

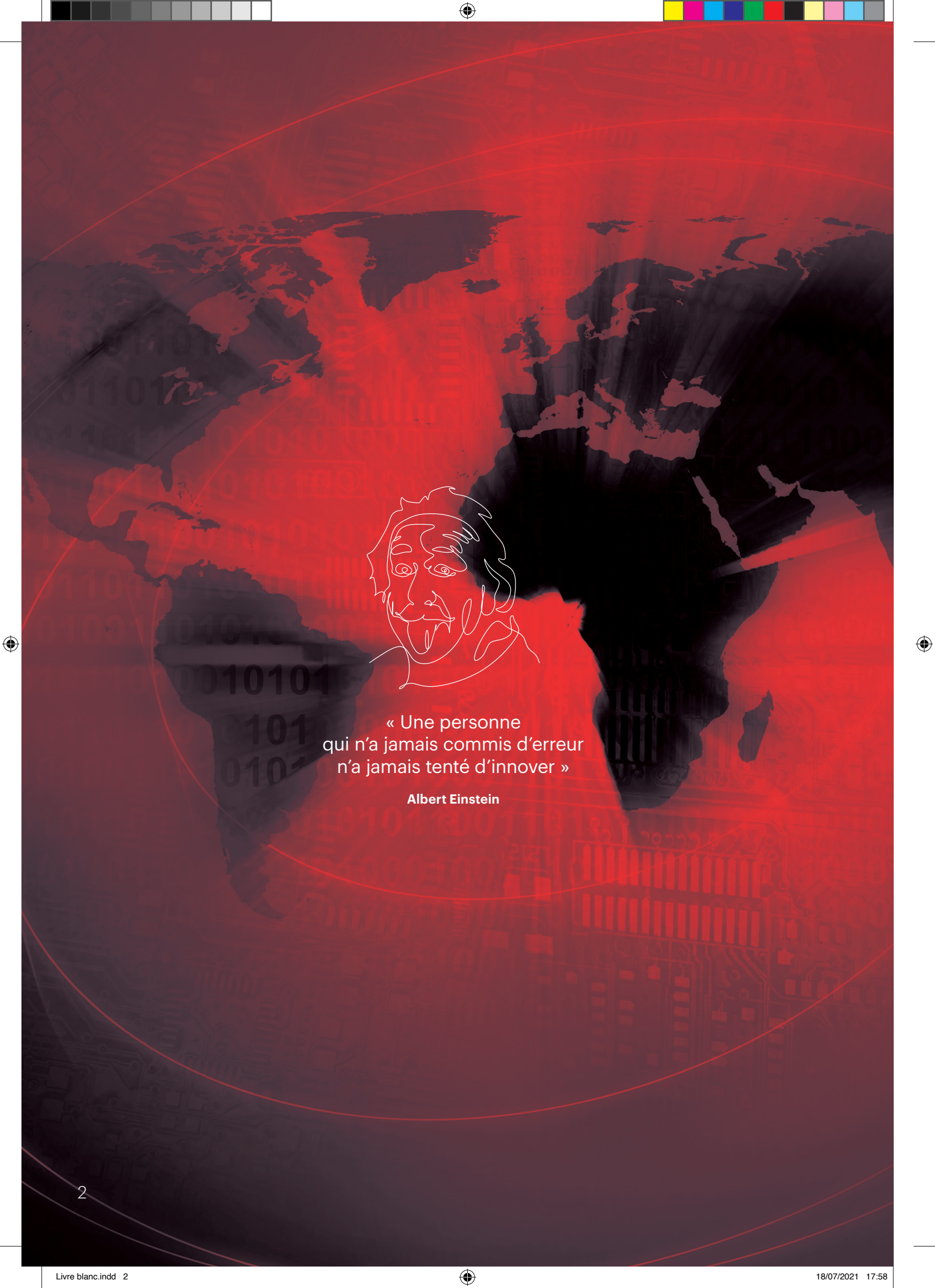


Livre Blanc

Vers un Espace Francophone de la Valorisation de la Recherche

Coordonné par Dr Ir Michel Morant

Mai 2021



« Une personne
qui n'a jamais commis d'erreur
n'a jamais tenté d'innover »

Albert Einstein

Sommaire

	Préface par le Recteur de l'AUF	5
	Préface par l'Administratrice générale de WBI	7
	Introduction	9
1	L'état des lieux de la valorisation en Francophonie	17
2	Capter les besoins de la Société	49
3	Maîtriser la Propriété Intellectuelle	57
4	La recherche partenariale	69
5	La maturation des résultats de la recherche	81
6	L'entrepreneuriat académique	93
7	Informier, promouvoir, susciter	107
8	De la gouvernance de la valorisation	115
9	Synthèse et Perspectives	125
	Annexes	130
	Lexique	132
	Références / Bibliographie	134
	Déclaration d'Erevan	135

L'AUF, opérateur de la Francophonie pour l'enseignement supérieur et la recherche

Fondée en 1961 à Montréal, l'AUF - Agence Universitaire de la Francophonie, premier réseau universitaire au monde, avec plus de 1000 établissements membres répartis dans 119 pays, est l'opérateur direct et reconnu de la Francophonie pour l'enseignement supérieur et la recherche.

L'AUF avec une présence sur les cinq continents, grâce à son réseau d'implantations, au plus près de l'écosystème éducatif et universitaire, en fait l'un des opérateurs de terrain les plus impactants. L'AUF met notamment en œuvre les engagements pris, dans son domaine, par la Conférence des chefs d'États et de gouvernement des pays ayant le français en partage.

L'AUF a pour mission d'accompagner les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et agit pour une francophonie scientifique engagée dans le développement économique, social et culturel des sociétés.

L'AUF développe un ensemble de projets innovants en faveur d'une francophonie scientifique numérique d'envergure internationale, d'une meilleure insertion professionnelle des jeunes diplômés et du développement de la culture de l'entrepreneuriat.

L'AUF dispose de fonds pour réaliser des actions auprès de ses membres-adhérents grâce à l'intervention des gouvernements, en premier lieu la France, mais aussi le Canada, le Canada-Québec, la Communauté française de Belgique, la Suisse, le Vietnam, le Liban, la Roumanie et le Cameroun, sans oublier beaucoup d'autres États du Sud qui participent directement ou indirectement au soutien notamment à travers la mise à disposition des locaux et du personnel.

L'Agence Universitaire de la Francophonie en chiffres :



Le réseau de l'AUF compte **16 millions d'étudiants**.



L'AUF est présente dans **39 pays** et compte **59 implantations** dont 10 directions régionales.



Depuis 2017, l'AUF a soutenu **1.964 mobilités de recherche**, doc et postdoc.



En 2020, l'AUF a soutenu **195 projets de recherche** impliquant **251 partenaires**, **179 établissements** membres du réseau AUF et **8.337 chercheurs**.

Préface

Slim Khalbous

Recteur de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF)

Valorisation de la francophonie scientifique



Il est une question qui fait toujours débat au sein des institutions politiques : comment faire de la valorisation de la recherche un vecteur de performance économique et de compétitivité internationale ? La question est d'autant plus d'actualité dans les pays

fortement industrialisés où les gouvernements s'interrogent sur l'efficacité des moyens qui sont consacrés à la recherche publique à travers les débouchés économiques qu'ils engendrent en termes de croissance, d'innovation et de valeur ajoutée.

La question ne se pose certes pas avec la même acuité dans tout l'espace francophone. Le constat établi par l'Agence Universitaire de la Francophonie fait état d'une valorisation très contrastée de la recherche, selon le niveau d'industrialisation ainsi que la part du budget allouée à l'enseignement supérieur et à la recherche scientifique.

Pour certains pays la question prioritaire n'est pas tant de savoir comment transformer la recherche fondamentale ou appliquée en facteur de la croissance économique, mais plutôt comment faire d'abord exister une recherche de qualité et construire de véritables structures de recherche scientifique dans les établissements supérieurs. Établir des ponts avec les acteurs économiques à travers des politiques nationales de valorisation de la recherche semble être une préoccupation lointaine.

L'AUF est d'une part totalement persuadée du rôle essentiel de la valorisation de la recherche et du transfert de technologie en général. D'autre part, l'AUF défend la place privilégiée du monde universitaire dans la contribution au développement économique et social. C'est pourquoi, dans le cadre de sa politique de diplomatie scientifique francophone et forte de son large réseau d'acteurs innovants et dynamiques, l'AUF s'est engagée, dans tout l'espace francophone sans distinction, dans une démarche de partage d'expériences et d'accompagnement solidaire qui vise d'abord à convaincre les autorités politiques des pays émergents à faire évoluer de pair leurs structures de recherche ainsi que les mécanismes de valorisation.

Ce plaidoyer est corrélé à la persuasion d'un retour sur investissement pour la gouvernance publique qui investit dans l'économie du savoir.

Loin d'être acquise, l'idée est d'abord de considérer l'enseignement supérieur et la recherche scientifique comme un secteur d'investissement non seulement social et humain mais également économique. Cette vision se traduit par un impact à valoriser pouvant être considérable en termes d'innovation, de valeur ajoutée et de croissance.

Dans un deuxième temps, il s'agit de favoriser l'émergence de structures de recherche de qualité, adaptées aux besoins prioritaires de développement du pays et maîtrisant les procédures de protection et les mécanismes de valorisation des résultats.

Enfin, cette démarche consistera à mettre en place des solutions propices à la collaboration entre les structures de recherche et les acteurs socio-économiques afin de valoriser les résultats de la recherche et de les transformer en innovation tournée vers l'économie, la production et la création de richesse partagée.

Cet ouvrage partant du constat précité, met en lumière de belles initiatives nationales et régionales contribuant à la création d'environnements incitatifs à la valorisation de la recherche et ouvrant à de belles collaborations et perspectives de développement inédites dans l'espace scientifique francophone.

Dans ce même esprit, l'AUF inscrit sa stratégie à plusieurs niveaux pour le développement d'une Francophonie scientifique solidaire et responsable. Elle engage son action dans des solutions adaptées aux besoins de développement exprimés par ses établissements membres en s'appuyant sur des mécanismes innovants, ouverts et ascendants. Ce guide de la valorisation de la recherche en Francophonie en fait partie.

Je tiens à remercier vivement celles et ceux qui ont permis la publication de ce guide et en particulier notre partenaire, Wallonie-Bruxelles International (WBI), le réseau Liaison Entreprises-Universités (LIEU), ainsi que les différents experts de la Francophonie scientifique pour la qualité de leur contribution et de leur engagement.



Wallonie - Bruxelles International.be

Wallonie-Bruxelles International (WBI) est l'organisme chargé des relations internationales de **Wallonie-Bruxelles**. Il est l'instrument de la politique internationale menée par la **Wallonie**, la **Fédération Wallonie-Bruxelles** et la **Commission communautaire française de la Région de Bruxelles-Capitale**.

Dans le cadre d'accords avec 70 pays et régions mais aussi dans son positionnement au sein d'instances multilatérales, la mission de WBI est d'augmenter l'impact, l'influence et la notoriété à l'étranger de l'espace Wallonie-Bruxelles et de ses acteurs (créateurs, artistes, entrepreneurs, étudiants, établissements d'enseignement supérieur, chercheurs...).

WBI exerce son action à travers un **réseau de Délégations générales** ayant statut diplomatique à Berlin, Bucarest, Dakar, Genève, Hanoï, Kinshasa, La Haye, Paris, Pékin, Québec, Rabat, Santiago du Chili, Tunis et Bruxelles (Représentation auprès de l'Union Européenne). Les Délégations générales Wallonie-Bruxelles sont chargées de la représentation institutionnelle des gouvernements de la Fédération Wallonie-Bruxelles, de la Wallonie et de la COCOF auprès des autorités locales des pays où elles sont actives.

Le réseau à l'étranger intègre également des réseaux sectoriels, notamment les **Agents de Liaison Scientifique (ALS)** en Suède, au Brésil, aux Etats-Unis, en Allemagne, en Suisse et au Canada et les **Agents de Liaison Académique et Culturelle (ALAC)** en Afrique du Sud, au Brésil, au Chili, en Chine, en Croatie, en Hongrie, au Japon, en Lituanie, en Pologne, au Royaume-Uni et en Serbie.

Depuis la mise en place de WBI, l'administration encourage les initiatives que l'Organisation Internationale de la Francophonie porte aux quatre coins de l'Espace Francophone, et ce avec l'aide de son département « France ». La **Francophonie** tient une place importante dans la coordination du travail de WBI auprès de ses différents partenaires et des acteurs opérationnels en Wallonie et à Bruxelles, plusieurs actions sont en effet organisées dans un but de promotion des initiatives francophones, et ce dans une démarche d'introduction au Sommet de la Francophonie qui a lieu tous les deux ans depuis 1986.

En s'appuyant sur son **département Recherche et Innovation** et son réseau d'ALS, WBI accorde une grande place à la **valorisation de la recherche dans l'Espace Francophone**, et organise régulièrement depuis plusieurs années des fora au sein de cet espace. Le département R&I est l'entité de la coordination de la R&I au sein de Wallonie-Bruxelles International. Il est un point focal pour toutes les institutions et les acteurs de la recherche en Wallonie-Bruxelles et coordonne de cette manière la **Plateforme R&I**, enceinte de concertation réunissant l'ensemble des acteurs de l'innovation ouverte : de la recherche fondamentale à la recherche appliquée, du transfert de connaissances à la valorisation technologique.

L'écosystème R&I de Wallonie-Bruxelles, en quelques chiffres c'est :

- › **2,64%** du PIB investi dans la recherche (2019)
- › **6 pôles de compétitivité wallons** regroupant des établissements d'enseignement supérieur, des entreprises et des centres de recherche
- › **6 universités, 19 haute écoles** et plus de **250 spin-offs** en activité
- › **300 centres de R&D publics et privés** et plus de **10 000 chercheurs**
- › **7 parcs scientifiques**
- › **19 instituts de recherche appliquée**

Wallonie-Bruxelles International en chiffres (2019) :



Date de création :
1^{er} janvier 2009



Budget général :
70.684.000 €



Agents au siège :
219

Personnel expatrié :
31

Personnel local à l'étranger :
119

Délégations générales :
15

ALS (Agents de Liaison
Scientifique) :
6

ALAC (Agents de Liaison
Académique et Culturelle) :
11



Centres culturels :
2

MINISTRES DE TUTELLE
(depuis septembre 2019) :

Pierre-Yves JEHOLET
(Ministre-Président de la Fédération
Wallonie-Bruxelles)

Elio DI RUPO
(Ministre-Président
de la Wallonie)

Préface

Pascale Delcomminette
Administratrice générale
de Wallonie-Bruxelles International



C'est un réel plaisir pour moi de préfacier ce formidable ouvrage.

Les gouvernements belges francophones de la Fédération Wallonie-Bruxelles et de la Wallonie ont, depuis toujours, attaché une importance particulière à l'espace francophone, à la recherche et à l'innovation.

C'est donc tout naturellement que Wallonie-Bruxelles International, en collaboration avec le Réseau LiEU, s'est engagé dès 2019, aux côtés de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), dans ce projet visant à mettre en valeur la richesse de l'espace francophone dans le domaine de la valorisation de la recherche.

Wallonie-Bruxelles International peut, à cette fin, se targuer de posséder un réseau d'excellence dans les domaines académiques et scientifiques. Nous nous appuyons notamment sur notre département Recherche & Innovation et notre réseau d'Agents de Liaison Scientifique, mais également sur la capacité de notre réseau diplomatique des Délégations Générales à mobiliser les acteurs et partenaires concernés pour valoriser la recherche au sein de l'espace francophone.

Ce Livre blanc est l'aboutissement d'une réflexion que nous avons entamée dès 2018, avec le Réseau LiEU, lors du premier Forum de l'Espace Francophone de la Valorisation de la Recherche à Liège, et poursuivie lors de la rédaction de la résolution sur le transfert des connaissances et la valorisation adoptée par les Chefs d'Etat et de gouvernement lors du XVII^e Sommet de la Francophonie d'Erevan. Notre intention était de présenter cet ouvrage déjà lors du Sommet de 2020 à Tunis afin d'attirer l'attention des décideurs politiques sur les enjeux clés de la recherche partenariale tels que la « Maîtrise de la Propriété Intellectuelle » ou encore l'« Entrepreneuriat ». Comme vous le savez, ce Sommet a été reporté à novembre 2021.

Dans la perspective de ce rendez-vous politique francophone important, nous souhaitons dès à présent coopérer avec les partenaires francophones impliqués dans ce projet et avec l'AUF pour la mise en valeur de ce livre.

En Wallonie et à Bruxelles, nous savons toute l'importance de la transformation de connaissances et d'innovations en nouveaux produits commercialisables et nous savons que le développement économique d'une région dépend de l'accélération de ce processus.

J'espère vivement que ce document permettra d'intensifier le dialogue entre le monde académique et le monde économique et de promouvoir l'expertise de la formation et de la recherche dans la sphère francophone.

Dr Ir Michel Morant
Président du Réseau LiEU
Président du Groupe d'Experts



Michel Morant est l'actuel Président du Réseau LiEU, réseau de transfert de connaissances des universités francophones Belges. Il a une très large expérience du transfert de connaissances ainsi que des réseaux associés, sur tous les aspects visant à augmenter l'impact de l'Université dans la Société.

Après des études d'Ingénieur Civil Electricien et Mécanicien à l'Université de Liège (1979), ensuite d'Ingénieur en Gestion d'Entreprises (1982), il a débuté sa carrière dans la recherche, au département d'Electricité Appliquée de l'Institut d'Electricité Montefiore, sanctionné par un Doctorat en Sciences Appliquées de l'Université de Liège (1984). Après cela, il est devenu chercheur senior et Maître de Conférences.

Il a ensuite évolué au sein du monde industriel, essentiellement dans le groupe AEG Daimler Benz, successivement à la recherche, au développement, puis à la direction technique et commerciale au sein de la division transport et distribution d'énergie.

En 1998, il prit la direction de l'Interface Entreprises-Université de Liège, en charge de la valorisation de la recherche, de l'implication de l'Université dans le développement régional et de l'animation du *LIEGE science park*. Il a ainsi déployé le dispositif de l'ULiège pour gérer les projets d'innovation de l'université et de son hôpital, ainsi que pour stimuler l'innovation au sein et autour de la communauté académique. Avec la société filiale Gesval, et le fond d'investissement associé Spinventure, il a accompagné le lancement et la croissance de plus de 120 entreprises nouvelles. En étant certifié RTTP et CLP, et avec une équipe de plus de 40 spécialistes, il a pu suivre des centaines de brevets, négocier des centaines de licences, et des milliers de conventions de recherche collaborative. L'Interface Entreprises a aussi déployé des activités de stimulation de l'innovation, avec notamment, le forum permanent Liège Créative, ou PiCarré, agence de promotion de la propriété intellectuelle.

En terme de réseaux spécialisés locaux, il a été fondateur du Réseau LiEU en 2003, ainsi que du réseau SPOW, le réseau des parcs scientifiques de Wallonie. Au niveau des réseaux internationaux, il a été membre du Conseil du réseau CURIE. Fondateur de l'association Proton Europe, il en a assumé la présidence et a procédé à la fusion avec l'association sœur ASTP. Il a été le premier président du NAAC (Réseau des 30 associations nationales au sein de ASTP-Proton).

Enfin, il a été sollicité pour donner de nombreux séminaires ou conférences partout dans le monde (Europe, Etats-Unis, Brésil, Chili, Colombie, Canada, Chine, Japon, Turquie, Malaisie...) et aussi dans le cadre de la Francophonie (Bulgarie, Roumanie, Maroc, Tunisie, Bénin, RDC, Vietnam, Québec). Il a aussi contribué à la fondation de l'Interface Université-Société de l'Université de Lubumbashi (RDC).

Introduction

POURQUOI UN GUIDE DE LA VALORISATION EN FRANCOPHONIE ?

Depuis quelques décennies, l'économie s'est globalisée, avec des interactions dans tous les sens, mais les règles du jeu économique sont telles que les plus forts ou les plus rapides pour déployer une offre ont un avantage réel qui lui permet d'être dans les dominants. La recherche universitaire ou assimilée est également globalisée, la communauté scientifique est très internationale et interactive, mais connaît également une disparité de moyens et d'accès pour occuper le terrain et contribuer au progrès. Cependant, les résultats scientifiques sont largement partagés et accessibles à toute la communauté, surtout depuis l'avènement d'internet qui ouvre largement la porte du savoir de l'humanité. L'information n'est donc plus un véritable problème, même si des mécanismes existent pour protéger en partie ce savoir lorsqu'une exploitation économique est en jeu.

Les enjeux aujourd'hui se sont orientés vers l'augmentation de l'impact de la recherche sur la société, sur le bien-être et la prospérité des citoyens, et c'est à ce niveau que l'innovation, en aval de la recherche, peut être déterminante pour apporter des réponses aux préoccupations d'un pays, d'une région, d'une population. La crise sanitaire actuelle en est l'illustration explicite.

La valorisation de la recherche a cet objectif de matérialiser l'impact de la recherche dans la Société, en activant les connaissances scientifiques et technologiques pour rencontrer les besoins exprimés ou latents de la Société et des entreprises. Il est ainsi indispensable de s'appuyer sur les réseaux et l'écosystème de l'innovation et de partager une vision commune du processus d'innovation.

Le concept de la triple, puis de la quadruple hélice [1] (Fig. 1), exprime la nécessité que l'écosystème de l'in-

novation soit le fruit d'un consensus fort entre le monde académique et de la recherche, le monde socio-économique et les entreprises, avec l'appui d'une politique publique active, l'ensemble étant au service et en interaction avec l'utilisateur ou le citoyen. C'est en vertu de ce concept, traduit sur le terrain dans de nombreuses régions, que ce document s'adresse non seulement aux autorités de la recherche, mais aussi au monde économique et surtout aux gouvernants qui peuvent et doivent fixer le cadre de l'écosystème.

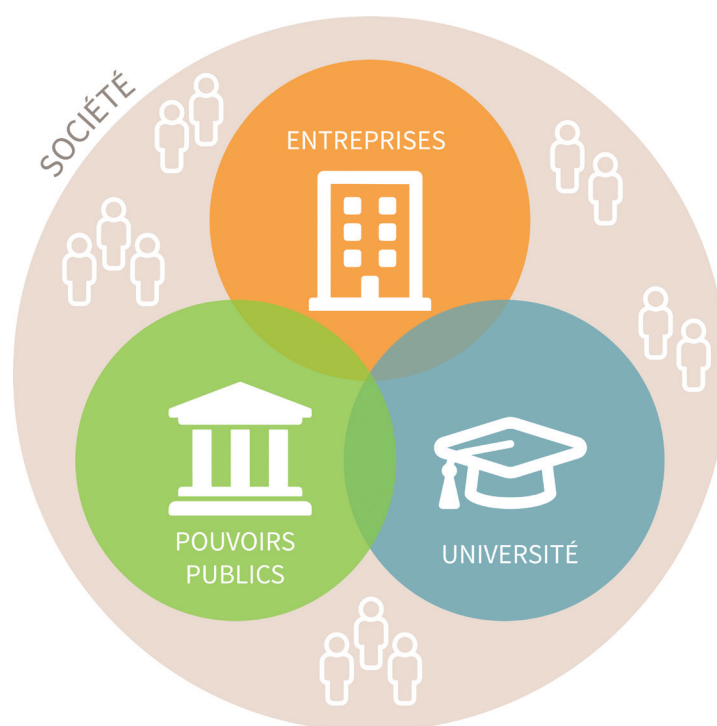


Fig. 1 - Modèle Triple Hélice

[1] Le **modèle d'innovation de la triple hélice** a été théorisé par Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff dans les années 90. Il est basé sur les interactions entre les universités qui produisent les savoirs, les entreprises qui produisent les biens et services, et les gouvernements qui régulent les marchés, financent la recherche et soutiennent l'innovation. Il a été étendu à une quadruple hélice en y incluant le citoyen-utilisateur-consommateur. Dans les années 2010, la notion d'interaction avec le milieu naturel s'est ajoutée, et on parle de la quintuple hélice. (Source Wikipédia, avril 2021)

L'innovation est définie comme un processus constant d'amélioration à partir de l'existant, ce qui est à priori le rôle de l'entreprise. C'est par contre la créativité qui est à l'origine de la nouveauté, voire de l'invention, qui augmentent le champ du savoir. La valorisation de la recherche cherche ainsi à innover à partir des nouveautés générées par la recherche. Ce processus est codifié dans le jargon de l'innovation sur une échelle de maturité, décrite plus loin dans le document.

Les voies par lesquelles l'innovation part de la recherche pour aboutir au marché ont été synthétisées dans le

modèle d'innovation ouverte (Fig. 2) fin du siècle passé, par le Prof. Henry Chesborough de la Haas Berkeley Business School [2], et sont à la base des activités des Bureaux de transfert de technologie du monde universitaire.

Enfin, la densité de progrès issu de la recherche dépendra aussi de la densité des réseaux de connexion à toutes les phases du processus d'innovation, afin que les acteurs nécessaires à une chaîne d'innovation soient mis en relation facilement.

C'est pour ce dernier point que le vecteur de la Francophonie peut être

utile, voire déterminant, pour créer une communauté francophone de la valorisation, venant appuyer la communauté plus large de l'innovation.

Le but de ce livre blanc est avant tout de jeter les bases d'une telle communauté, en établissant d'abord le vocabulaire commun et une approche partagée basée sur des valeurs communes voire spécifiques à la communauté francophone ; ensuite, de partager des expériences entre régions du monde, et d'établir un ensemble d'outils de travail et de pédagogie à disposition de cette communauté à travers l'échange d'expertises.

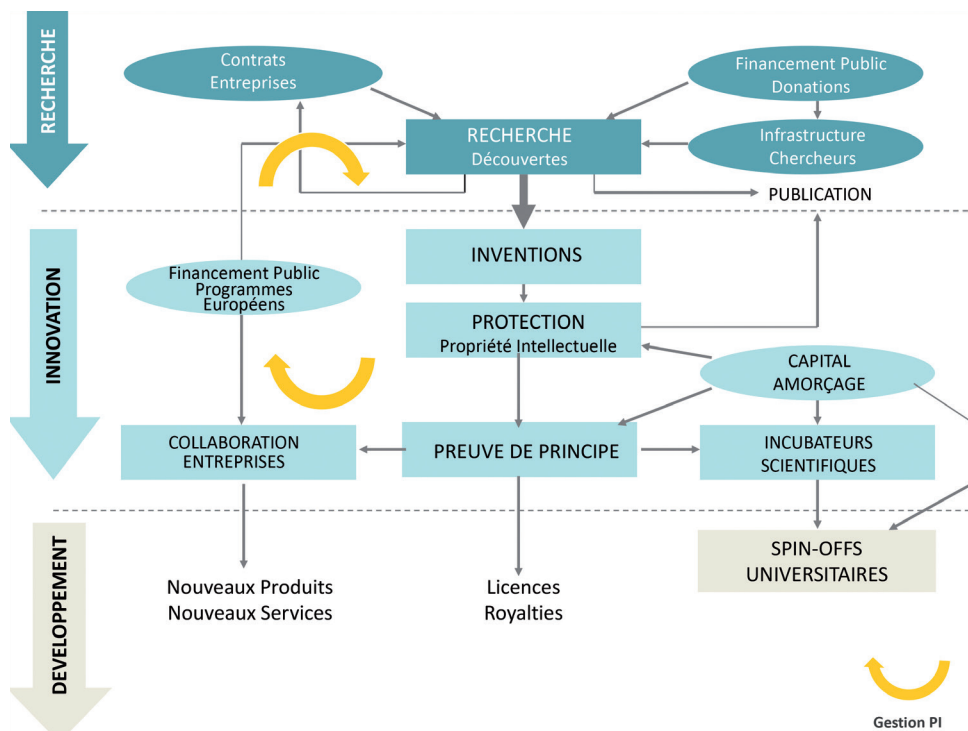


Fig. 2 - Modèle Innovation Ouverte (H. Chesborough)

[2] Le **modèle d'innovation ouverte** a été proposé et promu par Henry Chesborough dans un ouvrage daté de 2003 « Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology ». Il exprime que le développement de l'innovation est plus efficace et rapide en se basant sur un travail collaboratif plutôt que vouloir se baser sur sa propre recherche pour innover. En outre, les innovations internes non exploitées peuvent être sorties pour être exploitées par d'autres, grâce aux processus de transfert de technologie. Le principe de partage de l'innovation s'appuie sur les valeurs et outils juridiques de propriété intellectuelle. (Source Wikipédia, avril 2021)

LES ENJEUX

Si la Francophonie s'est surtout construite tout naturellement à partir de l'approche culturelle, puis par les voies de l'enseignement et de la solidarité, la globalisation évoquée plus haut est aujourd'hui entièrement multisectorielle. Tout est dans tout, l'imbrication de l'économie, de la recherche, de l'enseignement, de la culture, de la politique conduit à se retrouver au milieu d'un puzzle géant et de possibilités de connexions surabondantes. De surcroît, il est évident que le monde anglo-saxon est particulièrement prégnant dans le monde la recherche, de l'innovation et de l'économie.

Sans rejeter cette vue globale, la lire à travers le filtre de la francophonie permet d'y révéler plus facilement des chemins pratiques, utiles avec les clés adéquates pour les emprunter. L'enjeu est donc de proposer aux acteurs de la francophonie des outils pour opérationnaliser les modèles cités plus haut plus rapidement et dans l'esprit des valeurs de prospérité, de démocratie et de bien-être partagées.

LA MÉTHODE DE CONSTRUCTION DU LIVRE BLANC

Lors du Congrès CURIE qui s'est tenu à Deauville en 2016, un atelier intitulé « Afrique – Terres d'innovation » avait été dédié à un échange Nord-Sud sur la thématique, et en marge de cet atelier Wallonie-Bruxelles International (WBI) avait pris l'initiative d'organiser une première réunion informelle entre des acteurs intéressés à poursuivre la réflexion.

Un 1^{er} séminaire de travail a été organisé par l'AUF et WBI à Paris, en janvier 2018, en vue de déterminer l'objectif de l'Espace Francophone de la Valorisation (EFV) :

développer l'impact de la recherche académique au bénéfice de la Société, des communautés locales et régionales et de répondre à des défis sociaux, culturels, économiques, environnementaux et de santé des populations.

Avec le soutien de l'AUF et de WBI, le Réseau LiEU a organisé à Liège (Belgique) au printemps 2018, le 1^{er} Forum Francophone de la valorisation de la Recherche, qui a regroupé 45 participants de 20 pays, lesquels ont eu l'occasion de participer dans la foulée à la conférence annuelle d'ASTP-Proton qui se tenait aussi à Liège.

Durant 2 journées, des ateliers ont permis aux participants de partager des politiques, des expériences et des projets liés à la valorisation de la recherche. Sur base de ce matériel, un groupe d'experts volontaires s'est constitué pour préparer ce livre blanc et a tenu une première réunion à Louvain-la-Neuve (Belgique) en décembre 2018 pour déterminer le contenu et le canevas de ce livre blanc.

Ensuite, en marge du Congrès CURIE 2019 qui s'est tenu à Troyes (France), le travail rédactionnel a été pris en charge chapitre par chapitre par des volontaires experts, avec une coordination bicéphale, comprenant un expert du Nord et un du Sud. L'objectif était alors d'avoir terminé pour le printemps 2020, afin de faire une première présentation lors du salon de l'innovation à Tunis, en vue d'une présentation au Sommet des Chefs d'Etats de Tunis fin 2020.

La crise sanitaire est passée par là, avec le report des réunions et des événements internationaux et nationaux, et une réunion des experts a été organisée à distance en juillet 2020, pour fixer l'agenda de la suite.

Chaque chapitre a été repris et relu de manière à en harmoniser l'écriture, éviter les doublons et rendre la lecture intéressante en les illustrant d'exemples, expériences ou témoignages fournis par les différents experts.



1^{er} Forum Francophone de la Valorisation, Liège (Belgique), les 22 et 23 mai 2018



« Inventer,
c'est penser à côté »

Albert Einstein

LA STRUCTURE DU LIVRE BLANC

L'organisation du document se veut assez classique, portant d'abord sur le constat de la situation actuelle, avec une fiche synthétique de description de l'écosystème déjà en place dans plusieurs pays du Nord comme du Sud. Ensuite, les différents aspects de la valorisation succinctement présentés selon les modèles de la quadruple hélice et de l'innovation ouverte font alors l'objet de chapitres séparés. La communication et la gouvernance sont aussi abordées de manière spécifique.

Chaque chapitre se base sur un tableau impressionniste des constats, présente les enjeux pour les établissements universitaires et pour la Société, pour déboucher sur des pistes de progrès transposables d'un pays à l'autre, d'une région à l'autre, d'une université à une autre.

Enfin, quelques recommandations sont formulées en vue de construire et mettre en place l'EFV.

EXPERTS CONTRIBUTEURS

Président du Groupe :

Dr Ir Michel MORANT, Belgique, Directeur Général de l'Interface Entreprises de l'Université de Liège, Président du Réseau LIEU, ancien Président de Proton Europe, ancien Vice-Président ASTP-Proton.



Algérie

Dr Djamilla HALLICHE, Directrice Générale de l'Agence nationale de la valorisation de la recherche, Alger



Fédération Wallonie-Bruxelles (Belgique)

Ir Isabelle LEFEBVRE, Directrice ULB-TTO, Université de Bruxelles

Dr Ir Olivier VANDE VYVER, Directeur, Réseau LIEU



Bénin

Dr Serge ABIHONA, Directeur Exécutif, Fondation StartUpValley, Université Abomey-Calavi



Burundi

Prof. Gaston HAKIZA, Recteur Honoraire, Université de Bujumbura



Québec (Canada)

Dr Anne-Marie LAROSE, Présidente Directrice Générale, Aligo Innovation, Montréal

Dr Caroline ROGER, Directrice, Service des Partenariats et du soutien à l'innovation, Université du Québec à Montréal



Côte d'Ivoire

Prof. Annick TAHIRI, Professeur Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan-Cocody
Directrice Incubateur Orange de Côte-d'Ivoire



France

Dr Sonia CAYEMITES, Chargée de Mission Recherche & Innovation, Région Hauts-de-France

Corinne HUEBER-SAINOT, Directrice de la valorisation, CEA, Paris

Camille NGUYEN, Chargée d'Innovation et d'Entrepreneuriat, Réseau CURIE, Paris

Christine USEILLE, Directrice Territoriale, SATT Nord, Lille



Haïti

Wookend EUGENE, Responsable Valorisation, Université d'Etat d'Haïti



Luxembourg

Bruno CORNETTE, Transfert de Technologie, Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)

Christine ROBINSON, Secrétaire Générale, Technology Innovation International (TII)



Madagascar

Marius ANDRIAMPARANY, Directeur Exécutif, Habaka Madagascar Innovation Hub

Lisy RAZAFINIMPIASA, Doctorante, Université d'Antananarivo



Maroc

Ismail KASSOU, Vice-Président chargé de la Recherche et de la Coopération, Université Mohammed V, Rabat



République Démocratique du Congo

Florence KAMPEMBA, Interface Université Société, Université de Lubumbashi



Roumanie

Prof. Cristina POCOL, Professeur, Université de Sciences Agronomiques et Vétérinaire de Cluj



Sénégal

Prof. Codou DIOP, Rectrice, Université Amadou Mactar Mbbow, Dakar



Suisse

Gabriel CLERC, Directeur Transfert de Technologie, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne



Tunisie

Rim SAIED, Directrice Générale de la Valorisation de la Recherche, Agence Nationale de la Promotion de la Recherche

Ir Besma SIOUD, Responsable Valorisation et Transfert de Technologie au Centre de Biotechnologie de Borj Cédria CBBC

SOUTIENS INSTITUTIONNELS



AGENCE UNIVERSITAIRE DE LA FRANCOPHONIE

AUF

Jean-François LANCELOT, Directeur Veille Innovation Expertise, Paris

Muriel CORDIER, Direction Veille Innovation Expertise, Paris



Wallonie - Bruxelles International.be

WBI

Délégation générale Wallonie-Bruxelles à Paris – Marc CLAIRBOIS, Délégué générale et Giacomo BAMPINI, Attaché politique et scientifique

Wallonie-Bruxelles International :
Loïc LEFEVRE, Chef de service Recherche et Innovation et
Cédric CAPETTE, chargé de projet



1

L'état des lieux de la valorisation en Francophonie

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie

Avec plus de 800 universités implantées dans plus de 60 pays, le paysage de la valorisation de la recherche universitaire et de la recherche publique ne peut qu'être très diversifié, couvrant des pays parmi les plus avancés au monde, mais aussi des pays parmi les plus pauvres. Certains verront cela comme une difficulté, d'autres comme une opportunité.

Un large appel a été fait via l'AUF et WBI pour atteindre les différents pays et les acteurs de la recherche et de la valorisation. La diversité n'a pas rendu cette tâche aisée, et il doit être dit d'emblée que ce travail n'a pas pu être exhaustif, et donc n'a pas un caractère officiel.

Il a été demandé aux experts identifiés de brosser un portrait succinct du paysage de la valorisation dans leur pays, portrait impressionniste suivant un canevas standard qui tente de cerner le niveau d'activité et de maturation des dispositifs en place. Lors du 1^{er} forum de 2018, des échanges ont pu être initiés à cet égard.

Finalement, une fiche a pu être élaborée pour 14 pays grâce au concours des experts, dont l'objectif est surtout d'identifier ce qui se passe en pratique et où s'adresser pour en savoir plus.

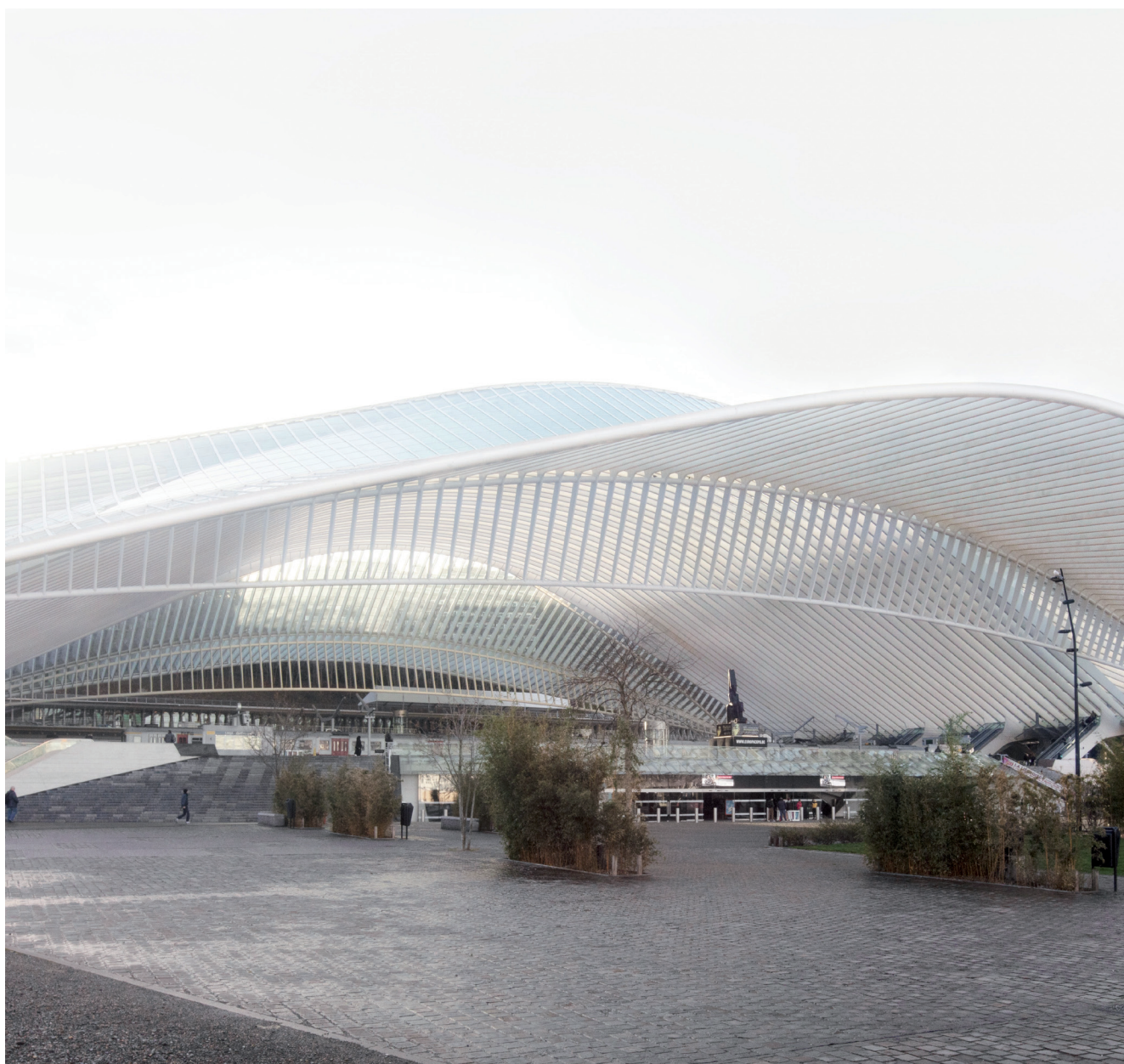
Ces fiches ainsi que cette liste de fiches pourront avoir une vie évolutive si une plateforme EFV digitale devait voir le jour et ainsi être facilement actualisées.

Chaque fiche replace le contexte historique, décrit succinctement l'écosystème local de la recherche et de l'innovation, explique l'étendue des activités de la valorisation, avec certains indicateurs quand ils existent. Lorsqu'une association ou un réseau de la valorisation existe, ses missions et quelques points de contacts sont renseignés afin d'en savoir plus.





1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



📍 Gare de Liège-Guillemins (© Paul Castanié)

📍 Campus de l'Université Libre de Bruxelles (ULB)

Fédération Wallonie-Bruxelles (Belgique)



Historique

- 1989** Première Interface en FWB
- 1997** Décret sur la valorisation de la Recherche universitaire, la propriété intellectuelle (PI) est octroyée aux universités avec mission de la valoriser
- 1^{er} financement de la valorisation (brevets, experts)
- 2003** Officialisation du Réseau LiEU sous l'égide du CReF
- 2006** 1^{er} financement de la coordination du Réseau LiEU par la Wallonie
- 2007** 1^{er} projet européen de Mise en Réseau de la VALorisation (MIRVAL)
- 2010** Lancement du fonds « Preuve de concept »
- 2014** 2^e projet européen MIRVAL+



Paysage actuel

Le Réseau LiEU regroupe les membres des KTO des 6 universités de la FWB (soit 126 professionnels), pour un total d'environ 10000 chercheurs, y compris les chercheurs dépendants d'organismes de recherche (FNRS...).

Il n'a pas de personnalité juridique, mais une existence opérationnelle bien réelle, en mobilisant les ressources dans les institutions, autour d'un petit noyau de coordination. LiEU a 6 groupes de travail thématiques (biotechnologies, matériaux...) et 3 groupes transversaux (qualité, communication, juridique), sous la direction d'un Comité de gestion regroupant les directions de la valorisation des 6 universités. Il y a un lien trimestriel avec les instances du CReF.

Le financement des missions provient des institutions, des gouvernements régionaux et des fonds structurels européens.

Les partenaires sont les organismes de financement de la recherche, les pôles de compétitivité et les clusters, dont les universités sont membres, les fédérations d'entreprises, les incubateurs, les centres de recherche privés, le réseau des hautes écoles, agences étatiques... LiEU est l'interlocuteur opérationnel pour ces différents partenaires.



Réalisations

En moyenne par an :

- › 600 contrats de recherche en partenariat
- › 150 transferts de technologie
- › 12 nouvelles entreprises spin-off



Liens utiles

Site :
www.reseaulieu.be

Contact :
director@reseaulieu.be



Cadre organisationnel

Chaque université a un service de valorisation, parfois appelé interface ou TTO, situé au niveau de l'administration institutionnelle, en relation étroite avec les autorités.



Missions des structures en charge de la valorisation

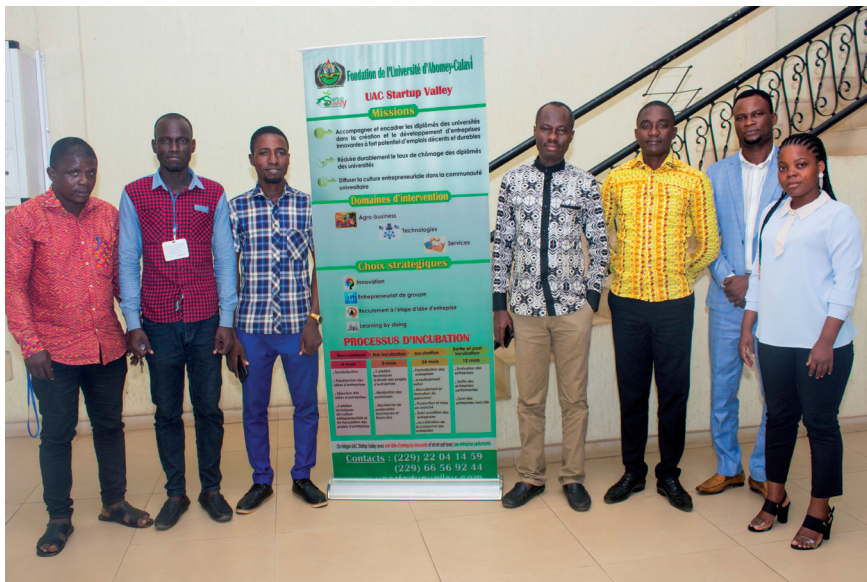
- › Sensibilisation des chercheurs
- › Montage et négociation de projets en partenariat avec les entreprises
- › Détection et protection des résultats
- › Maturation des technologies et des projets et transferts vers les entreprises
- › Création d'entreprises spin-offs
- › Soutien au développement régional (parcs scientifiques et incubateurs)



Missions du réseau (éventuel) de la valorisation

- › Etre pour les entreprises et leurs groupements l'interlocuteur unique vers les universités et les chercheurs.
- › Travailler en synergie pour optimiser les ressources
- › Harmoniser les méthodes, les documents contractuels
- › Partager des outils (logiciels de suivi, supports pédagogiques, cahiers de laboratoire, documents interactifs pour les chercheurs...)
- › Elaborer des cartographies de compétences et ressources universitaires
- › Organiser des événements universités-entreprises.

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



La place de l'Étoile rouge, au centre de Cotonou

UAC Startup Valley



Bénin



Historique

- 2012** Création de l'Agence Béninoise de Valorisation des Résultats de Recherche et d'Innovation Technologique (ABeVRIT)
Création du Fonds National de Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique (FNRSIT)
- 2016** Premier Forum Science – Entreprise pour l'Innovation et le Développement organisé au Bénin par l'IRD, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) et d'autres partenaires tels que la Chambre de commerce et d'Industrie du Bénin et les entreprises
- 2019** Quatrièmes journées scientifiques du CAMES sur le thème « Valorisation des résultats de la recherche et leur modèle économique » organisées par le CAMES et le MESRS



Missions des structures en charge de la valorisation

La mission fondamentale de l'ABeVRIT est la mise en œuvre, la stratégie nationale de développement technologique et industriel, notamment par l'exploitation des résultats de la recherche.

Pour cela elle travaille avec des partenaires tels que les universités, l'IRD, le Fonds National de Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique (FNRSIT), la Chambre de Commerce et d'Industrie du Bénin et les entreprises. Ses missions spécifiques sont :

- › Promouvoir les savoirs et savoir-faire endogènes, les transferts de technologie et l'innovation technologique
- › Faciliter la diffusion et l'utilisation des résultats de la recherche
- › Mobiliser les financements nécessaires à l'utilisation des innovations et au transfert des technologies des centres de recherche vers les entreprises qui en manifestent le besoin
- › Gérer l'appui à la mise en œuvre des innovations dans les petites et moyennes entreprises (PME), ainsi que les petites et moyennes industries (PMI)
- › Promouvoir dans les entreprises une politique de formation en management des projets, de l'évaluation technologique, du marketing, de la protection intellectuelle et du partenariat industriel
- › Développer et promouvoir la coopération et les échanges entre le secteur de la recherche et les secteurs utilisateurs, pour assurer la valorisation
- › Organiser la veille technologique, notamment par la mise en place d'observatoires, d'incubateurs et de réseaux de diffusion de la technologie



Cadre organisationnel

L'ABeVRIT est l'institution qui coordonne la politique de valorisation. En complément aux actions de l'ABeVRIT, chaque université mène des actions de valorisation en dehors de ce cadre organisationnel. Des fonds compétitifs sont mis à la disposition des chercheurs pour encourager les inventeurs / innovateurs qui ont produit dans l'année, des résultats de recherche dignes d'intérêt pour la science et la communauté. Ces fonds compétitifs permettent au chercheur de bénéficier de financement pour des actions de vulgarisation et de valorisation de la recherche. Enfin, les structures de type incubateur/accélérateur telle que « UAC Startup Valley » œuvrent dans la valorisation des résultats des recherches surtout dans le domaine de l'agro-alimentaire.



Résultats de la valorisation (base 2019)

- › Actualisation du Répertoire des innovations au Bénin en 2019
- › Organisation de la Foire Annelle « Made in Benin » depuis 2018
- › Organisation des Trophées de l'innovation dans le domaine de l'artisanat & coton-textile en 2017



Liens utiles

Site :
www.abevrit.bj

Contact :
+229 21 32 68 58

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



La patinoire du canal Rideau avec vue du CNA, Parlement et Château Laurier, Ottawa



L'Université d'Ottawa

Canada



Historique

Les 4 piliers du financement de la recherche au Canada sont : le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), les 13 Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) et la fondation canadienne pour l'innovation (FCI). Ces organismes gèrent un budget annuel total dépassant 3 G\$CAD. Parmi les programmes liés à l'innovation, on retrouve Génome Canada (63 M\$), les centres d'excellences en commercialisation de la recherche (30 M\$) et Mitacs (18 M\$) (ref. Rapport Naylor, 2017).

Parmi les initiatives récentes ; on note celle des Supergrappes d'innovation, de 950 M\$ sur 5 ans, dans les domaines des sciences océaniques, de l'intelligence artificielle, de la fabrication de pointe, de l'industrie des protéines et de la technologie numérique. Par ailleurs, une stratégie en matière de propriété intellectuelle a été lancée en 2018 et a permis la création d'un « IP market place » qui consiste en un guichet unique d'accès à la propriété intellectuelle du secteur public. Via le programme Innovative Solutions Canada, le gouvernement fédéral se positionne comme un premier client ou lanceur de défis spécifiques, soutenant ainsi le développement d'innovations précoces.



Paysage actuel

La majorité des universités ont leurs bureaux de transfert technologique qui effectuent notamment les activités suivantes : évaluer les inventions et déterminer si elles sont brevetables, breveter les inventions, octroyer des licences et aider à la création d'entreprises dérivées. Certaines universités externalisent une portion ou la totalité de ces activités. Au Québec, les sociétés de valorisation Univalor et Aligo réalisent l'ensemble de ces activités pour certains de leurs partenaires universitaires. Innovate Calgary est un autre modèle où il y a externalisation de ces activités. Des réseaux regroupent plusieurs institutions afin de favoriser la commercialisation de la recherche, comme Springboard Atlantic qui regroupe 14 universités et 5 collèges.



Liens utiles

Site :

https://www.nce-rce.gc.ca/index_fra.asp

<https://www.ic.gc.ca/eic/site/icgc.nsf/fra/accueil>



Cadre organisationnel

Aucune loi fédérale ni provinciale ne régit la gestion des droits de propriété intellectuelle résultant de la recherche subventionnée par des fonds publics. Chaque institution a élaboré ses propres règles. Dans certains cas, l'université est conjointement propriétaire avec les inventeurs (les inventeurs cèdent généralement leurs droits à leur université, en vertu d'une entente de cession et de partage) et dans d'autres cas, ce sont les inventeurs qui sont les seuls propriétaires. Les universités peuvent également donner aux inventeurs la possibilité d'acquiescer les droits sur la propriété intellectuelle créée.



Réalisations

Résultats obtenus de 32 institutions de recherche en 2018 (AUTM Canadian Licensing Activity Survey, 2018) :

- › 6,05 milliards CAN\$ en recherche, dont 38,5% du financement vient du gouvernement fédéral et 11,4% vient de l'industrie
- › 1788 déclarations d'invention soit 2,96 DI par 10 M\$ de recherche
- › 878 nouvelles demandes de brevet aux États-Unis, soit 1,45 / 10M\$ de recherche
- › 795 ententes de licence et d'option de licence, soit 1,3 entente / 10 M\$ de recherche
- › 124 k\$ de revenus bruts / 10 M\$ de recherche
- › 119 entreprises dérivées créées, soit 0,2 « start-up » / 10M\$ de recherche, pour un total de 980 entreprises dérivées actives en 2018

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



④ Vue aérienne d'Abidjan

④ Porte-conteneurs au port d'Abidjan

Côte d'Ivoire



Historique

- 1971** Création du Ministère de la Recherche Scientifique afin d'élargir la base de la recherche aux secteurs autres que l'agriculture et de former des cadres nationaux du dispositif scientifique.
- 2014-2017** Création dans les universités des Pôles Scientifiques et d'Innovation, des centres d'excellences, des incubateurs et des Unités de Recherche Industrielles.



Paysage actuel

La capacité de recherche s'appuie sur 4250 enseignants-chercheurs et chercheurs, répartis principalement dans 8 universités publiques, une quarantaine d'universités et écoles privées, 6 centres de recherche, 5 instituts et 2 grandes écoles.

Une nouvelle loi en préparation recommande de passer progressivement d'un budget de 0,2% du PIB à 1% du PIB pour le financement de la recherche et de l'innovation (STI). Des Fonds complémentaires au Budget de l'Etat proviennent des organismes internationaux et pays partenaires.

D'autres fonds de recherche compétitifs ont aussi été créés (PASRES) dans divers domaines (FONARI, FONSTI, FII, FAD). Pour encourager le secteur privé à contribuer à la STI, de nombreuses initiatives existent avec la création de la Commission Paritaire, la création de nombreux concours dotés de prix, pour l'innovation (CGEICI), pour l'excellence (Présidence de la République), l'Academix pour l'entrepreneuriat (Patronat), le Phoenix pour les PME championnes, et d'autres encore.



Coordination

Une coordination est prévue au niveau de la DGRI, mais elle reste encore embryonnaire.



Réalisations

- › Création d'un catalogue d'offres aux entreprises
- › Répertoire des contrats de performances pour les universités et centre de recherche.
- › Semaine annuelle de l'innovation



Liens utiles

Site :
www.mesrsci.ci/dpvrit

Contact :
tayaman2@yahoo.fr



Cadre organisationnel

La recherche scientifique et technologique de la Côte d'Ivoire est dirigée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS). La Direction Générale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (DGRI), comprend la Direction de la Recherche et de l'Innovation (DRI), et la Direction de la Valorisation et de l'Innovation (DVI). Celle-ci est en charge des Sciences, Technologie et Innovation (STI) : les Relations avec les Industries, l'Innovation, la Propriété Intellectuelle, et le Transfert des Technologies.

Les activités de recherche et d'innovation sont développées à travers le Programme National de Développement de la Côte d'Ivoire (PND) qui définit les priorités sur la base des besoins identifiés par les acteurs de la recherche scientifique, du développement technologique et d'innovation.



Missions des structures en charge de la valorisation

Missions classiques :

- › encourager et mettre en œuvre la protection intellectuelle et technologique ;
- › coordonner les activités de transfert et de suivi de mise en place de pôle scientifique et d'innovation ;
- › mettre en place un partenariat avec les entreprises en vue de la valorisation des résultats de la recherche et de l'innovation ;
- › encourager la création d'incubateurs, d'entreprises de technologies innovantes.

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



Vue panoramique sur Paris depuis le toit de l'Arc de Triomphe

Sorbonne Université, Paris

France



Historique

- 1991** Création du réseau C.U.R.I.E.
1999 Loi Allègre sur l'innovation et création des SAIC (Services d'Activités Industrielles et Commerciales) dans les établissements d'enseignement supérieur.
2005 Lancement des DMTT (Dispositifs Mutualisés de Transferts de Technologies)
2012 Lancement des SATT (Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies)



Missions des structures en charge de la valorisation

Le découpage des missions entre SAIC et SATT est variable selon les écosystèmes régionaux.

Les SATT ont pour mission de base de financer la maturation des technologies, les preuves de concept, le prototypage, puis d'organiser les transferts vers des entreprises ou des sociétés nouvelles.

Les missions de sensibilisation à l'innovation, de promotion des compétences, de montage de projets, de détection de résultats, sont partagées entre les SAIC ou cellules de transfert et SATT.



Missions du réseau de la valorisation

Les 190 membres du réseau C.U.R.I.E. sont les entités en charge de la valorisation de la recherche publique, et regroupent plus de 1500 professionnels de la valorisation. Ceux-ci servent une communauté de 150.000 chercheurs. Un sous-réseau des SATT a également été constitué.

Le réseau C.U.R.I.E. est organisé en une asbl (Loi 1901), dirigée par un conseil d'administration élu parmi les membres et dispose d'une équipe permanente de 7 personnes. Ses activités consistent à apporter du support aux membres (promotion, formations, outils pédagogiques...), à produire un rapport avec des indicateurs de résultats pour l'ensemble du pays et être l'interlocuteur pour la politique d'innovation en France avec les collègues en Europe. Le financement des missions provient des cotisations, des activités et du gouvernement.

Les 13 SATT sont des sociétés commerciales de droit public, fondées par certains établissements publics de recherche sur base géographique, avec BPI France, organisme public de financement de l'innovation. Elles ont du personnel propre, et leurs missions varient en fonction de ce que les établissements ont voulu mutualiser.



Cadre organisationnel

Chaque établissement d'enseignement et de recherche publique dispose d'un service de valorisation interne (SAIC), mais est aussi partenaire d'une ou de plusieurs SATT. La loi organise précisément les mécanismes de valorisation ainsi que les mécanismes d'intéressement des chercheurs, des laboratoires et des établissements.



Réalisations

- › Un cahier de laboratoire national
- › 32 formations spécifiques au bénéfice de 330 stagiaires (2019)
- › 1 congrès annuel avec 550 participants (2019)
- › 5 commissions de travail
- › Productions de vidéos pédagogiques ou de promotion



Résultats de la valorisation (base 2019)

- › 20.000 contrats recherche facturés, pour 1 Mia€
- › 1.300 demandes de brevet prioritaire
- › 1.600 contrats d'exploitation de la propriété intellectuelle
- › 200 entreprises créées



Liens utiles

Site : www.curie.asso.fr
Contact : info@curie.asso.fr

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



↗ Cathédrale Notre-Dame de l'Assomption à Cap-Haïtien

↘ Université d'Etat d'Haïti - Campus Limonade

Haïti (République de)



Historique

Il n'y a pas longtemps que la valorisation est devenue un axe prioritaire dans la politique institutionnelle de la recherche à l'Université d'Etat d'Haïti (UEH). L'idée a émergé du besoin de diversifier les sources de financement de la recherche au sein de l'institution, et elle s'est fertilisée à la faveur de la coopération universitaire avec la Belgique qui a permis, entre 2014 et 2016, à des cadres de l'UEH de faire des missions de découverte de certaines structures de valorisation de la recherche dans des universités belges. Ainsi, en juin 2018, il a été décidé de créer au niveau du Rectorat de l'Université un Service de Promotion et de Valorisation de la Recherche (SeProVaR).



Cadre organisationnel

Doté d'un document-cadre depuis la même année, le SeProVaR a pour mission d'œuvrer à créer les conditions favorables à la valorisation des résultats de recherches produites à l'UEH (incitation, sensibilisation, accompagnement des chercheurs et mise en connexion avec les entreprises). Conformément au plan d'action adopté pour l'année 2019, plusieurs activités ont été lancées et restent aujourd'hui encore dans l'ordre des priorités du Service : l'élaboration d'une réglementation relative à la valorisation de la recherche et l'organisation du Salon « Recherche, Innovation et Entrepreneuriat ». La planification de cette activité-ci prévue pour l'année 2019 a été troublée à cause de la situation socio-politique au niveau national.



Liens utiles

Site :

www.ueh.edu.ht

Contact :

Woodkend EUGENE, SeProVaR
woodkend.eugene@ueh.edu.ht
k.wood21@hotmail.com



Missions des structures en charge de la valorisation

A côté de ces mises en place de réglementation et de sensibilisation, le service est aussi appelé à renforcer et accompagner les structures de recherche qui ont déjà une certaine expérience de valorisation. C'est notamment le cas de l'Unité de Recherche en Environnement (URE) et l'Unité de Recherche en Energies et Technologies Alternatives (URETA). Ces deux unités sont implantées à la Faculté des Sciences (FDS). L'URE conduit des recherches sur les savoirs locaux, la chimie médicinale et les matériaux innovants et écologiques, et a contribué à la mise au point de plusieurs produits qui se trouvent déjà sur le marché. Quant à l'URETA, elle s'intéresse aux énergies renouvelables et aux éco-matériaux, et travaille sur des projets de stockage, de conversion et de transport de l'énergie.

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



↻
Vue aérienne de la vieille ville de Luxembourg

↻
Maison du Savoir, Université du Luxembourg

Luxembourg



Historique

Depuis l'instauration des premiers centres de recherche publics à la fin des années 1980, la recherche publique du Luxembourg s'est considérablement développée. Aujourd'hui, l'Université du Luxembourg (créée en 2003) et plusieurs autres organismes de recherche avec des spécialisations variées (notamment les trois Luxembourg Institutes ou LI) forment l'environnement de la recherche publique au Luxembourg.



Paysage actuel

Le paysage de l'innovation inclut des agences de financements et de développement (Fonds national FNR, LUXINNOVATION...) ainsi que des structures d'incubation et de soutien à l'entrepreneuriat (TechnoPort, Incubateur de l'Université, etc). En 2021, un appel à projet conjoint du FNR et du ministère de l'Économie est lancé afin de créer un BioIncubateur.

Le FNR propose plusieurs programmes de financement couvrant le champ du transfert et des collaborations public-privé : Proof Of Concept (JUMP), bourses industrielles, dispositif d'attractivité de professionnels du transfert (KITS), partenariats industriels de grande ampleur (IPBG)...

L'Université a également lancé plusieurs Chaires industrielles.

Le réseau informel du KTT au Luxembourg est en cours de structuration, en lien avec l'association européenne ASTP.



Liens utiles

Sites :

<http://www.innovation.public.lu/fr/index.html>

<https://www.luxinnovation.lu>

https://www.en.uni.lu/studies/incubator_and_entrepreneurship_programme

<https://www.fnr.lu/innovation-industry-partnerships/>

<https://researchluxembourg.lu>

Contact réseau :

ktt@uni.lu



Cadre organisationnel

Les services de valorisation sont encore peu nombreux, mais la dynamique actuelle modifie rapidement le paysage. Certains LI et Centres de recherche de l'Université (SnT, LCSB) disposent de personnel dédiés aux partenariats, et parfois d'un TTO local ou prévoient d'en créer un. L'université a créé en 2020 un bureau central de Knowledge and Technology Transfer (KTT), qui est en phase de forte croissance.



Missions des structures en charge de la valorisation

- › Sensibilisation des chercheurs
- › Développement des partenariats
- › Montage et négociation de projets avec les entreprises
- › Détection et protection des résultats
- › Maturation des technologies et des projets et transfert vers les entreprises
- › Soutien à la création d'entreprises spin-offs

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



📍 Ville d'Antananarivo

📍 Université d'Antananarivo

Madagascar



Historique

- 2013** Lancement de la Stratégie nationale de la recherche scientifique, considérant également la valorisation de la recherche
Création de la CSFR, Cellule de soutien et de formation à la recherche, à l'Université d'Antananarivo
- 2016** Adoption d'une politique et stratégie nationale d'innovation en matière de propriété intellectuelle



Paysage actuel

L'objectif de la « Stratégie nationale de la recherche scientifique » a été d'impulser les actions à prendre en considération pour la valorisation de la recherche. Il s'agit notamment de la création d'une interface universitaire, la valorisation des savoirs traditionnels pour l'utilisation durable des ressources naturelles, la commercialisation des résultats de recherche, la promotion de l'entrepreneuriat, la collaboration avec les entreprises, l'élaboration de plans directeurs sectoriels de la recherche répondant aux besoins du pays.

La promotion de la recherche au profit des acteurs socioéconomiques est organisée périodiquement soit au niveau du Ministère à travers le « forum de la recherche », soit au niveau de l'Université d'Antananarivo à travers le « salon de la recherche ». Il s'agit d'un espace dédié à l'exposition des résultats de recherche ou des prototypes des laboratoires publics, aux rencontres et aux échanges entre les chercheurs et les entreprises, etc.

La promotion de la propriété intellectuelle est renforcée par le dynamisme d'un réseau de Centres d'appui à la technologie et à l'innovation (CATI) coordonné par le CIDST (Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique). De nombreux chercheurs se sont lancés dans l'entrepreneuriat et ont développé leur business profitant des faiblesses du cadre réglementaire en la matière au sein de l'Université. Parmi ces faiblesses, sont notées le manque de ressources et de compétences sur la valorisation de la recherche, la faiblesse des règlements en matière de contrat de recherche, etc. Les chercheurs sont encore très peu mobilisés vers l'innovation, peu sensibilisés à la PI, mais subissent aussi un manque de financements tant pour les infrastructures que pour la recherche et l'innovation.

Le tissu industriel est également en situation de faiblesse, car dépendant essentiellement de sociétés étrangères peu enclines à favoriser les compétences locales.



Cadre organisationnel

La valorisation de la recherche trouve ancrage auprès du Ministère en charge de la recherche scientifique. Elle bénéficie du soutien local de réseaux d'experts (en majorité issus de l'IFE à Maurice) et de centres d'incubation (Habaka, la Maison des Entrepreneurs, NextA, le CEENTRE...), ainsi que de plusieurs partenaires techniques et financiers (OIF, AUF, Union Européenne, Coopération française et ARES).



Réalisations

- › Organisation annuelle de Forum et Salon de la recherche
- › 2013, Concours national d'innovation technologique
- › Depuis 2013 : accompagnement de jeunes entrepreneurs innovants dans des incubateurs
- › 2018 : Concours de start-ups auprès des doctorants en marge du salon de la recherche.
- › 2020 : Convention de financement de 5 M€ entre Madagascar et l'Union Européenne pour soutenir l'entrepreneuriat.



Liens utiles

Sites :

www.recherches.gov.mg
www.univ-antananarivo.mg/recherche

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



Vue de la ville de Rabat et Abi Raqraq

L'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah à Fès

Maroc



Historique

- 2002-2003** Mise en place du programme « Fonds de Solidarité Prioritaire-Valorisation de la Recherche auprès de l'Industrie et Mise à Niveau de l'Entreprise Marocaine »
- 2004** Programme national des interfaces Université Entreprise
- 2006** Stratégie de la recherche scientifique à l'horizon 2025
- 2009-2012** Programme d'Urgence avec mise en oeuvre du projet 14 qui met l'accent, entre autres, sur les brevets universitaires, et les contrats de R&D en partenariat avec des entreprises
- 2009** Lancement de « l'Initiative Marocaine de l'innovation » entre les deux ministères (MCINT et MESRSFC) et la CGEM
- 2018-2021** Mise en place de fonds nationaux de soutien à l'entrepreneuriat et l'innovation, et des dispositifs d'exonération d'impôt



Paysage actuel

La recherche et l'innovation se font principalement dans les 12 universités publiques (90% de la recherche marocaine), 7 universités privées ou mixtes, et une dizaine d'organismes de recherche nationaux (INRA, INH, Institut Pasteur, IRESEN, MASCIR, ANPMA, INRH...). Les universités publiques comptent 1337 structures de recherche accréditées. 26 interfaces université-entreprise sont opérationnelles auprès de ces organismes.

Le programme « cités de l'innovation » est une composante majeure de la Stratégie Nationale de l'Innovation. La cité de l'innovation a pour objectif de créer autour de l'université, une plateforme fédératrice de centres de R&D, d'entreprises, de structures de valorisation, d'incubateurs, de pépinières d'entreprises innovantes et des services communs.

A ce jour, cinq cités de l'innovation ont été mises en place avec des universités publiques à Rabat, Fès, Settat, Marrakech et Agadir et seront étendues aux 7 autres universités publiques pendant la période 2021-2023. 13 Clusters thématiques ainsi que 8 Centres Techniques (www.rectim.ma) regroupant des universités et des entreprises ont été mis en place par le ministère de l'industrie, du commerce, de l'économie verte et de l'industrie.



Réalisations

- › 1896 demandes de brevets au Maroc en 2020 (dont 481 demandes locales et 98 en provenance des universités marocaines)
- › Augmentation de 16% du nombre de brevets et de 10% du nombre de startups en 2020
- › Introduction du statut de l'étudiant entrepreneur dans trois universités au Maroc (Université Mohammed V de Rabat, Université Hassan II à Casablanca et Université Sidi Mohamed Ben Abdallah de Fès)
- › Lancement des activités des cités de l'innovation dans 5 universités et accueil des premières startups



Cadre organisationnel

Les activités de recherche, de valorisation et d'innovation au Maroc se font dans les structures de mise en œuvre de la politique nationale en matière de recherche à savoir les universités, les établissements ne relevant pas des universités et les établissements publics de recherche.



Missions des structures en charge de la valorisation

- › Protéger la propriété intellectuelle des chercheurs
- › Commercialiser les prestations des acteurs sous toutes les formes
- › Accompagner les porteurs de projets, et incuber les projets d'innovation



Organisation

Les activités liées à l'innovation sont coordonnées par le département ministériel en charge de l'enseignement supérieur et la recherche (à travers la direction de la recherche et de l'innovation et le CNRST) et par le département ministériel en charge du commerce et de l'industrie. Les activités des universités sont coordonnées au sein de la CPU (Conférence des Présidents d'Universités).



Liens utiles

Sites :

www.mcinet.gov.ma
www.enssup.gov.ma
www.academie.hassan2.sciences.ma
www.cnrst.ma

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



📍 Vue aérienne de Montréal et le fleuve Saint-Laurent

📍 Université de Montréal

Québec



Historique

La création de Valorisation Recherche Québec, en 1999, a mené, en 2001, à la création de 4 Sociétés de Valorisation de la recherche universitaire (SVU). Ce dispositif de valorisation pour les universités québécoises a été supporté par le gouvernement du Québec lors des Stratégies québécoises de l'innovation suivante (2006, 2010, 2014 et 2017) avec les objectifs d'accroître la capacité de recherche et d'innovation, d'accélérer et amplifier le transfert et la commercialisation des innovations et de renforcer le financement et les soutiens de toute la chaîne d'innovation, de la recherche à la mise en marché.

Des centres d'excellence en commercialisation de la recherche (CECR) ont également été créés au Québec suite au lancement de ce programme par le gouvernement fédéral en 2007. En 2018, ce programme a été intégré dans le Fonds stratégique pour l'innovation.



Cadre organisationnel

Chaque établissement de recherche universitaire dispose d'un bureau de la recherche ou BLEU (Bureau liaison entreprise-université) et la majorité d'entre eux sont partenaires de l'une des 3 SVU. Les SVU sont des structures externes aux universités, qui se positionnent en aval des activités de valorisation des BLEUs et qui travaillent étroitement avec ceux-ci, pour le transfert et la commercialisation des inventions.



Paysage actuel

14 des 18 universités du Québec, incluant leurs hôpitaux et leurs centres de recherches affiliés, sont partenaires de l'une des 3 SVU. De plus, on retrouve dans l'écosystème 59 centres collégiaux de transfert technologiques, 26 organismes de recherche industriel, 9 regroupements sectoriels de recherche industrielle, 4 organismes de transfert en innovations sociales, ainsi que 5 CECR, pour un total de plus de 14,000 chercheurs. L'organisme Québec Innove qui fédère l'ensemble de ces acteurs sera intégré, au printemps, dans le Conseil de l'innovation, crée en décembre 2020. Par ailleurs, le Mouvement des accélérateurs d'innovations du Québec (MAIN) regroupe plus de 60 incubateurs, accélérateurs et centre d'entrepreneurs dont plusieurs, comme le Centech et l'ACET sont propulsés par des universités pour supporter des « spin-off » technologiques. En juillet 2020, le gouvernement du Québec annonçait la création d'un nouvel organisme de valorisation et de la recherche publique du Québec, qui regroupera les services et l'expertise des 3 SVU (Sovar, Univalor et Aligo (née du regroupement de 2 SVU en 2013) en plus d'étendre les services à l'ensemble des acteurs de la recherche publics. Cet organisme sera opérationnel au printemps 2021.



Missions des structures en charge de la valorisation

Les principales activités des BLEU sont la recherche de financement, l'administration du financement et la valorisation de la recherche, selon les politiques de propriété intellectuelle propre à chaque établissement. Par ailleurs, chaque SVU a un modèle d'affaires arrimé aux besoins de leurs partenaires universitaires afin d'assurer les transferts vers des entreprises existantes ou qui seront créées (spin-off). Les SVU sont également mandataires de la mesure de maturation technologique financée par le gouvernement du Québec



Réalisations

Selon le rapport d'évaluation du dispositif des SVU effectué par le gouvernement du Québec pour la période 2015-2018 (3 ans) on note :

- › Moyenne de 321 déclarations d'invention /an traitées par les SVU
- › 493 dépôts de demandes de brevet
- › 188 licences en vigueur au 31 mars 2018
- › 13,2M\$ revenus de licences
- › 39 nouvelles entreprises dérivées créées
- › Des investissements induits par les dossiers de valorisation (toutes sources publics et privées) de 32M\$ vers les universités et de 316M\$ vers les entreprises dérivées



Liens utiles

Sites :

www.aligo.ca
www.sovar.com
www.univalor.ca

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



📍 Ville de Kinshasa

📍 Musée National de Lubumbashi

République Démocratique du Congo



Historique

- 2007** Lancement du 1^{er} projet d'Interface à Lubumbashi
- 2009** Création de l'IUS (Interface Université Société de l'UNILU)
- 2019** 1^{er} salon de l'innovation à Kinshasa au ministère d'Enseignement Supérieur et Universitaire.



Cadre organisationnel

La valorisation de la recherche bénéficie du soutien principal de la coopération universitaire belge francophone (ARES).



Paysage actuel

La première expérience réalisée à Lubumbashi avait pour objectif de rapprocher les chercheurs du milieu industriel très présent ainsi que des ONG. Ainsi, l'IUS a été créée avec l'appui des forces vives de la province, mais n'a pas reçu finalement l'appui escompté des chercheurs ni de l'extérieur en terme de soutien financier. La structure s'est alors plutôt orientée vers la fonction d'incubateur d'entreprises, tandis qu'entre temps a été créée une cellule d'appui à la recherche, dont la vocation est d'accompagner le chercheur, y compris pour la valorisation.

La cellule d'appui à la recherche a produit la cartographie de la recherche pour permettre la visibilité et la présentation des compétences et opportunités de l'UNILU à l'extérieur. En vue de l'autonomisation de la recherche, elle a lancé trois appels à projets en 2015, 2016 et 2018 avec un financement à hauteur de 5000€/microprojet. Cependant, le nombre de projets sélectionnés était faible montrant ainsi des insuffisances dans le montage des projets, surtout dans le domaine des sciences humaines. Ce qui a conduit à l'organisation d'une formation en élaboration des projets en 2016 et 2018 avec une experte du Nord sous financement de l'ARES-CCD.

Actuellement, cellule d'appui à la recherche et Interface ont été fusionnées avec un responsable commun.

Dans le souci de valoriser les résultats des recherches vers les industries, l'IUS multiplie les contacts avec les entreprises locales notamment la FEC (Fédération des Entreprises du Congo) qui a promis un soutien au développement de l'interface. Les deux partenaires prévoient d'organiser une exposition portant sur des résultats de recherche de deux facultés notamment : Agronomie et Polytechnique.



Réalisations

En 2015, organisation à Lubumbashi d'une exposition présentant l'état des lieux de la recherche de toutes les facultés et écoles de l'UNILU pour montrer au monde économique ce que l'UNILU peut leur offrir.

En 2018, organisation d'un atelier sur l'entrepreneuriat à partir des projets de recherche conçus par les chercheurs et étudiants avec l'appui de la chambre de commerce Suisse-RDC. Une dizaine de projets ont été présentés au monde académique et sont en attente de développement.

En décembre 2020, les Alumni de l'UNILU (« les Kassapards ») veulent se mobiliser avec l'IUS pour densifier les contacts avec les entreprises du Katanga, ainsi que du Sud-Kivu.



Liens utiles

Site :
www.unilu.ac.cd

Contact réseau :
flokampemba@gmail.com

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



1 Vue panoramique de Bucarest

2 Usine de raffinerie de pétrole et de gaz à Navodari

Roumanie



Historique

- 2014** Approbation par décision gouvernementale no. 929 de la Stratégie nationale pour la recherche, le développement et l'innovation 2014-2020 ;
- 2015** Mise en œuvre de cette stratégie par le Plan national de recherche-développement et d'innovation pour la période 2015-2020 (PNCDI III).



Paysage actuel

Actuellement, l'UEFISCDI coordonne quatre programmes PNCDI III :

- › Programme 1: « Développement du système national de recherche et développement » ;
- › Programme 2: « Accroître la compétitivité de l'économie roumaine grâce à la recherche, au développement et à l'innovation » ;
- › Programme 3: « Coopération européenne et internationale » ;
- › Programme 4: « Recherche fondamentale et exploratoire ».

Pour ce qui est de l'accroissement de la compétitivité de l'économie roumaine par la valorisation de la recherche, les principaux objectifs sont :

- › la stimulation des partenariats entre le milieu économique et les universités publiques, pour mettre en valeur les biens et les services innovants issus de la recherche scientifique ;
- › l'adaptation des entreprises aux nouvelles technologies créées dans les universités pour mieux répondre aux besoins du marché ;
- › le développement de l'esprit d'entreprise pour la mise en place d'un cadre propice à la valorisation des résultats de la recherche et du développement des biens et des services ;
- › la priorisation des domaines de spécialisation intelligente en fonction de la pertinence économique et de la capacité de recherche démontrée ;
- › la création des partenariats public-privé pour développer la recherche et l'innovation dans « des domaines d'intérêt social général ».

En matière de propriété intellectuelle, l'UEFISCDI soutient les chercheurs affiliés aux institutions de droit public de Roumanie qui sont des auteurs de brevets d'invention enregistrés au niveau national (OSIM) et international (EPO et USPTO) dans le but d'accroître la visibilité internationale et l'impact de la recherche et de l'innovation roumaine.



Lien utile

Site :
<https://uefiscdi.gov.ro>



Cadre organisationnel

La valorisation de la recherche en Roumanie bénéficie du soutien de l'Unité exécutive pour le financement de l'enseignement supérieur, de la recherche, du développement et de l'innovation (UEFISCDI), une institution publique qui dépend du Ministère de l'Éducation et de la Recherche et qui gère le Plan de Recherche nationale de développement et d'innovation, à travers la mise en place des programmes et sous-programmes. Cette institution s'occupe également de la répartition des fonds du budget de l'État aux universités, en se basant sur le respect de différents principes : « transparence et confiance dans l'administration », « professionnalisme », « efficacité et réduction de la charge administrative » et « égalité des chances et de la performance ». Pour accroître la visibilité de l'enseignement supérieur et de la recherche roumaine à l'international, différentes plateformes ont été créées : ERRIS , Study in Romania , Brainmap , Integrated Educational Register (REI).



Réalisations

L'UEFISCDI a lancé à partir de 2017 une compétition annuelle qui aboutit à l'attribution de prix pour les meilleurs brevets. En 2020, le total des fonds attribués aux 197 projets financés dans le cadre de cette compétition correspond à 312 500 euros, sur un total de 209 projets soumis.

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



📍
Berne

📍
Le Rolex Learning Center situé au centre du campus de l'École polytechnique fédérale de Lausanne

Suisse



Historique

- 1993** La loi fédérale sur les écoles polytechniques leur donne la personnalité juridique et permet ainsi le développement de politiques et pratiques pro-actives de protection et valorisation des résultats prometteurs issus de la recherche. Début des services TT à l'EPFL
- 1995** Création par l'EPFL avec des acteurs publics et privés d'une fondation pour soutenir la création de nouvelles entreprises (pre-seed, coaching)
- 2000-2003** Création «top-down» d'un Réseau Suisse d'Innovation pour développer le transfert de technologies dans les institutions suisses
- 2003** Suite à l'échec du réseau suisse d'innovation, création «bottom-up» de l'association «swiTT» des professionnels du transfert de technologies
- 2006** Première enquête nationale annuelle (swiTTreport) sur le transfert de technologies des hautes écoles publiques, et lancement de nombreuses initiatives en Suisse pour favoriser l'innovation et en particulier le développement de start-ups



Paysage actuel

Les bureaux de transfert de technologie des universités et hautes écoles sont indépendants les uns des autres. Ils collaborent lorsque des projets de valorisation concernent des inventions ou des projets communs. Des lois et ordonnances fédérales et cantonales règlent d'une manière générale ce domaine et des directives d'application sont en place dans pratiquement chaque institution. Les inventions effectuées par des collaborateurs, chercheurs et professeurs dans le cadre des institutions appartiennent à l'institution qui a la mission de les valoriser si un potentiel existe. En cas de revenus issus de la valorisation, un retour financier aux inventeurs et auteurs principaux de logiciels est à prévoir.



Réalisations

Publié en 2020, le 15^e swiTTreport montre qu'il y a plus de 100 professionnels du transfert actifs dans les hautes écoles publiques en Suisse ; plus de 100 start-ups sont créées par année ; environ 650 inventions sont annoncées par les chercheurs et près de 250 nouvelles licences sont conclues annuellement. Les offices de transfert traitent en outre env. 4.000 accords de collaboration scientifique avec des tiers par année, principalement les contrats avec des entreprises (pas les subsides publics).



Lien utile

Association swiTT : <https://switt.ch>



Cadre organisationnel

Les deux Ecoles Polytechniques et la plupart des universités et Hautes Ecoles spécialisées ont un service de valorisation (TT) situé au niveau de l'administration institutionnelle. Ces services sont en relation étroite avec les chercheurs et les autorités. Dans certains cas, ces services sont mutualisés entre plusieurs institutions.



Missions des structures en charge de la valorisation

- › Sensibilisation des chercheurs
- › Négociation des partenariats avec les entreprises
- › Evaluation et protection de résultats prometteurs
- › Maturation des inventions / technologies
- › Transfert vers les entreprises, conclusion de licences
- › Orientation des projets de start-up vers les appuis disponibles
- › Sensibilisation et gestion des cas de conflits d'intérêts
- › Gestion des licences, rémunération des inventeurs et des laboratoires



Missions du réseau de la valorisation

L'association swiTT a pour mission de faciliter la coopération et les échanges entre les professionnels du transfert, d'offrir des services d'intérêt commun, dont des formations et modules de développement pour ses membres, et enfin de maintenir un dialogue avec les autorités publiques et le secteur privé pour contribuer à un cadre réglementaire et légal optimal pour le domaine de la valorisation.

La swiTTlist reprend le catalogue en ligne des technologies valorisables.

1. L'état des lieux de la valorisation en Francophonie



📍 Paysage urbain avec vue sur la Mosquée et le port de Sousse

📍 Université de Tunis El Manar

Tunisie



Historique

- 1972** Création de l'Agence de Promotion de l'Industrie (API), transformée en 2010 par l'Agence de Promotion de l'Innovation Industrielle (APII)
- 2000-2001** La Tunisie adopte un dispositif réglementaire en matière de propriété intellectuelle, dont la loi relative au brevet d'invention
- 2008** Création au MESRS de la DG de l'Innovation Technologique (DGIT) et de l'Agence Nationale de la Promotion de la Recherche (ANPR)
- 2010** Création de la DG de la Valorisation de la Recherche (DGVR) au MESRS
- 2016** Mise en place du portail TUNISIE INNOVATION par l'ANPR qui offre une entrée unique et centralisée à toute l'information sur la Recherche, le Développement et l'Innovation en Tunisie



Paysage actuel

Le Plan stratégique de la réforme de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique 2015 – 2025 a fixé un plan d'action stratégique pour le renforcement du système de valorisation qui consiste notamment à dynamiser les acteurs de la recherche et de l'entreprise et leurs interactions. L'écosystème de valorisation Tunisien englobe, entre autres, plusieurs structures de liaison et d'interfaçage : ANPR, APII, INNORPI, technopoles, clusters, le réseau des pépinières d'entreprises, les Centres de Ressources Technologiques (CRT), les TTO et unités de Valorisation. Le financement de la valorisation des résultats de recherche provient soit via des programmes financés par le budget de l'Etat, soit via des fonds d'appui et des projets internationaux tels que (UE, H2020...).

Plusieurs programmes et mécanismes existent pour financer les projets de recherche partenariale adressant les instituts de recherche, mais aussi les entreprises. Cependant, en plus de toutes ces actions, il reste un manque de culture vis-à-vis de la PI et la volonté systématique d'exploiter les résultats. La DGVR et l'ANPR sont les interlocuteurs opérationnels pour les différentes structures de recherche au niveau de la PI.



Réalisations

- › Organisation annuelle du salon et des conférences « Les Journées Nationales de la Valorisation de la Recherche (JNVR) », ainsi que des journées nationales de transfert de technologies (JNTT)
- › Depuis 2018, lancement d'un concours de création de start-ups et d'entreprises spin-off
- › Nombre de projets VRR financés : 136 projets (moyenne de 20 projets/an)
- › Nombre de projets de PRF financés : moyenne de 10 projets/an
- › Nombre de demandes de brevets nationaux déposés par les structures publiques : moyenne de 65 brevets/an



Cadre organisationnel

Le système de valorisation de la recherche et du transfert des connaissances bénéficie du soutien de plusieurs intervenants impliqués dans le système d'innovation en Tunisie que ce soit du côté institutionnel (MESRS, Ministère de l'Industrie, de l'Energie et des Mines), des agences de promotion (ANPR, APII) ou du monde socio-économique.

Les Universités sont dotées d'un Bureau universitaire de Transfert de Technologie BuTT. Les centres des recherches, sont dotés des unités spécialisées de valorisation des résultats de recherche et de transfert.



Missions des structures d'appui de liaison et d'interfaçage en matière de la valorisation

- › Assurer aux chercheurs et structures de recherche des services d'accompagnement technique et juridique pour la protection intellectuelle, transfert de technologie et l'approche économique des projets
- › Promouvoir le potentiel technologique et les compétences dans les structures de recherche disponibles pour les milieux socio-économiques
- › Faciliter le montage et l'exécution des projets de R&D en partenariat
- › Accompagnement des chercheurs-entrepreneurs pour la création d'entreprises spin-off



Liens utiles

Site :
<http://www.mes.tn/>

Contact :
rim.saied@mes.rnu.tn
besma.sioud@cbbc.rnrt.tn



2 Capter les besoins

LES CONSTATS

Depuis les années 1990, les universités et les instituts supérieurs à travers le monde se sont engagés à développer leur troisième mission, c'est-à-dire à créer des liens durables avec l'industrie et d'autres acteurs socio-économiques dans le but de valoriser « extra-muros » leurs connaissances et leurs résultats scientifiques. Dans un premier temps ce « transfert » s'est focalisé surtout sur l'offre des universités en termes de résultats de la recherche sans se soucier trop de capter les vrais besoins/demandes des entreprises ou de la société civile, elles qui sont à même de pouvoir commercialiser ou appliquer les produits de la recherche. Au fil des années, des services de valorisation au sein des universités se sont créés et se sont professionnalisés. Ils ont appris entre autres, à mieux capter les besoins des « clients potentiels » et à les mettre en contact avec les chercheurs et/ou les laboratoires de l'université, avec une palette de services ad hoc, pour qu'ils puissent collaborer ensemble. Cela s'est passé progressivement.

Au fur et à mesure que les universités devenaient des acteurs actifs de l'économie de marché, en favorisant l'innovation et la création de valeur par le transfert de connaissances, il a fallu aussi identifier et mieux considérer non seulement les besoins avérés mais aussi anticiper les demandes potentielles d'un marché mondial de plus en plus interdépendant et en pleine évolution. C'est particulièrement vrai là où les innovations disruptives modifient profondément les processus de production, accé-

lèrent l'obsolescence des produits, y compris dans le domaine de l'organisation sociétale et des services. Ainsi, les services universitaires de valorisation ont contribué au mouvement de fond visant à sensibiliser des acteurs qui sont à l'origine des transferts, c'est-à-dire les chercheurs, à être attentifs à développer et déployer internationalement, des travaux de recherche « socialement, durablement et économiquement valorisables ». Ceci dépendait avant tout de leur motivation personnelle et des moyens qui leur étaient mis à disposition. Une politique d'incitation des Etats ainsi qu'une stratégie interne des universités en matière de valorisation (outils performants et suivi spécifique) ont démontré leurs effets positifs conjoints, sur les résultats à long terme de la valorisation.

En même temps que la réceptivité des chercheurs à la valorisation augmentait, les services de valorisation employaient des moyens plus pointus, souvent issus d'échanges de meilleures pratiques entre les professionnels de la valorisation, pour définir les besoins des entreprises ainsi qu'identifier les applications potentielles des résultats de recherche innovants issus des laboratoires. A force de mieux cerner l'offre des chercheurs et les besoins/intérêts de l'industrie et ceux aussi des acteurs de la société civile, les services de valorisation ont su se positionner comme un interlocuteur incontournable dans le processus de transfert de technologies et de connaissances.

Quelques exemples de programmes qui permettent de capter des besoins des entreprises ou de la Société :

- › Meet & Co-lab organisé par le Réseau C.U.R.I.E. en France : les entreprises sont invitées à définir leurs objectifs d'innovation afin d'être mises en contact avec des laboratoires susceptibles de collaborer avec elles.
- › Lab In'sight organisé par le Réseau LiEU : les entreprises sont invitées à visiter virtuellement toute l'offre universitaire de la Région sur une thématique particulière.
- › Les Cités de l'Innovation au Maroc où une communauté de chercheurs et d'entreprises réalise des sondages pour connaître les besoins locaux en matière de formation et de prestations de services.
- › Les clusters régionaux et les pôles de compétitivité, en France, en Belgique et au Québec, sont des outils pour faire se rencontrer les entreprises et les centres d'expertise dans un secteur technologique afin de stimuler, voire organiser des collaborations et le développement d'affaires.
- › L'organisation de cycle de formation continue pour répondre aux besoins identifiés, par exemple, une formation de maréchal-ferrand par l'Université Vétérinaire de Cluj en Roumanie, ou encore des formations continues en gestion à destination des agents de l'administration publique par l'Université de Lubumbashi en RDC.
- › Organisation de cycles de rencontres-conférences créatives

L'Espace Francophone soutient la perception des besoins

(Roumanie)

entre chercheurs et acteurs des entreprises à l'Université de Liège sous le label Liège Créative.

- › Organisation d'un Salon de la Recherche à Madagascar, ou les Journées nationales de la Recherche et de l'Innovation en Tunisie.
- › Les universités ont été à la pointe partout dans le monde pour apporter une réponse extraordinairement collective et rapide pour lutter efficacement contre la pandémie liée au coronavirus.

Cluj Napoca est une ville universitaire renommée et impliquée dans son milieu. Ainsi, l'absence de formation professionnelle sérieuse en maréchalerie à travers toute la Roumanie pour disposer d'une main d'oeuvre qualifiée dans les clubs hippiques et les écuries professionnelles, a été palliée par la mise sur pied à l'Université des Sciences Agricoles et Médecine Vétérinaire, avec le soutien de l'AUF, d'une formation universitaire à destination des vétérinaires, avec une préoccupation majeure pour la biomécanique et la locomotion équine dans un cadre de coopération francophone.

Par ailleurs, trois universités de Cluj Napoca, capitale de la Transylvanie, se sont regroupées pour intensifier le dialogue entre le milieu académique et le monde socio-économique, en créant un partenariat avec le Club Francophone d'Affaires. Ce projet synergique permet de mieux cerner les besoins des entreprises, de développer l'esprit entrepreneurial auprès des étudiants, et de se placer d'emblée dans une vision de coopération internationale, grâce aux entreprises et à l'appui de l'AUF ECO.

www.usamvcluj.ro



Expériences menées à Lubumbashi en coopération avec le milieu

(République démocratique du Congo)

L'Université de Lubumbashi (Unilu) a été la première en RDC à créer une Interface Université-Société en 2009 pour rapprocher l'université de la Société, dans ses trois composantes, administrations publiques, ONG et entreprises. Plusieurs colloques-expositions ont été organisés pour attirer l'attention des entreprises, notamment internationales, sur le potentiel de recherche de l'Unilu. Cela a pu se faire au départ avec le support de la coopération universitaire belge francophone (ARES), puis d'autres opérations ont été menées par exemple avec le support de la Banque mondiale, pour que la Faculté d'Economie et de Gestion des Entreprises puisse organiser chaque année des formations continues destinées aux agents des administrations publiques, pour en augmenter la capacité.

D'autres besoins ont été identifiés auprès des entreprises, en particulier l'étude de l'impact neurologique des métaux lourds dans les zones minières du Katanga. L'objectif est de permettre aux exploitants et aux médecins d'apporter une réponse appropriée aux populations locales, grâce à la mise sur pied d'un centre de neurologie fonctionnelle doté de spécialistes pour mieux diagnostiquer et prendre en charge les patients.

www.unilu.ac.cd



LES ENJEUX

Les enjeux qui entourent la thématique de « capter des besoins » se trouvent à plusieurs niveaux.

- › **Institutionnel** : Le premier enjeu pour les institutions universitaires ou de recherche est de démontrer l'impact des travaux de recherche sur la Société, tant en termes de qualité de vie que de qualité de vivre ensemble : l'impact à long terme bien sûr, mais aussi l'impact à court et moyen terme pour faire face aux défis qui se posent à la Société. En outre, à une époque où les financements publics des universités sont en baisse à cause des programmes d'austérité, il devient de plus en plus nécessaire pour les laboratoires d'initier des collaborations avec l'industrie et la société civile afin de capter des sources privées de financement de la recherche et ainsi équilibrer le budget de l'institution. Il est donc important pour les chercheurs et les bureaux de valorisation d'adopter des approches efficaces pour bien cerner les besoins/demandes des partenaires potentiels externes afin d'offrir des compétences et des équipements en adéquation et ainsi signer le plus grand nombre de contrats de collaboration avec des organismes tiers.
- › **Stratégie** : La nécessité de « capter les besoins » de l'ensemble de ces acteurs impose une réflexion sur la stratégie et les moyens mobilisables pour permettre la rencontre pertinente



Méthodologie avancée pour capter les besoins latents

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

de l'offre de recherche et de la demande d'innovation. Cette stratégie concerne non seulement les investissements en infrastructures et programmes de recherche, mais aussi la politique incitative des acteurs de l'innovation en aval de la recherche

- › **Incitation des chercheurs** : Pour l'université, la politique de valorisation et de transfert de technologie est définie par rapport à la politique de recherche. Elle devrait pouvoir s'accomplir sans pénaliser l'objectif de mener une recherche d'excellence. Pour ce faire, des moyens d'accompagnement concrets et la prise en compte de l'implication des chercheurs dans l'évaluation de leur carrière sont à considérer.

- › **Incitation des entreprises** : Pour maximaliser les collaborations de recherche et le transfert de technologies avec des tiers, il est primordial de bien comprendre les besoins avérés et latents des entreprises et de la société civile afin de les mettre en contact avec le bon laboratoire ou service de l'université, et de traduire cela dans une politique industrielle explicite. En même temps, il faut pouvoir identifier les applications industrielles des inventions issues du secteur académique dans l'optique d'augmenter le taux de réussite du transfert des technologies vers l'industrie ou des utilisateurs potentiels.

Après 20 années d'implication de l'Interface-Entreprises de Université de Liège dans son écosystème, contribuant ainsi fortement au redéploiement économique après les crises de l'industrie lourde, il a fallu réinventer les méthodes de mise en relation entre entreprises et chercheurs. A été lancée alors, en 2011, l'initiative Liège Créative, forum permanent pour l'innovation, la créativité et l'entrepreneuriat. 2 à 3 fois par semaine sont organisées des rencontres-conférences autour d'un lunch simple, mais payant, sur des sujets d'intérêt dans tous les domaines de la société, tant science et technique que sciences humaines. Un orateur de l'université ou de la société présente succinctement des résultats, des avancées, ou un défi et il s'ensuit un échange nourri pour déboucher des pistes d'intérêt. L'interactivité est garantie par l'animation d'une équipe formée à cet effet, comprenant aussi un valorisateur de la thématique, et un nombre maximum de 28 participants, dans une salle aménagée spécialement. Les méthodes sont avant tout adaptées à la cible des jeunes chercheurs et jeunes cadres d'entreprise, même si par définition tout est ouvert. Après la 10^e saison, le succès n'est pas démenti.

www.liegecreative.be



LES RECOMMANDATIONS

En résultat des séminaires organisés dans le cadre de ce projet, plusieurs propositions ont fait l'unanimité.

Piste 1 : Mise sur pied de plateformes communes pour créer du lien entre entreprises et universités

Le principe consiste à mettre sur pied une plateforme informatique régionale ou nationale, véritable portail régional de la valorisation de la recherche : histoires de succès et réussites, témoignages et un portail « interne » plus dédié aux besoins des structures de valorisation.

Pour développer une telle plateforme, certains points d'attention peuvent être mentionnés afin de maximiser les chances de succès :

- › Définir d'abord la cible ou les cibles : entreprises, chercheurs, administrations ? et partant, quel type d'information, accessible à qui ?
- › Bien définir les objectifs attendus de la plateforme informatique : livrables, services rendus, qualité de l'information, canevas, structure propre et politique d'intégration de renvois vers sites autres...
- › Concevoir l'outil comme un incitant et un facilitateur pour la valorisation en mettant en avant des contacts directs et concrets vers les structures de valorisation qui pourront accompagner la demande externe.

- › Définir l'articulation de cette plateforme avec les outils et opérateurs existant dans l'écosystème (bases de données recherche, institutionnelles, gouvernementales, réseau E.E.N....) mais aussi les incubateurs, les clusters, fédérations des entreprises.
- › Prévoir aussi que ce portail permette en interne à l'ensemble des structures de valorisation de pouvoir partager les outils communs à la valorisation.

Au niveau plus global, il serait possible de mobiliser la plateforme FINNOV et d'y prévoir un portail dédié à l'espace francophone de la valorisation. Ce portail permettrait la remontée des informations, avec une page spécifique « EFV » renvoyant vers les plateformes et sites régionaux en matière de valorisation de la recherche.

Concrètement, ce portail « EFV » pourrait intégrer, outre le présent mémorandum, une compilation des liens vers les plateformes et sites régionaux en matière de valorisation de la recherche, et remonter ainsi des informations de qualité vers les utilisateurs, via un agenda d'événements organisés, ou d'informations pertinentes. Evidemment, une telle opération n'a de sens que si une personne est dédiée à l'entretien des données et à la vie du portail, et si un « comité de rédaction international » entoure cette personne pour l'alimenter activement.

Piste 2 : Organisation d'événements avec les entreprises

Pour pouvoir capter les besoins, exprimés ou non, il n'est rien de tel que la rencontre entre les acteurs de la recherche et de l'innovation, aux différents niveaux chercheurs des universités et développeurs des entreprises, responsables d'unités de recherche et d'unités industrielles ou de startups.

Le préalable à tout succès sera la confiance entre partenaires, confiance dans la confidentialité des échanges ou dans l'ouverture totale, confiance dans la capacité à mettre en œuvre, à assurer un suivi actif, à atteindre les objectifs, à respecter des délais.

Les opportunités de rencontre peuvent avoir des formats très différents, en fonction du contexte ou de la taille de l'entreprise, et par exemple :

- › un showroom permanent avec des démonstrateurs, des témoignages vidéos, des réalisations à succès, dans un lieu emblématique (maison de l'entreprise, chambre de commerce ...)
- › un salon, une journée, une semaine de la recherche et de la technologie, organisée par l'ensemble des acteurs, en impliquant notamment clusters, pôles de compétitivité, fédérations d'entreprises, ONG... dans la préparation.

- › un concours régional ou national, concernant les meilleures collaborations entreprise/chercheurs, ou le transfert le plus prometteur, ou la société spin-off présentant la meilleure croissance
- › création de communautés d'entreprises tournées vers l'innovation et connectées à la recherche (start-up, PME innovantes, sociétés d'investissement...), qui peuvent aussi donner de la visibilité en décernant aussi des prix (innovation, croissance ...)

Piste 3 : Sensibilisation des décideurs politiques

Les deux pistes précédentes sont souvent initiées par les acteurs, mais avec le soutien des acteurs gouvernementaux (politiques ou administratifs) au niveau régional ou national, en vertu du principe de la triple hélice qui associe universités, entreprises et gouvernements. On constate cependant qu'aujourd'hui, un quatrième acteur s'implique de plus en plus, le citoyen ou l'utilisateur, pour transformer la triple hélice en quadruple hélice. Cela donne naissance aux tiers lieux orientés vers l'innovation, tels que les « fab labs », les « living labs », centres de créativité... dans lesquels les étudiants, jeunes chercheurs,

les acteurs de terrains, mais aussi les utilisateurs peuvent réaliser plus facilement leur projet, eux qui sont au cœur du besoin.

Ces outils sont avant tout des projets régionaux, voire locaux, mais insufflés par la puissance publique sensibilisée à ces nouvelles possibilités.

La Francophonie peut aussi être un vecteur de sensibilisation des dirigeants politiques lors des grands événements étatiques, ou à travers d'organisations spécifiques. La présentation de ce mémorandum peut en être une étape devant déboucher sur un agenda d'incitations à agir de manière concertée pour forcer l'avenir.

La richesse des expériences modestement illustrées dans ce document devrait permettre d'envisager un agenda politique d'accélération du transfert de connaissances et de l'innovation dans la sphère francophone, en vue d'augmenter la visibilité et l'excellence des résultats dans les pays de la Francophonie au sein de la communauté internationale. En particulier, des échanges de bonnes pratiques compatibles avec la culture francophone, la création d'une communauté partageant ces valeurs et avec la volonté de les diffuser.

Journées Nationales de la valorisation de la recherche (Tunisie)

En 2017, la Direction Générale de la Valorisation de la Recherche, au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, a lancé les Journées Nationales de la Valorisation, qui se sont déroulées chaque année depuis. Durant deux journées, chercheurs et entreprises ont l'occasion de se rencontrer concrètement selon des formats multiples convenant aux deux mondes scientifique et économique. Ainsi un salon regroupe une cinquantaine d'exposants, qui peuvent expliquer aux visiteurs leurs besoins, ou leurs solutions. Des conférences sur les sujets technologiques et les enjeux sociétaux complètent les journées, tandis qu'un concours récompense les meilleures innovations issues de la recherche. Dès la première édition, plus de 800 personnes ont pris part à l'événement.

<http://www.anpr.tn/les-journees-internationales-de-transfert-de-technologie/>





3 Maîtriser la Propriété Intellectuelle

LES CONSTATS

Les organismes de recherche publics (TTO, Universités, instituts de recherche etc..) ont pour mission de produire des connaissances et des technologies qui ont vocation à être diffusées et exploitées. Les innovations générées par ces organismes sont un levier essentiel pour créer de la richesse et favoriser la compétitivité des entreprises, notamment dans un contexte international.

Les tendances fortes à cet égard sont :

- 1. Le besoin d'un spectre de technologies génériques de plus en plus large**
- 2. La vitesse : la nécessité de les intégrer dans les produits / process de plus en plus vite**
- 3. L'innovation ouverte : la fin du rejet du « non-invented here » qui ouvre des opportunités de partenariat nouvelles**

La nécessité d'un partenaire de recherche capable de réaliser des démonstrateurs/prototypes mais aussi d'aller plus loin (industrialisation, accompagnement/suivi de la technologie développée), porteur d'innovations de rupture est de plus en plus prégnant.

Collaborer avec des structures de recherche publique permet ainsi aux entreprises de répondre à ces attentes, développer de nouveaux produits, conquérir d'autres marchés et accéder à des compétences non disponibles en interne.

Ces collaborations peuvent revêtir des formes multiples : accueil d'un doctorant au sein de l'entreprise via

une thèse de doctorat en entreprise (contrats CIFRE en France), contrat de recherche et développement, accord de transfert de technologie, utilisation des plateformes technologiques des laboratoires ou encore projets collaboratifs.

Cette recherche partenariale conduisant à la génération de connaissances et de technologies nouvelles, destinées à être exploitées par l'entreprise appelle une gestion rigoureuse de la propriété intellectuelle.

En effet, pour être concurrentiels et source de valeur, ces résultats doivent être protégés, à défaut ils tombent dans le domaine public.

Aussi la maîtrise de la propriété intellectuelle apparaît-elle, dans ce contexte d'innovation plus concurrentiel, plus ouvert et mondialisé, comme la clé de voûte du transfert technologique.





Le modèle Bay-Dohle Act (États-Unis)

LES ENJEUX

La maîtrise de la propriété intellectuelle, et ce faisant, les conditions de dévolution et d'exploitation des droits de propriété intellectuelle, occupe une place stratégique dans le transfert de connaissances ou de technologies.

Dans une logique « gagnant-gagnant », les structures de recherche doivent ainsi tenir compte des attentes et des objectifs de leur partenaire industriel afin de leur assurer une recherche différenciante et protégée au soutien de leur avantage concurrentiel tout en maintenant un socle de technologies clés génériques fort dans la perspective d'autres partenariats.

La maîtrise de la propriété intellectuelle suppose la définition d'une politique intellectuelle s'inscrivant dans ces objectifs généraux (A), au regard des enjeux des forces en présence, parties prenantes de la valorisation (B).

Le Bay-Dohle Act, du nom des deux sénateurs qui ont porté la loi en 1980, est une loi fédérale américaine qui donne aux établissements de recherche la propriété des inventions développées grâce aux financements fédéraux. A charge des établissements de trouver un ou des partenaires industriels pour en assurer l'exploitation par un transfert des droits d'exploitation, en en démontrant l'avantage pour les Etats-Unis, sous peine de risque de retrait de cette propriété.

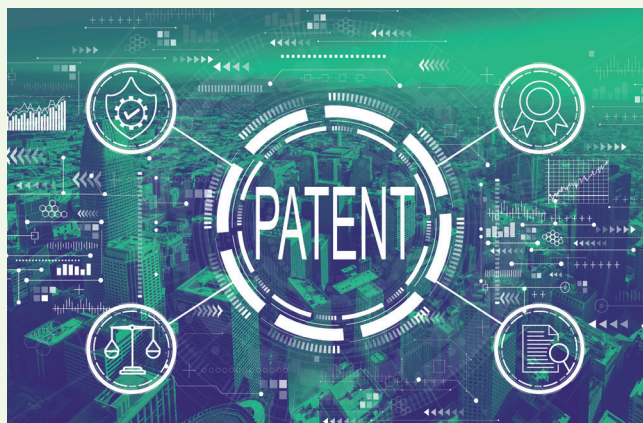
Ce type de disposition s'est répandu dans le monde et des lois similaires ont été adoptées en Europe dès les années 90, avec en particulier des décrets en Belgique en 1997, la loi Allègre en France en 2000, les lois sur l'innovation au Québec en 2002 pour harmoniser les régimes de PI des résultats de la recherche subventionnée par les différents fonds publics de recherche.

Dans ces différentes lois, il est généralement demandé, voire imposé, aux établissements de mettre en place des réglementations internes pour répartir les bénéfices d'exploitation des résultats, en les partageant entre les chercheurs concernés, les unités de recherche concernées et le ou les établissements concernés. Cette répartition varie d'un pays à l'autre, souvent en prévoyant 3 parties égales, avec des variantes, et une répartition respectivement de 50%, 25% et 25% en France, après couverture des frais.

www.curie.asso.fr

www.reseaulieu.be

www.frqs.gouv.qc.ca



A. Une politique de propriété intellectuelle en réponse aux objectifs généraux de la valorisation de la recherche publique

1. Une mission générale des structures de recherche de soutenir la compétitivité des entreprises en réponse aux enjeux sociétaux et pour créer de l'emploi

Il a été souligné dans différentes instances et travaux, que la politique de propriété intellectuelle doit avoir pour objectif premier de créer de la valeur, au bénéfice de la Société, ce qui se traduit par des progrès de produits et de services pour le citoyen. Le bien-être des citoyens passe aussi par la création de richesses et d'emplois accessibles au plus grand nombre, localement et mondialement.

La maîtrise de la propriété intellectuelle vient ainsi en soutien du transfert technologique tourné vers le développement de produits et/ou de services pour renforcer le tissu industriel via le déploiement de sociétés existantes et l'émergence de sociétés dérivées.

2. Une politique de propriété intellectuelle assurant la maîtrise du patrimoine immatériel des organismes publics de recherche

Dans un monde où la compétition est globale, où la recherche est globale, les organismes publics de recherche, doivent se doter d'outils pour maîtriser la divulgation des résultats de leurs recherches car ces résultats sont les seuls produits de leur activité.

Dans ce contexte où on parle d'innovation ouverte, de science ouverte, d'accès libre aux connaissances, les droits de Propriété Intellectuelle (PI) se sont révélés comme les compléments indispensables permettant de garder la maîtrise des résultats et de leur exploitation dans une perspective de valorisation économique. En effet, pour être exploitables et soutenir l'activité de recherche de ces organismes, ces résultats doivent être protégés par des titres de propriété industrielle, majoritairement des brevets, mais aussi par d'autres tels que les droits d'auteur. Les organismes de recherche doivent également assurer la traçabilité de leur savoir-faire, le formaliser et encadrer sa communication via un contrat ad hoc.

La protection des résultats de la recherche publique contribue à initier un cercle vertueux conduisant à la conclusion de partenariats qui génèrent des revenus directs (revenus de licences, contrats) et indirects (création d'emploi, contribution à la création de produits et services, gains de part de marchés des entreprises vers lesquelles les technologies ont été licenciées...). Ce faisant, elle sous-tend la génération de développements qui sont autant de ressources alternatives pour financer les organismes publics de recherche, notamment via des subventions ou des contrats partenariaux. Ce cercle vertueux peut déboucher ainsi sur la génération de nouveaux résultats construisant un véritable portefeuille de technologies clés génériques dont l'organisme de recherche assure le suivi.

3. Une politique de propriété intellectuelle vecteur de valorisation

Les organismes de recherche doivent s'inscrire dans une dynamique d'exploitation des résultats qu'ils génèrent et ce faisant de diffusion large tout en contribuant à pérenniser/construire l'avantage concurrentiel de leurs partenaires industriels.

La politique de PI s'inscrit donc dans une logique d'exploitation encadrée et maîtrisée des droits de propriété intellectuelle attachés aux résultats développés par les organismes de recherche. Elle doit être souple et adaptée au modèle économique et stratégie des secteurs, domaines d'application industrielle concernés. Cela suppose la définition de principes à décliner selon des modalités propres à la stratégie envisagée (open source par exemple, politique de secret...)

B. La maîtrise de la propriété intellectuelle en réponse aux enjeux des parties prenantes dans le continuum de valorisation allant de la détection de l'idée à l'exploitation

1. Du côté des entreprises

- › La protection des résultats générés par les instituts de recherche assure aux partenaires industriels de bénéficier d'une recherche différenciée et sécurisée. Un contrat de licence sur le brevet, le logiciel, ou le savoir-faire leur permettra d'exploiter ces résultats



Un modèle de charte de partage de la Propriété Intellectuelle pour la recherche partenariale en Wallonie

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

selon des modalités adaptées à leur perspective de commercialisation. Ces modalités à définir seront la concession à titre exclusif ou pas dans un domaine donné, pour des produits et /ou services envisagés, pour une certaine durée et selon des conditions financières particulières.

- › La dévolution des droits de PI à l'institut de recherche offre au partenaire industriel un accès privilégié à l'ensemble des technologies génériques de l'institut de recherche. L'institut de recherche va enrichir son portefeuille de technologies clés génériques au fil des partenariats et développements subséquents dans différents domaines. Il pourra ainsi nouer de nouveaux partenariats sur la base de ces technologies ainsi développées apportées en background mais aussi faire bénéficier ses partenaires déjà existants d'un accès à ces nouveaux développements venant compléter son offre.
- › La maîtrise des droits de PI inscrit la relation partenariale établissement de recherche / industriels dans le soutien de la création de valeur de l'entreprise. Fort des évolutions et du background PI de l'établissement de recherche, l'industriel se verra mieux accompagné dans les nouvelles orientations qu'il souhaite suivre. Les licences concédées seront revues et actualisées à la faveur des développements menés dans les accords de recherche entre l'industriel et l'institut de recherche.

Lorsque qu'un projet de recherche est mené dans un établissement de recherche pour une entreprise et entièrement financé par elle, il est juste que l'entreprise ait la maîtrise de l'exploitation des résultats. Pour autant, la PI est parfois générée par les deux partenaires, voire est le fait du seul partenaire académique. A cet égard, il convient de rappeler qu'il est nécessaire de reconnaître aux chercheurs leur qualité d'inventeur, et à l'établissement sa qualité de copropriétaire. Dans ce cas, un règlement de copropriété prévoira les conditions de gestion des procédures de protection, les conditions d'exploitation par l'entreprise, d'éventuelles possibilités résiduelles d'exploitation pour l'établissement de recherche, voire une cession totale de la copropriété à l'entreprise après publication de la demande de brevet.

Lorsqu'un projet de recherche est mené avec une ou plusieurs entreprises, et financé par les pouvoirs publics au niveau de l'établissement, il est nécessaire de se conformer aux aides d'état en matière de respect des règles de concurrence. C'est le cas, notamment, dans le cadre des projets européens de recherche, mais aussi dans le cadre de programmes nationaux de soutien à la recherche partenariale. Dans ce cas, l'établissement d'un accord de partenariat est obligatoire pour régir les relations entre partenaires, y compris en ce qui concerne la propriété intellectuelle et l'exploitation de celle-ci. Pour adresser cette problématique, dès 2007, l'Union Wallonne des Entreprises et le Réseau LiEU ont établi une charte reprenant les principes de base pour avoir une approche harmonisée dans tous les programmes.

www.reseauulieu.be



- › La propriété intellectuelle constitue un actif de l'entreprise. Les droits de PI font partie du patrimoine immatériel, ce qui se marque par une évaluation de plus en plus fine de la valeur des entreprises. Ainsi, si l'important pour une entreprise est de bénéficier, de manière exclusive ou non-exclusive des droits d'exploitation qui garantissent les affaires, pour les opérations de fusion-acquisition ou de croissance en vue d'une mise en bourse, la détention totale de la PI est généralement un enjeu.

2. Du côté des organismes de recherche

La maîtrise de la propriété intellectuelle vient en soutien de la valeur de l'excellence de la science et de la maîtrise des technologies.

Les établissements de recherche produisent, accumulent et maintiennent vivantes un grand nombre de connaissances. Elles entrent en compétition entre elles dans cette dynamique de création.

La valeur des connaissances et des compétences disponibles peut être appréhendée via les classements internationaux d'organismes de recherche, les évaluations des laboratoires, les publications des chercheurs... Cette valeur est approchée également par le portefeuille de propriété intellectuelle engrangé par l'établissement de recherche. Comme les sociétés privées, il importe que les établissements confortent leur patrimoine intellectuel par le dépôt de titres et de les conserver au minimum jusqu'à leur publication.

On observe d'ailleurs, dans ces structures de recherche publique, une tendance croissante à cette évaluation du patrimoine immatériel. La maîtrise de la propriété intellectuelle fait ainsi partie des éléments stratégiques de développement de l'organisme et de son objectif de transfert technologique de :

- › Renforcer son attractivité auprès de partenaires industriels en leur proposant une recherche innovante et sécurisée. En l'absence d'un avantage exclusif conféré par des brevets principalement, les industriels ne trouvent que rarement un intérêt à investir dans l'exploitation de résultats innovants, ce qui conduit à ce que certains d'entre eux ne soient ainsi jamais exploités ;
- › Assurer sa visibilité au niveau international dans un environnement d'innovation, car il ne faut pas l'oublier, les brevets délivrés sont des publications internationales attestant de l'originalité d'une innovation ;
- › Permettre un juste retour sur les investissements de recherche exposés par les équipes et les établissements de recherche ; ce retour pourra se faire directement via une exploitation par les partenaires industriels générant des redevances, mais pourra aussi être assuré de manière indirecte grâce à une attractivité renforcée pour de nouveaux partenariats ;
- › Participer à la construction d'un socle de technologies génériques au soutien de la mission d'exploitation et de créations d'emploi ;
- › Contribuer significativement au maintien du cœur de compétence des enseignants-chercheurs.

3. Du côté des investisseurs

La détention de droits d'exploitation de propriété intellectuelle sur la technologie valorisée est le préalable indispensable à la création de start-up. Les investisseurs sont vigilants sur les apports en termes de droits de propriété intellectuelle concessions de licence exclusive sur des brevets dont dispose notamment la start-up. Le patrimoine immatériel est ainsi un élément d'évaluation dans une perspective d'investissement en tant que tel et de valorisation en cas de cession.

4. Du côté de l'Etat

Les brevets déposés figurent parmi les indicateurs dans les projets prévoyant un cofinancement public. Ainsi qu'il a été exposé, la politique intellectuelle sous-tend la valorisation et répond aux enjeux étatiques de soutien à l'innovation et in fine de création d'emploi.

Elle assure une exploitation maîtrisée dans le respect des intérêts stratégiques. En effet, elle évite la fuite du patrimoine intellectuel lors de la cession d'entreprises, les droits d'exploitation étant consentis en général intuitu personae et au surplus, la propriété desdits droits restant souvent à l'organisme de recherche concerné.

Elle participe ainsi au maintien de la souveraineté technologique, particulièrement prégnant dans le contexte actuel.

Une stratégie à rebondissements pour la protection d'un vaccin contre le virus Herpes de la carpe Koï (KHV)

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

Le Laboratoire d'Immunologie-Vaccinologie de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège est particulièrement actif dans le développement de technologies vaccinales, notamment pour les poissons. Le professeur Alain Vanderplasschen, responsable du laboratoire, a mis au point un virus recombinant vivant atténué de l'herpesvirus Koï (KHV) qui peut être utilisé pour prévenir et / ou traiter la maladie causée par le KHV chez les carpes communes et carpes Koï. Cette technologie, qui a été développée sur fonds propres du laboratoire, a fait l'objet de 3 demandes de brevet prioritaires déposées en Europe le même jour, le 30 décembre 2011, chacune revendiquant une position alternative.

L'équipe de valorisation, avec l'appui d'une entreprise intéressée par cette technologie, s'est impliquée dans la rédaction des demandes de brevet prioritaires en étroite collaboration avec le chercheur. Ensuite, en fin d'année prioritaire, une seule demande a été conservée dans le dépôt international (PCT), celle pour laquelle la mutation la plus appropriée était validée, c.à.d. atténuant au mieux le virus, tout en conservant ses fonctions essentielles, sans être trop virulent et applicable également aux jeunes poissons (early vaccination), référence WO2013098214A1.

La société a souhaité acquérir une licence mondiale d'exploitation de la technologie pour la commercialisation d'un vaccin anti-KHV. La stratégie brevet a donc été menée et décidée en concertation avec eux, suivant leur stratégie de commercialisation et leur présence sur les différents marchés. Les territoires couverts étaient les suivants : Bangladesh, Taiwan, Singapour, Europe, États-Unis, Chine, Japon, Israël, Russie, Brésil, Égypte, Indonésie, Inde, Corée, Mexique, Philippines, Thaïlande et Ukraine. En 2015, leur stratégie commerciale ayant évolué, ils ont résilié leur licence sur la technologie. L'Université de Liège a repris alors la gestion du portefeuille brevet (18 pays).

Un nouveau preneur de licence a ensuite été approché et un nouveau contrat exclusif mondial d'exploitation commerciale a été signé avec cette société en 2016. Celle-ci a souhaité maintenir le même portefeuille brevet que celui décidé préalablement.

Fin 2018, suite au rachat de cette entreprise, une ré-organisation des projets en développement s'est effectuée, conduisant à la résiliation de la licence. L'Université de Liège a alors repris la gestion du portefeuille, la couverture géographique a été maintenue dans les pays les plus porteurs en terme de marché (7 pays y inclus zone Europe).

Récemment, une nouvelle négociation a permis de conclure un nouveau contrat de licence avec une société chinoise pour la Chine, Hong-Kong et Macao.

Les retombées pour le laboratoire ont été importantes, puisque, outre les futurs retours de milestones et de royalties, des contrats de recherche ont pu être négociés avec chacune des entreprises, permettant au laboratoire de rester impliqué dans les étapes de développement du vaccin et de montrer ses connaissances à un niveau international.

http://le15jour.uliege.be/jcms/c_51438/fr/de-la-theorie-a-la-pratique



Carpe Koï infectée par le virus Herpès

Cytomine : un exemple de protection par marque

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

Cytomine est un logiciel open-source permettant le partage, la visualisation et l'analyse collaborative de grandes images biomédicales.

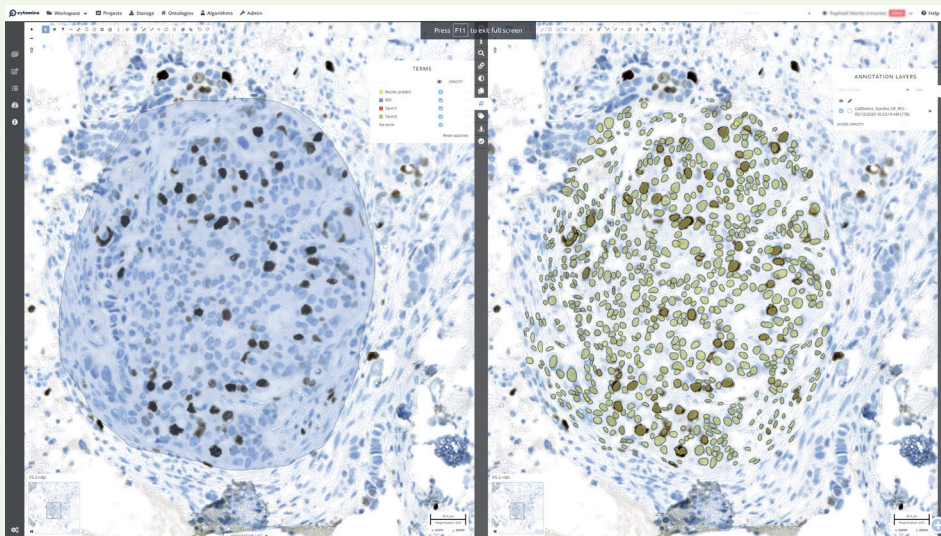
Le logiciel a été initié en 2010 et développé au départ d'une thèse de doctorat au Département d'informatique, unité d'Intelligence artificielle de l'Université de Liège.

En 2016, la maturité du logiciel a été jugée suffisante par le service de valorisation que pour pouvoir commencer à le tester en situation réelle. La question de la protection s'est posée, le brevet n'étant pas possible dans ce cas, restait le secret. Le modèle de licence de logiciel propriétaire est cependant de moins en moins pertinent, en particulier dans les communautés proches des milieux académiques. Il a été alors décidé de commercialiser le logiciel selon la formule open-source, mais assortie d'une marque. La marque Cytomine (nominative et figurative) a été déposée par la société de valorisation Gesval sur l'entièreté du territoire européen.

Le logiciel étant pleinement accessible (licence open-source Apache 2.0), l'intérêt du dépôt dans le contexte de vente de services est de protéger la réputation du logiciel via la marque : le code du logiciel peut être exploité mais le nom « Cytomine » ne peut être réutilisé.

La société spin off Cytomine a été créée en 2017 sous la forme d'une coopérative à finalité sociale avec le soutien de Gesval et la propriété intellectuelle attachée au logiciel open-source est partagée entre l'ULiège et la société Cytomine SCRL FS, toutes deux contributrices au code dorénavant. Cytomine a racheté la marque et en est la seule propriétaire, et l'Université a gardé les droits pour les applications en recherche et en enseignement. Cytomine a grandi et est passée en société anonyme depuis.

<https://cytomine.be>



Détection par Machine Learning de cellules tumorales dans un cancer du sein (marqueur Ki-67)



LES RECOMMANDATIONS

A. Recommandations pour l'université

L'exercice de procéder à une demande de brevet international est en pratique assez lourd pour un chercheur. Si la rédaction est dans les mains d'un agent en brevet, l'établissement du mémoire technique, l'analyse des documents opposés, les réponses aux questions des examinateurs, exigent pendant plusieurs années des interventions des chercheurs concernés. Le brevet, en plus d'être un titre, est donc aussi une publication qui requiert un travail de longue haleine de la part du chercheur et de l'équipe de valorisation, sans compter les contraintes de nouveauté et les coûts importants des procédures et extensions éventuelles.

L'institution qui veut soutenir une telle politique doit implémenter aussi une politique incitative vis-à-vis de ses chercheurs pour s'engager dans de telles voies, via des primes au dépôts de brevets, ou mieux de participation aux bénéfices d'une exploitation des brevets, et par analogie, de technologies propriétaires (logiciels). Elle doit aussi assurer la traçabilité des résultats apportés et générés dans le cadre des travaux de recherche, et donc former et accompagner les chercheurs à la gestion de la propriété intellectuelle (importance d'identifier les développements via les cahiers de laboratoires).

Enfin, l'institution doit mettre en place les outils afin d'assurer le suivi des engagements en termes de pro-



priété intellectuelle et de licences (Base de données contrats, système de suivi de licences...). Cela suppose aussi de sa part la mise en place d'actions de sensibilisation à la propriété intellectuelle afin que les chercheurs s'approprient ces enjeux.

B. Recommandations pour les entreprises

Les recommandations relatives à la sensibilisation et l'accompagnement des chercheurs est également valable pour les entreprises, ainsi qu'une politique incitative qui peut prendre d'autres formes que dans le cadre de la recherche publique.

Dans le cadre de la recherche partenariale, la traçabilité des résultats est aussi importante, mais l'identification des voies d'exploitation et l'expertise industrielle pour la mise en œuvre pratique dans le marché apportent généralement un éclairage déterminant pour atteindre des objectifs concrets et probants.

En cas de succès, reconnaître que celui-ci a été possible parce que des

chercheurs ont été audacieux et ont fait ce qui est nécessaire pour permettre ce succès est fondamental. Ainsi assurer un juste retour vers l'établissement de recherche propriétaire n'est que normal, y compris en cas de copropriété des résultats, à charge pour l'établissement de faire bénéficier les chercheurs concernés de primes en fonction de la législation et des règlements internes.

C. Recommandations pour les gouvernements

La première recommandation est bien sûr de soutenir la recherche et l'excellence, d'où peuvent jaillir des opportunités d'innovation. Pour que celles-ci soient révélées, une politique de clarification de la PI, ainsi que d'incitation et de soutien à la valorisation en priorité dans le territoire concerné doit venir compléter le dispositif.

L'Etat peut aussi agir à travers les dispositions fiscales pour favoriser les retours financiers vers les établissements de recherche et vers les chercheurs.

Rencontrer pour détecter puis construire ensemble : un exemple à l'Université de Rennes

(France)

L'office de transfert organise régulièrement des actions de sensibilisation à la propriété intellectuelle qui permettent d'échanger avec les chercheurs sur leurs travaux de recherche et envisager, par l'exemple, quelles sont les possibilités de valoriser leurs résultats de recherche. L'Institut des Sciences Chimiques de Rennes, unité mixte de recherche entre l'INSA, l'EN-SCR, le CNRS et l'Université de Rennes 1 fait l'objet régulièrement de ce type de démarche.

Cette fois, deux chercheurs ont parlé de leurs travaux de recherche sur les feutres de graphites, matériaux utilisés comme électrode poreuse dans un réacteur en flux. Ces matériaux sont constitués d'un enchevêtrement de fibres de graphite de diamètre compris entre 10 et 20 μm ce qui les rend poreux tout en développant une grande surface spécifique. Un procédé par électrodéposition d'un cation métallique (cuivre, nickel, bismuth...) a été développé permettant de recouvrir chaque fibre par le métal correspondant sur une épaisseur de 0,1 à 1 μm . Après échanges entre les scientifiques et l'office de transfert, et un travail d'analyse, cette technologie a été brevetée au début des années 2000 et a permis de générer de nouvelles innovations de ruptures liées à l'environnement et à l'énergie.

- › Applications des feutres en cuivre. Ce procédé a fait l'objet d'un brevet déposé en 2012. Deux autres applications majeures ont ainsi été amorcées : la récupération en flux de cations métalliques présents dans les eaux usées et le développement d'un procédé en flux en électrosynthèse. Ces résultats ont à la fois fait l'objet de publications et ont ainsi pu aussi être valorisés .
- › Applications des feutres en nickel. Deux brevets ont été déposés, l'un correspondant au recouvrement d'un film organique par électropolymérisation (2009) l'autre par greffage covalent (2011) sur le support métallique du catalyseur. L'application de ces modifications a conduit au développement d'une pile à combustible hydrazine / ferricyanure .

Sur base de ces travaux et de ce potentiel d'innovation, deux programmes de maturation ont été mis en œuvre en 2009 et 2013, permettant le financement de preuve de concept selon des cahiers des charges issus de besoins industriels. Les résultats particulièrement probants ont ouvert la voie en 2014 à la création de la start-up Ionwatt, devenue depuis Kemiwatt. La société développe une nouvelle technologie de batteries redox en flux écocompatibles. Grâce à cette technologie Kemiwatt a été lauréat de la phase 2 du concours mondial de l'innovation en 2017 puis lauréat de la phase 1 en 2020.

kemiwatt.com



Prototype



Valtramed[®] Annua : d'un remède ancestral chinois à un médicament africain agréé

(Bénin, Burkina Faso, Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)



Le paludisme reste un défi lancinant dans certains pays, surtout en Afrique, alors que la médecine traditionnelle asiatique reconnaît les vertus du thé à base de la plante *Artemisia annua*, endémique en Asie. Sur base de ce constat, les facultés de Pharmacie des universités d'Abomey-Calavi au Bénin, Joseph KI-ZERBO au Burkina Faso, de Louvain-la-Neuve et de Liège en Belgique, ont uni leurs efforts pour développer une filière africaine pour déterminer un traitement curatif du paludisme. Ils ont été appuyés par les Départements d'Agronomie pour organiser la production de la plante *A. annua* sur le sol africain. Le projet, entièrement financé par la coopération inter-universitaire de Wallonie-Bruxelles (ARES), a consisté à développer les médicaments selon les critères pharmaceutiques actuels, de créer la filière de production selon les standards actuels, et de garantir l'efficacité et la qualité des médicaments par des essais cliniques probants.



Artemisia annua en culture [Zimé-Diawara, 2007]

La question de la protection s'est posée, en particulier, la protection de la qualité visée. Le brevet n'étant pas la voie pertinente, la marque Valtramed[®] a été déposée par les 4 universités, dans les pays africains au départ. Cette marque est le gage d'identité et de qualité de la tisane médicamenteuse, qui a reçu en 2021 l'autorisation de mise sur le marché (AMM) au Bénin, sous le nom de Valtramed[®] Annua. Ceci permet le démarrage d'une distribution commerciale à grande échelle pour endiguer ce fléau via une société spin-off.



Echantillon de Valtramed[®] Annua [Dori, 2020]





4 La recherche partenariale

LES CONSTATS

La Recherche fait partie intégrante de la mission fondamentale de l'Université, qui nourrit ainsi la sphère des connaissances. L'écosystème de la valorisation a beaucoup évolué depuis les vingt dernières années et la valorisation des résultats de la recherche universitaire se réalise aujourd'hui beaucoup, voire majoritairement, par le biais de partenariats. La coopération fait maintenant partie du mode opératoire de la recherche, et cette concertation s'est fortement amplifiée avec l'avènement d'internet qui permet l'échange instantané des informations sur toute la planète, en particulier pour la communauté des chercheurs. La coopération locale, nationale, internationale, nord-nord, sud-sud, nord-sud est une nécessité pour obtenir des résultats probants à l'échelle mondiale.

Toutefois, les enjeux restent importants lorsque la communauté de la recherche doit interagir avec le monde extérieur (le terrain, le marché, les opérateurs économiques, culturels, sociétaux...). Les cultures et les codes sont différents, les priorités et les perspectives sont différentes. L'appellation **recherche partenariale** dans ce contexte désigne tous les partenariats de recherche entre une entité académique et un acteur de la société civile qu'il soit entreprise, publique ou privée, ONG, organisme sans but lucratif, société à finalité sociale, gouvernement, région, municipalité...

La réponse à apporter peut-être de l'ordre de la **sous-traitance**, on vient chercher une expertise, des analyses

avec de l'équipement de pointe, une consultance, un travail en réponse à un cahier des charges...

Enfin, l'approche peut être de l'ordre de la **recherche**, en réponse à une problématique plus globale, une question plus générique de compréhension de phénomènes, pouvant déboucher sur une possibilité d'innovation.

Quelques exemples d'initiatives à forte valeur ajoutée pour la société dans différentes sphères de la recherche partenariale illustrent ce chapitre.

Dans le domaine technologique

- › Mise en place d'une plateforme d'analyse de matériaux à l'Université d'Oujda (Maroc), REF
- › Laboratoire d'essais électromagnétiques de l'ULiège
- › Élaboration d'une trousse sur la prévention du Sida développée à la fois par l'Université du Québec à Montréal et par les intervenants du milieu.
- › Mise en place de plateformes de tests pour le COVID-19
- › Chaire d'Innovation avec la société VALEO

Le contexte de l'**Innovation Ouverte** a induit une forte évolution de la relation université-partenaire, en cherchant à établir une interaction forte entre les universités et les partenaires pour raccourcir le délai d'impact de la recherche dans la Société. Ce mode d'interaction se définit par opposition aux modes d'interaction diffus, basés sur les individus : engagement d'étudiants, ou de chercheurs, consultance, sous-traitance simple.

L'interaction forte peut se décliner selon les 3 axes suivants :

- › le partenariat de recherche et d'innovation avec une ou plusieurs entreprises : maturation de l'innovation dans l'écosystème académique, en co-construction avec des partenaires qui sont mobilisés autour du projet, en vue d'un transfert des résultats de la recherche et du savoir-faire plus fluide.
- › la maturation de l'innovation dans l'écosystème académique en vue d'opérer un transfert vers une entreprise qui prendra le relais vers la commercialisation ;
- › la maturation de la technologie et du projet dans une perspective de création d'activité nouvelle dans une entité nouvelle.

Dans ces trois schémas, la présence d'une ou de plusieurs entreprises en soutien au projet peut être déterminante, mais dans ce chapitre, nous nous concentrerons sur le premier mode d'interaction, à savoir la recherche partenariale.

La relation entre université et entreprise, a donc évolué, d'une situation de sous-traitance – quand elle existait – ou de consultance vers un vrai partenariat avec l'entreprise pour co-construire des solutions. Cela permet d'envisager le développement de solutions ou d'innovations comme un processus continu, démarrant d'idées ou de résultats nouveaux apportés par la science, et progressivement implémentés dans des innovations applicables sur le terrain. Ce processus de recherche partenariale a été largement promu par l'Union Européenne à partir de 2004 à travers différents docu-

ments de référence [3-4]. Plusieurs exemples illustratifs émaillent ce chapitre, qui montrent la variété des domaines de collaboration.

Enfin, rappelons que la formation – et en particulier la formation continue – du personnel des entreprises, est un axe permanent de transfert de connaissances qui est essentiel pour

maintenir la compétitivité et la créativité des entreprises. Ici aussi les initiatives ne manquent pas :

- › Mise en place d'une formation de maréchal-ferrant à l'Université de Cluj (Roumanie, cf. p.51)
- › Cours de formation professionnelle crédités, masters spécialisés orientés vers les besoins de la société



Comprendre le monde d'aujourd'hui (Québec)

Partenaires et donateurs :

- › **Ministère des Relations Internationales et de la Francophonie**
- › **Power Corporation du Canada**
- › **Fondation Marc Bourgie**
- › **Banque nationale**
- › **Hydro-Québec**

La Chaire Raoul-Dandurand en études stratégiques et diplomatiques fondée en 1996 à l'UQAM fait la promotion de la connaissance scientifique accessible et rigoureuse sur les questions politiques reliées notamment aux Etats-Unis, aux missions de paix, à la géopolitique du Moyen-Orient, et aux conflits multidimensionnels.

Ses objectifs : analyser, former, diffuser. La Chaire permet au public québécois, par ses interventions quotidiennes et éclairées dans les médias, de mieux comprendre la société d'aujourd'hui et le monde de demain. Elle joue un rôle d'experte-conseil pour des ministères, des organisations actives à l'international ainsi que des entreprises publiques ou privées.

<https://parcoursimpact.uqam.ca/projet/comprendre-le-monde-daujourd'hui/>

LES ENJEUX

A. Enjeux pour les partenaires

Si dans le passé, les besoins des partenaires vis-à-vis des universités se résumaient à la mise sur le marché du travail de personnes compétentes, aujourd'hui, les besoins se sont multipliés, jusqu'à interagir dans les processus internes chez les partenaires. En effet, la complexité des problèmes et la rapidité de l'évolution technique ne permettent plus aux entreprises d'être omni-compétentes, et de disposer en interne de toutes les ressources nécessaires à son développement. Elle doit ainsi faire appel à de nombreux partenariats pour fabriquer et vendre, mais aussi pour concevoir, développer et améliorer ses processus ou son organisation. Toutefois, une majorité de petites et de moyennes entreprises, que ce soit au Nord ou au Sud, ont peu d'intérêt face à l'innovation ne voyant pas l'apport à court terme pour leur organisation. Le développement de compétences sociales et organisationnelles pour intégrer ces solutions est pourtant aussi un enjeu crucial pour les entreprises.

L'enjeu premier pour le partenaire consiste à relever des défis de manière concrète, très souvent dans une vision à court terme (6 mois), régulièrement dans une approche structurée à moyen terme (3 ans), plus rarement dans une vision à plus long terme (5 ans ou plus).

La **gestion de projet** avec un comité mixte est souvent requise, et d'ailleurs bénéfique, de manière à s'assurer le bon avancement des travaux, mais aussi à veiller à ce que l'équipe

académique reste en contact avec la réalité du terrain, de la mise en œuvre. Ceci peut restreindre le champ des possibles, ce que certains chercheurs n'acceptent pas volontiers, et demande une dialectique entre partenaires pour choisir de manière commune la meilleure voie possible pour arriver à l'objectif.


Certains **mécanismes publics de financement** permettent de soutenir de tels projets, soit dans le giron universitaire, soit par l'obtention d'un financement par le partenaire sous forme de contrat de recherche, soit par le biais de financement des organismes subventionnaires.

Certaines entreprises de moyenne ou de grande envergure ont une stratégie à long terme, qui cherche à cerner les enjeux de demain, et à anticiper les réflexions et les travaux de recherche, sans livrables précis. L'université est un partenaire idéal pour ce type d'approche, car les expertises que l'on y retrouve sont à la fois transdisciplinaires et com-

plémentaires. Dans ce cas, il n'y a pas d'agenda précis, mais une dynamique commune de réflexion et de travaux, avec un comité de pilotage qui oriente et priorise les défis, mais laisse les équipes dans un mode de gestion propre à l'excellence scientifique, avec la volonté de faire progresser les connaissances, de résoudre des problèmes de base, de comprendre les mécanismes en théorie, de les observer en pratique. L'enjeu pour l'entreprise est à ce moment de l'ordre de la veille scientifique ou technologique et de la prospective. Elle pourra bénéficier des retombées et les intégrer comme projets concrets à moyen terme dès que la vision du couple produit-marché permet de se lancer dans les investissements et travaux nécessaires.

Dans ce cas, en général, seule la thématique globale est fixée au départ, par exemple sous le format d'une **chaire de recherche ou d'innovation**, ou d'un **partenariat stratégique**.





Incuber l'innovation, accélérer les occasions (Québec)

Partenaires :

- › **Tourisme Montréal**
- › **Ville de Montréal**
- › **Air Canada**
- › **Air Transat**
- › **Institut de tourisme et d'hôtellerie du Québec**
- › **Palais des Congrès**

Mis sur pied par l'UQAM et sa chaire de tourisme en 2017, en collaboration avec Tourisme Montréal et la Ville de Montréal, le MT Lab est un accélérateur qui vise à propulser l'entrepreneuriat dans le domaine de la culture, du tourisme et du divertissement, à Montréal et au Québec. Il accompagne de jeunes pousses en leur offrant un programme de maillage d'affaires avec 10 des plus grands décideurs de l'industrie, afin de favoriser leur croissance.

<https://parcoursimpact.uqam.ca/projet/incuber-innovation-accelerer-occasions/>

UQAM
Université du Québec à Montréal



Plateforme Covid-19 (Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

Partenaires :

- › **Ministère Fédéral**
- › **Ministères régionaux**
- › **Diagenode**
- › **SIRRIS**
- › **HTP Europe...**

La récente crise du coronavirus a mis en évidence le rôle de premier plan des scientifiques dans la compréhension de la maladie et de son expansion. En particulier, le monde entier a été pris de court pour détecter le nouveau virus, et a dû faire face à une pénurie de tous les réactifs ou dispositifs nécessaires pour mener une détection à grande échelle. Pour pallier cette situation des chercheurs de différentes facultés se sont mobilisés pour mettre en place une filière complète prévoyant les dispositifs de prélèvement autonome, les réactifs de diagnostic, les consommables pour les machines automatiques et la logistique de fourniture des résultats à un prix de l'ordre de 5 fois moindre que le test existant. Cette filière a été déployée à l'échelle du pays, avec plusieurs universités et CHU. Les partenariats se sont établis dans l'urgence, mais aussi dans une perspective de long terme pour pouvoir sauver le plus grand nombre de patients dans le monde.

https://www.coronavirus.uliege.be/cms/c_12184520/fr/coronavirus

LIÈGE
université



Création d'une plateforme technologique en génie industriel (Maroc)

Partenaires initiaux :

- › **Université Mohammed 1^{er}**
(Centre Universitaire du Développement de la Région de l'Oriental (Génie Industriel))
- › **25 entreprises de la région**

Avec l'aide de l'ARES, le centre de recherche a mis sur pied la plateforme pour répondre aux besoins décelés dans le monde industriel local, particulièrement de l'expertise avec la capacité d'analyse, ainsi que la formation. Des équipements dédiés à l'analyse des matériaux métalliques ont été installés, des techniciens formés, ce qui permet de rendre de manière récurrente des services concrets et rémunérateurs aux entreprises.

<http://www.ump.ma/fr/campus-universitaire-de-transfert-de-technologie-et-dexpertise-cu2te-1>



(PFT2M)
PlateForme Technologique
Génie Mécanique et Matériaux

B. Enjeux pour les universités

Le premier enjeu pour l'université est de rester dans le réel, d'être nourrie par les observations et expériences dans la Société et interpellée par les défis sociétaux ou technologiques. Ainsi, c'est vital pour sa crédibilité.

D'un autre côté, l'université cherche aussi une **reconnaissance** et un certain respect de ses missions. En effet, sous le prétexte d'être subventionnée par l'argent public, la tentation existe de considérer qu'elle doit tout au contribuable, et en particulier aux entreprises. C'est évidemment oublier que ses missions premières sont de faire reculer les frontières de la science, et d'en faire bénéficier le plus grand nombre, notamment par un enseignement à la pointe des connaissances. Son financement de base sert avant tout à ces missions. La troisième mission de services à la Société, y compris le soutien à l'économie, n'est plus une option, mais vient quand même s'ajouter aux deux autres, à la marge parfois, de manière très significative dans d'autres cas.

En outre, les règles de concurrence et en matière d'aides d'Etat ne laissent pas toute liberté aux institutions publiques pour opérer des transferts vers les acteurs du marché, et la propriété intellectuelle est un des outils de démarcation des limites à respecter.

La première mission de l'université étant de former, l'agenda académique reste prioritaire : donner les cours, procéder aux examens, par-

ticiper aux délibérations... sont des obligations légales ou contractuelles vis-à-vis des étudiants. Il est nécessaire d'en tenir compte.

Enfin, l'université est avant tout composée de chercheurs, qu'elle entend bien soutenir - voire protéger - car ceux-ci sont rarement aguerris aux méthodes et règles propres au monde de l'entreprise. L'enjeu est donc de sensibiliser les chercheurs à la mobilisation des connaissances en intégrant les partenaires et leurs expertises dès la conception du projet et de conserver ses liens et ses échanges tout au long de la réalisation du projet. Le transfert des innovations découlant du projet se fera d'autant plus naturellement.

Un autre enjeu important est la prise en compte des **innovations sociales et organisationnelles** lors du développement de stratégies de valorisation par les services de valorisation.

Finalement, l'université, lorsqu'elle couvre l'ensemble des disciplines, est un des rares endroits où la globalité des approches peut être abordée car, d'un côté, des compétences très diverses peuvent être rapidement mobilisées sur une problématique particulière, mais en outre, chaque acteur de qualité est en interaction directe avec ses pairs à l'échelle mondiale. Ceci confère une approche dans les deux dimensions à la fois de l'éclectisme et de la profondeur.

L'expertise, la rigueur, l'excellence scientifique est sous-jacente à tout projet de recherche, c'est valable

pour la recherche partenariale, même si, l'objectif étant fixé, le projet devra d'abord viser l'objectif, c'est-à-dire délivrer une réponse circonstanciée au problème posé, quitte à ce qu'elle soit non conforme aux attentes. L'incertitude est toujours un problème pour une entreprise, donc la lever, est généralement prioritaire, plutôt que de garantir l'exhaustivité des pistes de solution.

Enfin, l'université possède une image de **neutralité et d'objectivité** recherchée par les partenaires, dont les gages seront avant tout la rigueur scientifique de la démarche, et la réputation de l'équipe ou de la personne.

Pour que les partenariats se passent dans un climat de confiance réciproque entre université et partenaire, à l'excellence scientifique et la rigueur doivent être associés quelques principes de gestion élémentaires :

- › Une transparence dans la tarification des services selon les règles en vigueur, y compris celles du marché, l'un est corollaire de l'autre, et doit être accepté comme tel.
- › Les travaux et les prestations doivent être exécutés selon les standards de gestion et de qualité du monde industriel, qui sont différents du monde académique.
- › Le respect des délais annoncés, la capacité d'interagir et d'être agile sont aussi des enjeux à intégrer dans la manière de conduire les travaux.

C. Les attentes des instances gouvernementales

L'attente principale des instances gouvernementales concerne l'impact de la recherche sur le bien-être des citoyens :

- › Le bien-être matériel sans doute : qualité de produits, de soins, de services...
- › L'emploi dans les entreprises, niveau de vie ;
- › Le bien-être psychologique aussi : qualité de vie, sécurité, perspectives...

En vertu du principe de la **triple hélice**, le gouvernement a aussi un rôle à jouer pour fixer le cadre régle-

mentaire, et mettre en place des incitants à la recherche collaborative. Ils sont également demandeurs d'indicateurs précis sur l'impact de la recherche partenariale financée à l'aide des subsides de l'état.

En outre, aujourd'hui, les citoyens sont appelés à jouer un rôle de plus en plus actif dans la définition des objectifs et l'implémentation des résultats. La triple hélice devient une **quadruple hélice**, intégrant l'utilisateur dans la réflexion, à côté du chercheur qui apporte les idées, de l'entrepreneur qui les mettra en œuvre, et du gouvernement qui encourage et fixe le cadre.



« L'imagination est plus grande que le savoir »

Albert Einstein

Pas à la fois : mieux vivre grâce à la danse (Québec)

Partenaires :

- › **centres hospitaliers, de réadaptation et communautaires**

En 2018, sept programmes de danse sont développés, puis évalués par une équipe de chercheurs scientifiques et d'artistes de la danse pour améliorer la qualité de vie de personnes en situation de fragilité. La danse contribue à :

- › L'équilibre d'adolescents souffrant de paralysie cérébrale
- › La mobilité d'adultes en réadaptation de déficience physique
- › La cognition et le bien-être des personnes âgées
- › La participation sociale de femmes ayant connu l'itinérance
- › La qualité de vie de personnes atteintes de la maladie de Parkinson
- › L'orientation spatiale d'enfants avec des problèmes de neurovision.

<https://parcoursimpact.uqam.ca/projet/un-pas-a-la-fois-mieux-vivre-grace-a-la-danse/>



UQAM
Université du Québec à Montréal

LES RECOMMANDATIONS

Les recommandations doivent adresser les différents acteurs de la triple hélice :

A. Recommandations pour l'université

- › **Affirmer la troisième mission** de l'université dans sa dimension de soutien à l'économie locale, et l'organiser en son sein ; prévoir les règlements pertinents et l'accompagnement des chercheurs dans une démarche de recherche et d'innovation ouverte ; le discours des autorités académiques aura un impact déterminant sur la communauté des chercheurs ;
- › **Organiser** un accès simple, visible, compétent pour que l'entreprise soit orientée vers le bon service de recherche et accompagnée dans sa relation ; une gouvernance lisible et efficiente pour assurer un suivi des relations est importante pour la crédibilité de l'institution ;
- › Aider les services à tarifier leurs prestations, à établir des devis, à rédiger et structurer des projets...
- › **Former et accompagner les chercheurs** aux contingences de la recherche partenariale : gestion de projet, gestion de budget, gestion de la PI, gestion des rapports, communication... ; une politique dynamique de formation des chercheurs confère une crédibilité accrue, mais contribue aussi à l'employabilité des étudiants et chercheurs par la suite ;

- › **Confronter les étudiants** très tôt à la réalité de l'entreprise (stages, travaux...) est une approche motivante pour les jeunes qui sont en recherche d'impact direct sur le terrain ;
- › **Insuffler** un esprit entrepreneurial tant dans l'enseignement que dans les équipes de recherche.

B. Recommandations pour les entreprises

- › Clarifier la demande ou l'attente entre recherche (obligation de moyens) et sous-traitance (obligation de résultats) ;
- › Reconnaître aux universités et aux chercheurs leurs droits de propriété intellectuelle ;
- › Bien préciser les besoins et les enjeux d'innovation ;
- › Tenir compte dans le planning des travaux de l'agenda académique lié au processus de formation et de diplomation des étudiants ;
- › Privilégier des relations à moyen/long terme afin de développer une relation de confiance durable.

C. Recommandations pour les gouvernements

- › **Créer un cadre** propice et législatif favorisant les mécanismes d'innovation ouverte (protection de la propriété intellectuelle, valorisation des innovations, entrepreneuriat...);
- › **Encourager la recherche partenariale** par des outils de finan-

cements respectueux des règles en matière d'aides d'état et de concurrence, tenant compte des droits et devoirs des différents partenaires ;

- › **Soutenir l'excellence de la recherche**, en particulier de la recherche fondamentale qui génère la production de connaissances disruptives ;
- › **Encourager les entreprises** à mobiliser les ressources universitaires (compétences, équipements...) en prévoyant des systèmes de financements bilatéraux et multilatéraux, type H2020 de l'UE (chaque acteur est financé selon son statut pour le même projet) ;
- › Encourager les entreprises par **des dispositifs simples** (chèques technologiques) permettant d'accéder aux compétences ou ressources universitaires, particulièrement les PME ;
- › Utiliser les **leviers fiscaux** pour encourager les activités de recherche des entreprises ;
- › **Organiser** les groupements d'acteurs (pôles de compétitivité, grappes mixtes...) ou de consortium entreprises/universités avec finalités partagées et financement en appui ;
- › Intégrer la notion de mobilisation des connaissances dans les appels à projet.



Chaire « Santé et bien-être dans les transports »

(Fédération Wallonie-
Bruxelles – Belgique)

Partenaires initiaux :

- › VALEO
- › Université de Liège
 - Faculté de Médecine
 - Faculté des Sciences Appliquées
 - Interface Entreprises

La société VALEO, équipementier automobile, est confrontée à la transformation du secteur du transport et souhaitait mener des travaux de recherche à long terme pour comprendre les enjeux liés à la santé et au bien-être des usagers des transports. Les problèmes se situent à l'intersection de la technologie, de la santé et de la science comportementale. L'Université de Liège recèle ces compétences sur un campus unique, ce qui permet une approche transdisciplinaire plus aisée. Une Chaire d'Innovation a été créée, avec une perspective de 10 ans, financée par l'entreprise, avec un apport de compétences de l'université. Autour de cette chaire a été créée une communauté internationale de laboratoires académiques et d'entreprises désireuses de se mobiliser sur cette thématique.

[www.healthandwellbeing.
uliege.be](http://www.healthandwellbeing.uliege.be)





Des services spécialisés dans les universités

(Québec - Fédération Wallonie-Bruxelles - Belgique - France)

Les partenariats académiques avec les acteurs du milieu et les entreprises en particulier ne sont pas naturellement aisés comme expliqué dans le texte. Des universités ont mis en place très tôt des services spécialisés capables de comprendre et mettre en relation les deux mondes. Ainsi il y a plus de 40 ans au Québec, les universités ont été appelées à structurer la 3^e mission et l'UQAM a créé le Service aux Collectivités. Ce service a pour mission de collaborer avec des groupes sociaux non traditionnellement desservis par les universités en vue de répondre à des besoins propres.

Un autre exemple concerne la création il y a plus de 30 ans à Liège et avec le milieu économique de l'Interface Entreprises-Université à une époque où la région vivait une dépression économique majeure, nécessitant une transformation du tissu économique. Il était clair que le salut de la région devait s'appuyer notamment sur l'université pour moderniser son économie. Aujourd'hui l'Interface est encore un des centres de gravité de l'activité d'innovation de la région.

En France, suite à la loi de 2000, ont été créées les SAIC dans tous les établissements, pour permettre aux chercheurs de fournir des services aux entreprises ou mener des recherches partenariales.



Météo extrême : quel temps nous attend ?

(Canada)

Partenaires :

- › Consortium Ouranos
- › Environnement et changement climatique Canada
- › Réseau inondations Intersectoriel du Québec

Le simulateur MRCC développé par des chercheurs universitaires et leurs partenaires avec le soutien du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada permet l'étude du climat à l'échelle régionale. Il prévoit les aléas climatiques qui causent des dommages aux infrastructures (crues subites, fonte du pergélisol en Arctique, hausse du niveau de la mer) et à l'environnement (perte de biodiversité, modification des équilibres dans les écosystèmes fragiles, migration du verglas vers le nord, compliquant la vie des animaux).

<https://parcoursimpact.uqam.ca/projet/meteo-ex-treme-quel-temps-nous-attend>



Laboratoire de tests électromagnétiques pour les entreprises

(Fédération Wallonie-Bruxelles - Belgique)

Partenaires initiaux :

- › Rohde & Schwarz
- › EM-Test...

L'Université de Liège a bénéficié de fonds européens pour équiper un laboratoire d'essais électromagnétiques pour vérifier les émissions des dispositifs et leur résistance aux perturbations. Le laboratoire CEM sert bien entendu à la recherche, notamment dans le domaine des télécommunications. Il a cependant fait l'effort d'obtenir les certifications les plus poussées en matière de test (ISO 17025) ce qui permet d'accueillir des entreprises de matériels pour la mise au point et la validation de leurs produits selon les standards internationaux, mais aussi de les accompagner dans la recherche de solutions technologiques audacieuses et innovantes.

<http://ace.montefiore.ulg.ac.be/cem/cem.html>



Modèle de garderie d'enfants

(Québec)

Partenaires :

- › **Regroupement des garderies sans but lucratif au Québec**
- › **Concertation interrégionale des garderies du Québec**
- › **Groupe d'étude sur la garde des enfants**
- › **Condition féminine Canada**
- › **Office des services de garde à l'enfance et Secrétariat à la famille**

Plusieurs chercheurs universitaires du Québec en collaborations avec leurs partenaires du milieu ont procédé à des études et soumis un modèle de réseau de garderies à prix modiques financées à 80% par le gouvernement. En 1997, le gouvernement du Québec est convaincu et crée un réseau des services de garde à 5 \$ par jour. Les femmes, en particulier les jeunes mères, se retrouvent davantage sur le marché du travail. Ce programme de garderies est reconnu internationalement par le Fonds monétaire international et l'OCDE.

Les pôles de compétitivité : un modèle de partenariat multilatéral

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

Partenaires initiaux :

- › **Grandes Entreprises**
- › **PMEs, Universités**
- › **Centres de Recherche**

Pour renforcer les relations entre acteurs de la recherche et entreprises, le gouvernement wallon a lancé en 2007 six pôles de compétitivité dans les domaines prioritaires de la région : Biowin, Mecatech, Wagralim, Skywin, Greenwin, Logistics in Wallonia. Ces pôles regroupent des grandes entreprises, PME, universités, centres de recherche et de formation avec une gouvernance commune et agenda commun. Le gouvernement lance des appels à projets, les pôles et les interfaces préparent des projets avec des entreprises, une première sélection s'opère au niveau de chaque pôle, puis un jury de haut niveau, avec des experts nationaux et internationaux procède à la sélection finale, en tenant compte surtout de l'impact sur l'économie régionale. Chaque projet doit comprendre au moins deux entreprises, dont une PME au moins, et deux universités et centres de recherche, avec un chef de file industriel. Chaque acteur est financé directement en conformité avec les règles d'aide d'état en matière de recherche.

Après 10 ans (2017), 251 projets ont été menés à bien impliquant 437 entreprises. Cette politique a permis de fédérer dans des démarches cohérentes une bonne partie des entreprises innovantes de la région.

<https://clusters.wallonie.be/federateur-fr/les-poles-de-competitivite-wallons.html?IDC=35&IDD=335>

<https://www.iweps.be/publication/politique-poles-de-competitivite-cadre-de-strategie-de-specialisation-intelligente-analyse-evaluative/>



Wallonie



5 La maturation des résultats de la recherche

LES CONSTATS

En matière de transfert de connaissances, les entreprises (et la société en général), ne sont pas toujours en capacité d'absorber les résultats de la recherche académique car ceux-ci sont soit trop en amont, soit trop éloignés de leurs problématiques et/ou de leur marché.

Force est donc de constater une certaine frilosité des entreprises et des investisseurs vis-à-vis de ces technologies de rupture développées dans les laboratoires académiques.

L'étape de la Preuve de Principe (PdP) (PdP ou Proof of Concept POC) est un maillon indispensable pour permettre/valider l'accès rapide des inventions au marché en facilitant l'étape du transfert de technologies vers la sphère économique et sociale. La PdP permet en effet de faire le lien entre des résultats probants d'une recherche académique (Technology Readiness Level TRL2-3), et un projet de valorisation via le transfert de technologie par la création d'une spin-off, la signature d'un accord de licence ou toute autre forme de collaboration avec un partenaire économique en aval (TRL4-5).

Jusqu'il y a peu, cette étape fondamentale du processus de développement d'une innovation de rupture était très peu prise en compte dans les stratégies d'accompagnement de l'innovation ; en particulier cette phase du développement d'un produit/service nouveau ne faisait l'objet d'aucune attention des pouvoirs publics, et donc d'aucun mode de financement adéquat.

De ce fait, de nombreuses innovations de rupture ne se retrouvaient jamais sur le marché, et ce même si elles avaient fait l'objet d'investissements conséquents en amont.



En Belgique francophone, c'est en 2009 que le gouvernement wallon a accordé aux institutions de recherche universitaire un **fond PdP** permettant de financer la phase de maturation des technologies développées dans les laboratoires académiques, afin de les amener à un niveau de maturité susceptible d'intéresser les investisseurs :

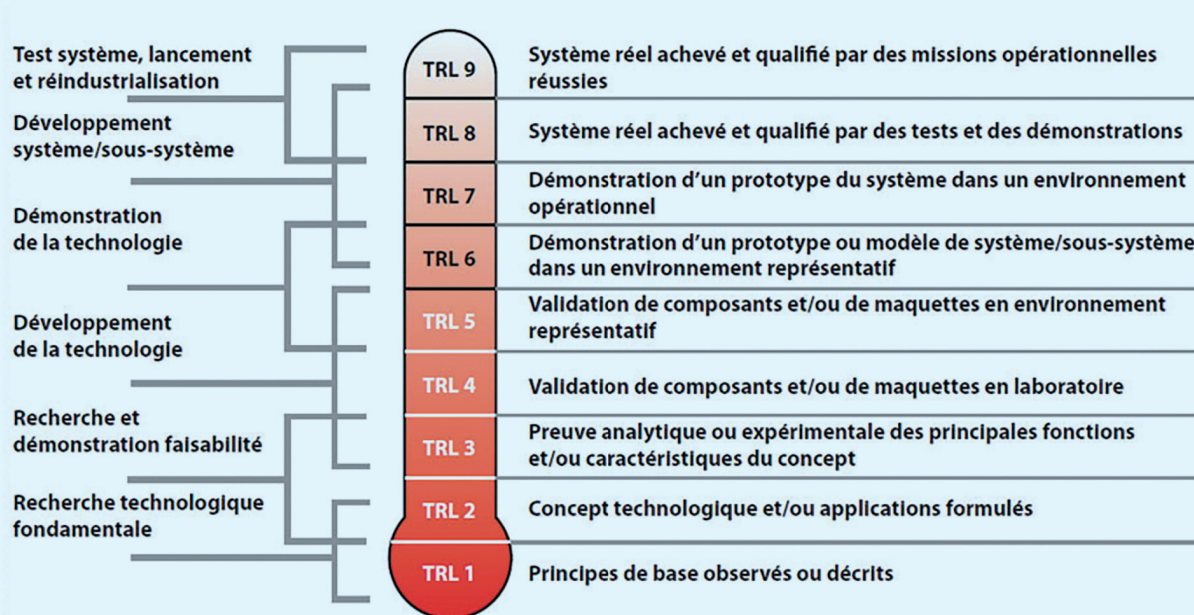
(...) il convient d'apporter une attention particulière à toutes les étapes de la chaîne de valorisation de la recherche en déve-

loppant des stratégies visant à tester la possibilité d'innovations potentielles (en anglais le « Proof of concept ») de se traduire en valeur ajoutée pour une entreprise (nouveau marché, nouveaux clients...). Le « Proof of concept » est une étape de validation concrète dans la mise en place d'un projet radicalement nouveau (Gouvernement wallon, 2009).

En France, la mise sur pied des SATT (Sociétés d'Accélération du Transfert

de Technologies) à partir de 2010 a également permis de combler cette lacune, puisque ces sociétés de valorisation mutualisées bénéficient d'un appui financier conséquent de l'état français pour organiser la maturation de portefeuilles de technologies développés dans les laboratoires universitaires de la région qui les héberge. Ces SATT ont également mis en place, dans un certain nombre de cas, un processus de co-maturation des technologies avec les entreprises susceptibles de les exploiter commercialement.

Fig 3 : L'échelle TRL de maturation d'un produit, d'une technologie, d'un logiciel ou d'un service.

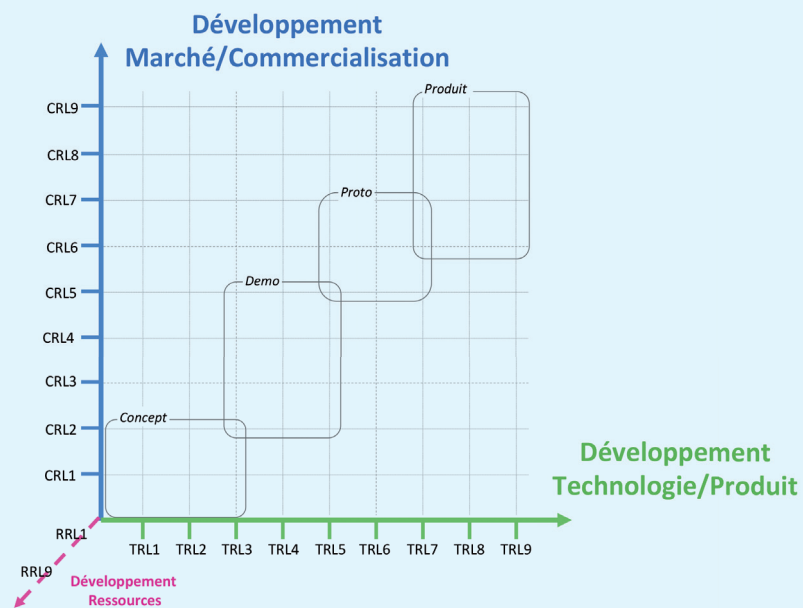


Source : « Quelques explications sur l'échelle des TRL d'après le plan stratégique de recherche & technologie de défense et de sécurité - dga 2009

5. La maturation des résultats de la recherche

Fig 4 : La maturité de développement d'un produit innovant se doit d'être considérée non seulement sous les aspects technologiques (Technology Readiness Level - TRL), mais aussi de marché, (Commercialisation Readiness Level - CRL) ce qui se traduit dans l'échelle IRL (Innovation Readiness Level - IRL), qui combine les deux.

Développement Produit/Technologie (TRL)		Développement Clients/Marchés (CRL)	
Produit déployé en masse et débuggé	9	9	Modèle d'affaire validé
Produit commercial qualifié et disponible	8	8	Commerce du produit
Prototype validé en environnement opérationnel	7	7	Premières ventes représentatives acquittées
Prototype validé en environnement simulé	6	6	Plan de vente et marketing
Démonstrateur avec toutes ses fonctions critiques en environnement simulé	5	5	Définition du couple produit-marché et de leurs spécifications
Démonstrateur de la solution/du système validé en laboratoire	4	4	Hypothèses de solution validées auprès de clients/partenaires potentiels
Preuve de concept des composants en laboratoire et analyse de faisabilité	3	3	Hypothèses de marché validées auprès de clients/partenaires potentiels
Concept de la solution formulé	2	2	Description de la structure, de la segmentation, de la taille du marché
Principes de base observés et décrits	1	1	Hypothèses de départ décrites (ex: Business Model Canvas initial)



LES ENJEUX

A. Pour les industriels et les investisseurs

L'exécution d'une PdP diminue de manière décisive le risque technique et commercial de leur investissement, en permettant de protéger la propriété intellectuelle liée à l'invention (procédure brevet ou autre), et d'exécuter une validation technique du produit et de son marché.

Elle permet donc de démontrer la faisabilité industrielle du projet, de se rapprocher du marché et d'envisager une valorisation à court ou moyen terme ; ou bien, pour des produits moins mûrs, de définir précisément les développements supplémentaires à effectuer, les ressources à y consacrer et le mécanisme de financement approprié pour ces développements.

Dans certains cas moins heureux, la PdP permettra de démontrer que la technologie, très séduisante en laboratoire, s'avère finalement inexploitable industriellement ou cliniquement, ou que le marché visé n'est pas celui imaginé. Il s'agira alors d'arrêter le travail de développement du produit avant que des efforts et des investissements sans doute inutiles n'aient été concédés pour la valorisation de la technologie.

Le processus de co-maturation d'un produit avec une entreprise susceptible de l'exploiter commercialement nécessite une interaction forte/co-création entre l'entreprise et l'équipe de recherche à l'origine de l'invention, et ce dès la définition du projet de valorisation. Il s'agira

alors pour les partenaires industriels et académiques d'entrer dans un processus d'innovation ouverte dans une approche Win-Win entreprise-chercheurs qui maximisera les chances de succès de transférabilité des résultats. Dans ce cas, le projet prévoira souvent une contribution financière de l'entreprise - par ex. à l'atteinte de certains milestones.

B. Pour les universités et les équipes scientifiques

La PdP permet aux chercheurs à l'origine de l'innovation d'augmenter les chances de succès de la valorisation de leurs résultats, et donc d'optimiser le retour financier vers les inventeurs et les institutions en cas de commercialisation du produit. C'est aussi l'occasion d'affiner leurs stratégies de recherche, en les confrontant aux attentes de partenaires industriels avec qui ils développent un réel partenariat d'innovation ouverte.

Les universités veilleront cependant à encadrer juridiquement ces partenariats, afin de ne pas risquer de compromettre le développement ultérieur de la recherche académique en amont.

C. Pour les autorités publiques

De leur côté, les autorités publiques pourront justifier leur appui financier à ce processus de maturation, puisqu'il aboutira sans aucun doute à une amplification de l'impact socio-économique de la recherche en termes de valeur ajoutée, d'emploi, de développement de nouveaux produits et services, de bien-être, de santé publique.... Ceux-ci devront veiller, néanmoins, à offrir aux chercheurs porteurs des projets un cadre légal propice (cf. France : Les porteurs peuvent prendre un congé de 3 ans après lequel ils retrouvent leur position au sein de l'institution de recherche publique).



LE PROCESSUS DE MATURATION

Comme indiqué plus haut, le processus de maturation d'une technologie consiste à réduire les différents risques pour conforter la décision d'une entreprise ou d'un investisseur d'investir dans la technologie pour la développer et la commercialiser.

Ce processus est codifié à l'aide de l'échelle TRL qui est reprise en page 83. Il est adaptable à tous les domaines, chaque niveau reflétant alors des réalités diverses, par exemple entre le processus concernant un logiciel ou celui concernant un médicament.

On voit que, de manière naturelle, les universités sont concernées au premier chef jusque TRL3, et qu'à partir de TRL6, les entreprises pourront agir pleinement. Le chemin délicat est donc de 4 à 6.

- › La pré-maturation (TRL1-3) commence par avoir la capacité de détecter valablement les innovations potentielles. Cela ne peut se faire qu'à l'intérieur des unités de recherche, grâce à une grande proximité entre l'équipe de valorisation et l'équipe de recherche. Cela suppose des outils pour systématiser le suivi de projets de recherche, des discussions approfondies sur les résultats de recherche obtenus ou à obtenir, voire l'implication de valorisateur dans le suivi des grands projets. L'objectif à ce stade est d'obtenir des résultats de laboratoires maîtrisés, reproductibles, comparés à d'autres technologies, et alors même susceptibles d'une protection appropriée.

- › Le développement industriel (TRL6-9) demarrera par un prototype complet ou partiel, pour effectuer les validations en environnement réel, intégrant toutes les contraintes réglementaires du domaine, aussi les contraintes de production, en vue d'obtenir des éventuelles certifications nécessaires à la commercialisation.
- › Entre les deux, il faut pouvoir transposer les résultats de laboratoire sur une maquette ou un pré-prototype qui valide les résultats de laboratoire dans un environnement plus réel. Pour réaliser cette partie du chemin, une coopération forte entre les chercheurs, l'équipe de valorisation, avec l'appui de laboratoires industriels, ou d'industriels mêmes est utile pour converger dans la bonne direction. On n'est plus dans le champ naturel d'action d'une unité de recherche académique seule.

La maturation consiste à mener les actions précises, planifiées sur un temps court, 6 à 18 mois, pour obtenir les résultats concrets définis qui feront passer le projet de 1, 2 ou 3 niveaux sur l'échelle TRL, ce qui nécessite des ressources en technologues et en matériels selon des méthodes qui ne remplissent plus les critères d'excellence de la recherche. Il est donc nécessaire de prévoir des financements alternatifs avec des critères de qualité adaptés pour y arriver.

En parallèle, on veillera à adopter une stratégie cohérente de protection intellectuelle et une stratégie de réponse aux besoins du marché adaptées, ce qui est aussi illustré dans l'échelle IRL décrite page 84.

Enfin, pour pouvoir convaincre un partenaire industriel ou investisseur, il est utile d'évaluer les risques potentiels, que le processus de maturation est censé diminuer. Ces risques peuvent être catégorisés en 6 types :

- › Risques liés à l'équipe : compétences, stabilité, intérêt pour l'innovation
- › Risques liés au marché : niveau de croissance, concurrence, émergence
- › Risques liés à la technologie : concurrence de procédés, rapidité d'obsolescence, valeur unique de proposition, niveau de TRL insuffisant, risque pour la mise à l'échelle industrielle
- › Risques juridiques ou liés à la PI : solidité de la PI, risque de contrefaçon, contraintes réglementaires nouvelles
- › Risques liés au partenaire : motivation, volonté et capacité de commercialiser, capacité à absorber la technologie, stabilité stratégique
- › Risques liés au financement : capacité à assurer les financements tout au long du développement

Le travail de maturation consiste donc à diminuer ou à mettre en œuvre un plan pour dérisquer le projet. C'est la vocation des fonds de maturation mis en place selon des moyens variables, par exemple à travers les SATT françaises, ou québécoises, ou encore les fonds de maturation wallon.

Ampacimon : Gestion dynamique des réseaux électriques

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

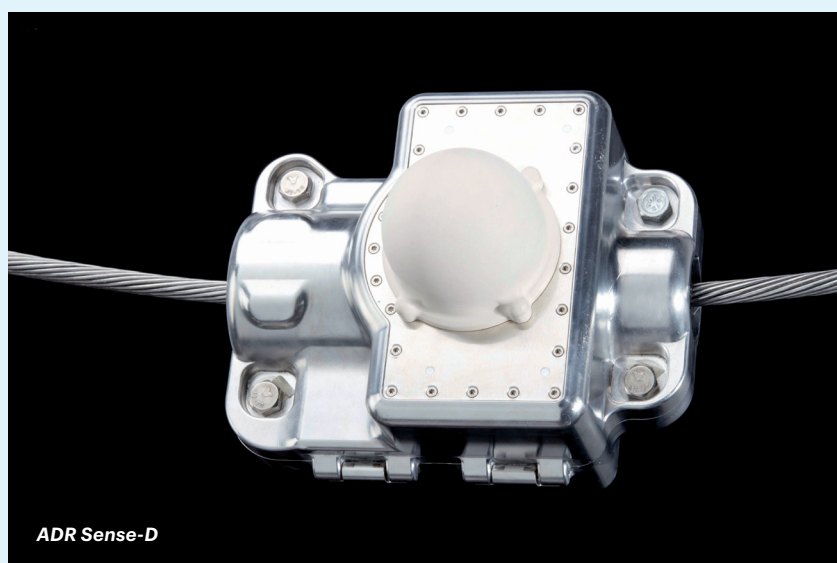
Les réseaux électriques ont été dimensionnés pour transporter l'énergie des points de production, très concentrés et à dynamique lente, vers les utilisateurs industriels ou domestiques assez prévisibles. Les énergies renouvelables, en particulier le solaire et l'éolien, sont fortement distribuées, et soumises à des fluctuations importantes non prévisibles. Cela conduit à des fluctuations importantes des transits énergétiques et des sollicitations erratiques des lignes de transport.

Deux chercheurs de l'Université de Liège, un spécialiste dans les vibrations des lignes à haute tension et l'autre spécialiste en microélectronique ont imaginé un capteur autonome capable de déduire la capacité de transit maximale, instantanée et locale, d'une ligne à haute tension à partir des vibrations des câbles (TRL2). Une demande de brevet a été introduite d'abord (TRL3), puis un prototype de laboratoire a été testé sur une ligne 70 kV alimentant le campus (TRL4). Un projet de maturation interne à l'université a permis de développer le logiciel pour piloter une série de capteurs sur une longue ligne, et pour vérifier la robustesse des capteurs par des essais en laboratoire (résistance au court-circuit et à la très haute tension, tests de compatibilité électromagnétiques...) (TRL5).

Un projet de démonstration en vraie grandeur a pu être obtenu auprès du gestionnaire belge de réseau (Elia) pour équiper complètement une ligne 400 kV destinée à évacuer l'énergie de plusieurs parcs éoliens maritimes, soit une dizaine de capteurs. Cette démonstration a permis de détecter et résoudre une série de problèmes pratiques, ainsi que de vérifier les logiciels de calcul et la corrélation entre les mesures et la capacité effective instantanée de transit de l'énergie (TRL6).

A ce moment (2010), la société Ampacimon a été créée, et toute la technologie transférée via une licence dans cette société, avec plusieurs industriels et financiers investisseurs. Aujourd'hui, la société exporte dans le monde entier, a une filiale aux USA, et dispose d'une équipe d'une quarantaine de personnes.

www.ampacimon.com



LES RECOMMANDATIONS

La maturation consiste à appliquer des méthodes de développement, selon des critères d'entreprises, à des résultats en provenance de la recherche académique. Il est donc nécessaire de partir de résultats basés sur l'excellence scientifique et de progresser selon les principes de qualité industrielle.

Pour allier les deux approches, les gestionnaires du processus de maturation (SATT ou TTO) veilleront à :

- › impliquer de manière précoce des incubateurs et/ou des investisseurs institutionnels ou publics dans le processus décisionnel ;
- › solliciter éventuellement une entreprise dans l'hypothèse où celle-ci peut attester de la pertinence de la technologie au regard des besoins du marché ou est susceptible d'intervenir dans la phase de valorisation (co-maturation) ;
- › mettre en place un comité d'attribution/de sélection/d'investissement qui opère une sélection initiale rigoureuse des projets sur base d'une grille d'évaluation du risque et d'une analyse complète de la technologie à maturer ;
- › assurer un pilotage rapproché de tous les projets, via l'organisation régulière d'un comité de suivi qui abordera l'état d'avancement du projet au regard du planning et des budgets annoncés, et réorientera les efforts si nécessaire ; ce comité pourra être mixte comprenant aussi des experts externes en cas de co-maturation.

- › bien définir dès le départ la répartition des retours financiers en cas de succès de la commercialisation de la technologie.

Les gouvernements doivent mettre en place des dispositifs d'accompagnement des processus de maturation, ainsi que des financements spécifiques à opérer en tenant compte de l'écosystème local de l'innovation. Il peut s'avérer utile aussi de réserver aux chercheurs-porteurs qui se mobilisent pour un tel projet, un cadre spécifique incitatif (détachement, congé particulier).

Les universités veilleront à encadrer juridiquement ces partenariats dans une optique gagnant-gagnant, équilibrée, et s'assureront de ne pas compromettre le développement ultérieur de la recherche académique.



Exemples de gestion de fonds de maturation en France et en Wallonie

(France, Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)



En France, la maturation est le cœur du métier des SATT (Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologie), qui ont ainsi une organisation résolument tournée vers le marché.

Le fonctionnement est basé selon les critères suivants :

- › Les projets sont montés par l'agent de valorisation de la SATT avec les chercheurs concernés.
- › Chaque SATT dispose d'un comité d'investissement, composé essentiellement de personnes issues du monde de l'industrie ou de l'investissement, totalement indépendantes.
- › L'objectif est le financement de la maturation dans le laboratoire par un ingénieur dédié et engagé par la SATT pour cette mission spécifique. La durée de la mission varie entre 12 et 18 mois, et se déroule de manière collégiale : chercheurs, SATT et ingénieur de projet.
- › Outre la mise en place de la stratégie de protection, l'objectif est d'assurer une gestion directe du projet, de démarrer l'approche du marché (veille, concurrence ...), d'élaborer le modèle d'affaires, et d'approcher des partenaires potentiels.
- › Enfin, la SATT sera en charge de la négociation avec le ou les partenaires choisis, en se basant sur les critères pratiques mis au point en terme de valorisation, et assurera les aspects contractuels des transferts.

<https://www.satt.fr>



En Wallonie, les universités disposent chacune d'un fonds mis à disposition par la Région pour maturer les projets selon une méthodologie commune.

Les caractéristiques des projets soutenus par ce fonds se résument comme suit :

- › Processus de sélection sur appel à projets, avec un jury comprenant outre la direction de la valorisation, des experts extérieurs, en partie communs à toutes les institutions (incubateurs, sociétés d'investissements, voire industriels). Les projets sont préparés par le chercheur et un agent de valorisation.
- › Le projet est basé sur des résultats à niveau TRL 2 à 3, souvent avec déjà une première protection intellectuelle réalisée, et l'objectif est d'arriver avec des développements et résultats à un niveau TRL de 4 à 5.
- › Le projet a une durée typique de 12 mois, maximum 18 mois, avec un agenda de tâches précis et un suivi renforcé de la part de l'équipe de valorisation.
- › Le budget est strictement concentré sur la production des résultats attendus. Il peut varier entre 30 et 100 k€, avec un montant typique de 75 k€.

Avec le projet ainsi emballé et dérisqué, une négociation pourra démarrer avec des preneurs de licences ou des investisseurs dans les entreprises dérivées.

www.reseaulieu.be



Microfluidique - Raydrop[®], un générateur de gouttelettes monodisperses à haut débit

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

Grâce à des financements nationaux dédiés à la recherche fondamentale, le laboratoire TIPS de l'ULB a pu acquérir un équipement de pointe (le Nanoscribe, imprimante 3D à l'échelle nano et micro) et effectuer des recherches avancées pendant plusieurs années pour finalement mettre au point dans le cadre de projets collaboratifs avec des industriels wallons, une technologie microfluidique innovante. Il s'agit d'un émulsificateur permettant de générer à haut débit des microgouttelettes monodisperses et pour une large gamme de taille (10 à 400 μm). Le dispositif Raydrop[®] est basé sur l'alignement au micron près de deux capillaires immergés dans une chambre pressurisée contenant la phase continue. La phase dispersée est expulsée d'un premier capillaire au travers d'une buse imprimée en 3D et fragmentée en gouttelettes monodisperses dans le second capillaire grâce au contrôle en pression de la phase continue.

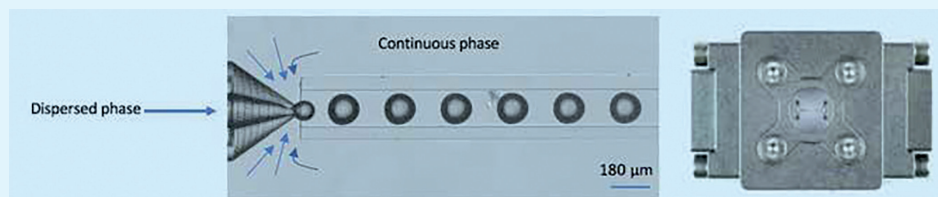
Le projet au départ (TRL1, 2 et 3) naît en 2014 dans le cadre d'un consortium de partenaires en Région wallonne réuni autour de la microfluidique et de la chimie en flux pour la production de principes actifs pharmaceutiques. Le laboratoire TIPS a ainsi bénéficié d'un subside de la Région wallonne pour développer « un procédé industriel microfluidique de fabrication de microbilles poreuses qui, après une étape de fonctionnalisation, sont destinées à une utilisation comme matrice de purification d'anticorps thérapeutiques par l'industrie pharmaceutique », ce projet devant conduire à la création d'une spin-off qui développerait et exploiterait les résultats de la recherche.

Avec l'aide d'une PME wallonne partenaire spécialisée en usinage de précision et l'utilisation de l'imprimante 3D nanoscribe sus-mentionnée, le premier prototype labo est mis au point (TRL4). La première étape est une validation des éléments clefs, à savoir la monodispersité, le contrôle de la taille, la sensibilité aux perturbations, la durabilité, la production à haut débit, et enfin la possibilité de double-encapsulation. En vue d'un partenariat commercial, un prototype est produit et caractérisé (TRL 5/6), et un brevet déposé en 2017. La technologie fait alors l'objet d'une licence d'une durée d'un an avec le partenaire wallon pour la fabrication d'une première série limitée en attendant la création de la spin-off (TRL7).

En parallèle, un second projet, lui aussi financé par la Région wallonne, apporte la preuve de concept d'un dispositif optique compact et bon marché pour le comptage et la détermination de la taille des microgouttes produites par le générateur. Le résultat est un prototype totalement fonctionnel qui intègre un générateur de gouttelettes et un système optique de visualisation des gouttelettes (TRL6).

Une licence de développement et d'exploitation commerciale est alors octroyée à la société SECOYA, spin-off créée en septembre 2019 pour commercialiser plusieurs technologies microfluidiques issues du laboratoire : la Raydrop[®], ainsi que des technologies de cristallisation en continu et de pervaporation. SECOYA, financée par des investisseurs privés, propose une gamme de services et d'outils d'intensification et d'intégration des processus de production en continu pour l'industrie pharmaceutique. Elle emploie cinq ingénieurs/docteurs. Avec le partenaire commercial initial, la société a finalisé le développement du produit (TRL 8) qui est aujourd'hui disponible sur le marché par l'intermédiaire d'un distributeur exclusif présent sur les 5 continents (TRL9).

<https://secoya-tech.com>



Secoya
FLUIDIFY PHARMA

ULB UNIVERSITÉ
LIBRE
DE BRUXELLES

InhaTarget Therapeutics : traitements innovants du cancer du poumon par inhalation

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

L'inhalation, et tout particulièrement l'inhalation sous forme de poudre sèche (DPI), constitue une perspective très intéressante du traitement des tumeurs du poumon. Toutefois, aucune firme pharmaceutique n'était encore capable de mettre sur le marché un tel médicament à cause de différentes problématiques technologiques.

Ces obstacles sont à l'origine du développement par le Laboratoire de Pharmacie Galénique et Biopharmacie de la technologie innovante « *Lung cancer cell targeting* », brevetée par l'ULB (TRL 2-3), et qui tend à rendre possible un tel traitement. L'innovation majeure réside dans le fait d'allier l'administration localisée des chimiothérapies sous forme de DPI avec le ciblage spécifique des cellules cancéreuses de poumon (via le récepteur au folate).

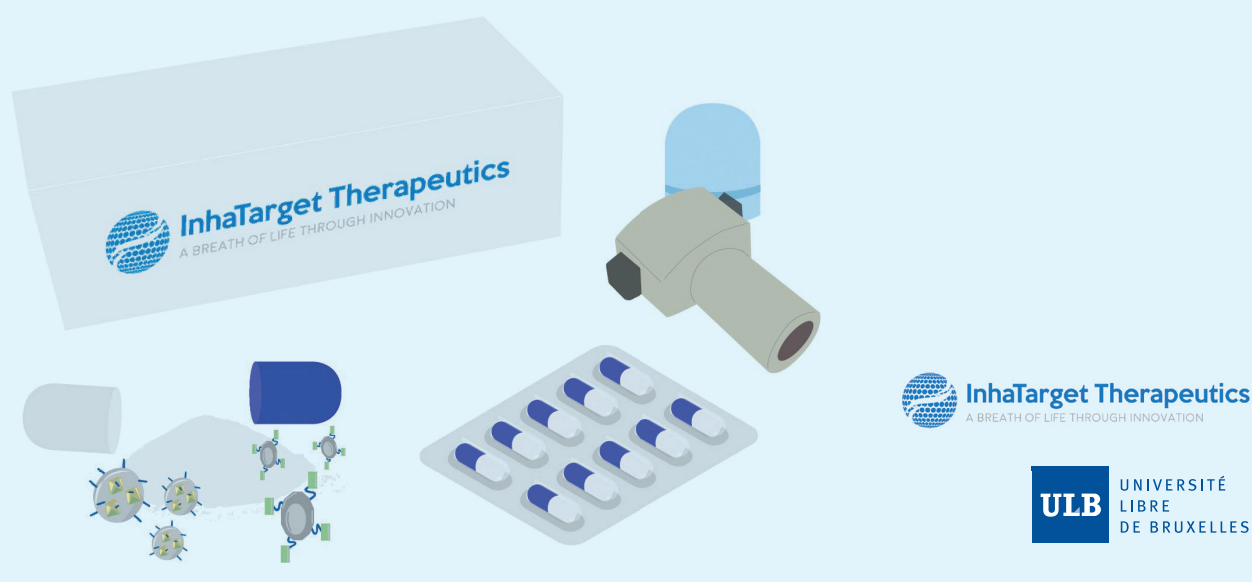
Grâce à un financement de la Wallonie (« FIRST Spin-Off »), les chercheurs académiques ont eu la possibilité de structurer l'équipe, le business plan et la stratégie d'une future entreprise, parallèlement à la poursuite des activités de R&D (TRL 3-4). La création de cette entreprise « spin-off » permettrait d'amener son produit phare au stade de preuve de concept clinique tout en continuant à construire un pipeline cohérent de produits pour l'inhalation et à envisager toutes les opportunités de partenariat avec les principaux acteurs du marché pour les essais cliniques ultérieurs et la commercialisation de ses produits.

Deux projets de maturation (Fonds « Proof of Concept »), également financés par la Wallonie, ont permis l'obtention de formulations DPI entrant dans des schémas thérapeutiques optimaux, et de démontrer la pharmacocinétique (PK) à la dose maximale tolérée (TRL 5) et la (non) toxicité locale des formulations sur des modèles animaux représentatifs du modèle humain (chiens, moutons ou cochons) (TRL 5-6).

Grâce à ces différentes aides, la société InhaTarget a été créée en août 2019 avec le soutien de divers investisseurs publics et privés. Les accords de licence conclus avec l'ULB permettent à InhaTarget d'exploiter les brevets et le savoir-faire du laboratoire d'origine du projet.

InhaTarget espère lancer les phases cliniques des tests de ses produits en 2022.

<https://www.inhatarget.com>





6 L'entrepreneuriat académique

LES CONSTATS

L'entrepreneuriat économique compris comme étant lié à la création d'activités nouvelles, est considéré comme un vecteur de développement et de dynamisme économique et social d'un pays. Il est soutenu par l'esprit d'entreprendre, qui est plus large et qui est aussi un indice de dynamisme d'une société, dans toutes ses composantes. L'entrepreneuriat est cependant perçu encore de manière différente selon les pays, notamment entre les pays développés et ceux qui le sont moins. L'entrepreneuriat issu de la recherche l'est d'autant plus qu'il est ancré dans des environnements et des cadres réglementaires qui ne favorisent pas nécessairement son développement.

Certains pays ont pu mettre en place depuis plus de 30 ans une politique d'encouragement à la création d'entreprises, permettant de constater aujourd'hui l'impact positif, voire déterminant, de la recherche publique dans leur économie. Les Etats mettent en place des dispositifs pour promouvoir les liens entre les secteurs public et privé et proposer un cadre favorable à la création d'entreprise issue de la recherche publique, et particulièrement dans les pays du Nord, européens ou américains de la Francophonie. En effet, particulièrement dans les régions fortement impactées par le déclin de l'industrie lourde, les universités et la recherche publique ont considérablement contribué à la transformation de l'économie, vers une économie de l'innovation et de la connaissance. La Wallonie en est un exemple très concret.

Ce processus d'appropriation des ressorts de l'économie, sans nécessairement renoncer aux valeurs liées à la recherche scientifique, est long et peut prendre une à deux générations de chercheurs. Ainsi, dans certaines régions, aujourd'hui encore, la recherche publique fait face à certains préjugés ou certaines peurs par rapport au secteur privé. Dans certains pays, cette méconnaissance est renforcée par des politiques publiques qui condamnent toute forme de collaboration entre la recherche publique et le secteur privé, et/ou l'approche entrepreneuriale s'apparente à promouvoir une conception mercantile de la recherche. Ces deux exemples sont des freins majeurs au développement de la recherche appliquée pour répondre aux besoins économiques et sociaux d'un pays.

De son côté, le secteur privé souffre aussi souvent d'une mauvaise réputation auprès des professionnels de recherche (doctorants, post-doctorants, chercheurs), très souvent basée sur des malentendus, des incompréhensions des écosystèmes, des incompréhensions dans les aspirations personnelles. Il est trivial de penser que devenir entrepreneur, c'est délaisser son laboratoire, ne plus faire de recherche et faire fructifier ses résultats à des fins mercantiles. Pourtant, les études internationales s'accordent toutes pour constater que l'excellence de la recherche procède généralement d'un esprit entrepreneurial qui conduit aux meilleures publications, et n'empêche pas certains éminents scientifiques d'être eux-mêmes des entrepreneurs à l'origine d'entreprises florissantes.

Ainsi, par exemple, le Prof. Olivier Tillement, Responsable de l'équipe FENNEC au sein de l'Institut Lumière et Matière (Université Claude Bernard Lyon 1/CNRS, France), a vu naître 6 créations de startups au sein de son équipe, dont 5 sont aujourd'hui dirigées par d'anciens doctorants. Ces créations ont été bénéfiques pour l'activité de recherche fondamentale du laboratoire et ont débouché sur de nombreuses collaborations. Ou encore, le Prof. Benoit Macq à l'UCLouvain (Belgique), directeur du Laboratoire de télécommunications, est à l'origine de 11 sociétés spin offs qui ont déployé les différentes technologies dans le marché. Ce ne sont que deux exemples illustratifs du rôle que des structures de recherche peuvent apporter dans le tissu économique.

C'est pourquoi, de nombreuses universités ont mis sur pied des Centres d'Entrepreneuriat, ou des incubateurs, à destination des étudiants, mais aussi des chercheurs, afin d'expliquer la raison d'être de l'entreprise en aval de la recherche, et accompagner la transition. Pour insuffler l'esprit entrepreneurial dès les études, de nombreuses universités ont créé le statut d'étudiant-entrepreneur, qui accorde à ces étudiants motivés un accompagnement spécifique, ainsi que l'opportunité d'appliquer directement leur formation à leur projet. De nombreux projets en ce sens existent et sont illustrés plus loin.

Si la formation en entrepreneuriat est déjà bien pratiquée dans les universités du Nord, elle reste encore embryonnaire dans les pays francophones du Sud. Il s'agit de former l'étudiant à l'entrepreneuriat dans

une approche d'éducation entrepreneuriale et non dans une approche de cours magistraux afin de lui permettre d'avoir plus d'ouverture, de collaboration, et de générer du leadership. La question relative au profil des enseignants de l'entrepreneuriat est aussi primordiale. De plus, l'employabilité des étudiants et diplômés des universités reste un enjeu majeur car les instruments comme les incubateurs d'entreprises dans les universités participent à une meilleure valorisation des résultats et améliorent l'insertion professionnelle des diplômés.

Il ne faut pas non plus négliger le rôle important que l'entrepreneuriat peut jouer pour maintenir les talents dans l'environnement de l'université. En effet, si certains pensent encore qu'un créateur de spin off n'est qu'un chercheur qui a échoué à se stabiliser dans le milieu académique, c'est être aveugle face à la diversité des aspirations des meilleurs talents. Cela relève de la fertilisation croisée entre monde académique et monde économique, dans un cercle vertueux qui renforce l'excellence de la recherche d'un côté, et la compétitivité de l'entreprise de l'autre.

Au delà de l'esprit, il faut disposer de l'écosystème pour accompagner la création et la croissance des entreprises. L'université peut être le catalyseur de cet écosystème, en être le partenaire, sans nécessairement devoir s'occuper de tout. En particulier, disposer d'outils financiers prêts à s'investir dans des projets technologiques, et donc à achever la maturation de la technologie et du marché telle que expliquée dans le chapitre précédent, est essentiel pour ne pas

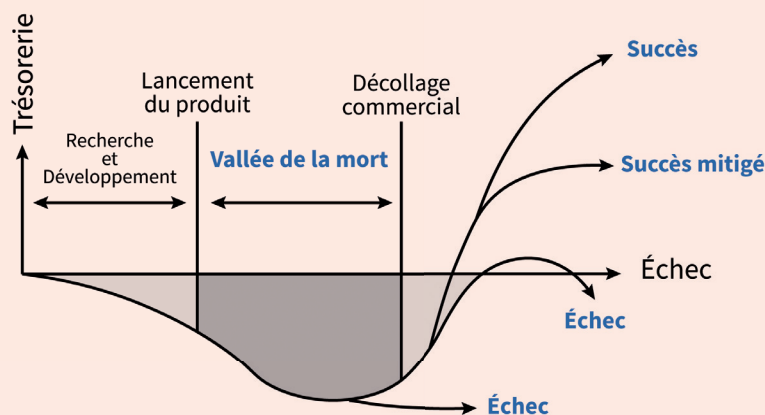
Vaincre la « Vallée de la mort »

Selon Wikipédia, la vallée de la mort est un moment critique de l'innovation car il est celui où l'investissement se raréfie et où le risque est le plus élevé. Les domaines d'innovation considérés comme les plus risqués sont ceux où les investisseurs craignent que le projet n'aboutisse pas ou qu'il ne soit pas assez rentable. Cela conduit à une élimination de projets qui auraient pu être innovants s'ils avaient été financés correctement pour pouvoir traverser la vallée de la mort.

Dans le secteur de la valorisation de la recherche publique, la « vallée de la mort », couvre la période qui s'étend de l'endroit où le financement gouvernemental de la recherche s'arrête, à l'endroit où le projet ou l'entreprise commence à générer des revenus sur base du projet ou du produit. Il est très important de bien évaluer cette période, sa durée et les besoins nécessaires pour arriver au point d'équilibre et générer des revenus. La durée de cette période dépend du domaine technologique, et peut varier d'une dizaine de mois (logiciel, services) à une dizaine d'années (biotechnologie, nanotechnologies). C'est pourquoi des gouvernements ou des institutions ont créé des programmes de maturation permettant le développement technique et commercial. Ces programmes qui ont un focus sur la recherche translationnelle, la preuve de concept, le partenariat industriel et le démarrage de startup sont généralement positionnés à l'interface entre le milieu universitaire et les chercheurs et celui de l'innovation incluant les accélérateurs, les investisseurs et autres partenaires stratégiques. Ils sont financés généralement dans le milieu académique jusque TRL 5, et dans les entreprises à partir de TRL 6.

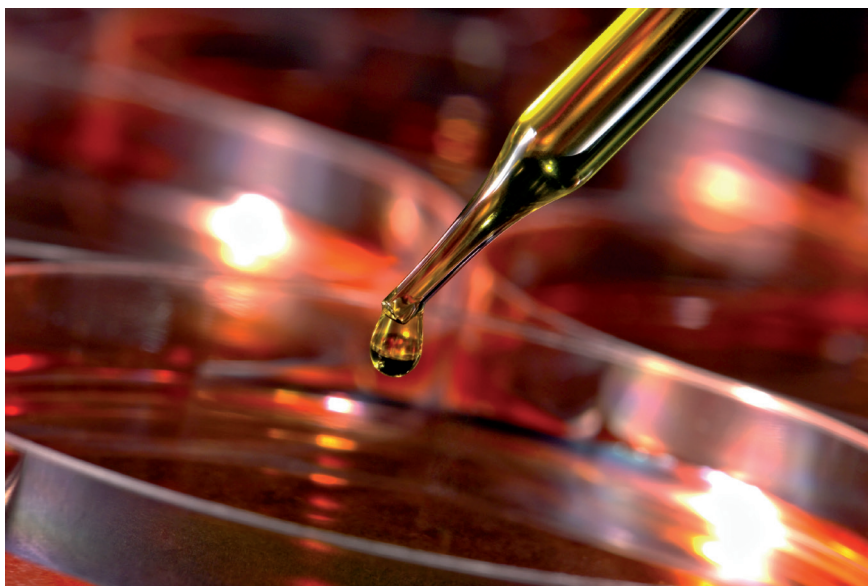
Il est également essentiel de bien calibrer les besoins de financement nécessaires pour atteindre le démarrage de la phase commerciale, et d'identifier les ressources et les actions à enclencher, ainsi que les sources de financement à activer. Pour cela, il est indispensable de :

- › bien estimer le chemin pour arriver à la commercialisation, les étapes à franchir et leur coût
- › doter l'entreprise de la trésorerie nécessaire à 3 ans, avec une réserve pour les inévitables aléas
- › mettre autour de la table les investisseurs adéquats à chaque phase (capital de pré-amorçage et d'amorçage, capital de croissance...)
- › enclencher les aides gouvernementales pour soulager la trésorerie de l'entreprise, et diminuer le risque des investisseurs (aides au développement, aides au prototypes, avances récupérables sans intérêt...)



créer des sociétés mort-nées, ou trop fragiles. Les entreprises existantes, banques, fédérations d'entreprises, pôles, clusters, peuvent aussi jouer un rôle déterminant dans l'accès au marché, et donc dans la croissance. L'université a certainement la mission de détecter et maturer les résultats de la recherche, de former et d'encourager à l'entrepreneuriat, de mettre en place une équipe de professionnels pour accompagner les projets d'entreprises, d'apporter toute son aura en soutien aux jeunes entreprises, mais elle ne peut pas être responsable de sa croissance, de sa stratégie, de ses investissements, même si elle y contribue. La responsabilité incombe principalement aux actionnaires, au conseil d'administration et au porteur, d'où l'importance du discernement dès la création. Cette période de transition entre le rôle de l'université et celui des actionnaires est aussi appelée la « **vallée de la mort** » (voir cadre p.95), car de nombreux projets trébuchent à ce moment.

Les réseaux de valorisation (C.U.R.I.E, LiEU, BLEUS, ASTP...) proposent aux agents de valorisation des formations sur les méthodes et les paramètres à maîtriser pour la formation des sociétés spin-off. Les universités également proposent souvent des formations à l'entrepreneuriat à destination de leurs chercheurs et enseignants-chercheurs, à travers les écoles doctorales, les écoles de gestion, les centres d'entrepreneuriat. Les cellules de valorisation ou les incubateurs organisent aussi des ateliers de sensibilisation, voire de formation, à destination des chercheurs, tant sur la gestion de projet en partenariat, sur la propriété intellectuelle, sur la maturation, sur la création d'entreprise, sur la manière d'expliquer son projet. A ce titre, l'expérience de « Ma thèse en 180 secondes » est illustrative de ces formations transversales qui offrent aux chercheurs l'occasion de présenter de manière très synthétique les enjeux de leur projet de recherche.



LES ENJEUX

Les enjeux majeurs de l'entrepreneuriat dans la valorisation des résultats de recherche prennent en compte les dimensions relatives à la formation à l'esprit d'entreprendre et à l'entrepreneuriat dans les universités, au cadre légal de création d'entreprise, à l'employabilité des étudiants et diplômés et à la stratégie d'appui des partenaires financiers qui soutiennent la recherche et l'entrepreneuriat.

A. Pour l'université

La formation à l'entrepreneuriat constitue un enjeu majeur pour les universités, qu'elles soient du Nord ou du Sud. Elles concernent avant tout l'employabilité des alumni, car si les débouchés pour les diplômés universitaires étaient traditionnellement dans les grandes structures, grandes entreprises étatiques, paraétatiques ou privées, ou dans la fonction publique, celles-ci ne sont plus en mesure d'absorber les demandeurs d'emploi, en particulier dans les pays du Sud, où l'accès aux études supérieures a explosé dans les deux dernières décennies. La capacité à générer son propre emploi est donc un atout pour ces jeunes et cette sensibilité doit être intégrée dans les formations. Au delà de la formation, le financement de la recherche assuré par le budget de l'état doit aussi prouver qu'il contribue au bien-être de la population, c'est l'enjeu de la valorisation d'une manière générale, dont la création d'entreprises nouvelles constitue un impact tangible dans le monde économique, comme le montrent certains exemples décrits plus loin.



Un système intégré pour la création d'entreprises spin-off à Liège

(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

D'un autre côté, pour l'université, plus il y aura des sociétés technologiques locales capables de s'approprier les résultats de la recherche, plus il y aura des possibilités de renforcer la qualité et la quantité d'opportunités tant pour la formation des étudiants que les partenariats de recherche. Pour l'université, il sera important d'encourager, de faciliter, mais aussi de maîtriser les processus, afin de garantir la qualité de l'enseignement, de la recherche, et d'adresser la problématique des conflits d'intérêts. Ainsi la transparence sera de mise quant aux règles internes en vue du transfert de technologie d'un côté, et pour maîtriser la relation après création de l'entreprise.

Pour pouvoir ainsi faciliter la création d'entreprises dans son environnement, l'université doit mettre en place, seule ou généralement avec l'aide de l'Etat, l'écosystème adéquat facilitant la genèse d'entreprises. Outre des messages d'encouragement, une équipe d'accompagnement professionnelle doit pouvoir aider le chercheur à structurer son projet, et trouver les bons partenaires pour se lancer. Le transfert des résultats en vue de l'exploitation doit aussi être parfaitement organisé, pour sécuriser les investisseurs d'une part, mais aussi pour pallier toutes les éventuelles critiques quant au conflit d'intérêt. Il n'y a pas de solution unique, mais il y a des bonnes pratiques partagées dans le monde de la valorisation, afin d'augmenter pour le projet les chances de traverser la « vallée de la mort » (voir cadre p.95).

La première spin-off de l'Université de Liège a été créée en 1981, et d'autres ont suivi sans soutien effectif de l'institution. En 1998, la valorisation et la création d'entreprise ont été intégrées dans la politique institutionnelle, avec l'Interface Entreprises, essentiellement tournée vers la recherche collaborative et la détection de résultats. La société GESVAL, filiale de l'université, a alors été activée pour organiser et financer la gestion de la PI à l'université, et opérer le transfert de technologie (licences), y compris par la création d'entreprises. En 1999, GESVAL et la société publique d'investissement Meusinvest (Noshaq aujourd'hui) ont créé le partenariat conjoint Spinventure pour assurer l'investissement de pré-amorçage et d'amorçage des sociétés nouvelles. Gesval apporte la technologie, quand Meusinvest apporte le financement dans un partenariat 50/50. Gesval et Spinventure sont généralement présentes au capital pour soutenir le démarrage. En 2000, le Centre d'Entrepreneuriat a été créé dans l'Ecole de Gestion HEC pour assurer la formation des porteurs. En 2001, l'incubateur technologique WSL a été mis sur pied, avec l'aide de la région et avec une gouvernance entrepreneuriale, tandis que CIDE (Eklo Aujourd'hui) est créé en 2007 pour faire les études de marché nécessaires au plan d'affaires.

Cette chaîne intégrée a permis la création de plus de 140 entreprises spin-off sur une vingtaine d'années. Les structures mises en place à l'époque ont grandi et évolué pour aussi servir tout le territoire.

www.recherche.uliege.be/cms/c_11496923/fr/recherche-entreprises-et-innovation
www.gesval.be
www.wsl.be
www.eklo.be
www.noshaq.be



EKLO **noshaq**



6. L'entrepreneuriat académique

B. Pour le chercheur

Se lancer dans la création d'une entreprise est une démarche complexe, mais certainement valorisante et épanouissante. Il est cependant nécessaire d'avoir une proposition de valeur spécifique, que des résultats de recherche, ou une expertise particulière peuvent lui conférer. A cet effet, la plateforme pédagogique BOSS expliquée ci-contre pourra l'aider à y voir clair et à interagir avec ses interlocuteurs internes et externes.

C. Pour le gouvernement

D'un côté, il est utile que les moyens de la recherche servent avant tout à adresser les grands défis du pays, que ce soit en termes de santé publique, d'alimentation, de salubrité et d'environnement, de mobilité ou de démocratie. Ces défis doivent orienter l'agenda de la recherche publique nationale, afin d'obtenir des solutions applicables localement. Pour cela, le gouvernement peut aussi s'appuyer sur les aides internationales à la recherche, mais aussi sur les ONG qui sont focalisées sur certaines thématiques.

De manière transversale, le soutien à l'entrepreneuriat sera le second axe pour déployer les résultats et résoudre les problèmes. C'est la différence entre une transmission à deux roues arrière (la recherche), et une transmission 4x4, où les roues avant tirent aussi vers l'application. Le soutien aux entrepreneurs, via incubateurs, ou investisseurs, ou autres bourses à la création d'entreprise peut être déterminant.

Enfin, et il aurait fallu peut-être commencer par là, le rôle du gouvernement est de fixer un cadre favorable

à la création d'entreprise de manière générale (facilités administratives) et de lever les barrières spécifiques qui empêcheraient les membres de la communauté universitaire de se lancer.

Il existe encore des régions où l'interdiction formelle pour un chercheur ou académique de s'impliquer dans une entreprise, nouvelle ou non, reste d'application. Il existe bien des voies pour permettre l'un et l'autre, sans compromettre la qualité des missions académiques dévolues.

D. Pour les investisseurs

Les investisseurs, petits et grands, sont à la recherche de projets différenciants, avec un potentiel de croissance plus ou moins avéré. Le rendement actuel des placements incitent les privés comme les sociétés d'investissement à diversifier leurs avoirs. Pouvoir investir localement, soutenir la croissance d'entreprises nouvelles, en lien avec la recherche et la technologie est à la fois gratifiant et un pari sur l'avenir. En effet, il faut en général plusieurs années avant que l'entreprise innovante soit profitable. Ce sont donc souvent des fonds spécialisés qui interviennent au départ, ou des particuliers, amis, connaissances ou de la famille. Le fait qu'un porteur universitaire est accompagné par une structure de valorisation et d'incubation professionnelle est de nature à rassurer les investisseurs.

E. Pour la société

L'esprit d'entreprendre et la création d'entreprise sont des ingrédients majeurs d'une société qui prospère, qui prend son destin en main, qui

BOSS : plateforme d'auto- évaluation d'un projet de valorisation

(Serbie, Italie,
Fédération Wallonie-
Bruxelles – Belgique)

Dans le cadre d'un projet ERASMUS+ de l'Europe, l'Université de Belgrade, l'Université de Liège et la société META ont mis au point une méthodologie pour l'accompagnement d'un projet de valorisation de la recherche directement en ligne, où le chercheur-porteur, peut lui-même rentrer dans la problématique de son projet, avant ou dès son interaction avec l'équipe de valorisation, et ainsi alimenter sa propre réflexion. Une plateforme internet est ainsi accessible pour auto-évaluer son projet, en toute confidentialité. Cette plateforme est multilingue et notamment en français. Elle comprend un questionnaire d'auto-évaluation et un outil de planification, accompagné d'un matériel pédagogique sous forme d'écrits et de capsules vidéos, en vue de favoriser la compréhension et l'interactivité avec les cellules de valorisation.

www.boss.rect.bg.ac.rs

 **LIÈGE université**
Interface Entreprises
Recherche & Innovation





Les Innopreneurs : développer l'esprit d'innovation et d'entrepreneuriat dans la recherche publique

(France)

créée de la valeur et du bien-être pour ses citoyens. Disposer de solutions endogènes aux problèmes du pays, de la région, est une façon claire de rapprocher l'institution académique de sa population, et l'établissement de sociétés nouvelles permet d'enclencher des vecteurs courts pour atteindre les bénéficiaires. Il y a ainsi la vertu de conservation du patrimoine intellectuel local à considérer. Bien entendu, en termes économiques, la création locale de valeur évite de devoir importer des solutions, souvent mal adaptées et onéreuses. C'est particulièrement vrai pour l'alimentation ou l'habillement notamment.

A l'échelle des régions, la valorisation joue aussi un rôle majeur. Elle contribue à alimenter les dynamiques territoriales en s'inscrivant comme une pierre angulaire de la politique d'innovation.

Son rôle d'intermédiaire permet de faciliter les articulations entre les laboratoires de recherche et le tissu économique local : créations d'entreprises elles-mêmes génératrices d'emplois et de valeur, forte imbrication avec les industries du territoire, contribution dans les filières stratégiques...

En moyenne, 200 startups issues de la recherche publique et propulsées par la valorisation se créent chaque année ! Fort de ce constat le Réseau C.U.R.I.E. a monté un programme : Les Innopreneurs. Il s'agit d'un programme de sensibilisation à l'innovation et à l'entrepreneuriat, qui valorise la recherche publique à travers la création d'entreprise, à destination des doctorants, post-docs, chercheurs et plus globalement des étudiants.

Notre vision :

- › Mettre en relation les acteurs de la recherche publique avec le monde socio-économique.

Notre ambition

- › Susciter des vocations et faire émerger davantage de projets de création d'entreprise, de meilleure qualité, exploitant la richesse des innovations issues des laboratoires de recherche publics.
- › Diffuser le message aux doctorants, chercheurs que la création d'entreprise est un choix de carrière possible dans la recherche et qu'il y a de nombreux acteurs de l'innovation qui sont présents au national pour les accompagner.

Nos missions :

- › Démystifier l'entrepreneuriat : Combattre les aprioris sur la création d'entreprise et le monde du business auprès des doctorants et des chercheurs
- › Former – Coacher : Permettre l'acquisition des compétences et la maîtrise des outils inhérents à la création d'entreprise et à l'innovation
- › Favoriser la rencontre : Porteurs de projet – Projets orphelins

<https://www.lesinnopreneurs.com>

les **innopreneurs**
by Réseau C.U.R.I.E.

RÉSEAU C.U.R.I.E.



LES RECOMMANDATIONS

Piste 1 : Assurer des formations à l'entrepreneuriat

Cela semble évident que les universités se doivent de proposer des formations à l'esprit d'entreprendre et à la création d'entreprise, à ses étudiants, à ses chercheurs et enseignants-chercheurs. Ces formations peuvent avoir un volet théorique (formes juridiques, notion de comptabilité, marketing, gestion du personnel...), mais, au XXI^e siècle, elles doivent aussi impliquer des acteurs de l'entreprise, et en particulier des créateurs d'entreprises. C'est l'objectif en général des Centres d'Entrepreneuriat, qui impliquent des chefs d'entreprise dans la formation, qui adressent des cas concrets posés par les entreprises et qui servent d'exercices pratiques.

Piste 2 : Reconnaître le statut d'étudiant-entrepreneur

Cette reconnaissance donne un signal fort à la jeunesse qui s'engage dans cette voie, qui n'enlève rien à la formation de base, mais ajoute une dimension, une démarche de la pensée, tournée vers la mise en œuvre d'un projet d'entreprise qui doit être approuvé. Ce statut donne accès aussi au dispositif d'incubation et d'accompagnement mis en place localement.

Piste 3 : Disposer d'un système d'incubation

L'incubation consiste à maturer le projet sous tous ses aspects jusqu'à la création de l'entreprise et son lancement durant les quelques premières années. Le rôle de l'incubateur est de tirer le projet vers le marché, et vient en complément de la valorisation qui sert à « dérisquer » le projet. L'incubateur servira à structurer le projet, à préparer le porteur à défendre son projet auprès des investisseurs, à trouver ses premiers clients, à recruter ses collaborateurs, à négocier ses premiers partenariats, et éventuellement pourra héberger la société provisoirement dans ses locaux.

Pour les sociétés issues de la recherche, une partie de l'incubation se fait dans l'université même (le laboratoire et la valorisation), pour la partie maturation technologique, mais aussi avec le soutien externe (SATT, société de valorisation, incubateur, centre d'innovation) pour les aspects « marché » et financiers.

Piste 4 : Mobiliser les ressources financières

Une région, un pays, doit pouvoir mettre en relation les projets et les porteurs avec les investisseurs potentiels, publics ou privés. Des partenariats peuvent être établis

avec des sociétés d'investissement publiques d'un côté, avec le soutien de l'état, mais aussi avec des réseaux privés tels que les réseaux de « business angels » ou anges-investisseurs qui aident les investisseurs privés à cerner les enjeux des projets fortement technologiques, et donc difficiles à bien comprendre.

Piste 5 : Disposer d'outils spécifiques pour gérer le transfert et la création d'entreprises

Le transfert de technologie et son suivi, de même que l'éventuelle prise de participation au capital d'entreprises en rémunération de la technologie, demande un suivi de type industriel et financier, totalement différent du quotidien de la vie universitaire. Disposer d'une équipe professionnelle bien outillée pour assurer la valorisation et la création d'entreprise de manière cohérente est un gage de sérieux vis-à-vis des investisseurs, mais aussi un gage de transparence vis-à-vis de la communauté universitaire.

UAC Startup Valley : un incubateur au service des étudiants et des chercheurs

(Bénin)

L'Université d'Abomey-Calavi (UAC) a mis en place dès 2012 des structures capables d'animer efficacement le volet insertion professionnelle de son programme d'action. Il s'agit notamment du programme d'Incubateurs d'Entreprises UAC Startup Valley initié en septembre 2014 dont les missions principales sont :

- › Accompagner et encadrer les diplômés des universités dans la création et le développement d'entreprises innovantes à fort potentiel d'emplois décents et durables ;
- › Diffuser la culture entrepreneuriale dans la communauté universitaire ;
- › Réduire durablement le taux de chômage des diplômés des universités.

Ce Programme s'inscrit dans les activités de la Fondation de l'Université d'Abomey-Calavi (FUAC), qui a pour mission de réaliser des œuvres d'intérêt général à but non lucratif dans les domaines de l'insertion professionnelle des jeunes diplômés des universités, de l'innovation technologique et de la promotion des infrastructures universitaires.

Les services offerts par le programme UAC Startup Valley vont de la formulation d'idées d'entreprises jusqu'à l'hébergement et le suivi de l'entreprise, en passant par l'accompagnement de la structuration et du financement du projet d'entreprise. Basé sur le concept de l'entrepreneuriat de groupe où l'on apprend en marchant, la gestion de l'incubateur a été confiée à des entrepreneurs, sous la supervision du Vice-Recteur chargé de la coopération Interuniversitaire.

Les activités de UAC Startup Valley ont permis de former en cinq ans 1059 bénéficiaires dont 35% de femmes et ont déjà généré 99 entreprises collectives dans les domaines de l'agrobusiness, des TIC et des services à haute valeur ajoutée, soit 1000 emplois directs et un chiffre d'affaires moyen annuel de 1 milliard FCFA pour l'ensemble des 99 entreprises.

www.uacstartupvalley.com



Le Fonds Aligo : « dérisquer » pour propulser le démarrage d'une spin-off !

(Québec)

La société de valorisation de la recherche universitaire, Aligo innovation, créée en 2014, a comme mission de contribuer à la commercialisation de la propriété intellectuelle issue des résultats de la recherche de 10 universités partenaires du Québec. Environ 20% du budget de fonctionnement de l'organisation est réservé annuellement au Fonds Aligo, une composante essentielle de son modèle d'affaires. En effet, parmi les principaux obstacles à franchir à l'étape de prédémarrage d'une spin-off, on retrouve les risques technologiques et d'affaires alors que la technologie et le projet de commercialisation sont à des stades trop précoces pour attirer des partenaires stratégiques et financiers. Le Fonds Aligo a un objectif distinct de celui de rendement tel qu'attendu par les firmes de capital de risque ou par les anges financiers soit celui d'intervenir plus tôt que ces investisseurs afin de donner les meilleures chances de réussite à un transfert technologique dont ceux vers une spin-off lorsqu'il s'agit du plan de valorisation qui est retenu. En 6 ans, Aligo a investi des montants variant entre 5k\$ et 350k\$ dans plus de 30 projets, généralement sous la forme d'équité ou de dettes convertibles. Ces investissements ont permis d'attirer du financement dilutif et non dilutif avec un effet levier global de 10X. La participation financière d'Aligo dans un projet accompagné par l'organisation, souvent depuis la déclaration d'invention, favorise la participation des autres acteurs financiers tels que les fonds d'amorçage et les anges financiers. Ce Fonds offre une capacité additionnelle au programme de maturation technologique du gouvernement du Québec, et permet une agilité et une rapidité d'action que les programmes gouvernementaux n'ont pas toujours. Par ailleurs, plus de 50% des entreprises spin-off accompagné par Aligo ont bénéficié de programmes d'accompagnement d'incubateurs et d'accélérateurs comme ceux du Centech, d'Ecofuel, de Fonderfuel et de l'ACET. On retrouve, dans le portefeuille d'Aligo, les entreprises Laurent Pharmaceuticals, MIMs, Noviflow, Sensequake, Spark Microsystems, Calogy Solutions et Wrnch.

<https://technologytransfer.ca/>

fonds_investissement_aligo/

<https://centech.co/>

<https://ecofuelaccelerate.com/>

<https://founderfuel.com/>

<https://acet.ca/>

ALIGO
INNOVATION

ABCGrower : une technologie innovante pour fertiliser les sols

(Bénin)

C'est en 2012 que l'aventure a commencé avec une invitation de FAO Côte d'Ivoire à travailler sur le sujet de fertilisants organiques pour les cultures de légumes hors-sol. Mais la crise politique ivoirienne va mettre un terme à ce début de recherche. Revenu au Bénin, nous avons repris ce travail à travers un cycle de Master en Développement Durable avec pour sujet de recherche la bio-minéralisation des adventices pour la formulation de fertilisants organiques. En 2016, suite à plusieurs vérifications, notre technologie reçoit le 2^e prix national d'innovation technologique agricole grâce à la FONATECA/MAEP. En 2016, l'incubateur UAC Startup Valley nous a fait découvrir l'opportunité d'affaire qui se cachait derrière nos résultats scientifiques et nous a donné des formations et un coaching en entrepreneuriat, marketing et gestion d'entreprise. En 2017, une première série de produits a été fabriquée et mise sur le marché grâce à l'appui financier

de l'incubateur et de l'OIF. En Novembre 2019, notre équipe a été distinguée parmi les 10 meilleurs innovateurs sociaux de l'Afrique francophone au Sénégal. Aujourd'hui, nous avons une demande minimale de 3000 litres/mois mais nos capacités de production actuelles sont très faibles (40% de la demande). Le défi actuel consiste à mettre à l'échelle industrielle le système et la technologie de production.

Liens utiles:

<https://startup.info/fr/abcgrower>

<https://www.facebook.com/abcgrower/>

<https://www.youtube.com/watch?v=pjRugkSv2w4&t=4s>

Contact :

abcgrower@gmail.com



Une maladie orpheline vaincue

(Canada)

La compagnie biopharmaceutique Laurent Pharmaceuticals est une « spin-off » de l'Institut de recherche du Centre Universitaire de Santé de l'Université McGill (IR-CUSM) et le transfert technologique a été réalisé par l'Université McGill. La compagnie a été créée en 2013 à partir des travaux d'un laboratoire de recherche qui ont démontré que la ferentinide permettait de rétablir le déséquilibre lipidique AA/DHA, réduire l'inflammation pulmonaire ainsi que la fréquence et la gravité des infections pulmonaires, la première cause de mortalité chez des patients atteints de fibrose kystique. Laurent doit compléter en 2021 l'étude clinique de phase 2, APPLAUD, qui se déroule au Canada et aux États-Unis. Elle a conclu des partenariats stratégiques importants, notamment en étant la première société canadienne à recevoir une subvention de la « US Cystic Fibrosis Foundation » et la première entité privée à recevoir des investissements de la part de Fibrose kystique Canada. ALIGO a joué un rôle déterminant pour la création, l'incubation et le financement d'amorçage de l'entreprise. ALIGO a également joué un rôle proactif et offert un appui constant au niveau du Conseil d'administration, des développements scientifiques et cliniques et des rondes subséquentes de financement.

Elle occupe aujourd'hui 8 personnes, et a déjà levé plus de 20 M\$.

<http://www.laurentpharma.com>
<https://technologytransfer.ca/entreprises-derivees/>



La cybersécurité : un enjeu permanent

(Québec)

La compagnie Noviflow qui a été créée en 2012 à partir des travaux du Laboratoire de recherche en téléinformatique et réseaux (LTIR) de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Ces travaux avaient permis de mettre au point une technique de réseautage logiciel (software-defined networking, SDN), qui permet de reconfigurer le comportement des routeurs et des commutateurs du réseau selon les besoins. La société de valorisation de la recherche universitaire, Valeo, intégrée depuis 2014 à la société Aligo innovation, a participé à l'embauche du PDG actuel, à la mise en place de la société (préparation des statuts, convention des actionnaires, enregistrement de la compagnie), au transfert des droits de propriété intellectuelle, a fourni un support important au PDG de l'entreprise lors des premières rondes de financements et des demandes de subventions, et a investi aux stades critiques et précoces de développement de la compagnie. Il s'agit d'une entreprise qui est maintenant considérée comme l'un des leaders technologiques mondiaux dans son champ d'activité et dans le secteur de la cybersécurité. Elle possède désormais des bureaux de vente à Montréal, Sunnyvale (Californie) et à Seattle, en plus d'un réseau de distributeurs autorisés en Asie, en Europe et en Amérique du Sud. Elle a plus de 30 clients à travers le monde.

NOVIFLOW emploie 45 personnes et a levé plus de 23 M\$ en 3 tours de financement.

<https://www.noviflow.com>
<https://technologytransfer.ca/entreprises-derivees/>



ROSI : Recycler le silicium des panneaux photovoltaïques

(France)

ROSI SAS est une start-up créée en novembre 2017 suite à un accompagnement par la SATT Linksiium qui comprend une phase de maturation (depuis juin 2016), puis une autre d'incubation, et avec une prise de participation au capital. Le financement par Linksiium a été de plus de 300 k€, doublé grâce à la valorisation du travail sur le plan d'affaires et du réseau de partenaires constitué dans la phase d'incubation (BPI France, KIC Raw Material, Europe...). La technologie est issue du laboratoire SIMAP (CNRS / GRENOBLE INP/UGA) et valorisée par Grenoble INP.

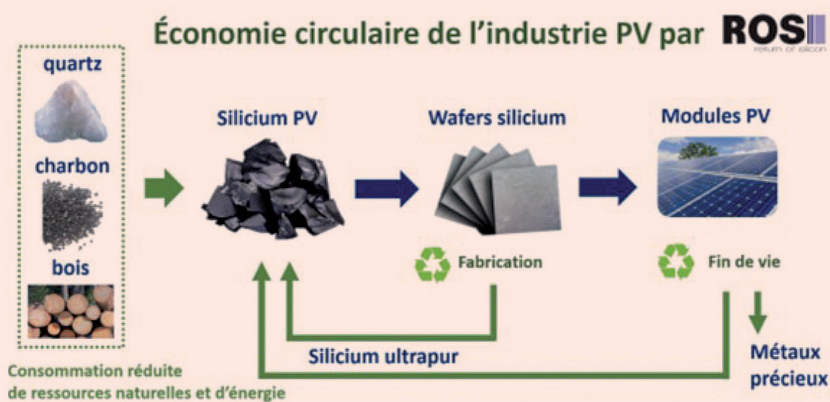
Au niveau mondial, les déchets de silicium représentent une perte de 3 milliards de dollars par an. La start-up Rosi développe et commercialise une solution inédite complète de recyclage des déchets de silicium lors de la production de plaques de silicium pour les panneaux photovoltaïques. Les déchets recyclés sont soit réinjectés dans la filière de production, soit proposés comme matière première. Dès lors, on peut anticiper une baisse des coûts et une augmentation des utilisateurs d'énergie photovoltaïque.

La solution de Rosi est une technique de nettoyage chimique des déchets issus des usines de cellules solaires pour les débarrasser de leurs résidus organiques et en faire une poudre sèche et pure, laquelle est ensuite fondue et mise en forme pour obtenir des lingots de silicium. Elle a fait l'objet de protection par des demandes de brevets et du savoir-faire. Les travaux de maturation ont permis de démontrer la faisabilité technique et économique de la solution.

Les bénéfices sont multiples à commencer par rendre la chaîne de valeur plus durable, ce qui conduit à une baisse de prix du matériau de base, un impact environnemental réduit, tout en favorisant la transition énergétique. Cela vaut pour le constructeur, pour le propriétaire de panneaux, et pour la société globalement.

Grâce notamment à l'accompagnement de Linksiium, Rosi se développe de manière remarquable et remarquable, lauréate de nombreux prix, permettant à la filière de fabrication des panneaux photovoltaïques d'entrer dans l'ère de l'économie circulaire.

<https://www.rosi-solar.com>



ROSI
return of silicon

Linksiium
technology transfer & startup building
Grenoble Alpes

TREEFROG THERAPEUTICS : un outil industriel pour le développement des cellules-souches

(France)

TreeFrog Therapeutics est une jeune start-up technologique de fabrication en masse de cellules souches, qui permettra à des millions de patients d'accéder à la révolution médicale des thérapies cellulaires en surmontant les problèmes de fabrication critiques actuels. En d'autres termes, TreeFrog fait sauter le verrou de la production industrielle de cellules souches pluripotentes, capables de fabriquer du poumon comme de l'os. TreeFrog Therapeutics a développé C-Stem™ : une plateforme technologique exclusive qui fournit une solution évolutive 3D de bout en bout permettant de réduire considérablement les coûts de traitement.

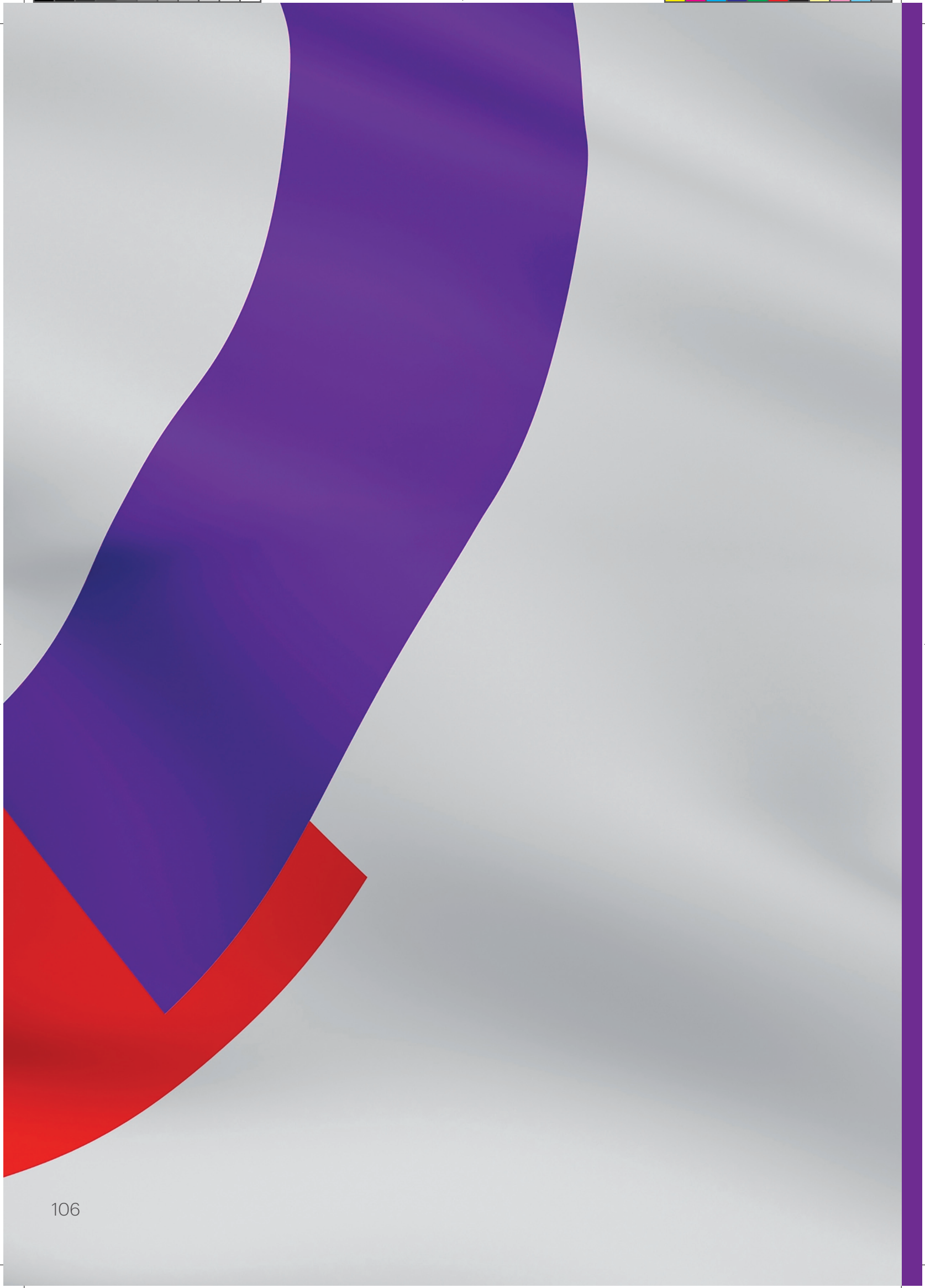
TreeFrog Therapeutics aidera les acteurs de la thérapie cellulaire à garantir la production et la qualité des cellules, à accélérer le développement clinique et à faciliter l'accès au marché. Le recours en masse aux cellules souches sera déterminant pour mener à bien les thérapies cellulaires, seules capables de remédier au dysfonctionnement des cellules dans des pathologies comme la maladie de Parkinson, le diabète, les insuffisances cardiaque, hépatique ou rénale...

<https://treefrog.fr/>



TreeFrog
therapeutics

 **AQUITAINE
SCIENCE TRANSFERT**
Accélérateur d'innovations



7 Informer, Promouvoir, Susciter

LES CONSTATS

Bien que les universités soient des acteurs sociaux-économiques à part entière, productrices de savoir pour le bien public mais également créatrices de valeur par la production de produits et services, d'emplois et d'actifs, la reconnaissance de leur rôle mérite d'être améliorée.

Si la Société comprend facilement l'impact de la formation universitaire sur la qualité du fonctionnement de l'Etat et des entreprises, il est par contre beaucoup plus difficile de se rendre compte de l'impact de la recherche sur les biens et services rendus à la population. Il est ainsi très difficile pour le néophyte de comprendre la valeur ajoutée de la valorisation, c'est-à-dire de la transition à effectuer entre la Science et le marché. C'est ainsi que le métier de valorisation de la recherche est souvent mal ou peu compris, y compris dans la communauté universitaire, et donc soutenu de manière variable. Autant on peut comprendre les progrès de la recherche, et la gloire en reviendra au chercheur, autant on peut voir le succès d'une entreprise à travers ses produits, ses services, son chiffre d'affaires, son rayonnement. Autant le chemin, les étapes pour passer de l'un à l'autre est opaque, complexe, et n'est véritablement mesuré que par les protagonistes des projets, et encore. C'est pourquoi depuis quelques années les indicateurs d'impact de la valorisation sont à l'agenda de colloques et séminaires sur tous les continents.

Informier, promouvoir, faire savoir

sont aujourd'hui nécessaires pour justifier à la fois les investissements en recherche, mais aussi les investissements dans les processus de transfert de connaissances et de résultats. Ceci est encore plus vrai à l'heure actuelle où les canaux d'information et d'apprentissage se multiplient grâce aux nouveaux médias.

Les publics sont cependant variés, ont besoin d'informations différentes, selon des processus différents.

Les chercheurs

Le premier public est constitué de la communauté de recherche ou universitaire. Le travail de sensibilisation à l'innovation est permanent et récurrent car le taux de rotation des chercheurs est généralement assez élevé, sans compter la sensibilisation auprès des étudiants qui, par définition, changent à chaque cohorte de diplômés. Plusieurs réseaux ou institutions ont ainsi mis sur pied des outils pédagogiques pour sensibiliser les chercheurs, voire les former succinctement à certaines matières, telles les mécanismes d'innovation, la gestion de projets, la PI ou encore l'entrepreneuriat. On pourra ainsi se référer aux travaux du réseau C.U.R.I.E, du Réseau LiEU, du réseau des BLEUS pour trouver l'inspiration utile à ces instruments qui doivent forcément être adaptés à chaque contexte.

Les entreprises

Il n'est jamais aisé pour une entreprise de s'y retrouver dans le dédale universitaire en vue de trouver la bonne compétence, la bonne ressource. Il y a pour cela des raisons très objectives, à commencer par les différences d'organisation. Une entreprise est structurée selon les produits et les marchés, tandis que l'université est structurée selon des facultés et des domaines scientifiques. Pour les mettre en relation, il faut presque une table de conversion, une interface, qui permette de mettre en relation un besoin exprimé via un problème, et des compétences en mesure d'aider à le résoudre. A l'inverse, lorsqu'un service veut promouvoir ses compétences ou ses équipements, il va les exprimer en termes de science, liée aux publications notamment, ou en termes de performances d'équipements, mais pas en terme de capacité de résolution de problèmes. A l'exception de grandes entreprises ou d'entreprises très technologiques, le dialogue est très difficile sans intermédiation technologique ou scientifique. Le rôle des interfaces est donc de mettre à disposition des entreprises des répertoires de compétences ou équipements compréhensibles par des PME, tandis que dans l'autre sens, le rôle sera de trouver la bonne compétence pour résoudre une problématique dans l'entreprise. Les deux sont possibles grâce à la compétence des équipes de valorisation, capables de comprendre les deux mondes, et à leur proximité grande tant avec les chercheurs, qu'avec les entreprises. On se référera au chapitre « Capter les besoins » (cf. p. 49) pour plus de développements.

Les autorités académiques et politiques

Elles ont évidemment les leviers décisionnels et financiers pour favoriser ou non une politique d'innovation, dans quelle mesure, avec quels objectifs, avec quelles priorités. Aussi il est indispensable d'expliquer les enjeux de la valorisation, de mettre au point des indicateurs de résultats et d'impact qui les confortent dans leurs choix. Si on se réfère au principe de la triple hélice cité plus avant, les autorités académiques et gouvernementales sont normalement des alliées objectives car tout le monde a un intérêt objectif à déployer des solutions qui améliorent le bien-être du citoyen et sa qualité de vie.

Le citoyen

Il est aussi indispensable, et c'est plus récent, que le citoyen soit aussi conscientisé que de nombreux progrès vécus dans la vie de tous les jours proviennent de l'innovation générée par les entreprises, mais aussi en amont, par les progrès de la science qui ouvrent tous les jours de nouvelles portes, de nouvelles perspectives. Pour cela, il faut raconter les histoires depuis leur genèse, et pas seulement depuis leur introduction sur le marché, ce que l'entreprise fait généralement avec brio. Faire savoir ce lien, ce chemin, pour y arriver doit ainsi contribuer à mettre la recherche et sa valorisation au cœur de la dynamique de progrès de la société, quelle que soit la discipline, y compris les sciences humaines et sociales.

Les jeunes

Beaucoup de pays, du Nord comme du Sud, connaissent un déficit de compétences capables de maîtriser les technologies, se les approprier, les déployer dans différents domaines, les intégrer dans la vie, en mesurer l'impact sociologique ou économique. La révolution digitale comporte à cet égard un risque majeur de dualisation de la société. Il est donc essentiel que les jeunes puissent mesurer le lien entre la recherche et les solutions aux problèmes posés. Nombre de jeunes férus de jeux vidéos veulent faire de l'informatique, mais déchantent quand ils mesurent la quantité de savoir nécessaire pour maîtriser ou agir utilement. La crise du Covid est bien la mise en évidence qu'une nouvelle agression de la nature interpellait toute la Société, y compris la communauté scientifique, et que les solutions pour maîtriser cette agression sont venues des scientifiques et des sociétés technologiques, en un temps record grâce à une mobilisation générale. Informer, faire savoir aura un impact aussi sur l'attractivité des études « STIM » auprès des jeunes et très jeunes.

La semaine mondiale de la créativité et de l'innovation : une opportunité à créer

(Tunisie)

Les Nations Unies, lors de l'Assemblée Générale du 27 Avril 2017, ont décrété le 21 avril « Journée Mondiale de la Créativité et de l'Innovation » et ont invité les organisations internationales et les pays à encourager à cette date les populations en ce sens. A cette période, existent aussi à l'agenda la « Journée Mondiale du droit d'auteur » (23 Avril), et celle de la Propriété Intellectuelle (26 avril). La Cité de la Science de Tunis, qui a pour mission de diffuser la culture scientifique, a lancé dès 2018 sa 1^{re} Journée Mondiale de la Créativité et de l'Innovation. A côté de cela, en 2017, toujours en Tunisie, l'Agence de Promotion de l'Industrie et l'Innovation (APII), a lancé les Journées Nationales de Transfert de Technologie, pour promouvoir les résultats de la recherche tunisienne auprès des entreprises, et mettre chercheurs et entreprises en relation.

Ce sont peut-être des occasions d'organiser des événements concertés dans les territoires, pour mettre en exergue les impacts de la recherche et le déploiement de ses résultats. L'occasion aussi de mettre à l'honneur des succès, par des prix par exemple.

www.tunisieindustrie.nat.tn/jntt
www.cst.rnu.tn/fr/events/journee-mondiale-de-la-creativite-et-de-l-innovation?id=394

UN75 SHAPING OUR FUTURE TOGETHER
2020 AND BEYOND



LES ENJEUX

Les enjeux de la communication liée à la valorisation de la recherche et l'innovation déterminent la capacité d'un écosystème, d'une région, des acteurs à rapidement s'adapter aux évolutions de la société, de la concurrence, du marché. En effet, avec une information bien organisée, adaptée dans sa forme aux publics cibles, l'interaction entre acteur sera d'autant plus facilitée et réactive.

En plus d'être collectifs ou globaux, les enjeux concernent également chacun des acteurs de l'innovation, qu'il soit producteur d'idées ou d'avancées, ou récepteur de ces avancées en vue de les déployer. Informer, promouvoir et faire savoir conduit à forger une image nouvelle, différente, du chercheur, d'un centre de recherche, d'une université, d'une entreprise, d'une métropole, d'une région ou d'un pays.

A. Pour le chercheur

En général, le chercheur s'occupe assez bien de sa propre promotion, qui commence par la publication et la reconnaissance par ses pairs. Sa carrière en dépend évidemment. Cependant, il peut jouer un rôle d'expert pour la société, pour les médias ou pour une entreprise, et promouvoir ses compétences vers l'extérieur fait bien partie des missions de valorisation. En outre, communiquer et promouvoir un brevet, ou un logiciel, une méthode spécifique, un transfert de technologie réussi, une entreprise dérivée doit pouvoir être valorisé aussi dans son curriculum vitae et aider à sa réputation et sa

renommée. Les médias de communication doivent aussi être adaptés à la génération des chercheurs, en particulier l'usage des réseaux sociaux sont des canaux de plus en plus efficaces pour atteindre les chercheurs. Les chercheurs ne sont pas nécessairement des grands communicants en dehors de la sphère scientifique, ils ont pourtant une grande responsabilité de rendre leurs travaux, questionnements et réponses accessibles au grand public par des actions de vulgarisation, par tous les moyens nécessaires pour atteindre les différents publics. Les universités font certainement des efforts pour diffuser les nouveautés, via les sites internet, réseaux sociaux, l'accès aux médias, des plateformes de vulgarisation, la participation aux débats de société, etc. Ici aussi, le contexte local détermine grandement les questionnements des citoyens, et donc les réponses que peuvent apporter les chercheurs.

B. Pour le centre ou l'unité de recherche

Savoir qu'une unité de recherche est tournée vers l'innovation peut être déterminant pour les partenariats ou pour certains appels à projets. En effet, savoir qu'une équipe est capable de maîtriser la PI, tout en publiant dans les meilleures revues du domaine, est très encourageant pour une entreprise ou un investisseur pour construire un projet en partenariat. Faire savoir les succès, construire une liste de partenaires de référence, avoir une gestion rigoureuse des projets, être capable de réaliser des rapports professionnels pour les instances finançantes ou

les entreprises, constitue aussi une promotion de qualité, même si elle est diffuse. Les interfaces ou administrations de la recherche peuvent aussi former les unités de recherche à ces pratiques.

C. Pour l'université

Que ce soit au niveau institutionnel, ou via son service de valorisation, une université a le rôle fondamental de diffuser la science, les progrès de la science et aussi l'impact de la science grâce à ses équipes. Promouvoir ses équipes, les succès internes, et externes, notamment marquer le coup lors de la création d'une entreprise, de sa croissance, de ses succès, ou encore lors de la commercialisation d'un nouveau produit issu de la recherche. Les universités sont aussi classées selon différents critères, dont la recherche, les publications, mais aussi l'innovation dérivée à travers les dépôts de brevets, les licences, les créations d'entreprises. Aujourd'hui la réputation d'une institution, l'attractivité pour des étudiants, chercheurs ou enseignants nationaux ou étrangers, peut être significativement augmentée lorsque l'institution propose une politique de valorisation et peut faire état de succès.

D. Pour l'entreprise

L'entreprise a besoin de canaux univoques pour atteindre le bon interlocuteur pour l'aider à résoudre son problème, à monter son projet. La rapidité est tout aussi importante que l'excellence, donc une information appropriée doit avant tout faciliter le

Concours et prix pour mettre en lumière des idées ou des succès

contact pertinent, et accompagner le processus sous tous les aspects non scientifiques. La décision de travailler ensemble revient aux protagonistes évidemment. Pour l'entreprise aussi, il est utile d'avoir des partenaires de veille technologique, et de rester informée régulièrement des progrès de la science, d'assister à des thèses de doctorat, des travaux de maîtrise, d'accueillir des stagiaires. Il est aussi important d'être sur l'écran radar des unités de recherche qui recherchent des partenaires pertinents pour monter des projets collaboratifs (Horizon Europe, recherche appliquée...).

E. Pour la métropole, la région, le pays

Le développement socio-économique d'une région repose notamment sur le dialogue entre le monde de la recherche et la société. Ce dialogue source de partenariats facilitera l'innovation mais également la bonne adéquation entre les besoins du milieu économique et social et l'offre des institutions universitaires (formation, compétences, équipements, recherche...). L'adéquation entre la recherche et les besoins socio-économiques locaux est indispensable et ne peut se faire qu'avec une bonne communication entre le monde de la recherche et le monde socio-économique : entreprises, sociétés, ONG ... Ce rapprochement conduira naturellement à augmenter l'impact de la recherche sur le tissu économique.

La reconnaissance est un facteur essentiel de la motivation pour tout individu, et en particulier pour le chercheur. Le concours « Ma thèse en 180 secondes » est une belle illustration de la mise en avant du métier de jeune chercheur. Les prix scientifiques constituent une tradition dans le milieu.

Du côté des entreprises, les prix à l'innovation existent aussi dans de nombreux pays, régions ou villes. Il suffit de consulter internet pour s'en assurer. Cependant cela reste des organisations bien séparées, pour des milieux distincts, avec des critères d'évaluation totalement différents à juste titre.

La mise à l'honneur de chercheurs et porteurs qui ont accompli un chemin probant vers l'application dans le marché est aussi nécessaire. En Tunisie, c'est dans le cadre de la Journée nationale de la créativité et de l'Innovation qu'un tel concours a lieu. En France, le réseau C.U.R.I.E décerne chaque année des prix liés à la valorisation lors de son congrès annuel. Il met aussi chaque mois un transfert réussi à l'honneur sur son site internet. Il organise aussi le concours i-PhD pour débusquer les technologies de rupture.

www.cst.rnu.tn/fr/events/journee-mondiale-de-la-creativite-et-de-l-innovation?id=394
www.curie.asso.fr
<https://www.auf.org/nouvelles/actualites/concours-international-these-180-secondes-mt180-de-retour/>



LES RECOMMANDATIONS

La recommandation globale est certainement que les universités et institutions de recherche ainsi que les agences étatiques encouragent un discours spécifique selon des canaux diversifiés pour mettre en évidence l'impact de la recherche dans la vie de tous les jours. Il s'agit d'une responsabilité collective de tous les maillons de la chaîne de l'innovation, de promouvoir aussi l'entière de la chaîne.

La deuxième responsabilité globale est de faciliter, par tous les moyens classiques ou nouveaux, la circulation de l'information, son accessibilité, l'interaction entre les acteurs. Il faut d'un côté susciter la curiosité, provoquer l'intérêt, provoquer la rencontre improbable, pour générer les idées, puis fournir l'information et accompagner le processus pour transformer l'idée en un projet porté par les acteurs les plus pertinents et motivés.

Pour rencontrer ces deux objectifs globaux, de nombreuses expériences, méthodes, outils, dispositifs ont vu le jour dans toute la Francophonie, et on peut relever les pistes intéressantes suivantes, sans que ce soit exhaustif :

- › Encourager les chercheurs à communiquer vers les autres sphères que leurs pairs, à savoir vers la société, à vulgariser, à adapter leur discours, expliquer les retombées potentielles de leurs travaux : vers les médias classiques, via internet, vers la population, vers les jeunes et très jeunes. « Ma thèse en 180 secondes », l'Embarcadère

du Savoir, sont des exemples intéressants ;

- › Réaliser des catalogues de compétences et de ressources matérielles (équipements, services pointus...) à destination des entreprises ; le faire à une échelle régionale pour faciliter la lecture et l'accès pour les entreprises ;
- › Disposer de sites intranet ou internet fouillés, qui soient des endroits de référence pour le chercheur qui a besoin d'accompagnement, comme pour l'entreprise qui a besoin de trouver le bon contact ;
- › Créer une communauté mixée, avec des membres émanant de la recherche, de l'université, de la société, de l'administration, des entreprises, qui souhaitent recevoir régulièrement de l'information précise, simple, rapidement saisir, avec un lien pour pouvoir approfondir ; cela peut se faire

via courriels, où les exploits des chercheurs, les succès de partenariats ou d'entreprises dérivées doivent avoir leur place, mais aussi en créant des communautés sur les réseaux sociaux ;

- › Organiser des événements où les acteurs de la recherche, de l'entreprise ou des utilisateurs peuvent se rencontrer, discuter ; les rencontres de l'innovation, journées de la valorisation, rencontres sectorielles, salons des technologies... sont autant de formats intéressants à envisager ;
- › Organiser des formations technologiques, à destination des alumni par exemple, est aussi un moyen de promouvoir le potentiel actualisé des technologies universitaires.

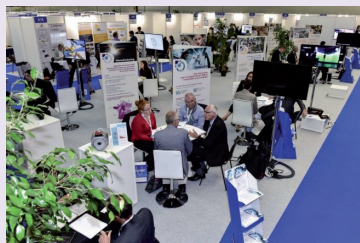


Les rendez-vous Carnot

(France)

A l'initiative de l'association des Instituts Carnot, depuis 2008, sont organisés chaque année à Lyon, les « Rendez-vous Carnot », sorte de grande foire de la R&D française, pour encourager la recherche partenariale entre institutions publiques et entreprises. Sont ainsi réunis plus de 1000 chercheurs et experts émanant de tout l'écosystème français de la recherche et de l'innovation qui ont pour cible les entreprises, grandes et petites. Des colloques, des conférences, des ateliers, des exposants, des rendez-vous organisés, des conseils ... toute la panoplie des instruments de promotion y sont déployés, selon une quinzaine de thématiques ciblées. Depuis quelques années, la recherche Belge y est aussi présente à travers le réseau de valorisation. Cet événement est largement soutenu par tous les organismes publics de soutien à l'innovation, mais aussi par les fédérations d'entreprises.

www.rdv-carnot.com



L'embarcadère du savoir : une sensibilisation aux sciences & techniques (Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

L'Université de Liège a créé en 1980 le Musée de la Science en s'inspirant du Palais de la Découverte de Paris, avec la mission de promouvoir et vulgariser la science pour tous publics. Il propose aux élèves du primaire et du secondaire de toucher et vivre la science à travers des expériences immersives. Il a été installé dans l'ancien institut de zoologie, qui disposait d'un aquarium renommé. D'un autre côté, en plein déclin de l'industrie traditionnelle, l'Université avec les entreprises ont créé, le Musée de la Métallurgie et de l'Industrie, sur le site d'anciennes fonderies situées dans le même quartier. En regroupant outre ces trois instruments de promotion, les serres botaniques, l'insectarium, les observatoires astronomiques ainsi que la station scientifique environnementale dans les Hautes Fagnes, l'université a créé en 2006 l'« Embarcadère du Savoir » dont la mission est de promouvoir et valoriser la culture scientifique et technique. Ainsi les élèves des écoles de Wallonie défilent dans ces lieux dans le cadre de démarches pédagogiques, pour les sensibiliser à la recherche et aux défis technologiques.

www.embarcaderedusavoir.uliege.be







8

De la Gouvernance de la Valorisation

LES CONSTATS

Dans le domaine de la valorisation de la recherche scientifique publique et en particulier des relations université - entreprise, la question de la gouvernance est importante. Elle va notamment définir dans quel cadre ces relations vont avoir lieu et qui sera responsable de quoi.

La prise de décision en matière de financement de la recherche peut apparaître à différents niveaux de pouvoir ou être attachée à différents cabinets ministériels en fonction de leurs compétences respectives. De plus, il peut y avoir également multiplication de structures et d'organismes de recherche (universitaire ou non) pouvant dès lors être en charge des relations avec les entreprises et la valorisation.

Une gouvernance inadaptée conduit en général à des lenteurs, des initiatives non coordonnées ou même des blocages qui freinent et parfois aussi empêchent l'innovation. Un équilibre doit ainsi être trouvé pour chaque institution afin d'arriver à des interactions positives, efficaces et bénéfiques pour les parties concernées et le public, en tenant compte du cadre légal applicable.

- › Le cadre légal «supérieur» (lois) a toute son importance car il va définir les grands principes et attribuer l'autonomie nécessaire aux insti-

tutions concernées. Concernant la protection de la propriété intellectuelle (PI), une aide au financement de celle-ci au profit des institutions publiques propriétaires de cette PI est importante. En l'absence de moyens pour protéger la PI, la valorisation risque de quitter le territoire ou ne jamais aboutir. Une bonne visibilité dans la répartition des bénéfices de cette PI entre l'institution publique, ses laboratoires et ses équipes de recherches est également importante pour stimuler les chercheurs à déposer des brevets, à envisager un projet de valorisation.

- › Au niveau de l'institution, il y a une nécessité de plus de précisions par des directives en la matière qui se basent sur les bonnes pratiques reconnues dans ce domaine tout en tenant compte des particularités de l'institution. Au minimum la politique de recherche et d'innovation de l'institution doit s'adapter au cadre légal imposé par le gouvernement et au PND (Plan National de Développement) du pays.
- › Au niveau du terrain, c'est l'expérience des professionnels et l'application des bonnes pratiques qui sont importantes, avec des procédures simples et flexibles et, évidemment, le respect du cadre légal et des directives institutionnelles.

LES ENJEUX

Le cadre légal et la gouvernance en matière de valorisation doivent être ajustés par les autorités en charge pour permettre des échanges fructueux et équilibrés entre les institutions publiques et le secteur privé.

Il s'agit notamment de permettre le développement industriel de résultats scientifiques prometteurs (qui débouchent potentiellement sur des innovations et des effets positifs pour la société) mais aussi de faire bénéficier la formation et la recherche universitaire de l'expérience concrète des entreprises.

A. Au niveau supérieur

Les lois devraient idéalement donner assez d'autonomie, de droits et de responsabilités aux institutions pour leur permettre d'agir et de conclure des accords avec des partenaires d'une manière efficace et flexible. Dans ce contexte, il paraît nécessaire que l'institution bénéficie de la personnalité juridique et, de préférence, soit titulaire des droits sur la propriété intellectuelle générée par ses professeurs et chercheurs.



Suisse : voir par exemple la loi suisse sur les Ecoles Polytechniques Fédérales [5] qui donne explicitement les missions de collaborer avec les tiers, fournir des services scientifiques et valoriser la

[5] <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19910256/index.html>

recherche (art. 2, lettres d et f). Cette loi donne également l'autonomie nécessaire aux institutions concernées (art. 5). Elle fixe aussi les principes de base concernant la propriété intellectuelle (art. 36).



Côte d'Ivoire : il y a déjà un cadre OMPI-OAPI qui fixe des bases où institution et équipe de recherche en Afrique se partagent les droits et avantages et il existe des modèles types de contrats de collaboration dans les pôles technologiques universitaires qui prévoient pour les équipes 25% des avantages des produits (retour des bénéfices) qu'ils ont brevetés. La demande de brevet étant déposée soit par les équipes elles-mêmes et mentionne l'institution, soit par l'institution (cas de la Côte d'Ivoire), après accord préalable entre les parties.



Belgique : Les décrets régionaux de 1997 accordent aux universités la pleine propriété des résultats de la recherche subsidiée, à charge de celles-ci de les protéger et de les valoriser. Pour cette raison, les régions apportent du financement pour la protection, pour la maturation et la commercialisation des technologies, pour notamment recruter des experts.




ULiège – Interface Entreprises : un exemple de structure interne hybride


(Fédération Wallonie-Bruxelles – Belgique)

L'Interface Entreprises-Université de Liège a été créée comme un département interne de l'Université, dépendant directement du Recteur, disposant d'une autonomie de gestion et de négociation, avec un Comité de Pilotage comprenant des membres extérieurs à l'université, en minorité. Le Directeur fait rapport une fois par an au conseil d'administration de l'Université. La plupart des membres de l'équipe de valorisation possèdent une expérience mixte de recherche universitaire et de fonctions en entreprise, soit de recherche ou de gestion de projets. Chaque chargé de valorisation a un plan de formation, soit de type para-académique (diplôme complémentaire) soit de type professionnel (conseil en PI, formations Curie, ASTP, LES, entrepreneuriat...), jusqu'à avoir des certifications telles que RTTP, CLP, mandataire en Brevets, ou même administrateur de sociétés. Pour gérer pratiquement la PI, les contrats de licence et les prises de participation dans des entreprises spin offs, une société commerciale, détenue par l'université, a été créée (Gesval sa). Elle permet d'assurer un suivi opérationnel de tous les dossiers et d'organiser la perception des revenus pour les répartir vers les ayant-droit. Gesval est animée par l'équipe de l'Interface, et fonctionne comme une PME, avec une direction générale, et un conseil d'administration mixte, présidé par le Recteur. Outre les circuits courts pour une prise de décision rapide, Gesval constitue aussi un pare-feu permettant de ne pas lier directement l'université dans l'actionnariat d'entreprises commerciales, ce qui comporte toujours des risques. Enfin, après une vingtaine d'années, Gesval a acquis la capacité de soutenir des projets, à financer des brevets ainsi que la maturation de certaines technologies.

www.recherche.uliege.be/cms/c_11496923/fr/recherche-entreprises-et-innovation
www.gesval.be





 **Belgique** : la Belgique étant un pays où la fiscalité sur le travail est une des plus élevées au monde ; grâce à un amendement à la loi fiscale voté en 2007, les revenus de la valorisation sont considérés comme revenus divers, taxables séparément ;

 **France** : c'est la loi sur l'innovation qui prévoit les règles de retour des bénéfices pour tous les établissements publics, à savoir 50% pour le ou les chercheurs, 25% pour le laboratoire et 25% pour l'institution.

Depuis l'origine, la valorisation de la recherche a été une mission de base pour l'université, à commencer par la diffusion du savoir et par un enseignement de qualité. La mission de valorisation économique est plus explicite depuis quelques décennies, et fait encore souvent l'objet de débats au sein même du monde académique. L'affirmation par l'institution et ses autorités du rôle important de ce canal de valorisation à côté des autres aspects est essentielle pour motiver les chercheurs à prendre cette dimension en compte. A chacun la liberté de rentrer dans le jeu, mais aussi à chacun le devoir de faire en sorte que l'argent public consacré à la recherche serve pleinement à la société et aux citoyens.

Pour cela, **l'institution universitaire** doit se doter des règlements internes qui clarifient les processus de décision ainsi que la répartition des bénéfices vers les différentes parties (institution, laboratoire, chercheur), tant sur le plan pécuniaire que sur le plan de la renommée et de la carrière.


 **Belgique** : toutes les universités ont adopté un règlement concernant la protection des résultats et la répartition des éventuels bénéfices selon la règle classique des trois tiers (un tiers pour l'institution, un tiers pour le ou les laboratoires, un tiers pour les chercheurs concernés), avec quelques nuances dans l'application.

 **Côte d'Ivoire** : les universités commencent à réfléchir sur la mise en place de leur règlement concernant la protection des résultats et la répartition des bénéfices. Mais ces initiatives sont propres à chaque université et ne sont pas encore mutualisées.


B. Au niveau de l'université

Un autre enjeu important **au niveau de l'institution** est de mettre en place et régulièrement actualiser

une gouvernance et des règles de base qui permettent la conclusion d'accords avec le secteur privé dans des délais courts. Une centralisation au sein de l'institution des demandes du secteur privé est importante afin de pouvoir proposer un cadre de collaboration qui soit le plus clair. L'institution universitaire doit en outre avoir une politique claire et publiée en matière de gestion de la PI.

 **Suisse** : voir par exemple les directives de l'EPFL sur la collaboration avec des tiers et le transfert de technologies [6].

Lorsqu'un projet concret est bien défini entre un responsable scientifique et une entreprise, toutes les parties souhaitent en général lancer le travail concret sans attendre des mois de négociations contractuelles. Ceci montre également que les aspects purement juridiques seront de préférence réglés en utilisant autant que faire se peut des modèles et clauses standards connus et publiés.

 **Suisse** : voir par exemple les résumés et modèles de contrats de recherche et services du TTO de l'EPFL [7], ainsi que les informations de base sur le « licensing » avec également les lignes directrices pour les start-ups [8]

[6] https://polylex.epfl.ch/wp-content/uploads/2019/01/3.4.1_dir_contrat_recherche_transfert_technologie_fr.pdf

[7] <https://www.epfl.ch/research/collaborate/industry-research-contracts/>

[8] <https://www.epfl.ch/research/access-technology/licensing-at-epfl/>



Une approche gouvernementale en Côte d'Ivoire par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique – (MESRS) (Côte d'Ivoire)

avec un modèle annoté de licence pour le transfert de droits à des start-ups.



Belgique : une charte de partenariat a été conclue avec l'Union Wallonne des Entreprises [9] ; elle reprend les grandes lignes des règles de partenariat en vigueur au niveau de l'Europe et des projets européens [10].



Irlande : hors Francophonie, le site de l'agence irlandaise Entreprise-Ireland offre toute l'information utile pour organiser contractuellement les relations avec des entreprises.

Afin d'avoir une bonne crédibilité et efficacité, un autre enjeu important est celui d'engager pour la valorisation et le transfert de technologies du **personnel expérimenté** pouvant assumer des responsabilités et **ayant eu un parcours reconnu en milieu académique et industriel**, si possible dans le développement de produits et de services. Une alternative serait de créer un **bureau professionnel de valorisation** qui sera en charge de la valorisation au sein de l'institution, bureau qui pourrait être mutualisé entre plusieurs institutions académiques comme c'est le cas en France ou au Québec.

En Côte d'Ivoire, le MESRS a initié la création de cellules de valorisation dans l'ensemble des universités, centre de recherche et grandes écoles sous tutelles. Une centaine d'enseignants-chercheurs ont bénéficié d'une formation de base sur l'intérêt, le rôle et l'animation de cellules de valorisation. Cette formation a été financée par le C2D/IRD (France). Une cinquantaine de ses enseignants-chercheurs ont continué la formation sur des modules plus complexes de gestion de cellules de valorisation. Formation financée par le C2D/IRD (France). Dix enseignants-chercheurs ont achevé la formation sur les cellules de valorisation en France (Imprégnation de plusieurs semaines)/ projet Financé par le C2D/IRD.

L'OAPI a apporté une formation complémentaire sur la PI a ses enseignants-chercheurs (Financé par l'OAPI).

Les Directeurs en charge de la valorisation des résultats de la recherche ont été nommés par les institutions académiques et de recherche. Les équipes en charge de la valorisation au sein des cellules ont été également créées. Les plans d'actions de chaque cellule ont été présentés en atelier de formation, projet financé par le C2D/IRD. A ce jour, les cellules sont partiellement opérationnelles.



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



[9] <https://reseau.ieu.be/services-aux-entreprises>

[10] <https://www.astp4kt.eu/resource-center/publications/>



C. Des indicateurs d'impact

Un **suivi des activités de valorisation et de leur impact** est réalisé habituellement à l'aide d'indicateurs ou «KPIs» (Key Performance Indicators). Il y a des débats sur le choix de ces indicateurs, il convient d'éviter des fausses incitations comme une focalisation trop forte sur le dépôt de demandes de brevets. Il est classique de renseigner comme indicateurs d'impact le nombre de transferts réalisés, le nombre et le volume de projets de recherche partenariale engrangés, le nombre de licences et leurs revenus, le nombre de spin offs créés et l'investissement mobilisé.

L'impact sociétal de la recherche est fondamental. Les indicateurs d'objectifs de développement durable des Nations Unies doivent aujourd'hui aussi être pris en compte [11].

- › Un bon exemple à suivre pourrait être d'utiliser les indicateurs et leurs définitions qui sont la base des enquêtes annuelles de l'association européenne de transfert de technologie ASTP.
- › Un autre exemple francophone est celui du réseau C.U.R.I.E. [12]
- › Le questionnaire annuel de SWITT (Swiss Technology Transfer Association) est également à disposition comme exemple (voir page 45) [13].

D. Une organisation adaptée

Un autre enjeu important réside dans **l'organisation et la structure** mise en place pour assurer les missions de transferts de connaissances et de technologies.

Plusieurs modèles existent, il est cependant certain que le modèle choisi doit pouvoir être adapté et tenir compte de l'écosystème dans lequel il se trouve (voir les autres chapitres du guide).

Nous pouvons considérer trois grandes catégories de structure :

- › Une structure entièrement intégrée et dépendante de l'institution de recherche ou de l'université
Exemples : les administrations de la recherche (ADRE, Interface) dans universités belges, dans les universités suisses, des centres de recherche publiques
- › Une structure hybride ayant une partie des activités de valorisation délocalisée et centralisée dans un organisme externe, propre à l'institution et ses affiliés (CHU, instituts affiliés). Dans ce cas, les activités les plus commerciales sont gérées dans la structure externe (licences, spin offs), et la gouvernance est fortement attachée à l'institution d'origine.
Exemples : INSERM et INSERM Transfert, UCLouvain et Sopartec, ULiège et Gesval

- › Une structure ayant une partie des activités de valorisation délocalisée et centralisée dans un organisme externe commun avec d'autres institutions. En général, la gouvernance est partagée entre les établissements d'origine et des opérateurs économiques.
Exemples : Aligo (Québec), SATT Ouest-Valorisation, SATT Toulouse (France)
- › Une structure totalement délocalisée et assurant pour le compte de différentes institutions de recherche toutes les activités de valorisation, y compris la contractualisation de la recherche partenariale.
Exemples : SATT Aquitaine Transfert, SATT Conectus (France)

[11] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>

[12] https://www.curie.asso.fr/IMG/pdf/enquete_donnees_2018.pdf

[13] https://switt.ch/system/files/standard/documents/swittreport_2018web3.pdf



Aquitaine Science Transfert : une Société d'Accélération du Transfert de Technologie (France)

LES RECOMMANDATIONS

L'expérience concrète d'organisations publiques actives dans la valorisation et qui ont du succès montre que la gouvernance doit être basée sur la délégation explicite des responsabilités et la confiance au sein de l'organisation. Ainsi, une **chaîne de décision courte** avec la possibilité d'avoir, le cas échéant, selon la situation, la participation directe du/des décideur/s à une négociation a montré sa grande valeur dans ce domaine. Il est en effet peu recommandé et peu apprécié que les discussions ou négociations soient effectuées par des personnes qui n'ont pas un mandat pour décider, quitte à ce qu'il y ait des balises évidemment.

La mise en place d'un conseil impliquant l'ensemble des acteurs de la recherche concernés (cabinets ministériels, agence de l'innovation, administrations, institutions universitaires, organismes de recherche...) peut, selon les situations particulières, permettre une meilleure articulation des efforts et des moyens consacrés à la recherche et à la valorisation.

Au niveau supérieur (lois), il n'est pas nécessaire d'entrer dans des détails très techniques. **Il convient d'accorder l'autonomie, les droits et les responsabilités nécessaires aux institutions concernées et de clairement exprimer l'importance de la mission de valorisation et des relations avec l'économie en plus des missions de base des universités que sont l'enseignement et la recherche.**

En 2012, la France a lancé un programme d'impulsion via un appel à projets pour la création de sociétés de droit public mutualisées au niveau des établissements d'un territoire. Ainsi aujourd'hui 13 Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologie (SATT) couvrent le territoire français, sur base de regroupements volontaires. Aquitaine Science Transfert (AST) est une de celles-ci et couvre la région Aquitaine.

AST est une société anonyme de droit public, regroupant 11 établissements de recherche, soit une communauté de 8.600 chercheurs et doctorants. Les établissements se partagent 67% de l'actionariat, tandis que Bpifrance, société publique d'investissement dispose de 33% des parts pour le compte de l'Etat. AST a reçu à sa création une dotation de 48 M€ sur 10 ans.

AST gère la PI, investit dans la maturation, opère le transfert de technologie vers le secteur marchand et négocie des partenariats de recherche pour certains établissements.

En terme de gouvernance, AST est pilotée par un conseil d'administration représentant les actionnaires, et donc les établissements, et gérée au quotidien par un président-directeur-général. Une équipe de 42 collaborateurs résolument tournée vers la commercialisation de la recherche, engrange de l'ordre de 500 contrats de recherche par an, détecte 150 nouveaux résultats, dépose environ 75 brevets, et investit de l'ordre de 3,6 M€ chaque année en maturation de projets.

AST, comme toutes les SATT, est ainsi une structure externe, dotée d'une autonomie de gestion, mais sous la responsabilité des établissements partenaires et de l'Etat Français. Pour les projets de maturation, un Comité d'Investissement composé d'experts du monde de l'entreprise, exprime un avis sur le soutien à accorder à chaque projet. Cela permet de crédibiliser les décisions grâce à une approche tournée vers le marché, mais aussi de disposer d'autant de relais d'envergure pour faciliter le développement des projets au sein du marché.

Le modèle des SATT est certainement un modèle d'investissement et de gouvernance inspirant, qui a déjà fait l'objet d'études et de rapports spécifiques.

www.ast-innovations.com

www.satt.fr

www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2020/12/satt_rapport_final_vf_2020-10-16.pdf



Le niveau supérieur de réglementation devrait également confirmer le principe de la liberté académique et la nécessité de publier les résultats scientifiques. Afin de confirmer l'importance d'un engagement des chercheurs pour s'intéresser à la valorisation de leurs résultats, **le principe d'une participation aux éventuels bénéfices aux inventeurs et créateurs de biens immatériels valorisés est recommandé.** Les détails seront réglés au niveau de l'institution.

Dans certains pays existe une agence à l'innovation qui apporte de manière pédagogique des informations pour la mise en œuvre des partenariats, précise les règles pour faciliter les discussions entre partenaires, en fournissant aussi des guides pratiques, voire des contrats-types, qui sont conformes aux lois et règlements d'un côté, et aussi à la pratique commerciale de l'autre.

Par ailleurs, l'expérience du terrain montre qu'il est essentiel de développer une collaboration étroite, voire des liens personnels, entre le responsable scientifique d'un projet et son partenaire «spécialiste» du transfert de technologies au sein de l'institution ou pour compte de l'institution. Ceci permet au professionnel du transfert de technologies de bien comprendre les enjeux et priorités pour le laboratoire de recherche dans une relation envisagée avec une entreprise. La préparation du projet et du contrat de collaboration avec l'entreprise seront facilités en ayant dès le début une position commune du côté de l'institution publique. **Cette proximité entre les chercheurs et le bureau ou l'orga-**

nisme chargé du transfert de technologies est donc essentielle. Ceci est valable non seulement pour les collaborations de R&D avec des partenaires industriels mais aussi pour l'évaluation, la protection et le transfert de propriété intellectuelle générée dans l'institution.

En résumé, quelques recommandations peuvent être synthétisées comme suit.

Au niveau gouvernemental

- › un cadre légal qui précise le régime de propriété intellectuelle, permettant aux établissements d'en gérer l'existence ainsi que les éventuels bénéfices ;
- › un cadre opérationnel permettant d'accompagner les acteurs de l'innovation dans la mise sur pied correcte de projets, notamment pas des guides de mise en œuvre ;
- › un soutien aux établissements pour mettre en place une équipe et des moyens pour une mise en œuvre professionnelle de la gestion, ainsi que la négociation des projets en partenariat avec des entreprises.

Au niveau université

- › un encouragement explicite des autorités à la mission de valorisation économique des résultats de recherche ;
- › un cadre réglementaire et opérationnel pour la mise en œuvre de la politique de valorisation et des retours éventuels ;
- › maintenir le niveau d'excellence de la recherche ;

- › la mise sur pied d'une organisation spécifique et professionnelle pour la valorisation ;
- › déléguer et responsabiliser la cellule opérationnelle pour une efficacité accrue.

Au niveau des services de valorisation

- › recruter des personnes de haut niveau, y compris avec expérience en entreprise ;
- › assurer des plans de formation pour acquérir et maintenir le niveau professionnel ;
- › avoir une approche entrepreneuriale, et donc accepter une part de risque ;
- › impliquer les autorités au plus haut niveau pour les partenariats stratégiques.





9 Synthèse et perspectives

SYNTHÈSE

Toutes les universités du monde doivent faire face au défi de la troisième mission, de s'impliquer dans la vie de la Société en général, dans le développement économique en particulier. En plus d'alimenter le réservoir de compétences utiles, les universités mobilisent une partie de ces compétences pour la mission de recherche destinée à faire reculer les frontières de la connaissance.

L'innovation ouverte permet d'organiser le transfert de ces connaissances vers le monde économique dans un esprit de partenariat en continuum avec les acteurs du marché. Pour cela, le concept de la triple – ou quadruple - hélice, associant universités, entreprises et puissance publique a fait ses preuves pour accélérer le transfert et l'accessibilité des résultats auprès du citoyen. Les acteurs de la valorisation de la recherche publique se trouvent ainsi à l'intersection des différents groupes, et constituent un maillon essentiel pour maximiser l'impact de la recherche dans la société.

Si les principes sont les mêmes d'un pays à l'autre, les contextes peuvent différer radicalement, et donc se décliner en actions et objectifs variés.

Après un état des lieux, non exhaustif, mais représentatif de différents contextes, les différents aspects de l'innovation ouverte ont été abordés, tels les partenariats, la maturation des technologies ou encore l'entrepreneuriat, ainsi que les aspects liés à la propriété intellectuelle et à la gouvernance des processus de valo-

risation. Chaque volet de ce travail est illustré par des exemples fournis par les experts issus des différentes régions du monde de la francophonie. Ainsi, cette double approche permet d'une part au lecteur de saisir la cohérence des dispositifs de valorisation, et la nécessité de penser système et non pas de se contenter d'une juxtaposition d'actions déconnectées. D'autre part, les exemples fournissent de manière impressionniste, des éléments inspirants pour permettre aux décideurs de transposer et adapter les principes au contexte et aux besoins locaux. Enfin, chaque chapitre propose des pistes de réflexion tirant les enseignements de pratiques jugées pertinentes, que chaque écosystème pourra s'approprier.

On peut cependant épingler quelques constantes dans les recommandations, résumées ici :

- › Un écosystème performant pour la valorisation de la recherche publique résulte d'une co-construction positive entre les forces de l'entreprise, de la recherche publique et du gouvernement avec le but commun du développement sociétal ; cela suppose une approche gagnant-gagnant de la part de tous les acteurs, permettant de les motiver chacun dans leur sphère de travail. Cela concerne l'entreprise, l'université, le chercheur, l'état qui doivent ensemble trouver le bon équilibre dans l'organisation de leurs relations, de manière globale et projet par projet. Les trois parties sont aussi responsables de promouvoir le sys-

tème et les dispositifs auprès des acteurs pour que chacun de ceux-ci puisse se l'approprier dans la pratique quotidienne.

- › Pour atteindre cette organisation consensuelle, la première des étapes est de bien se connaître, et de comprendre les besoins des uns et des autres, en provoquant des interactions entre les différentes sphères.
- › Bien se comprendre suppose aussi intégrer les contraintes des uns et des autres dans son approche, en particulier le besoin de publier ses résultats dans le chef du chercheur, versus la nécessité de protéger son investissement dans le chef de l'entreprise ; réconcilier les deux approches est nécessaire pour des transferts couronnés de succès pour tous. Le temps de l'entreprise n'est pas nécessairement le temps de la recherche, de même la gestion du projet et le format donné aux résultats ne sont pas les mêmes ; la recherche partenariale permet de travailler ensemble sur les projets, avec une gouvernance de projet partagée.
- › Entre des résultats de recherche académique et un développement industriel basé sur ces résultats se trouve inévitablement la « vallée de la mort » (voir p. 95) où les résultats sont jugés intéressants, mais pas suffisamment robustes que pour une entreprise y investir ; ce chemin de maturation est un des fondements de la valorisation pour atteindre le seuil qui permettra à

un industriel, ou des financiers, de prendre le relais pour le développement. Ce processus est aussi à l'intersection de l'université et de la puissance publique, avec le soutien de l'entreprise.

- › L'esprit d'entreprendre est aujourd'hui un axe majeur de formation et de développement de la jeunesse, et se doit d'être omniprésent, quel que soit le mode d'action ou le projet concerné. En particulier en aval de la recherche, la création d'entreprise est un des moyens d'accélérer l'avènement d'une technologie dans le marché, en particulier les technologies en rupture.
- › Faire savoir est aussi important que le savoir-faire dans la mesure où la Société et le citoyen doivent avoir conscience que les progrès technologiques qui arrivent tous les jours dans leurs mains sont le fruit de ces processus partant de la recherche fondamentale, puis orientée, traduite ensuite dans des développements technologiques pour apporter des solutions ; il y a tant de belles histoires à raconter, pourquoi s'en priver.
- › Enfin, le processus de transfert de technologie, qui est complexe car intégrant de nombreux acteurs de la triple hélice, pour être performant ne doit être asservi à aucun acteur en particulier, ni l'université, ni le chercheur, ni une entreprise, ni un investisseur, ni le gouvernement, alors que chacun a un rôle essentiel ; il est indispensable que les projets soient conduits avec une

large autonomie, pour que le succès du projet reste central.

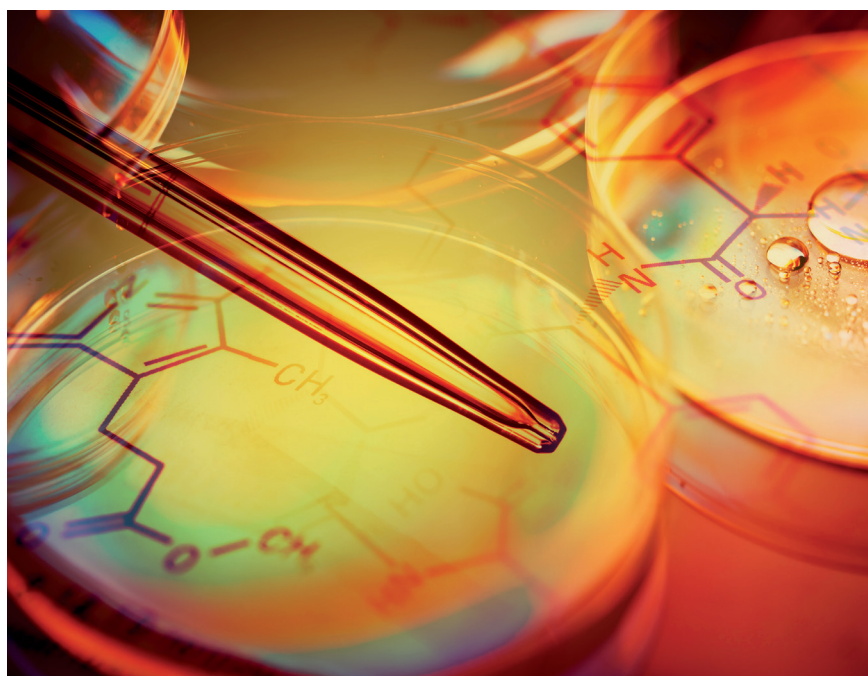
PERSPECTIVES

En réponse à la Déclaration d'Erevan des Chefs d'Etat de la Francophonie, on peut comprendre ici que la valorisation de la recherche peut être un chantier majeur pour rapprocher la Science de la Société, dans la perspective d'apporter des solutions aux nombreux défis globaux ou locaux de nos sociétés. Mettre en œuvre un Espace Francophone de la Valorisation (EFV) peut certainement contribuer à cet effort planétaire par une approche que la culture commune et partagée pourra rendre spécifique et plus adaptée.

En effet, lorsqu'on parle de partager, d'interagir, de co-construire,

le facteur humain, culturel ne peut être mis de côté, et peut devenir un vecteur de progrès pour le plus grand nombre grâce à un échange permanent entre les acteurs de l'innovation entre régions du monde. Ainsi l'EFV peut devenir une communauté vivante d'acteurs qui échangent des méthodologies pour être plus efficaces dans leur écosystème, mais aussi des résultats et des projets pour leur donner une plus grande chance de succès.

Lors des travaux du groupe d'experts, plusieurs pistes ont été proposées pour créer cet EFV, afin d'augmenter l'impact de la recherche francophone - notamment - dans la Société, pistes qui se veulent non exhaustives évidemment, mais abordant les différents aspects évoqués dans cet ouvrage.



Piste 1 : Renforcer l'excellence de la recherche entre acteurs de la Francophonie

Sans recherche d'excellence, pas de compétence spécifique, pas de résultat valorisable, ni de valeur ajoutée réelle pour les autres acteurs ; l'excellence, ça se partage et ça se transmet aussi par osmose en travaillant ensemble. Disposer d'instruments pour mener des projets de recherche de qualité est une donnée de base.

Piste 2 : Créer une communauté d'acteurs de la valorisation

Certains pays ont depuis longtemps ou depuis peu créé une communauté d'acteurs de la valorisation, telles que C.U.R.I.E. en France, LIEU en Belgique, les BLEUS au Québec, mais aussi au Maroc, en Tunisie. Par ailleurs, de nombreuses universités du Nord ont des projets avec des universités du Sud, y compris en matière de gouvernance et valorisation de la recherche. Mais l'ensemble de ces réalisations restent peu connues, et peu partagées. Connaître ces réalisations et ces acteurs en vue de capitaliser et transposer ailleurs manque cruellement.

Disposer a minima d'un contact dans chaque université de l'AUF, ainsi que dans les institutions de recherche concernées et dans les ministères et agences gouvernementales permettrait de déjà construire une communauté ayant cette préoccupation commune.

Piste 3 : Créer une plateforme informatique d'échanges sur les projets, les résultats et les succès

Partager les succès reste un des moyens d'inspirer les partenaires, les collègues. Cette plateforme peut reprendre un thesaurus de bonnes pratiques, de méthodologies, d'outils, de réalisations, d'exemples, de belles histoires inspirantes. Les pistes 2 et 3 sont interdépendantes évidemment, et mériteraient un groupe de travail spécifique avec les organismes OIF et AUF, avec les spécialistes de l'informatique notamment, avec la plateforme FINNOV. Bien entendu, créer est une chose, mais maintenir en est une autre et doit être aussi organisée et soutenue.

Piste 4 : Sensibiliser à la valorisation et à l'entrepreneuriat dans les formations doctorales

Plusieurs universités ou pays ont implémenté une approche de valorisation dans les formations doctorales : sensibilisation à la propriété intellectuelle, formation à la gestion de projet, à la maturation de technologie, à la création d'entreprise... Cela a pour but de conscientiser le doctorant à ces problématiques de manière à ce qu'il ait le réflexe de s'adresser aux spécialistes dès que des questions se posent. Des outils existants ou à créer peuvent être partagés pour servir de support à ces travaux, y compris en utilisant les méthodes modernes de dissémination (outils didactiques en ligne, séminaires, plateformes d'évaluation...).

Piste 5 : Adapter les stratégies des instituts de recherche en fonction des besoins des collectivités locales

La troisième mission de l'Université est avant tout orientée vers sa communauté proche, même s'il y a toujours une dimension universelle dans cette troisième mission. Il reste souvent difficile de mixer les mondes industriels et universitaires, de les faire se rencontrer, de travailler ensemble. Aider les acteurs à structurer localement les écosystèmes, échanger sur les bonnes pratiques en la matière, peut être un projet en soi.

Piste 6 : Soutenir l'entrepreneuriat sous toutes ses formes

C'est certainement un enjeu essentiel dans le monde d'aujourd'hui, de donner aux jeunes et aux chercheurs, l'envie d'être l'acteur principal de leur projet, et la capacité de le mener à bien. De nombreuses universités ont mis en place des dispositifs incitatifs, ainsi que des structures d'accompagnement. De nombreux échanges académiques existent, mais on ne fera jamais assez savoir les projets menés et les succès engendrés.

Mettre sur pied dans la plateforme évoquée plus haut d'un espace de démonstration, d'une vitrine de ces projets, serait certainement aujourd'hui une nouvelle manière de les soutenir à l'international.

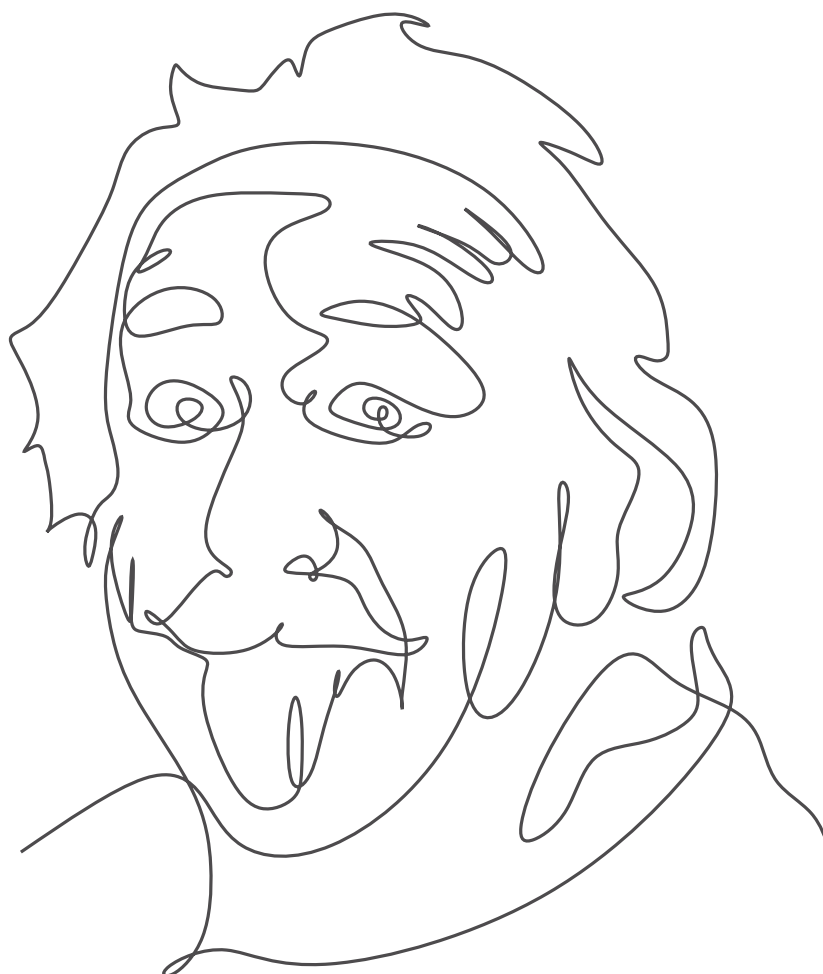
Organiser au niveau de l'espace francophone, un concours d'entreprises

dérivées (spin-offs) avec une certaine visibilité lors des événements institutionnels de l'OIF pourrait aussi focaliser l'attention sur l'importance des enjeux de la valorisation.

Piste 7 : Organiser des événements globaux ou régionaux

Un des enjeux est aussi de sensibiliser les autorités locales ou nationales à l'interaction entre recherche et marché. A travers des événements nationaux ou mondiaux mêmes, tels la journée internationale de la PI, ou des journées de l'innovation, les acteurs de la triple hélice peuvent être réunis jusqu'au plus haut niveau pour indiquer la voie et partager les projets de manière commune. Cela se fait déjà en plusieurs endroits, mais peut-être le faire de manière concertée et avec une thématique partagée pourrait avoir un impact renforcé sur les acteurs et sur la société en général. Cela peut aussi se faire avec le concours d'autres opérateurs impliqués dans les processus de valorisation (OMPI, ASTP, EUA, Banque Mondiale...).

Ce ne sont donc pas les pistes qui manquent, reste à décider des priorités et des moyens pour avancer, pour que la Francophonie ne reste pas au second plan par rapport à d'autres cultures prégnantes dans notre monde d'aujourd'hui.



« La connaissance s'acquiert par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information »

Albert Einstein



Annexes

LEXIQUE

ARES : Académie de Recherche et d'Enseignement Supérieur, couple de l'enseignement supérieur de la Fédération Wallonie-Bruxelles (Belgique), (www.ares-ac.be)

Découverte : Action de découvrir, de trouver, de comprendre ce qui n'était pas connu.

EFV : Espace Francophone de la Valorisation.

Entrepreneuriat : Recouvre les activités qui permettent la formation et la croissance d'une société, ou d'un projet, dont le résultat est la création de valeur.

Fab lab : Laboratoire de fabrication, espace équipé de machines permettant la réalisation de pièces prototypes et accessible aux porteurs de projets.

FINNOV : Réseau francophone de l'innovation [www.francophonieinnovation.org]

Innovation : La recherche constante d'améliorations de l'existant, par contraste avec l'invention, qui vise à créer du nouveau.

Innovation ouverte : Modélisation du processus d'innovation à partir de la recherche académique selon des principes de partage des connaissances et des droits d'exploitation entre acteurs, par opposition à Innovation Fermée, où chaque entreprise développe tout ce dont elle a besoin en son sein, et sans véritable partenariat avec les universités, qui elles, publient leurs découvertes.

Le principe a été décrit dans les années 90 [cf. référence 1, p.134] par le Prof. Henry Chesborough, de la Haas Berkeley Business School.

Le concept a été repris en tant que recommandation de la part de l'Union Européenne à partir de 2004 [cf. référence 2, p.134] et après [cf. référence 3, p.134], et a servi de base aux consortiums de projets de recherche à partir du FP6, renforcé pour le FP7, H2020 et aujourd'hui Horizon Europe.

Invention : Méthode, technique, moyen nouveau par lequel il est possible de résoudre un problème pratique donné.

KTO, TTO : Abréviations d'Office de Transfert de Connaissances (Knowledge Transfer Office) et d'Office de Transfert de Technologies (Technology Transfer Office) ; appellations internationales des cellules de valorisation de la recherche.

Living Lab : Espace et méthodologie où citoyens, habitants, usagers sont considérés comme des acteurs clés des processus de recherche et d'innovation.

Ma Thèse en 180 secondes : Concours international de vulgarisation scientifique ouvert aux doctorants francophones du monde entier. Les doctorants doivent présenter leur sujet de recherche, en français et en termes simples, à un auditoire profane et diversifié. Chaque étudiant(e) doit faire, en trois minutes, un exposé clair, concis et néanmoins convaincant sur son projet de recherche.

Preuve de principe (PdP) : Ou Proof of concept (PoC) est la validation dans un environnement réaliste d'une invention ou innovation révélée théoriquement ou dans des conditions de laboratoire (en éprouvette, in vitro).

Propriété Intellectuelle (PI) : Dans le contexte présent, la PI comprend les droits de propriété industrielle (droits des brevets d'invention, modèles, certificats d'obtention végétale, marques, noms de domaines) ainsi que les droits sur les logiciels qui relèvent au départ du droit d'auteur, et aussi le secret.

Recherche : La recherche scientifique est, en premier lieu, l'ensemble des actions entreprises en vue de produire et de développer les connaissances scientifiques ; elle implique une obligation de moyen, mais pas de résultats, ceux-ci étant par définition non prévisibles.

Recherche partenariale : L'appellation recherche partenariale dans ce contexte désigne tous les partenariats de recherche entre une entité académique et un acteur de la société civile qu'il soit entreprise, publique ou privée, ONG, organisme sans but lucratif, société à finalité sociale, gouvernement, région, municipalité... Elle suppose une démarche de production de connaissance en coopération avec un ou des partenaires agissant en interaction, sachant que si les objectifs et les moyens sont fixés, il reste néanmoins une incertitude sur les résultats et les livrables.

Réseau C.U.R.I.E. : Réseau des structures françaises de valorisation de la recherche publique [www.curie.asso.fr]

Réseau E.E.N. (Enterprise Europe Network) : Réseau européen de propositions d'opportunités de technologie au service des PME [een.ec.europa.eu]

Réseau LiEU : Réseau des services de valorisation des universités francophones de Belgique (Fédération Wallonie-Bruxelles) [www.reseaulieu.be]

SATT : Société d'Accélération de Technologies, entreprise commune à plusieurs entités de recherche d'une région française, pour piloter et investir dans les projets de maturation et de valorisation de la recherche.

Sous-traitance : Travaux en réponse à un cahier des charges émanant d'un tiers qui est précis et fixe les livrables.

Spin-off : Société à vocation commerciale nouvelle pour laquelle les connaissances ou résultats issus de la recherche représentent un apport significatif dans le modèle d'affaires de la société. Cet apport est généralement traduit dans une licence d'exploitation ou un transfert de technologie et de droits entre l'université et la société nouvelle. C'est donc une caractéristique génétique de la société.

Startup : Jeune entreprise innovante avec un fort potentiel de croissance économique rapide, qui recherche d'important fonds d'investissement, pour sa phase de recherche et développement.

STIM (ou STEM) : acronyme de science, technologie, ingénierie et mathématiques (en anglais : science, technology, engineering and mathematics)

Triple Hélice : Modélisation de la politique d'économie de l'innovation à l'échelle d'un pays, qui explique le rôle complémentaire et indispensable des 3 acteurs majeurs : les universités, qui génèrent des connaissances, les entreprises qui proposent de nouveaux produits et services, et la puissance publique qui facilite le transfert des premières vers les secondes par des lois et des incitants. Ce modèle expliqué par le Prof. Henry Etzkovitz de la Manchester Business School [cf. référence 1, p.134], s'est complété par la suite du quatrième acteur qui est l'utilisateur, le bénéficiaire, le citoyen.

Valorisation de la recherche : La recherche débouche sur des résultats qui font reculer les frontières de la connaissance ; la valorisation de la recherche se comprend ici comme la capacité de créer de la valeur économique à partir de ces connaissances et de ces résultats, à côté de l'impact sociétal ou de la valorisation scientifique par les publications et académique par l'enseignement.

RÉFÉRENCES

[1] Le **modèle d'innovation de la triple hélice** a été théorisé par Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff dans les années 90. Il est basé sur les interactions entre les universités qui produisent les savoirs, les entreprises qui produisent les biens et services, et les gouvernements qui régulent les marchés, financent la recherche et soutiennent l'innovation. Il a été étendu à une quadruple hélice en y incluant le citoyen-utilisateur-consommateur. Dans les années 2010, la notion d'interaction avec le milieu naturel s'est ajoutée, et on parle de la quintuple hélice. (Source Wikipédia)

[2] Le **modèle d'innovation ouverte** a été proposé et promu par Henry Chesbrough dans un ouvrage daté de 2003 « Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology ». Il exprime que le développement de l'innovation est plus efficace et rapide en se basant sur un travail collaboratif plutôt que vouloir se baser sur sa propre recherche pour innover. En outre, les innovations internes non exploitées peuvent être sorties pour être exploitées par d'autres, grâce aux processus de transfert de technologie. Le principe de partage de l'innovation s'appuie sur les valeurs et outils juridiques de propriété intellectuelle. (Source Wikipédia)

[3-4] **Responsible Partnering : Joining Forces in a World of Open Innovation**

Guidelines for collaborative research and knowledge transfer between science and industry. Cette initiative a été lancée en 2004 par les associations européennes EIRMA, EUA, EARTO and Proton Europe, avec le soutien de la Commission Européenne. Le document a été révisé en 2009.

<https://eua.eu/resources/publications/663:responsible-partnering-joining-forces-in-a-world-of-open-innovation.html>

<https://eua.eu/resources/publications/409:responsible-partnering-joining-forces-in-a-world-of-open-innovation.html>

BIBLIOGRAPHIE

Les enjeux de l'innovation : Quelles Politiques ? Quelles gouvernances ? Actes du 22^e Congrès des économistes, présidé par Bruno Van Pottelsberghe, Université Ouverte de la Fédération Wallonie-Bruxelles, 2017.

Handbook for a National Associations in Knowledge Transfer. ASTP National Associations Advisory Committee, May 2017. https://www.astp4kt.eu/assets/resources/nationsandregions/NAAC-Handbook_ALLIANCE_MANAGEMENT.pdf

Capacity Building in Technology Transfer: the European Experience. Massimiliano Granieri, Andrea Basso, 2019. Springer for Innovation.

Stratégie d'optimisation des retombées économiques associées à la commercialisation de la propriété intellectuelle libre de droits de tiers issue de la recherche publique québécoise. Mémoire préparé par Anne-Marie Larose et Brigitte Lespérance, pour le Ministre des Finances du Québec, Janvier 2020. https://consultations.finances.gouv.qc.ca/Consultprebudg/2020-2021/memoires/Consultations2021_BMLConseils.pdf

Etude d'impact et d'évolution visant à améliorer la valorisation des résultats de la recherche universitaire. Rapport élaboré par Michel Morant et Emmanuel Hassan pour la Ministre de l'Enseignement

Supérieur et de la Recherche de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Edité par le Réseau LiEU, Octobre 2020. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/255179>

La valorisation de la recherche publique. Eléments fondamentaux sur le processus de transfert. Isabelle Chéry et Gaëlle Calvary. Edité par le Réseau C.U.R.I.E., Décembre 2020.

Guide pratique de la valorisation et du transfert de technologie. Réseau C.U.R.I.E., Septembre 2018.

DÉCLARATION D'EREVAN

Nous, Chefs d'État et de gouvernement des pays ayant le français en partage, réunis les 11 et 12 octobre 2018 à Erevan, à l'occasion du XVII^e Sommet de la Francophonie,

Rappelant que l'une des missions des établissements d'enseignement supérieur consiste à fournir un service à la société et à dispenser un enseignement et une recherche de qualité ;

Soulignant les liens étroits entre l'éducation, la recherche et l'innovation, permettant aux établissements d'enseignement supérieur de contribuer à la croissance et à la création d'emplois ;

Conscients du rôle important que peuvent jouer le transfert de connaissances, la formation et la valorisation de la recherche dans la mise en œuvre de la Stratégie économique pour la Francophonie ;

Constatant les efforts déployés par l'Organisation internationale de la Francophonie (OIF) et les opérateurs, en particulier l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), dans la mise en réseau des lieux et des acteurs de l'innovation, notamment grâce au projet de Réseau francophone de l'innovation et aux initiatives du Fonds francophone pour l'innovation numérique ;

Reconnaissant l'importance des liens entre le milieu entrepreneurial et les établissements d'enseignement supérieur dans l'accompagnement à la structuration de l'environnement économique et sociétal local ainsi qu'au rayonnement des écosystèmes locaux ;

Réaffirmant l'importance des apports et du rôle stratégiques des écosystèmes locaux pour un développement économique durable et inclusif contribuant à l'émergence d'une vision économique francophone en mobilisant toutes les compétences des spécialistes des secteurs privé et public ainsi que de la société civile ;

Déterminés à favoriser un accès privilégié aux compétences et technologies présentes au sein de l'espace francophone afin de stimuler l'apparition d'entreprises nouvelles issues des travaux de recherche et de faciliter les interactions entre le monde académique et les milieux publics et privés ;

Reconnaissons le rôle des établissements d'enseignement supérieur dans leur capacité à renforcer l'espace économique francophone pour en faire un espace d'échanges, de coopération et de solidarité privilégié, mutuellement bénéfique ;

Saluons les actions de l'OIF et des opérateurs, en particulier celles de l'AUF, en faveur de la mise en place d'un nouvel espace universitaire francophone facilitant l'internationalisation des établissements d'enseignement supérieur et son ouverture vers d'autres réseaux internationaux ;

Appelons l'OIF et les opérateurs, en particulier l'AUF, à jouer au sein du réseau francophone de l'innovation (**Finnov**), un rôle actif dans la mise en place d'un **espace francophone de la valorisation**, afin de promouvoir les liens entre entreprises et universités et faciliter le transfert de connaissance et de technologie ;

Demandons à l'OIF et aux opérateurs, en particulier à l'AUF, d'encourager la mise en place de mécanismes utiles pour la **valorisation de la recherche**, dont ceux permettant l'accès aux **financements internationaux** et les **opportunités d'échange**.



Remerciements

Qu'il me soit permis, au nom de la communauté de la valorisation de la recherche universitaire dans l'espace de la Francophonie, de remercier les deux organismes qui ont soutenu ce projet de Livre Blanc, à savoir l'AUF et WBI.

L'AUF parce qu'elle est la caution morale légitime pour porter une vision partagée d'un Espace Francophone de la Valorisation, WBI parce qu'ils ont apporté le soutien logistique et matériel pour organiser les différents ateliers de travail qui ont réuni les experts des quatre coins de la Francophonie. Je remercie aussi les membres de l'AUF et de WBI qui ont suivi le projet depuis le début, en dépit des circonstances sanitaires qui ont perturbé le déroulement initialement prévu.

Mes remerciements vont aussi à tous les experts qui ont consacré du temps à alimenter la réflexion, à rédiger les différents chapitres par petits groupes mixtes nord-sud, à fournir des exemples inspirants de situations ou de projets pour rendre le propos plus parlant.

Enfin, je me dois de remercier les graphistes de WBI et de l'ULiège pour le travail créatif et rigoureux qui a permis de délivrer une édition de qualité pour ce Livre Blanc.

Il reste à remercier finalement, tous ceux dans l'Espace Francophone qui s'approprient ce travail collectif pour qu'il devienne le fondement d'un avenir prometteur pour la communauté de la valorisation de la recherche publique au sein de la Francophonie.

Dr Ir Michel Morant,
Coordinateur de l'ouvrage