali-Khan Sarah E., Jean Antoine, MacDonald Emily, Gold E. Richard. *Defining Success in Open Science [version 2; peer review: 2 approved]*. MNI Open Research. 20 mars 2018. <https://mniopenresearch.org/articles/2-2>
- Becker Boris Alexander, Eube Cornelia. *Open innovation concept: integrating universities and business in digital age*. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 3 avril 2018. <https://doi.org/10.1186/s40852-018-0091-6>
- Bountra Chas, Lezaun Javier. *A New Pharmaceutical Commons: Transforming Drug Discovery*. 7 Decembre 2017. <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/a-new-pharmaceutical-commons-transforming-drug-discovery/>
- Prof. Chesbrough Henry. *From Open Science to Open Innovation*. 2015. <http://www.sciencebusiness.net/sites/default/files/archive/eventsarchive/OpenScience/OpenScience.pdf>
- COLUMBUS Stories of Marine and Maritime Knowledge. *Transfert Activities Volume 0.2*. 24 janvier 2018. [http://www.columbusproject.eu/CCV6\\_FINAL.pdf](http://www.columbusproject.eu/CCV6_FINAL.pdf)
- de Beer Jeremy. *Open Innovation in Development: Integrating Theory and Practice Across Open Science, Open Education, and Open Data*. Open AIR Working Paper No 3/17. 26 janvier 2017. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3008675>
- Dougherty Elizabeth. *Open science demystified*. Jay Bradner discusses his vision for an open framework of scientific discovery at Novartis. 6 janvier 2018. <https://www.novartis.com/stories/open-science-demystified>
- Kahl Linda, Molloy Jenny. *Towards an Open Material Transfer Agreement*. Openplant IP Working Group Report.

<https://static1.squarespace.com/static/54a6bdb7e4b08424e69c93a1/t/5a81a054e4966bb7ff8a6885/1518444640740/OpenMTA+Report.pdf>

- Luterbacher Celia. *How innovation can solve society's problems*. 29 août 2017. [https://www.swissinfo.ch/eng/commons-knowledge\\_how-innovating-can-solve-society-s-problems/43364864](https://www.swissinfo.ch/eng/commons-knowledge_how-innovating-can-solve-society-s-problems/43364864)
- Majou Gérald. *La recherche et l'innovation responsable, connaissez-vous la RII ?* 29 décembre 2016. <https://www.esresponsable.org/article325.html>
- Moody Glyn. *Danish University And Industry Work Together On Open Science Platform Whose Results Will All Be Patent-Free*. 14 août 2017. <https://www.techdirt.com/articles/20170811/06444337981/danish-university-industry-work-together-open-science-platform-whose-results-will-all-be-patent-free.shtml>
- Stacey Paul, Hinchliff Pearson Sarah. *Made with Creative Commons*. 2017. <https://creativecommons.org/use-remix/made-with-cc/>
- Stodden Victoria. *Innovation and Growth through Open Access to Scientific Research: Thre Ideas for High-Impact Rule Changes*. in "Rules for Growth: Promoting Innovation and Growth Through Legal Reform". p. 409. Published by Ewing Marion Kauffman Foundation. Février 2011. <https://www.kauffman.org/wp-content/uploads/2011/06/rulesforgrowth.pdf>
- van Zwanenberg Patrick, Fressoli Mariano, Arza Valeria, Smith Adrian, Marin Anabel. *Open and Collaborative Developments*. 27 juillet 2017. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/13128>
- Vollmer Timothy. *Creative Commons Toolkit for Business*. 13 novembre 2015. <https://creativecommons.org/2015/11/13/creative-commons-toolkit-for-business/>
- Ziegler Nicole, Gassmann Oliver, Friesike Sascha. *Why do firms give away their patents for free? World Patent Information*, 37, 19-25. Juin 2014. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2013.12.002>