



ÉTUDE D'IMPACT ET D'ÉVOLUTION VISANT À AMÉLIORER LA VALORISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE



Rapport élaboré
pour
le Ministre de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
par
Dr Ir Michel MORANT
et par
Emmanuel HASSAN
31 octobre 2020

*Vers un nouveau modèle
pour la valorisation universitaire ?*





Vers un nouveau modèle pour la valorisation universitaire ?
Étude d'impact et d'évolution visant à améliorer la valorisation des
résultats de la recherche universitaire

Rapport élaboré pour
le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

par

Dr Ir Michel MORANT
Président Réseau LiEU

et par

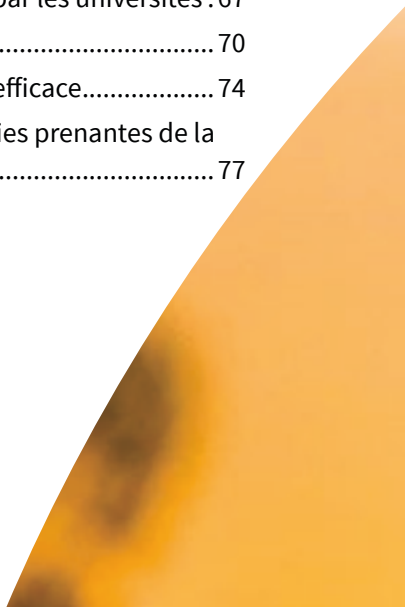
Emmanuel HASSAN
Chercheur en Économie

31 octobre 2020



TABLE DES MATIÈRES

Préambule	i
Préface	iii
Synthèse	v
I. INTRODUCTION	1
I.1. Contexte de la présente étude.....	1
I.2. Objectifs.....	1
II. L'APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	3
II.1. Un cadre d'analyse pour le transfert de connaissances.....	3
II.2. Une approche méthodologique qualitative et quantitative.....	4
III. LA « TROISIÈME MISSION » DES UNIVERSITÉS	7
III.1. Le rôle traditionnel des universités dans les systèmes nationaux et régionaux de recherche	7
III.2. Une « troisième mission » pour les universités.....	8
III.3. L'intégration de la « troisième mission » par les universités de la FW-B	9
III.4. Les attitudes des chercheurs des universités de la FW-B envers la « troisième mission »	13
III.5. Conclusions préliminaires	17
IV. LES RÉSULTATS ET L'IMPACT DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES	19
IV.1. La mesure du transfert de connaissances.....	19
IV.2. Les résultats en matière de transfert de connaissances en Europe.....	20
IV.3. La participation des chercheurs des universités de la FW-B au transfert de connaissances	22
IV.4. Les principaux résultats en matière de transfert de connaissances des universités de la FW-B.....	26
IV.5. Conclusions préliminaires	37
V. LES PRINCIPAUX DÉTERMINANTS DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES	39
V.1. Une typologie des déterminants traditionnels du transfert de connaissances	39
V.2. Les déterminants traditionnels du transfert de connaissances des universités de la FW-B.....	45
V.3. Les modèles organisationnels des offices de transfert de connaissances	56
V.4. Les modèles organisationnels des offices de transfert des universités de la FW-B	60
V.5. Conclusions préliminaires.....	63
VI. PISTES DE RÉFLEXION POUR L'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B EN MATIÈRE DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES	67
VI.1. Vue générale des pistes de réflexion	67
VI.2. La formulation et l'implémentation d'une stratégie de valorisation économique par les universités	67
VI.3. L'amélioration des missions et des activités des offices de transfert.....	70
VI.4. L'adoption d'un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficient et efficace.....	74
VI.5. Le rôle renforcé du Réseau LiEU auprès des offices de transfert et des autres parties prenantes de la valorisation économique et de l'innovation.....	77



ANNEXE A : LA CONCEPTUALISATION DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES ISSU DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE 81

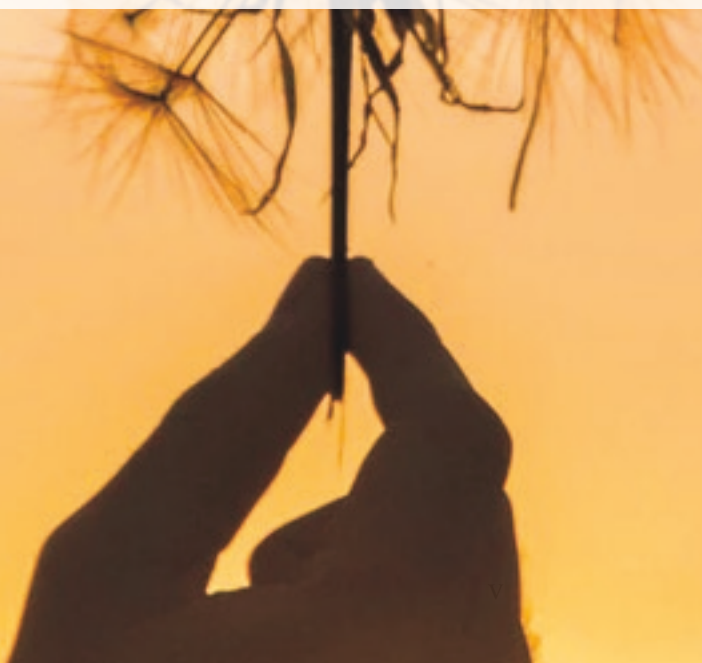
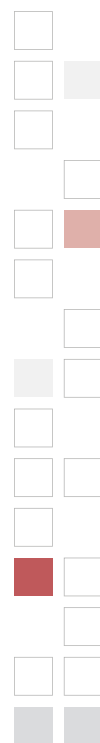
A.I. Introduction	83
A.II. Le rôle moteur des universités pour la croissance	85
A.II.1. Les universités comme source d'externalités positives.....	85
A.II.2. Une recherche universitaire sous tension	91
A.II.3. Une nouvelle mission pour les universités	96
A.III. La mesure du transfert de connaissances	101
A.III.1. Le concept de transfert de connaissances.....	101
A.III.2. Les canaux de transfert de connaissances	106
A.III.3. L'impact économique et les résultats du transfert de connaissances.....	113
A.IV. Les déterminants du transfert de connaissances	119
A.IV.1. Les déterminants individuels.....	119
A.IV.2. Les déterminants organisationnels.....	131
A.IV.3. Les déterminants institutionnels et environnementaux	149
A.V. Conclusions.....	156
A. Bibliographie	159

ANNEXE B : ENQUÊTE AUPRÈS DU PERSONNEL ACADÉMIQUE ET SCIENTIFIQUE DES UNIVERSITÉS FRANCOPHONES BELGES SUR LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE EN RELATION AVEC LES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET LA VALORISATION DE LA RECHERCHE 173

B.I. Questionnaire	175
B.II. Principaux résultats.....	186

ANNEXE C : BENCHMARKING DE L'ORGANISATION ET DES PRATIQUES DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES DE QUELQUES INSTITUTIONS EN EUROPE ET EN AMÉRIQUE DU NORD..... 211

C.I. L'Université de Gand	213
C.II. La KU Leuven.....	219
C.III. L'Université Technique de Munich	223
C.IV. La SATT Ouest Valorisation.....	226
C.V. Les SATT Aquitaine Science Transfert & Toulouse Tech Transfer	231
C.VI. La SATT Aquitaine Science Transfert.....	234
C.VII. La SATT Toulouse Tech Transfert.....	236
C.VIII. Le Knowledge Transfert Ireland	239
C.IX. La valorisation au Québec.....	244





PRÉAMBULE

La valorisation économique de la recherche universitaire est une réalité de plus en plus présente dans les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B), comme dans le reste du monde universitaire. Le concept d'innovation ouverte, introduit à la fin du siècle dernier, s'est progressivement installé dans le système économique européen, la Belgique étant assez pionnière en la matière. Certaines universités se sont organisées en ce sens depuis des décennies, mais c'est l'impulsion politique de la Fédération d'une part, et de la Wallonie d'autre part, qui a permis de généraliser l'implémentation d'une politique cohérente et convergente durant les 20 dernières années pour aider les universités à répondre à l'attente croissante du monde des entreprises vis-à-vis du monde académique.

Ainsi la Wallonie, et dans une moindre mesure, la Région Bruxelles-Capitale, ont mobilisé des moyens et des outils pour encourager la mise en œuvre de l'innovation ouverte. Citons en vrac les moyens pour sécuriser la propriété intellectuelle des résultats des recherches, les programmes d'encouragements à la création d'entreprises spin-offs, les programmes de validation des technologies transférables, les programmes de recherche partenariale, dont les développements des pôles de compétitivité dans la cadre du plan Marshal wallon.

Pour faire face à ces défis nouveaux et communs, les universités ont rapidement trouvé avantage à coordonner leurs efforts et à agir d'une seule voie, ce qui a donné naissance au réseau LiEU (Liaison Entreprises-Universités) dès l'aube du 21^e siècle. LiEU a ainsi été co-acteur de l'implémentation de l'innovation ouverte en Wallonie et en FW-B, avec une volonté croissante d'harmoniser les approches d'une part, et de parler d'une seule voix vis-à-vis du monde économique et des instances gouvernementales d'autre part. Aujourd'hui LiEU est le portail d'entrée par défaut pour le monde des entreprises, coordonnant les approches, les actions, et les réponses aux multiples sollicitations du monde économique.

Après 20 années d'évolution, il a cependant été jugé pertinent de faire un bilan des acquis et de se reposer les questions de base sur les besoins actuels des acteurs de l'innovation, chercheurs et entreprises, pour en tirer des enseignements pour la prochaine décennie.

Pour atteindre cet objectif, le réseau LiEU a lancé deux projets avec des approches complémentaires.

Le premier, classique, est un processus bottom-up interne qui a mobilisé l'entièreté du réseau, soit pas loin de 100 personnes, pour repenser les actions et l'organisation du réseau à la lumière des attentes actuelles des acteurs. Ce processus est mené en interaction permanente avec les instances compétentes de la Wallonie, ainsi qu'avec le Conseil de Recherche du CREF (Conférence des Recteurs Francophones). Ce travail a été réalisé dans des conditions difficiles dues à la situation sanitaire, mais débouchera sur une liste d'actions concrètes possibles dans les années futures.

Le second projet est de mener, pour la première fois, une étude scientifique sur les évolutions vécues et souhaitables du positionnement de la valorisation en FW-B de manière générale. C'est l'objet du présent rapport, qui est de faire le bilan de ce qui se passe dans le monde sur ce terrain, de faire le bilan des résultats atteints en FW-B depuis 20 ans environ, de cerner les attentes des acteurs et des autorités académiques, de regarder les tendances nouvelles dans le paysage européen et enfin de proposer des pistes d'évolution pour l'écosystème académique orienté vers l'innovation et pour les acteurs de l'innovation. Pour mener cette étude, un chercheur sénior a été recruté pour pouvoir s'y consacrer pleinement et en toute indépendance. Le présent rapport reprend la synthèse de cette étude, qui s'est déroulée sur une période de 18 mois, quelque peu perturbée aussi par la période de confinement. Cette étude s'est voulue indépendante du processus interne de réflexion, et avec l'objectif de proposer des observations d'une part, mais aussi des pistes possibles d'évolution d'autre part, qui ne constituent pas pour autant ni des revendications ni un plan d'actions.

En effet, il appartient au réseau LiEU, avec le soutien des autorités académiques, de retirer des deux approches les enseignements utiles pour forger des scénarios concrets d'évolution et d'implémentation pour la nouvelle décennie.

Cette double approche, scientifique et opérationnelle, a été permise grâce au soutien des partenaires naturels de LiEU que nous tenons à remercier ici. D'abord la FW-B qui a financé cette étude, mais aussi le CReF et son Conseil de la Recherche pour son soutien, le SPW Économie Emploi et Recherche pour la mise à disposition d'informations sur la recherche partenariale. Il faut aussi remercier les chercheurs qui ont répondu à l'enquête auprès de la communauté des 10.000 chercheurs de la FW-B, ainsi que les collègues dans les universités européennes qui ont accepté de partager de manière approfondie leur réalité et leurs expériences.

Je suis aussi très reconnaissant envers le Comité Scientifique pour avoir accepté de poser un regard critique sur le processus méthodologique de cette étude, et sur la pertinence des analyses. Je tiens aussi à remercier mes collègues du réseau LiEU, et en particulier du Comité de Gestion, qui ont apporté un éclairage approprié par leur vécu et dans le suivi du projet.

Enfin, il me reste à remercier Emmanuel Hassan pour le professionnalisme de son approche et la ténacité envers la rigueur nécessaire à une étude de nature scientifique qui repose aussi sur des réalités de terrain diversifiées. En outre, les circonstances de la crise sanitaire ont aussi mis à mal le plan initial, en particulier en diminuant la capacité de mener la totalité des enquêtes et des interviews prévues.

Il appartiendra maintenant au lecteur, aux acteurs du réseau et aux autorités diverses de s'approprier l'étude pour y trouver l'inspiration créatrice qui permettra de faire évoluer le dispositif vers une configuration efficiente et ainsi pouvoir faire face aux défis de la décennie qui s'ouvre maintenant.

Dr Ir Michel Morant
Président Réseau LiEU



PRÉFACE

Au début d'année 2019, Michel Morant, président du Comité de gestion du Réseau LiEU, nous invitait à prendre part au Comité scientifique de l'étude confiée au Réseau par le Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. L'étude allait s'attacher à mesurer l'impact pour la société de la valorisation de la recherche académique en Fédération Wallonie-Bruxelles. Il s'agissait en outre d'effectuer un travail d'analyse comparative et inspirante de l'expérience de pays proches, ainsi que de prospective. L'objectif ultime était, selon les propres termes du Réseau, de « déboucher sur des scénarios possibles pour LiEU, à mettre en œuvre dans la prochaine décennie ». Est-il nécessaire de préciser que le programme était ambitieux ?

Aujourd'hui, moins de 24 mois plus tard, le travail acharné d'Emmanuel Hassan – le chercheur engagé spécialement pour l'étude –, la collaboration étroite de l'ensemble des parties prenantes et quelques réunions d'encadrement, l'étude s'achève et ses résultats sont détaillés dans le présent rapport. Le lecteur appréciera très certainement la clarté et la précision de celui-ci ; la transparence quant aux méthodes utilisées, le caractère très documenté, et l'exploitation d'un matériau empirique inédit collecté auprès d'un échantillon du personnel académique et scientifique des universités. L'analyse comparative avec l'expérience de pays proches apporte un plus indéniable.

Si ce n'est des scénarios possibles, les informations réunies et leur interprétation permettent de formuler et d'étayer rigoureusement des pistes pour l'amélioration de la performance des universités en matière de transfert de connaissances. À ce titre, le rapport ne manquera pas d'intéresser plus particulièrement les responsables universitaires et politiques. Nous pensons qu'associé à de nouvelles balises budgétaires restant à définir, le contenu du rapport est en mesure d'inspirer une stratégie concertée, ambitieuse, à l'efficacité accrue, au service de la société dans son ensemble

pour Le Comité Scientifique,
Prof. Marcus Dejardin

Composition du Comité Scientifique

Prof. Lionel ARTIGE, ULiège
M. Sébastien BRUNET, IWEPS
Prof. Michele CINCERA, ULB
Prof. Marcus DEJARDIN, UNamur
M. Philippe DESTATTE, Institut Destrée
Prof. Benoit GAILLY, UCLouvain
Prof. Joseph PAGANO, UMons
Prof. Didier VAN CAILLIE, ULiège

Composition du Comité de Gestion de LiEU

Mme Carole BASTIN, ULiège
Mme Anne BOVY (M. Xavier LEPOT), UCLouvain
Mme Nathalie BURTEAU, UCLouvain
M. Daniele CARATI, ULB
Mme Christine CULOT, UNamur
M. Olivier GILLIEAUX, ULiège
Mme Isabelle LEFEBVRE, ULB
M. Michel MORANT, Président, ULiège
Mme Nathalie SCHELLENS, UStLouis
Mme Céline THILLOU, UMons
M. Olivier VAN DE VYVER, Directeur

Chercheur

M. Emmanuel HASSAN, Master of Laws (Droit européen de la concurrence et droit de la propriété intellectuelle), Université de Liège ; Doctorat en Économie (Économie de l'innovation), Université de Paris Dauphine

SYNTHÈSE

Contexte

Au cours des dernières décennies, de nombreux pays industrialisés ont introduit des réformes législatives ainsi que des programmes et des instruments publics visant à encourager d'une manière proactive le transfert de connaissances de la recherche universitaire vers l'économie et la société dans son ensemble. L'importance grandissante prise par ces initiatives publiques a conduit à l'émergence d'une véritable « nouvelle mission » assignée par les pouvoirs publics aux universités. Cette « nouvelle mission » (appelée aussi « troisième mission »), à savoir la contribution proactive au développement socio-économique, s'ajoute à leurs deux missions traditionnelles que sont l'enseignement et la recherche.

La volonté des pouvoirs publics d'inciter les universités à contribuer d'une manière proactive au développement socio-économique et de s'engager dans cette « troisième mission » est manifeste en Belgique dès la fin des années 1980. Plusieurs réformes législatives et réglementaires ainsi que des programmes publics d'aides au transfert de connaissances des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B) ont été introduits par les décideurs publics au niveau régional ou communautaire.

Objectifs

Au vu de ce contexte, la présente étude vise à apprécier les progrès réalisés par les universités de la FW-B et du Réseau LiEU à la suite de l'introduction de ces différentes initiatives, en tenant compte des résultats obtenus par d'autres systèmes régionaux ou nationaux de recherche. Sur cette base, l'étude propose des pistes de réflexion pour l'amélioration, par les universités de la FW-B, de leur performance en matière de transfert de connaissances en considérant notamment certaines bonnes pratiques d'autres universités belges et étrangères.

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Analyser l'intégration et la compréhension de la « troisième mission » par les universités de la FW-B ;
- Mesurer l'étendue, les résultats, et l'impact du transfert de connaissances des universités de la FW-B ;
- Examiner les facteurs susceptibles d'influencer la performance des universités de la FW-B en matière de transfert de connaissances ; et
- Fournir des pistes de réflexion pour l'amélioration de la performance des universités de la FW-B en matière de transfert de connaissances.

Méthodologie

Les résultats de cette étude reposent sur des analyses quantitatives et qualitatives basées sur des données collectées à partir de différentes sources :

- Des données primaires ont été collectées auprès des principales parties prenantes (p. ex., autorités académiques, responsables des offices de transfert de connaissances, chercheurs, entreprises) du transfert de connaissances des universités francophones belges au moyen d'entretiens et d'enquêtes. Par ailleurs, des entretiens ont été menés auprès d'autres responsables d'offices de transfert de connaissances en Belgique et à l'étranger.
- Des données secondaires ont également été utilisées pour étayer l'étude. Un examen complet de la littérature empirique académique et grise a été effectué afin d'élaborer un cadre d'analyse du transfert de connaissances des universités de la FW-B et d'identifier les résultats et bonnes pratiques d'autres systèmes de transfert en Belgique et ailleurs. Des données quantitatives issues de sources administratives ont également été collectées afin de mesurer les résultats du transfert de connaissances des universités de la FW-B.

Principaux enseignements

La « troisième mission » des universités

Outre leur rôle central joué dans la formation d'une main d'œuvre qualifiée, les universités occupent une place particulière dans les systèmes de recherche et d'innovation basée principalement sur des activités de recherche fondamentale et stratégique conduisant à une production de connaissances publiques. La recherche universitaire produit à ce titre des effets positifs sur le développement socio-économique, notamment à travers une amélioration de la productivité et des activités d'innovation des entreprises. Ces effets sont le plus souvent localisés géographiquement en raison du caractère tacite des connaissances produites et de leur complexité.

Malgré ces effets positifs, les pouvoirs publics de nombreux pays industrialisés ont introduit au cours des décennies récentes de nombreuses réformes législatives et réglementaires ainsi que des programmes publics afin d'accélérer le transfert de connaissances des universités et d'accroître d'une manière proactive la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique local et régional. Cette évolution conduit certains à la qualifier de « nouvelle mission » ou « troisième mission » assignée aux universités en plus de leurs deux missions traditionnelles que sont l'enseignement et la recherche.

Cette « troisième mission » se caractérise en particulier par la possibilité donner aux universités de protéger et d'exploiter des droits de propriété intellectuelle issus des résultats de la recherche, lesquels étaient traditionnellement diffusés au sein de l'économie et à la société à travers la production de connaissances publiques. Cette évolution a été également accompagnée par la création de nombreuses structures d'interfaçage (p. ex., offices de transfert, incubateurs, parcs scientifiques). Ces structures ont conduit à une véritable institutionnalisation et professionnalisation du transfert de connaissances dans les universités. L'institutionnalisation du transfert de connaissances au niveau des universités a néanmoins généré de nombreuses craintes légitimes au sein du milieu académique en raison du bouleversement de certaines normes fondamentales de la recherche universitaire, en particulier la recherche ouverte et désintéressée. Malgré tout, ces craintes ont été peu corroborées par de nombreuses études académiques empiriques.

À l'instar des autres pays industrialisés, la Belgique a introduit dès les années 1990 d'importantes réformes législatives et réglementaires ainsi que de nombreux programmes publics afin d'accroître d'une manière proactive la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique au niveau régional dans le cadre la « troisième mission » des universités. Au sein de la FW-B, ces initiatives ont été en particulier marquées par :

- La renonciation par la Région wallonne aux droits de propriété intellectuelle sur les résultats des recherches financées grâce à des fonds publics spécifiques régionaux¹ à la suite du décret Ancion de 1997, permettant ainsi aux universités de recourir dans ce contexte à de tels droits ;
- La création du Réseau LiEU et la professionnalisation des offices de transfert de connaissances des universités francophones ; et
- Le développement de la recherche partenariale entre les universités et les entreprises à travers notamment les pôles de compétitivité lancés dans le cadre du Plan Marshall.

En particulier, la création du Réseau LiEU au début des années 2000 a conduit une véritable institutionnalisation et professionnalisation des activités de transfert de connaissances des universités de la FW-B, en particulier grâce aux opérations de soutien ultérieures de la Région wallonne à travers les projets MIRVAL (2008-2013) et MIRVAL+ (2014-2020) et la création d'un fonds de maturation en 2009. Ce réseau a permis :

- Une plus grande visibilité des activités de transfert de connaissances des universités francophones belges auprès des principales parties prenantes telles que les chercheurs, les entreprises, d'autres structures d'interface ;
- L'apport d'une expertise pointue aux entreprises à travers l'identification de leurs besoins et des équipes de recherche au sein des universités francophones susceptibles d'y répondre ;
- Une meilleure coordination pour le montage de projets et la valorisation entre ces universités ; et,
- La création d'outils communs de référence permettant aux universités francophones belges de mieux travailler ensemble et avec les tiers.

¹ Le décret ne concerne pas tous les fonds publics régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation dans la mesure. Certains fonds tels que les fonds dans le domaine de l'agriculture sont exclus du champ d'intervention de ce décret.

Les recteurs ou vice-recteurs chargés de la recherche des universités de la FW-B ont bien conscience de la nécessaire ouverture des universités à la société, soulignée d'ailleurs dans le décret Marcourt de 2013. Ces derniers ont néanmoins une façon différente de la concevoir.

- Pour certains, la mission première de l'université est d'être au service de la société à travers ses missions d'enseignement et de recherche. Quand bien même la « troisième mission » existerait, elle ne pourrait être réduite à sa dimension économique puisqu'elle englobe également d'autres dimensions telles que les services d'enseignement, les services communautaires, ou encore les services de santé.

- D'autres perçoivent la « troisième mission » comme un service à la société couvrant différentes dimensions, mais soulignent l'importance de la contribution des universités au développement socio-économique régional.

Quoi qu'il en soit, les résultats de notre enquête auprès des chercheurs des universités de la FW-B montrent clairement une véritable volonté de ces derniers de s'ouvrir sur l'extérieur à travers un engagement dans des activités de collaboration de recherche avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique malgré les risques qu'un tel engagement comporte. La grande majorité des chercheurs ne souhaitent pas que leur université se concentre sur la recherche fondamentale sans se préoccuper de son application réelle ou potentielle. Les résultats de notre enquête soulignent par ailleurs qu'un tel engagement ne doit pas toutefois remettre en cause certaines normes fondamentales de la recherche académique, en particulier la liberté académique et la recherche ouverte. Cette volonté d'ouverture à l'économie et à la société dans son ensemble des chercheurs des universités de la FW-B s'explique notamment par le type de recherche menée par ces chercheurs, une grande partie de ces derniers menant des recherches orientées ou appliquées, et la pertinence de celle-ci pour des organismes externes à l'enseignement supérieur, y compris des organismes commerciaux.

Cette volonté réelle des chercheurs des universités de la FW-B de s'engager dans des activités de collaboration de recherche avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique appelle à mesurer d'une manière effective les résultats et l'impact du transfert de connaissances. Plus généralement, la mesure des résultats et de l'impact du transfert de connaissances des universités dans le cadre de leur « troisième mission » est nécessaire compte tenu des importantes réformes législatives et réglementaires et des programmes publics introduits par les autorités publiques de nombreux pays industrialisés tels que la Belgique au cours des dernières décennies en vue de l'accélérer.

Les résultats et l'impact du transfert de connaissances

Cette mesure soulève néanmoins de nombreuses difficultés méthodologiques, notamment en raison de l'existence de multiples canaux de transfert, de l'interdépendance entre ces canaux, du difficile rattachement de certains canaux à une mission unique, et enfin, de l'incomplétude, du manque de robustesse, et de la confidentialité de nombreuses données liées au transfert de connaissances.

Ces difficultés méthodologiques conduisent à une mesure focalisée sur les résultats du transfert de connaissances plutôt que sur son impact socio-économique. Dans ce contexte, quelques indicateurs de résultat du transfert de connaissances dans le cadre de la « troisième mission » sont couramment utilisés en Europe et ailleurs. Ces indicateurs sont essentiellement basés sur les activités de collaboration en matière de recherche (p. ex., recherche partenariale, recherche contractuelle, prestation de service), de propriété intellectuelle (p. ex., dépôt de brevet, licence d'exploitation), et d'entrepreneuriat académique (p. ex., création de spin-offs).

Au regard de ces indicateurs, les résultats obtenus par les universités en matière de transfert de connaissances en Europe et ailleurs semblent généralement en deçà des attentes des pouvoirs publics ayant introduit des réformes et programmes en faveur d'accélérer du transfert. En particulier, les résultats sont très asymétriques, un nombre réduit d'universités contribuant d'une manière disproportionnée aux résultats positifs des universités en matière de transfert de connaissances au niveau régional ou national. Au niveau européen plus spécifiquement, les résultats liés aux activités de collaboration apparaissent néanmoins plus encourageants que ceux liés aux activités de propriété intellectuelle et d'entrepreneuriat académique.

Au vu de ces résultats relativement mitigés en matière de transfert de connaissances en Europe, les universités de la FW-B sont loin de démériter. Tout d'abord, les chercheurs des universités de la FW-B s'engagent d'une manière significative dans différentes activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur, en premier lieu des entreprises. Nombre de ces activités sont déployées au niveau régional, en particulier au sein de la Région wallonne. Ces chercheurs s'engagent en outre d'une manière appréciable dans les activités liées à la propriété intellectuelle et à l'entrepreneuriat académique.

L'engagement manifeste des chercheurs des universités de la FW-B dans les activités de collaboration, de propriété intellectuelle, et d'entrepreneuriat académique se traduit par des résultats positifs certains en matière de transfert de connaissances :

- *La recherche partenariale.* Grâce au soutien financier de la Région wallonne, les universités de la FW-B ont participé d'une manière particulièrement soutenue à des projets de recherche partenariale avec des entreprises au cours de la dernière décennie. Plus de 400 conventions de recherche partenariale faisant intervenir près de 500 entreprises différentes ont en effet été signées au niveau du Réseau LiEU au cours de cette période. Plus de la moitié de ces entreprises ont été créées après 2000.

- *La propriété intellectuelle.* En ce qui concerne les activités liées à la propriété intellectuelle des universités de la FW-B, ces dernières ont contribué d'une manière croissante, notamment à partir de la fin des années 1990, à des demandes de brevet auprès de l'Office Européen de Brevets. Ces demandes reposent en outre fortement sur la science et beaucoup moins sur des inventions incrémentales, lesquelles caractérisent généralement les demandes déposées par les entreprises.

- *La création de spin-offs.* Finalement, en matière d'activités entrepreneuriales, les universités du Réseau LiEU ont créé plus de 300 spin-offs belges depuis le début des années 1980. Cette création s'est fortement accélérée à partir de la fin des années 1990. Une grande majorité de ces spin-offs sont toujours actives. En 2018, le nombre total d'emplois directs dans ces spin-offs s'élevait à plus de 5000. Qui plus est, la plupart de ces spin-offs sont devenues des PME et non des TPE.

À la vue des résultats mitigés obtenus par les universités en Europe et ailleurs en matière de transfert de connaissances, de nombreuses études empiriques se sont attachées à mettre en évidence certains déterminants de la participation des chercheurs au transfert et de la performance des universités en la matière. Il s'agit des déterminants individuels, organisationnels, institutionnels et environnementaux.

Une meilleure compréhension de ces déterminants est par ailleurs utile pour l'amélioration de la participation des chercheurs des universités de la FW-B au transfert de connaissances et de la performance des universités de la FW-B en la matière.

Les principaux déterminants du transfert de connaissances

Différents déterminants individuels sont pertinents pour expliquer la participation des chercheurs de la FW-B aux différentes activités de transfert de connaissances :

- *Les caractéristiques intrinsèques des chercheurs et de leur recherche.* Plusieurs caractéristiques intrinsèques des chercheurs des universités francophones belges semblent avoir un effet sur leur participation à différentes activités de transfert. Il s'agit notamment de l'expérience en matière de transfert (p. ex., dépôts de brevet, collaborations avec les entreprises), de l'expérience professionnelle antérieure dans d'autres secteurs individuels, ou encore du rang académique. Il en va de même de certaines caractéristiques liées à leurs activités de recherche telles que le domaine de recherche ou le type de recherche menée. De telles caractéristiques se retrouvent parmi les chercheurs d'universités ou de centres de recherche publique d'autres pays industrialisés. Pour autant, de telles caractéristiques ne sont pas prises en compte d'une manière compréhensive par la plupart des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B alors même qu'elles pourraient être renseignées à partir de données bibliométriques et de données administratives. De telles données sont d'ailleurs exploitées par certains offices et universités consultées dans le cadre de cette étude.

· *Les attitudes et les motivations des chercheurs.* D'autres caractéristiques individuelles des chercheurs telles que leurs attitudes et motivations vis-à-vis de la « troisième mission » permettent de mieux comprendre les raisons pour lesquelles certains participent plus que d'autres au transfert. À titre d'exemple, les chercheurs des universités de la FW-B ont principalement des motivations non financières pour participer au transfert de connaissances : mettre à disposition plus directement leurs compétences au service de l'économie et de la société, tester les applications de leur recherche, acquérir de nouvelles connaissances pour leurs activités de recherche et d'enseignement, etc. Bien que ces motivations non financières ainsi que les autres caractéristiques individuelles de ces chercheurs soient courantes parmi les chercheurs universitaires, elles ne sont pas prises en compte d'une manière systématique par les offices de transfert des universités de la FW-B.

Au-delà de ces déterminants individuels, plusieurs déterminants organisationnels peuvent contribuer à expliquer la participation des chercheurs des universités francophones belges au transfert de connaissances et la performance de ces dernières en la matière :

· *Le management universitaire et les politiques internes associées.* En ce qui concerne le management universitaire, les autorités académiques de certaines universités de la FW-B ne disposent pas d'une véritable stratégie codifiée en matière de transfert même si elles soutiennent d'une manière certaine le développement d'une culture entrepreneuriale. Qui plus est, certaines politiques internes (p. ex., incitations, réglementations internes) à ces universités montrent des limites en matière d'incitations au transfert et d'organisation de celui-ci. Or, une stratégie en matière de transfert reposant sur des choix prenant en compte les caractéristiques des universités (p. ex., taille, spécialisation, réputation) et de leur environnement est souvent essentielle pour l'amélioration de leur performance en matière de transfert. De même, des politiques internes promouvant et organisant clairement le transfert se retrouvent généralement parmi les universités obtenant de bons résultats en la matière.

· *Les missions des offices de transfert.* Les missions des offices des universités de la FW-B correspondent aux trois missions couramment assignées à ces structures d'interfaçage : la recherche de financements et le montage de projet, la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle, et la création de spin-offs. Comme de nombreux offices de transfert en Europe, les offices des universités francophones belges ont une tendance à être intégrés en amont, le poids de la première mission étant prépondérant. Cette mission répond aux attentes exprimées des chercheurs de ces universités. Pour autant, peu d'offices ont une stratégie structurante à moyen et long terme vis-à-vis du transfert en raison le plus souvent des cahiers des charges imposés par les bailleurs de fonds et d'un manque de stratégie des autorités académiques sur le moyen et long terme.

· *Les activités des offices de transfert.* Les activités des offices de transfert des universités de la FW-B correspondent également aux activités traditionnelles de ces structures. Toutefois, par rapport à d'autres offices particulièrement performants en Europe, les offices des universités de la FW-B se focalisent trop sur les contrats de recherche financés par les autorités publiques régionales au détriment d'autres contrats de recherche, en particulier les contrats de recherche européens ou les contrats de recherche entièrement financés par l'industrie. Une telle focalisation réduit le champ des déclarations d'invention. De même, les activités de sensibilisation et de networking de ces offices semblent dorénavant mises trop avant au détriment d'autres activités essentielles telles que la détection, la maturation, et la commercialisation des résultats issus de la recherche. Enfin, la plupart des offices de transfert n'ont pas suffisamment recours à des méthodes d'évaluation des risques et d'actifs immatériels dans le cadre des projets de valorisation alors que de telles méthodes sont utilisées par certains offices consultés dans le contexte de cette étude pour améliorer la prise de décision.

· *L'organisation interne des offices de transfert.* Alors que les offices de transfert de connaissances présentent souvent des missions et activités très similaires, ce n'est pas le cas en matière d'organisation. Différents modèles organisationnels caractérisent les offices de transfert en Europe et ailleurs en fonction de leur structure de propriété, leur structure de gouvernance, leur structure organisationnelle interne, ou encore leurs sources de financement. Qui plus est, une variété de modèles se retrouve parmi certains offices de transfert européens montrant de bons résultats en la matière, chaque modèle ayant

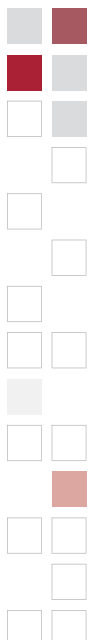
des avantages et des inconvénients. Les offices de transfert des universités de la FW-B sont intégrés en interne à ces dernières. Ils relèvent essentiellement de l'administration centrale. Tous ces offices disposent d'un bureau centralisé au niveau de l'université. Enfin, ils sont largement financés grâce à des financements publics régionaux et européens. L'organisation de certains de ces offices soulève néanmoins des difficultés dans la mesure où ils sont rattachés aux administrations de recherche de ces universités. En outre, l'organisation interne de ces offices permet difficilement une détection et une valorisation optimales des inventions issues de la recherche. Enfin, ces offices dépendent trop de financements publics.

· *La mise en réseau des offices de transfert.* Finalement, différents modèles d'organisation externe des offices de transfert existent. À l'image de nombreux autres offices au niveau régional ou national en Europe, la mise en réseau des offices de transfert des universités de la FW-B à travers une structure légère a abouti à des résultats certains en termes de visibilité des activités de transfert de ces universités auprès des tiers, de montage de projet interuniversitaire et de (co-) valorisation, et de création d'outils communs de travail. Cela étant, une plus grande mutualisation des moyens et activités au niveau du Réseau LiEU (p. ex., fonds commun de maturation, nouveaux outils de veille et de prise de décision) peut être bénéfique aux universités de la FW-B tout en permettant de préserver une certaine émulation entre ces dernières. Au-delà de cette mutualisation plus poussée, le Réseau LiEU doit pouvoir jouer un plus grand rôle dans la gouvernance du transfert de connaissances et de l'innovation au niveau communautaire ou régional. Un tel rôle peut devenir effectif à travers la création d'un véritable comité interinstitutionnel de coordination en matière d'orientation et de programmation de la valorisation économique et l'innovation regroupant les nombreuses parties prenantes au transfert et à l'innovation au niveau régional ou communautaire afin de réduire la relative fragmentation existante en la matière.

Quand bien même les universités de la FW-B ont des moyens d'action limités pour agir efficacement sur de nombreux facteurs institutionnels et environnementaux à même d'influencer leur performance en matière de transfert, certains de ces facteurs peuvent être évoqués :

· *Les relations entre les offices de transfert et d'autres structures d'interfaçage au niveau local ou régional.* La présence d'autres structures d'interfaçage (p. ex., incubateurs, pôles de compétitivité) ou de centres de recherche appliquée aux côtés des universités peut créer aussi bien des synergies que des conflits en matière de transfert de connaissances. À titre d'exemple, les synergies découlant de collaborations entre les universités de la FW-B et des centres de recherche appliquée (p. ex., centres de recherche agréés) ne sont en général pas assez exploitées, en particulier pour les preuves de concept. Or, certains offices de transfert étrangers ayant des résultats positifs certains en matière de transfert estiment important de faire appel à de tels centres de recherche appliquée dans le cadre des projets de maturation. En effet, ces centres connaissent souvent mieux les besoins des entreprises ; ces dernières leur font d'ailleurs généralement plus confiance dans la mesure où ces centres ne sont pas jugés et parties dans les projets de maturation.

· *Les caractéristiques du tissu industriel et les besoins des entreprises au niveau local ou régional.* Si les universités de la FW-B collaborent avec de nombreuses entreprises notamment dans le cadre de la recherche partenariale financée par la Région wallonne, les besoins économiques des entreprises autres que celles bénéficiant de subventions publiques régionales sont fréquemment méconnus par les offices de transfert de connaissances. Or, les pratiques de certains offices de transfert performants à l'étranger montrent que des outils de veille scientifique et technologique adaptés (p. ex., cartographies sur les publications scientifiques et les brevets) peuvent être mobilisés pour mieux connaître ces besoins et proposer des services pertinents à ces entreprises.



Les pistes de réflexion pour l'amélioration de la performance des universités de la FW-B en matière de transfert de connaissances

Au vu de ce qui précède, il est possible d'identifier quatre grands axes d'action pour l'amélioration la participation des chercheurs au transfert de connaissances et la performance des universités de la FW-B en la matière :

1. La formulation et l'implémentation d'une stratégie de valorisation par les universités ;
2. L'amélioration des missions et des activités des offices de transfert de connaissances ;
3. L'adoption d'un modèle organisationnel des offices de transfert de connaissances plus efficace et efficient ; et
4. Le rôle renforcé du Réseau LiEU auprès des offices de transfert de connaissances et des autres parties prenantes de la valorisation économique et de l'innovation.

Les actions possibles associées à chaque grand axe sont identifiées ci-après.

1. La formulation et l'implémentation d'une stratégie de valorisation par les universités	<ul style="list-style-type: none">· Un engagement stratégique explicite des autorités académiques envers les différentes dimensions de la «troisième mission»· L'élaboration de feuilles de route « innovation » pour les grands instituts de recherche ou structures apparentées· Des politiques internes financières et non financières en faveur du transfert de connaissances plus incitatives
2. L'amélioration des missions et des activités des offices de transfert de connaissances	<ul style="list-style-type: none">· Une amélioration de la visibilité des offices de transfert de connaissances· Une plus grande focalisation des offices de transfert sur leurs missions principales· Une meilleure détection des inventions· Une meilleure identification des risques et du potentiel commercial des inventions
3. L'adoption d'un modèle organisationnel des offices de transfert de connaissances plus efficace et efficient	<ul style="list-style-type: none">· Un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficient et soutenable· Un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficace articulé sur une structure interne en hub fort
4. Le rôle renforcé du Réseau LiEU auprès des offices de transfert de connaissances et des autres parties prenantes de la valorisation économique et de l'innovation	<ul style="list-style-type: none">· La création d'un fonds commun de valorisation pour les preuves de concept basé sur l'excellence· Une mutualisation des outils d'aide à la décision· La création d'un patent pool et/ou d'une plateforme en ligne interuniversitaire· Un reporting transparent et utile des activités des offices de transfert· Un rôle renforcé du Réseau LiEU dans la gouvernance de la valorisation économique et de l'innovation



The background is a blurred image of a person, possibly a student or researcher, with a large red diagonal shape overlaid on the right side. The text is white and centered on the red area.

VERS UN NOUVEAU MODÈLE POUR LA VALORISATION UNIVERSITAIRE ?

**ÉTUDE D'IMPACT ET D'ÉVOLUTION VISANT À
AMÉLIORER LA VALORISATION DES RÉSULTATS DE
LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE**



I. INTRODUCTION

I.1. Contexte de la présente étude

Au cours des dernières décennies, de nombreux pays industrialisés ont introduit des réformes législatives ainsi que des programmes et des instruments publics visant à encourager d'une manière proactive le transfert de connaissances du secteur public de la recherche vers l'économie et la société dans un environnement socio-économique en mutation marqué par une concurrence internationale accrue, des pressions fiscales croissantes, et de nouveaux défis sociétaux. Inspirées largement par le *Bayh-Dole Act* promulgué au début des années 1980 aux États-Unis, nombre de ces initiatives ont eu tendance à reconsidérer les fondements économiques et l'efficacité du rôle traditionnel joué par les universités en tant que moteur du développement socio-économique à travers la formation d'une main-d'œuvre qualifiée et la production de connaissances publiques. Plusieurs de ces initiatives visent en effet à encourager les collaborations en matière de recherche entre les universités et les organismes externes à l'enseignement supérieur, en particulier les entreprises, et à restaurer les mécanismes du marché à travers une privatisation des connaissances au moyen de la propriété intellectuelle afin de faciliter le transfert de connaissances des universités et d'accroître leur contribution au développement socio-économique. L'importance grandissante prise par ces initiatives publiques, s'inscrivant dans le cadre de réformes plus larges de la gouvernance de la recherche publique, a conduit à l'émergence d'une véritable « nouvelle mission » assignée par les pouvoirs publics aux universités. Cette « nouvelle mission » (appelée aussi « troisième mission »), à savoir la contribution proactive au développement socio-économique, s'ajoute désormais à leurs deux missions traditionnelles : l'enseignement et la recherche.

La volonté des pouvoirs publics d'inciter les universités à contribuer d'une manière proactive au développement socio-économique et à s'engager dans cette « troisième mission » est manifeste en Belgique dès les années 1990. Plusieurs réformes législatives et réglementaires ainsi que des programmes publics d'aides au transfert de connaissances des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B) ont été introduits par les décideurs publics au niveau régional ou communautaire. Au-delà de la croissance des aides publiques financières en faveur du transfert de connaissances et du rapprochement entre les universités et les entreprises, deux initiatives ont concouru à l'institutionnalisation et à la professionnalisation du transfert de connaissances des universités francophones belges : d'une part, la promulgation du décret wallon du 17 décembre 1997 (décret dit « Ancion ») à travers duquel la Région wallonne renonce aux droits de propriété intellectuelle sur les résultats de la recherche universitaire financée à travers des fonds publics spécifiques régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation et, d'autre part, la création et le développement du Réseau LiEU dès la première moitié des années 2000, grâce à des moyens financiers européens et régionaux, amenant à la mise en réseau des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B et à la mutualisation de certaines de leurs activités.

I.2. Objectifs

Au vu de ce contexte, la présente étude vise à apprécier les progrès réalisés par les universités de la FW-B et du Réseau LiEU à la suite de l'introduction de ces différentes initiatives et de proposer des pistes de réflexion pour l'amélioration, par ces dernières, de leur performance en matière de transfert de connaissances.

Bien que l'étude se concentre essentiellement sur les universités de la FW-B, elle examine néanmoins les progrès effectués au regard de ceux d'autres universités belges ou étrangères et propose des pistes de réflexion en tenant compte de bonnes pratiques et des caractéristiques des modèles organisationnels adoptés par ces dernières.

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Analyser l'intégration et la compréhension de la « troisième mission » par les universités francophones belges;
- Mesurer l'étendue, les résultats, et l'impact du transfert de connaissances des universités francophones belges;
- Examiner les facteurs susceptibles d'influencer la performance des universités francophones belges en matière de transfert de connaissances; et
- Fournir des pistes de réflexion pour l'amélioration de la performance des universités francophones belges en matière de transfert de connaissances.

Le reste du présent rapport est organisé comme suit. La Section II présente succinctement l'approche méthodologique de l'étude. La Section III porte sur l'intégration de la « troisième mission » dans les universités de la FW-B et son soutien par les autorités académiques de ces universités. L'étendue, les résultats, et l'impact du transfert de connaissances des universités francophones sont présentés dans la Section IV. Tenant compte des enseignements précédents, la Section V examine les déterminants possibles de la participation des chercheurs au transfert de connaissances et de la performance des universités de la FW-B en la matière. La Section VI du présent rapport conclut en proposant des pistes de réflexion pour l'amélioration par les universités de la FW-B de leur performance en matière de transfert de connaissances.



II. L'APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

II.1. Un cadre d'analyse pour le transfert de connaissances

Afin de répondre aux objectifs ci-dessus, un cadre conceptuel du transfert de connaissances des universités est proposé. Ce cadre est particulièrement utile pour mieux appréhender le concept ambigu de transfert de connaissances ainsi que la multiplicité des facteurs déterminants de la participation des chercheurs au transfert et de la performance des universités en la matière.

Ce cadre conceptuel repose sur les éléments suivants (Figure 1) :

- *L'objet transféré.* Cet objet comprend non seulement les technologies physiques (ou tangibles), mais également les connaissances scientifiques et technologiques codifiées, les designs ou concepts technologiques, les données, les processus, ou encore le savoir-faire.

- *Les activités de transfert de connaissances.* Seules sont retenues les activités visant à transférer des objets (p. ex., technologies tangibles, données, connaissances scientifiques et technologiques, concepts, savoir-faire) des universités vers le milieu externe à l'enseignement supérieur. Les activités considérées sont par ailleurs des activités basées essentiellement sur la résolution de problèmes, lesquelles reposent principalement sur la recherche. De la sorte, tous les objets transférés par les universités et relevant d'autres activités telles que les services d'enseignement (p. ex., l'élaboration conjointe de programmes d'enseignement, la formation continue, le placement des étudiants) ou les services communautaires (p. ex., la participation à des projets pédagogiques, l'organisation d'expositions publiques, l'organisation de conférences publiques pour la collectivité) sont exclus de la présente étude.

- *Les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances.* Afin de prendre en compte la variété des besoins socio-économiques possibles, les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances ne sont pas restreints aux seules entreprises, mais incluent également les instituts privés ou semi-publics de recherche, les organismes rattachés au secteur de l'État (p. ex., centres publics de recherche, administrations publiques) et les organismes privés à but non lucratif.

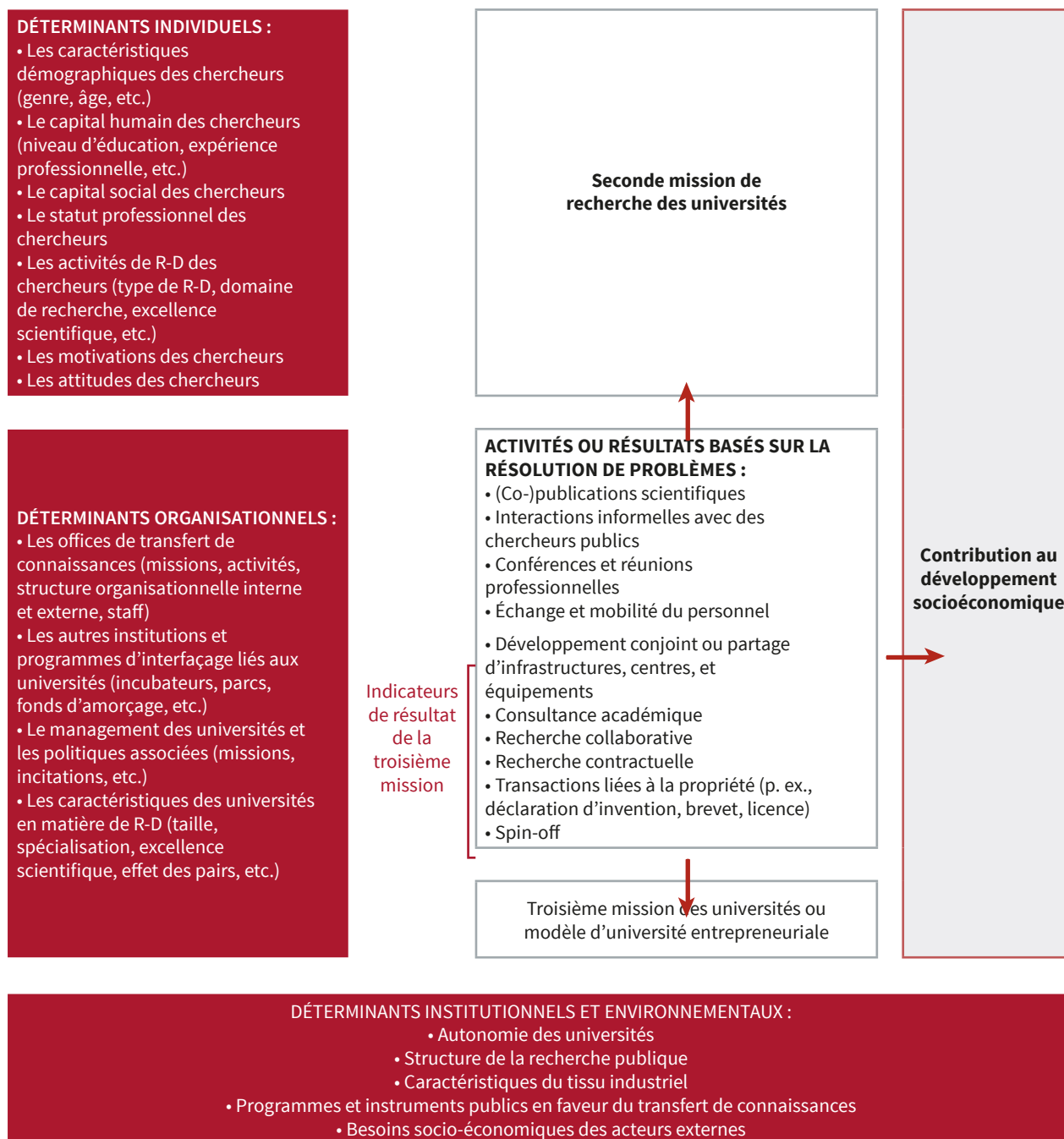
- *Les déterminants du transfert de connaissances.* Les différents déterminants (individuels, organisationnels, institutionnels et environnementaux) de la participation des chercheurs aux activités de transfert et de la performance des universités en la matière sont inclus compte tenu de leurs interdépendances. Toutefois, les universités à différents niveaux (p. ex., les autorités académiques, les offices de transfert, les chercheurs) ne peuvent agir efficacement et directement uniquement que sur certains de ces déterminants. D'autres parties prenantes au transfert de connaissances telles que les autorités publiques sont en effet mieux placées pour agir sur les autres déterminants tels que les déterminants institutionnels.

Un tel cadre d'analyse du transfert de connaissances a l'intérêt de proposer une définition du transfert de connaissances ne réduisant pas simplement celui-ci à un processus de commercialisation de la propriété intellectuelle détenue par les universités et aux transactions commerciales. Cette définition écarte néanmoins d'autres activités associées à la « troisième mission » (p. ex., services d'enseignement et services communautaires), mais ne reposant pas sur la résolution de problèmes. Bien que ces services soient importants pour la société, ils ne sont pas au cœur des missions des offices de transfert de connaissances. La définition retenue du transfert de connaissances dans le cadre de cette étude est, à bien des égards, similaire à celles proposées par l'OCDE en 2019² et l'US National Research Council en 2011³. Par ailleurs, le cadre d'analyse proposé montre la nécessité d'une approche holistique pour améliorer le transfert de connaissances compte tenu de la multiplicité des déterminants susceptibles de l'influencer et de l'interdépendance entre ces derniers.

² OECD. (2019). *University-industry collaboration: New evidence and policy options*, Paris: OECD Publishing.

³ US National Research Council. (2011). *Managing university intellectual property in the public interest*, Washington, DC: The National Academies Press.

FIGURE 1 UN CADRE CONCEPTUEL POUR L'ANALYSE DU TRANSFERT CONNAISSANCES DES UNIVERSITÉS



II.2. Une approche méthodologique qualitative et quantitative

Différents outils de collecte de données ont été mobilisés dans le cadre de la présente étude. Les données collectées ont ensuite été analysées selon une approche qualitative et quantitative. Ces outils incluent :

- *Une recherche documentaire.* Une recherche documentaire de la littérature empirique académique et grise sur la « troisième mission » des universités ainsi que des résultats et des déterminants du transfert de connaissances issu de la recherche publique, en particulier la recherche universitaire, en Europe et ailleurs a été effectuée (Annexe A);

- *Des entretiens semi-directifs.* Plusieurs parties prenantes ont été consultées sur différents aspects du transfert de connaissances : i) les autorités académiques (recteurs, vice-recteurs chargés de la recherche) des universités de la FW-B sur la « troisième mission » des universités et leur environnement politique et socio-économique; ii) les responsables des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B⁴, mais également des responsables de structures apparentées en Flandre et dans d'autres

⁴Selon les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles, l'appellation donnée à cette structure universitaire est variable : bureau/office de transfert de connaissances, bureau/office de transfert technologique, interface Entreprises-Université, cellule de valorisation, ADRE, KTO, TTO, etc.

pays européens (p. ex., France, Irlande, Allemagne, Norvège) sur certaines caractéristiques des offices de transfert et de leur écosystème (Annexe C) ; et iii) le directeur opérationnel du Réseau LiEU sur la mise en réseau des offices de transfert des universités de la FW-B.

· *Des enquêtes.* Une enquête a été menée auprès des chercheurs des universités de la FW-B sur l'engagement externe auprès d'organismes en dehors de l'enseignement supérieur et sur le transfert de connaissances (Annexe B). Une autre enquête a ciblé des industriels en Belgique ayant interagi au cours des années récentes avec les universités de la FW-B dans le cadre d'activités de recherche et d'innovation. Ces deux enquêtes avaient pour but notamment de mieux comprendre leurs motivations, attitudes, et attentes liées aux collaborations public/privé et au transfert de connaissances ; et

· *Une collecte de données quantitatives.* Différentes données quantitatives ont été collectées afin de mesurer les résultats et l'impact des activités de transfert de connaissances des universités de la FW-B à partir de plusieurs sources publiques et privées.

Les analyses qualitatives et quantitatives présentées dans le présent rapport sont effectuées uniquement au niveau du Réseau LiEU à partir des données concernant les différentes universités de la FW-B.





III. LA « TROISIÈME MISSION » DES UNIVERSITÉS

III.1. Le rôle traditionnel des universités dans les systèmes nationaux et régionaux de recherche

Des effets positifs de la recherche universitaire sur le développement socio-économique...

Outre leur rôle central joué dans la formation d'une main d'œuvre qualifiée à travers leurs activités d'enseignement, les universités occupent une place particulière dans les systèmes nationaux et régionaux de recherche et d'innovation à travers leurs activités de recherche fondamentale et orientée, lesquelles conduisent à une production de connaissances publiques. Ces connaissances publiques sont traditionnellement diffusées à travers des publications dans des revues à comité de lecture, des collaborations formelles, des participations à des conférences, et du réseautage informel avec d'autres institutions au sein du secteur de l'enseignement supérieur et en dehors de celui-ci (p. ex., centres publics de recherche, organismes à but non lucratif, entreprises).

La recherche universitaire produit des effets positifs sur la productivité et les activités d'innovation aux niveaux macro-économique et micro-économique attestés par de nombreuses études empiriques, mais le plus souvent concentrés géographiquement en raison du caractère tacite des connaissances produites et de leur complexité. Ces caractéristiques des connaissances produites par les universités rendent en conséquence plus difficile l'accès des entreprises et des autres acteurs socio-économiques aux résultats de la recherche universitaire.

FIGURE 2 INITIATIVES PUBLIQUES CARACTÉRISTIQUES EN FAVEUR DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Programmes et instruments publics	<ul style="list-style-type: none">· Financiers (p. ex., aides publiques en faveur de la recherche partenariale, des preuves de concept, de la propriété intellectuelle)· Réglementaires (p. ex., législations sur la propriété intellectuelle des universités et la création de spin-offs)· Souples (p. ex., codes de bonnes pratiques, recommandations)
Structures d'interfaçage	<ul style="list-style-type: none">· Offices de transfert technologique ou de connaissances· Incubateurs· Centres de preuve de concept· Centres techniques ou industriels· Pôles de compétitivité· Parcs scientifiques et technologiques· Fonds de (pré-) amorçage universitaires· Laboratoires de recherche communs

Cette difficulté est corroborée par la forte croissance au cours des décennies récentes en Europe et ailleurs de programmes et de structure d'interfaçage (p. ex., offices de transfert technologique, incubateurs, programmes de preuve de concept, parcs scientifiques et technologiques, fonds d'amorçage universitaires) pour soutenir le transfert de connaissances de la recherche publique, en particulier la recherche universitaire, vers l'économie et la société (Figure 2).

... mais une demande des pouvoirs publics pour une meilleure contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique

La croissance de ces programmes et structures d'interfaçage est en outre une des manifestations de la mutation de la gouvernance de la recherche publique dans les nombreux pays industrialisés au cours des décennies récentes, cette dernière faisant face à des défis majeurs, en particulier : mieux répondre aux attentes de la société dans son ensemble, et de l'économie en particulier ; accentuer la recherche interdisciplinaire et l'innovation ouverte ; et assurer une pérennisation du système scientifique.

De tels défis ont amené les gouvernements de nombreux pays industrialisés en Europe, y compris en Belgique, et ailleurs à entreprendre des réformes de la gouvernance de la recherche publique afin de permettre aux différents acteurs de la recherche publique (p. ex., agences publiques, organismes publics de

recherche, universités) d'y répondre efficacement. Ces réformes visant à amplifier et à accélérer le transfert de connaissances de la recherche publique et à soutenir spécifiquement la valorisation économique de ses résultats sont emblématiques de cette mutation.

Une volonté traduite, entre autres, par une vive croissance des structures d'interfaçage et de mesures publiques en faveur du transfert de connaissances des universités

Parmi les différentes structures d'interfaçage (Figure 2), les offices de transfert de connaissances jouent un rôle central dans le cadre de ces réformes. Les offices de transfert sont en effet fortement impliqués dans le soutien aux collaborations telles que la recherche partenariale, la recherche contractuelle, et les prestations de service entre le secteur de la recherche publique et les organismes externes, la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle issue de la recherche publique, et l'entrepreneuriat académique. Ces structures d'interfaçage sont fortement focalisées sur le transfert au niveau local ou régional de connaissances issues de la recherche publique étant donné la complexité des résultats de la recherche publique, le caractère tacite des connaissances produites, et la présence notable d'écosystèmes locaux ou régionaux.

Il en va souvent de même des mesures publiques d'appui au transfert, en particulier les mesures financières, fiscales, réglementaires et souples (Figure 2) visant notamment à encourager le réseautage, la recherche partenariale, et l'intégration de ressources entre les acteurs publics et privés de la recherche et de l'innovation. Nombre de ces mesures sont introduites par des autorités publiques locales ou régionales aux côtés des autorités publiques nationales. Les mesures financières et réglementaires introduites par la Région wallonne en faveur du transfert de connaissances et de la recherche partenariale au cours de ces dernières décennies constituent un bon exemple de l'intervention d'autorités publiques régionales en la matière.

Ce soutien accru des pouvoirs publics en faveur du transfert de connaissances au profit du développement socio-économique local et régional ne doit cependant pas laisser penser que les activités de transfert sont un phénomène récent pour les universités et les institutions publiques de recherche. Les universités en particulier ont toujours été impliquées à des degrés divers dans le transfert de connaissances au sens large à travers l'enseignement (p. ex., formation d'une main d'œuvre hautement qualifiée au profit de l'économie et la société) et la recherche (p. ex., publications scientifiques, collaborations tant formelles qu'informelles avec d'autres organismes externes à l'enseignement supérieur).

III.2. Une « troisième mission » pour les universités

Une institutionnalisation et une professionnalisation des activités de transfert de connaissances à la suite d'importantes réformes législatives et réglementaires

Le changement se situe plutôt au niveau de l'institutionnalisation des activités de transfert de connaissances à travers le fort développement de programmes et d'instruments publics, l'émergence de structures dédiées, et le recours croissant à de nouvelles activités de transfert basées notamment sur la propriété intellectuelle et plus généralement des transactions commerciales. Cette institutionnalisation est attestée par de nombreuses réformes législatives et réglementaires — engagées d'abord aux États-Unis avec notamment le *Bayh-Dole Act* puis dans d'autres pays industrialisés, en particulier dans les pays européens tels que la Belgique — favorables aux offices de transfert de connaissances.

Ces réformes ont introduit un changement majeur dans les activités de transfert de connaissances de la recherche publique en donnant la possibilité aux universités, entre autres, de commercialiser les résultats de leur recherche, y compris celle financée sur des fonds publics, à travers notamment la protection et l'exploitation de droits de propriété intellectuelle (p. ex., octroi de licences exclusives) ainsi que la distribution des revenus issus de cette commercialisation typiquement entre l'institution, le laboratoire, et le chercheur.

Ces réformes ont cependant bouleversé certains aspects importants du modèle de la recherche universitaire jusqu'alors basé sur la production de connaissances publiques au profit de l'économie et de la société dans son ensemble, le caractère public des connaissances publiques étant souvent perçu doré-

navant par de nombreux décideurs publics comme un frein au transfert de connaissances vers les entreprises. En effet, les connaissances étant publiques, celles-ci ne peuvent généralement plus faire l'objet de protection par les entreprises au moyen de droits de propriété intellectuelle tels que les brevets et de développements ultérieurs en vue de les exploiter commercialement.

Des évolutions amenant les universités à remplir une « nouvelle mission » aux côtés de l'enseignement et la recherche : contribuer au développement socio-économique régional

L'évolution de la gouvernance de la recherche universitaire dans de nombreux pays industrialisés vers une institutionnalisation du transfert de connaissances au cours des décennies récentes a conduit certains à la qualifier de « nouvelle mission » (« troisième mission ») assignée aux universités, en plus des deux missions traditionnelles d'enseignement et de recherche, ou de « modèle d'université entrepreneuriale ».

Cette « troisième mission », à savoir la contribution au développement socio-économique local ou régional, ne constitue néanmoins pas une révolution à l'image de l'introduction de la mission de recherche au sein des universités aux côtés de la mission d'enseignement. De nombreuses universités, en particulier en Europe, diffèrent encore au regard de leurs orientations stratégiques vis-à-vis du transfert de connaissances, oscillant entre la maximisation des revenus issus des transactions commerciales, le développement économique régional, et les services internes et externes au sens large rendus à la société. Dans la mesure où les objectifs stratégiques associés à cette « troisième mission » demeurent variables, il n'y a pas une intégration unique et homogène de cette dernière dans les stratégies des universités. Par ailleurs, de nombreux chercheurs universitaires, voire des départements académiques, sont encore peu impliqués dans le transfert actif de connaissances et la valorisation économique des résultats de la recherche. En revanche, ces chercheurs et départements académiques sont majoritairement impliqués dans l'enseignement et la recherche.

Une « troisième mission » suscitant des craintes légitimes, mais peu corroborées, dans les milieux académiques en raison du bouleversement de certaines normes de la recherche universitaire

Cette « troisième mission » des universités suscite en effet des craintes du milieu universitaire expliquant leur implication mitigée dans cette dernière. Les craintes les plus courantes sont les conflits d'intérêts avec l'industrie, des délais de publication accrus dans les revues à comité de lecture et le recours au secret imposé par les entreprises collaborant avec les universités, une réorientation de la recherche vers une recherche appliquée pour répondre plus rapidement aux besoins socio-économiques, une modification des règles de promotion, une recherche plus incrémentale, et un accès réduit aux intrants (p. ex., données, matériel biologique) de la recherche au détriment de la science ouverte.

Ces craintes légitimes sont pourtant en général peu corroborées par la littérature empirique sur le transfert de connaissances. À titre d'exemple, des études menées sur les activités entrepreneuriales, les activités liées à la propriété intellectuelle et les activités de publication scientifique de chercheurs de la KU Leuven en Belgique concluent à l'absence d'une relation négative entre ces activités. Au contraire, les inventeurs académiques publient plus que les non-inventeurs académiques actifs dans les mêmes domaines. Néanmoins, les études empiriques visant à mesurer l'effet des activités de la commercialisation des résultats de la recherche, en particulier les transactions basées sur la propriété intellectuelle, sur la production scientifique et leur impact économique sont peu nombreuses. Cette littérature empirique sur les résultats et l'impact des activités de transfert de connaissances fait face en effet à des difficultés méthodologiques liées à la mesure des différentes facettes du transfert de connaissances, en particulier celles relatives à la troisième mission des universités.

III.3. L'intégration de la « troisième mission » par les universités de la FW-B

L'institutionnalisation et la professionnalisation des activités de transfert de connaissances

Si les activités de transfert de connaissances de certaines universités francophones belges ont émergé dès la fin des années 1980 sous l'impulsion des universités elles-mêmes ou d'acteurs socio-économiques locaux ou régionaux, l'institutionnalisation et la professionnalisation de ces activités trouvent leurs origines dans des réformes législatives et réglementaires ainsi que des programmes initiés par les pouvoirs publics régionaux.

Parmi les réformes législatives et réglementaires ayant contribué d'une manière certaine à l'institutionnalisation et à la professionnalisation des activités de transfert de connaissances des universités de la FW-B, les responsables des offices de transfert de ces universités citent d'une manière indiscutable le décret-programme de la Région wallonne du 17 décembre 1997 portant diverses mesures en matière d'impôts, taxes et redevances, de logement, de recherche, d'environnement, de pouvoirs locaux et de transports (décret dit « Ancion »). Ce décret modifie et complète notamment certaines dispositions du décret du 5 juillet 1990 relatif aux aides et aux interventions de la Région wallonne pour la recherche et les technologies. À l'instar d'un décret de 1995 octroyant la propriété intellectuelle aux universités flamandes sur la recherche financée au niveau régional, le décret précité de 1997 a permis aux universités francophones belges de recourir à des droits de propriété intellectuelle sur les résultats des recherches financées grâce à certains fonds publics spécifiques régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation, la Région wallonne renonçant à de tels droits.⁵ Un tel décret leur permettait dès lors de s'engager véritablement dans le transfert de connaissances à travers la protection et l'exploitation de droits de propriété intellectuelle.

Une deuxième étape clé de l'institutionnalisation des activités de transfert de connaissances des universités de la FW-B est la création en 2001 du Réseau LiEU (Liaison Entreprises-Universités), soutenue par la Région wallonne. Ce Réseau a été reconnu et placé par la suite sous l'égide du Conseil de la Recherche du CReF en 2003. Certaines impulsions de la Région wallonne ont mené à la consolidation des activités du Réseau au cours des années suivantes, notamment : les projets MIRVAL (2008-2013) et MIRVAL + (2014-2020) ainsi que la création en 2009 d'un fonds de maturation permettant le financement d'une preuve de concept. Ces opérations de soutien de la Région wallonne, majoritairement co-financées par des fonds européens, ont conduit à une véritable mise en réseau des offices de transfert de connaissances des universités francophones et une certaine mutualisation des moyens en la matière.

Tant le directeur du Réseau LiEU que les responsables des offices de transfert reconnaissent le rôle moteur joué par ce réseau pour la professionnalisation des activités de transfert des universités au sein de la FW-B. Le Réseau a contribué à une meilleure coordination des activités de transfert de connaissances des universités jusque-là très fragmentées et à un apprentissage mutuel en la matière grâce notamment à la création de groupes de travail thématiques sectoriels (p. ex., agroalimentaire, biotechnologie et santé, matériaux, sciences humaines et sociales) et transversaux (p. ex., communication, juridique).

En particulier, le Réseau a permis :

- *Une plus grande visibilité des activités de transfert.* Le développement du Réseau a conduit à une meilleure visibilité de ces activités de transfert de connaissances auprès des principales parties prenantes telles que les chercheurs, les entreprises, d'autres structures d'interface (p. ex., pôles de compétitivité, clusters, incubateurs), à travers différentes actions de communication, formation, sensibilisation, networking, etc. ;

- *L'apport d'une expertise spécifique aux entreprises.* Les groupes de travail thématiques sectoriels du Réseau ont contribué à l'apport d'une expertise pointue et consolidée aux entreprises, en particulier au niveau régional, à travers l'identification de leurs besoins et celle des équipes de recherche au sein des universités francophones susceptibles d'y répondre ;

- *Une meilleure coordination pour le montage de projets et la valorisation.* Le montage de projets entre les universités de la FW-B et la valorisation des résultats issus de ces projets sont assurés d'une manière plus coordonnée par les universités de la FW-B ; et

- *La création d'outils communs de référence.* Le Réseau a créé des outils communs de référence permettant aux universités de la FW-B de mieux travailler ensemble et avec les tiers (en premier lieu, les entreprises) tels que des documents types (p. ex., les cahiers de laboratoires, les formulaires de déclaration d'intervention, un PDF interactif sur les étapes clés du transfert de connaissances, les contrats types, les « business models canvas ») et des outils de gestion de projet et de reporting.

Parallèlement à ces réformes et à la création du Réseau LiEU, une série d'aides publiques financières en faveur du transfert de connaissances des universités francophones belges a été mise en œuvre dès

⁵ Le décret ne concerne pas tous les fonds publics régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation dans la mesure. Certains fonds tels que les fonds dans le domaine de l'agriculture ou l'environnement sont – malheureusement – exclus du champ d'intervention de ce décret.

la fin des années 1990. Ces aides visaient non seulement à promouvoir la recherche partenariale entre ces universités et des organismes externes à l'enseignement supérieur, mais également la création de spin-offs par ces dernières (p. ex., programme First Spin-Off) ou encore la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle (p. ex., fonds brevets).

Le soutien public financier en faveur du transfert de connaissances selon différents dispositifs (p. ex., recherche partenariale, mobilité intersectorielle des chercheurs/ingénieurs, propriété intellectuelle, prototypage et preuve de concept) s'est considérablement développé au cours des décennies suivantes, en grande partie grâce à l'intervention de la Région wallonne cherchant à transformer son tissu économique. Si la description de ces dispositifs dépasse le cadre du présent rapport, nombre de responsables d'offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B reconnaissent que le lancement des Pôles de compétitivité dans le cadre du Plan Marshall au milieu des années 2000 a été une troisième étape cruciale de l'institutionnalisation et de la professionnalisation des activités de transfert après la promulgation du décret dit « Ancion » en 1997 et la création du Réseau LiEU.

Une prise de conscience des autorités académiques de la nécessaire ouverture des universités à la société, mais une façon différente de la concevoir

Les décennies récentes ont été marquées par une institutionnalisation et une professionnalisation des activités de transfert de connaissances au niveau des universités de la FW-B. Ces évolutions sont allées de pair avec une prise de conscience croissante des autorités académiques de la nécessité d'une plus grande ouverture des universités à la société. Cela ne signifie pas pour autant une acception par les autorités académiques d'une vision étroite de la « troisième mission » basée sur la contribution proactive de la recherche universitaire au développement socio-économique local ou régional. En effet, les autorités académiques des universités francophones belges ont une façon différente de concevoir cette « troisième mission ».

Tous les recteurs interrogés dans le cadre de cette étude soulignent l'importance de l'ouverture des universités à la société, mais des différences apparaissent néanmoins quant au bien-fondé de l'appellation de « troisième mission » et du contenu de celles-ci :

- Pour certains, il n'y a pas lieu de distinguer entre trois missions de l'université ou de parler de « troisième mission » puisque la mission première de l'université est d'être au service de la société à travers ses missions d'enseignement et de recherche. Quand bien même il existerait une « troisième mission », celle-ci ne peut, selon eux, se restreindre à la valorisation économique et à la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique local ou régional. Sans dénigrer cette dimension économique de la « troisième mission », ils soulignent que celle-ci doit être perçue comme un service global à la société, englobant également d'autres dimensions telles que la fourniture de soins de santé de qualité, la contribution au débat démocratique, la vulgarisation scientifique, ou encore la fourniture de services internes (p. ex., un mandat académique).

- D'autres perçoivent cette « troisième mission » comme un service à la société couvrant différentes dimensions, mais soulignent l'importance de la valorisation économique et de la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique en particulier pour redynamiser le tissu économique local ou régional. Une telle conception se retrouve prioritairement parmi les universités francophones belges localisées au sein de bassins industriels avant en déclin et aujourd'hui en pleine mutation.

Ces différences sont également apparentes parmi les vice-recteurs en charge de la recherche, certains refusant même l'appellation de « troisième mission », cette dernière étant considérée comme une activité dérivée de l'enseignement à travers la formation d'une main d'œuvre qualifiée et de la recherche à travers la production de connaissances publiques selon les normes universitaires de la recherche ouverte. Une telle conception relativise implicitement l'importance des réformes législatives et réglementaires en faveur du transfert de connaissances, en particulier celles donnant la possibilité aux universités de la FW-B de protéger et d'exploiter commercialement les résultats de la recherche financée sur certains fonds publics régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation grâce aux droits de propriété intellectuelle.

De telles réformes peuvent pourtant remettre en cause les fondements économiques traditionnels du financement de la recherche universitaire, selon lesquels les universités produisent des connaissances utiles à la société grâce à des financements essentiellement publics. L'une des caractéristiques de ce système de financement de la recherche universitaire est en effet de dénier tout droit de propriété au chercheur. Autrement dit, la connaissance, une fois produite, est intégrée dans le domaine public. Elle est ainsi mise à la disposition gratuite de tous ceux qui veulent l'utiliser, l'objectif principal de ce mécanisme correctif étant l'accroissement du stock de connaissances publiques fiables et la maximisation de leur diffusion au sein de la société. Cette diffusion de la connaissance à titre gratuit est en quelque sorte la contrepartie du soutien accordé par la société aux activités de recherche universitaire. Quoi qu'il en soit, tous les vice-recteurs chargés de la recherche insistent sur l'importance de l'ouverture des universités à la société.

De ce qui précède, il ressort que la plupart des autorités académiques des universités de la FW-B ont une vision bien plus large de la « troisième mission » qu'une contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique local ou régional. Cette mission doit être comprise, lorsqu'elle est admise, comme une fourniture de services internes et externes à la société dans son ensemble. Une telle conception de la « troisième mission » des universités est par ailleurs mise en avant dans le Chapitre 1^{er} du Titre 1^{er} du décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études (décret dit « Marcourt ») au sein de la FW-B. En effet, selon les termes du décret, les universités, « ainsi que leur personnel, assument, selon leurs disciplines, moyens et spécificités, mais toujours dans une perspective d'excellence des résultats et de qualité du service à la collectivité, les trois missions complémentaires suivantes : (...) assurer des services à la collectivité, grâce à leur expertise pointue et leur devoir d'indépendance, à l'écoute des besoins sociétaux, en collaboration ou dialogue avec les milieux éducatifs, sociaux, culturels, économiques et politiques. »

Des marges de manœuvre limitées pour augmenter la participation des chercheurs à la « troisième mission »

Les autorités académiques interrogées notent l'absence de véritables oppositions aujourd'hui des chercheurs envers la « troisième mission », dans sa vision large, même si des affinités particulières au regard de certaines de ses dimensions sont perceptibles et renforcées par les caractéristiques des domaines de recherche. Par exemple, certains domaines de recherche tels que les sciences de l'ingénieur ou les sciences de la santé sont plus à même de conduire à des activités de transfert vers les opérateurs économiques que d'autres. En outre, l'excellence scientifique n'est pas perçue par les autorités académiques comme un frein à une participation des chercheurs aux différentes activités de valorisation économique. Pour autant, force est de constater que le soutien de certaines autorités académiques à la « troisième mission », en particulier dans sa compréhension étroite liée au transfert de connaissances, demeure insuffisant et imprécis, celle-ci étant souvent perçue comme une mission de second rang derrière l'enseignement et la recherche.

Malgré l'absence de véritables oppositions des chercheurs envers la « troisième mission », certains vice-recteurs chargés de la recherche insistent cependant sur le fait que les marges de manœuvre dont disposent les universités pour accroître la participation des chercheurs à cette mission sont limitées. Selon eux, de nombreuses initiatives ont déjà été implémentées notamment dans le cadre des projets MIRVAL et MIRVAL+ (p. ex., sensibilisation et formation). Qui plus est, la liberté académique des chercheurs doit être impérativement préservée. Cette liberté académique implique que les chercheurs universitaires ne peuvent orienter leur recherche exclusivement en fonction des besoins socio-économiques. Cette argumentation est d'ailleurs soutenue par les dispositions du Chapitre II du Titre 1^{er} du décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études (décret dit « Marcourt ») selon lesquelles « (c)haque établissement d'enseignement supérieur jouit de la liberté de mener et d'organiser ses activités d'enseignement, de recherche et de service à la collectivité, en vue de remplir au mieux ses différentes missions. Dans l'exercice de ses missions, tout membre du personnel d'un établissement d'enseignement supérieur y jouit de la liberté académique. »

Ces considérations apparaissent en partie erronées à la vue des développements ultérieurs du présent rapport. D'une part, les pratiques d'autres universités examinées dans le cadre de cette étude, y compris celles des universités flamandes telles que la KU Leuven ou l'Université de Gand, montrent qu'il existe

encore une forte marge de manœuvre pour augmenter la performance des universités francophones belges en matière de transfert de connaissances. D'autre part, certaines pratiques d'offices de transfert de connaissances à l'étranger, par exemple celles des SATT Aquitaine et Ouest Valorisation, indiquent qu'il est possible d'intégrer la « troisième mission », dans sa conception étroite liée à l'économie, dans les stratégies des universités ou des instituts de recherche tout en respectant les agendas de recherche des chercheurs. Enfin, et surtout, les chercheurs des universités francophones belges sont demandeurs d'une plus grande ouverture de ces dernières à la société et l'économie compte tenu notamment de l'orientation de leurs recherches et de la pertinence de ces dernières pour des organismes externes à l'enseignement supérieur, aussi bien commerciaux que non commerciaux.

Toutefois, la grande majorité des vice-recteurs en charge de la recherche déclarent que la recherche stratégique est une condition *sine qua non* pour augmenter les opportunités de transfert de connaissances et la performance des universités en la matière. Ils déplorent le manque de financements conséquents pour ce type de recherche dans certains domaines prioritaires et l'insuffisance de coordination entre la FW-B et les régions en la matière. Selon eux, la recherche stratégique permettrait de combler l'écart existant entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée. Étant « court-termiste » et n'ayant pas vocation à répondre à des problèmes fondamentaux, la recherche appliquée n'offre pas, selon eux, assez d'opportunités en matière de transfert de connaissances alors que la recherche fondamentale (pure) n'est pas orientée.

Bien que cette affirmation des vice-recteurs en charge de la recherche soit légitime, de tels financements en faveur de la recherche stratégique peuvent cependant être en partie alloués par les recteurs des universités de la FW-B à travers le Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS). Par ailleurs, les développements ultérieurs du présent rapport montrent que la participation des chercheurs à des activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique a un impact le plus souvent positif sur leurs recherches. De telles activités donnent en particulier aux chercheurs de nouvelles perspectives pour leurs recherches et de nouvelles opportunités pour développer des projets de recherche.

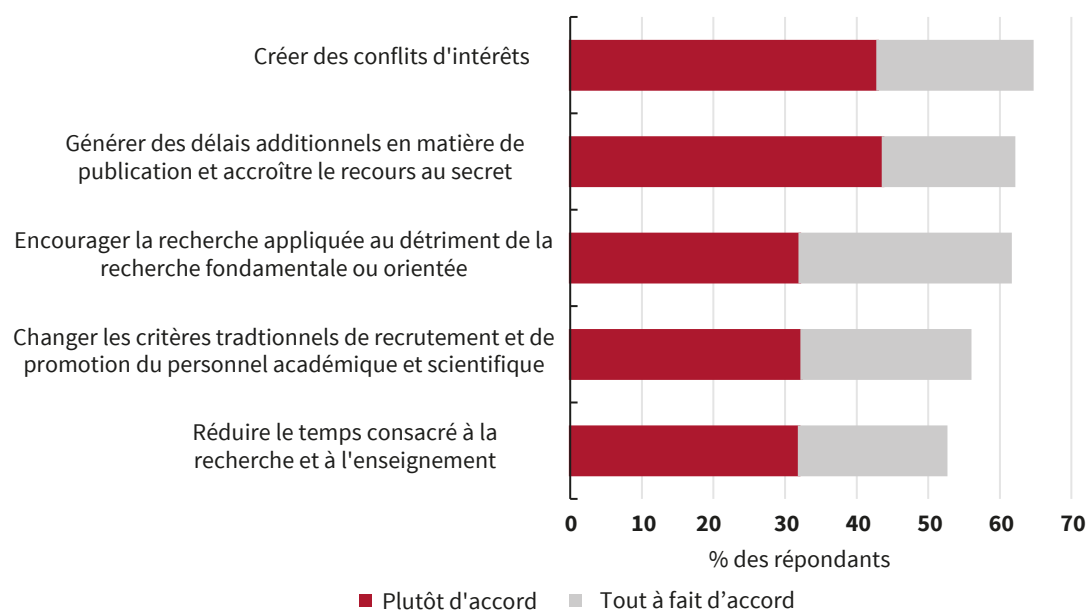
III.4. Les attitudes des chercheurs des universités de la FW-B envers la « troisième mission »

Une « troisième mission » suscitant des craintes parmi les chercheurs

Certes, la « troisième mission », dans sa vision étroite associée à l'économie, suscite de nombreuses craintes légitimes parmi les chercheurs des universités de la FW-B. Les résultats de notre enquête effectuée auprès de tous les chercheurs des universités francophones belges montrent en effet que ces derniers voient de nombreux risques liés à l'engagement dans des activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique (Figure 3). Ces risques concernent les effets négatifs que pourrait avoir leur engagement dans ces activités sur leurs missions traditionnelles d'enseignement et de recherche et sur certaines normes fondamentales associées à ces missions telles que recherche ouverte et la recherche désintéressée.

Des craintes similaires ont par ailleurs été mises en évidence dans de nombreuses études empiriques portant en particulier sur les attitudes des chercheurs dans d'autres pays industrialisés ayant introduit des réformes permettant la protection et à l'exploitation de la propriété intellectuelle par les universités et, plus généralement, le recours par ces dernières à des transactions commerciales (p. ex., contrats de recherche contractuelle) avec des organismes externes à l'enseignement supérieur tels que les entreprises.

FIGURE 3 RISQUES ASSOCIÉS PAR LES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B AUX ACTIVITÉS DE COLLABORATION AVEC DES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE VALORISATION ÉCONOMIQUE



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LiEU

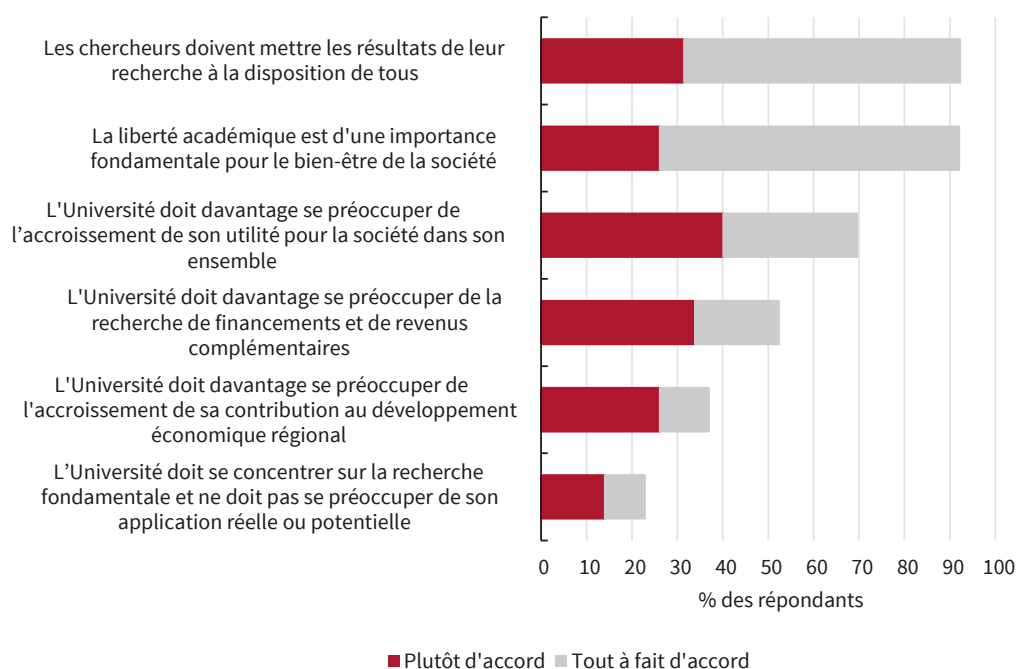
... mais une volonté des chercheurs de mettre la recherche au service de l'économie et de la société bien réelle

Pour autant, les résultats de notre enquête auprès des chercheurs des universités de la FW-B indiquent une volonté bien réelle de ces derniers de mettre leurs activités de recherche au service de l'économie et de la société dans son ensemble, mais en préservant certaines normes de la recherche universitaire. Ainsi, leurs attitudes envers les activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de collaboration (Figure 4) signalent qu'ils sont en grande partie favorables à une ouverture de leur recherche à l'économie et à la société plutôt que de mener de la recherche fondamentale d'une manière cloisonnée, sans se préoccuper de son application réelle ou potentielle. Toutefois, cette ouverture doit aller de pair avec la préservation de la liberté académique et de la production de connaissances publiques.

En réalité, les chercheurs adhérant à ces normes ne peuvent pas être opposés simplement à ceux ayant des attitudes plus favorables à l'ouverture des universités à l'économie et la société dans son ensemble. Comme le soulignent les résultats de la littérature empirique, des chercheurs peuvent avoir un profil « hybride », reconnaissant l'importance du transfert de connaissances au bénéfice de la recherche ainsi que la nécessité de maintenir une frontière entre la recherche et les activités de transfert, en particulier celles liées aux applications commerciales.



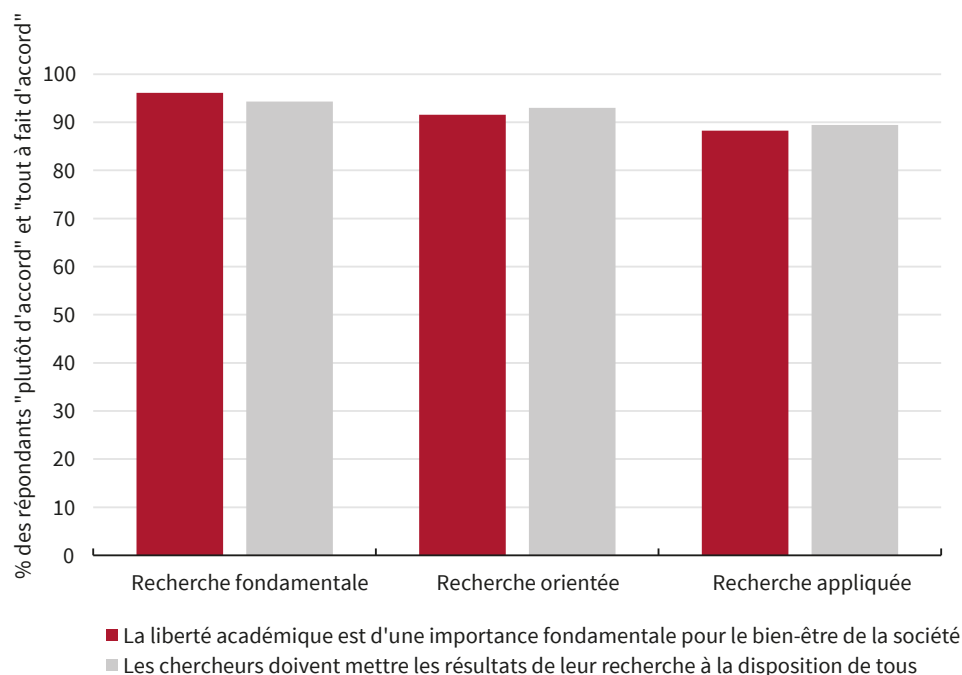
FIGURE 4 ATTITUDES DES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENVERS LES ACTIVITÉS DE COLLABORATION AVEC DES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE VALORISATION ÉCONOMIQUE



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CREF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LiEU

Ces résultats semblent confirmés également dans le cas des chercheurs des universités de la FW-B, quelle que soit l'orientation de leurs travaux de recherche : la recherche fondamentale⁶, la recherche orientée⁷, et la recherche appliquée⁸. Une très grande majorité des chercheurs de ces universités adhèrent fortement aux normes académiques fondamentales que sont la liberté académique et la production de connaissances publiques (Figure 5).

FIGURE 5 ADHÉSION DES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B AUX NORMES ACADÉMIQUES FONDAMENTALES SELON LE TYPE DE RECHERCHE



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CREF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LiEU

⁶ La recherche fondamentale est réalisée au service de la connaissance, en cherchant à comprendre des phénomènes, sans intention d'en tirer des avantages économiques ou sociaux ou sans volonté d'en appliquer les résultats à des problèmes concrets ou de transmettre ces résultats aux secteurs concernés.

⁷ La recherche orientée est exécutée dans l'espoir qu'elle aboutira à l'établissement d'une vaste base de connaissances permettant de résoudre les problèmes ou de concrétiser les opportunités qui se présentent actuellement ou qui sont susceptibles de se présenter ultérieurement.

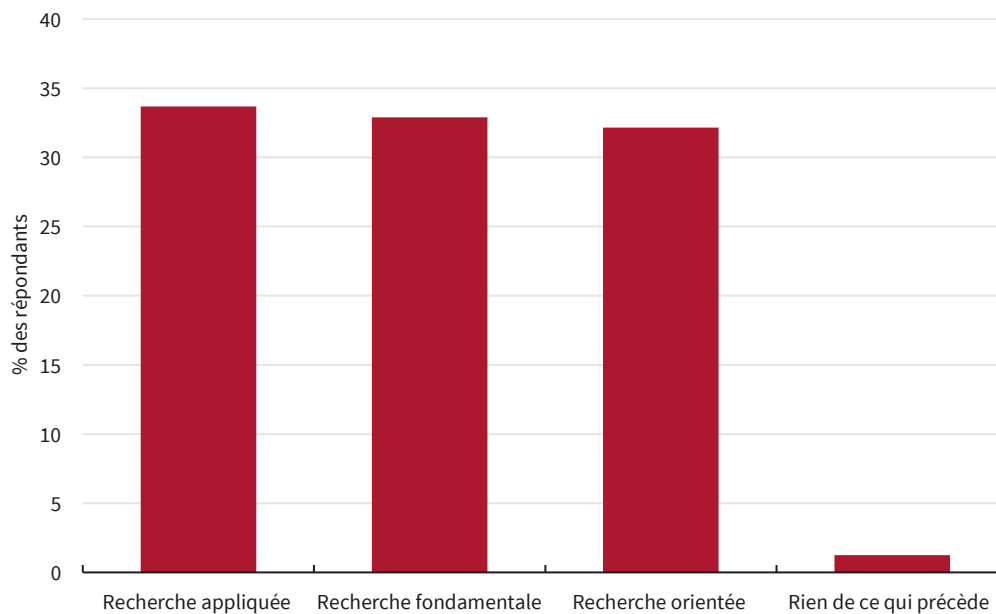
⁸ La recherche appliquée consiste en des travaux de recherche originaux entrepris en vue d'acquérir de nouvelles connaissances et dirigés principalement vers un but ou un objectif pratique déterminé.

Une volonté pouvant s'expliquer notamment par le type de recherche menée et sa pertinence pour les organismes externes à l'enseignement supérieur

La volonté des chercheurs des universités de la FW-B de s'engager dans la « troisième mission » peut s'expliquer en partie par le type de recherche qu'ils mènent. Bien qu'il faille rester prudent en raison des possibles biais de sélection liés à notre enquête, plus des deux tiers des chercheurs de ces universités ayant répondu à notre enquête déclarent en effet effectuer de la recherche orientée et de la recherche appliquée (Figure 6). Autrement dit, la plupart de ces chercheurs ont une intention de tirer des avantages économiques ou sociaux de leurs travaux de recherche ou une volonté d'en appliquer les résultats à des problèmes concrets ou de transmettre ces résultats aux secteurs concernés.

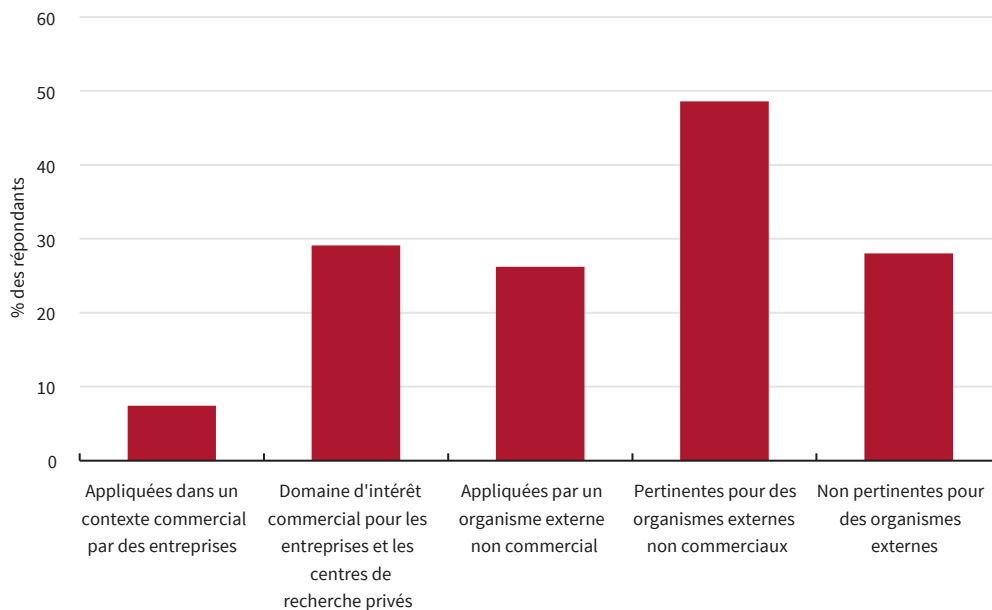
D'ailleurs, une large proportion de ces chercheurs des universités de la FW-B affirment que leurs recherches sont pertinentes pour des organismes externes à l'enseignement supérieur (Figure 7) aussi bien commerciaux que non commerciaux. Si moins de 10 % des chercheurs déclarent que leurs travaux de recherche sont appliqués par les entreprises (y compris les centres de recherche privés), près de 30 % d'entre eux affirment néanmoins que ces derniers présentent un intérêt pour ces organismes. Plus encore, alors qu'environ un quart des chercheurs considère que leurs recherches sont appliquées par des organismes non commerciaux externes à l'enseignement supérieur (p. ex., organismes publics ou centres publics de recherche, autorités publiques, organismes privés à but non lucratif), près de la moitié d'entre eux déclarent que celles-ci sont pertinentes pour ces organismes.

FIGURE 6 TYPE DE RECHERCHE MENÉE PAR LES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Les réponses à la catégorie « rien de ce qui précède » peuvent s'expliquer par le fait que les chercheurs n'arrivent pas à définir une orientation précise de leur recherche, cette dernière pouvant être tout aussi bien appliquée, que fondamentale ou orientée. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LiEU

FIGURE 7 PERTINENCE DES RECHERCHES MENÉES PAR LES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B POUR LES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LiEU

Au vu des considérations, il y a lieu de s'intéresser d'une part à la manière dont les chercheurs s'engagent effectivement dans la « troisième mission » des universités à travers leur participation à différentes activités de transfert de connaissances et, d'autre part, aux résultats de ces activités.

III.5. Conclusions préliminaires

À l'instar des autres pays industrialisés, la Belgique a introduit au cours des années 1990 d'importantes réformes législatives et réglementaires ainsi que de nombreux programmes publics afin d'accroître d'une manière proactive la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique au niveau régional dans le cadre la « troisième mission » des universités. Au sein de la FW-B, ces initiatives ont été en particulier marquées par :

- La renonciation de la Région wallonne aux droits de propriété intellectuelle sur les résultats de la recherche des universités de la FW-B financée à partir de certains fonds publics spécifiques régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation à la suite du décret Ancion de 1997 ;
- La création du Réseau LiEU et la professionnalisation des offices de transfert de connaissances des universités francophones ; et enfin
- Le développement de la recherche partenariale entre les universités et les entreprises à travers notamment les pôles de compétitivité lancés dans le cadre du Plan Marshall.

En particulier, la création du Réseau LiEU au début des années 2000 a conduit une véritable institutionnalisation et professionnalisation des activités de transfert de connaissances des universités de la FW-B, en particulier grâce aux opérations de soutien ultérieures de la Région wallonne à travers les projets MIRVAL (2008-2013) et MIRVAL+ (2014-2020) et la création d'un fonds de maturation en 2009. Ce réseau a permis :

- Une plus grande visibilité des activités de transfert de connaissances des universités francophones belges auprès des principales parties prenantes telles que les chercheurs, les entreprises, d'autres structures d'interface ;
- L'apport d'une expertise pointue aux entreprises à travers l'identification de leurs besoins et des équipes de recherche au sein des universités francophones susceptibles d'y répondre ;
- Une meilleure coordination pour le montage de projets et la valorisation entre ces universités ; et
- La création d'outils communs de référence permettant aux universités francophones belges de mieux travailler ensemble et avec les tiers.

Les recteurs ou vice-recteurs chargés de la recherche des universités de la FW-B ont bien conscience de la nécessaire ouverture des universités à la société, soulignée d'ailleurs dans le décret Marcourt de 2013. Ces derniers ont néanmoins une façon différente de la concevoir :

- Pour certains, la mission première de l'université est d'être au service de la société à travers ses missions d'enseignement et de recherche. Quand bien même la « troisième mission » existerait, elle ne pourrait être réduite à sa dimension économique puisqu'elle englobe également d'autres dimensions telles que les services d'enseignement, les services communautaires, ou encore les services de santé.

- D'autres perçoivent la « troisième mission » comme un service à la société couvrant différentes dimensions, mais soulignent l'importance de la contribution des universités au développement socio-économique régional.

Le relatif scepticisme de certaines autorités académiques des universités francophones belges, en particulier parmi les vice-recteurs en charge de la recherche, à l'égard de « troisième mission » et plus particulièrement le transfert de connaissances contraste avec les attentes des chercheurs de ces universités. En effet, les résultats de notre enquête auprès des chercheurs des universités de la FW-B montrent clairement une véritable volonté de ces derniers de s'ouvrir sur l'extérieur à travers un engagement dans des activités de collaboration de recherche avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique malgré les risques qu'un tel engagement comporte. La grande majorité des chercheurs ne souhaitent pas que leur université se concentre sur la recherche fondamentale sans se préoccuper de son application réelle ou potentielle. Les résultats de notre enquête soulignent par ailleurs qu'un tel engagement ne doit pas toutefois remettre en cause certaines normes fondamentales de la recherche académique, en particulier la liberté académique et la recherche ouverte.

Cette volonté d'ouverture à l'économie et à la société dans son ensemble des chercheurs des universités de la FW-B s'explique notamment par le type de recherche menée par ces chercheurs, une grande partie de ces derniers menant des recherches orientées ou appliquées, et la pertinence de celle-ci pour des organismes externes à l'enseignement supérieur, y compris des organismes commerciaux.



IV. LES RÉSULTATS ET L'IMPACT DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

IV.1. La mesure du transfert de connaissances

Des difficultés méthodologiques liées à la mesure du transfert de connaissances

La mesure de l'engagement des chercheurs dans la « troisième mission » et plus particulièrement dans le transfert de connaissances est nécessaire compte tenu des réformes réglementaires et législatives introduites dans les pays industrialisés au cours des décennies récentes en faveur des offices de transfert de connaissances ainsi que des programmes et instruments publics implémentés par les autorités publiques visant à accélérer le transfert et à accroître la contribution des universités au développement socio-économique.

Pourtant, cette mesure soulève de nombreuses difficultés méthodologiques au-delà de l'ambiguïté même des concepts de « troisième mission » et de « transfert de connaissances ». Ces difficultés sont diverses :

- *Des canaux de transfert de connaissances multiples.* Quand bien même le « transfert de connaissances » est défini d'une manière pragmatique dans la présente étude, il n'en demeure pas moins que de multiples canaux ou activités de transfert de connaissances permettent l'échange des objets issus d'activités de résolution de problèmes basées sur la recherche (Figure 1). Ces canaux ou activités doivent en conséquence être pris en compte lors de la mesure du transfert de connaissances.

- *Une interdépendance entre les canaux de transfert de connaissances.* La mesure du transfert de connaissances des universités est rendue par ailleurs difficile par l'interdépendance entre les canaux de transfert, des études empiriques montrant une substituabilité ou une complémentarité entre certains d'entre eux (p. ex., les brevets et les publications scientifiques, la recherche contractuelle et la création de spin-offs). La mesure du transfert de connaissances des universités doit en plus tenir compte des relations entre les différentes activités de transfert dans une perspective dynamique dans la mesure où certaines activités de transfert (p. ex., la recherche partenariale) peuvent faciliter le déploiement d'autres activités de transfert (p. ex., activités liées à la propriété intellectuelle). De ce fait, la distinction entre les activités et les résultats peut dans certains cas être floue.

- *Des canaux de transfert de connaissances couvrant différentes missions.* Des canaux ou activités de transfert de connaissances (p. ex., recherche partenariale) couvrent aussi bien la mission de recherche des universités que leur « troisième mission », rendant difficile la mesure du transfert dans le cadre de cette dernière.

- *Des données incomplètes, peu robustes, ou confidentielles.* Enfin, nombre de données utiles à la mesure du transfert de connaissances émanent de sources administratives locales. Ces données sont souvent confidentielles, incomplètes, ou encore peu robustes pour effectuer des analyses statistiques.

Des difficultés méthodologiques conduisant à une mesure focalisée sur les résultats du transfert de connaissances plutôt que sur son impact socio-économique

Une grande majorité de la littérature empirique universitaire et grise sur le transfert de connaissances des universités réalisé dans le cadre de la « troisième mission » est focalisée sur les résultats immédiats plutôt que sur l'impact à moyen et à long terme. Des raisons méthodologiques expliquent cette focalisation sur les résultats : des données imparfaites pour mesurer l'impact, des données confidentielles ou difficilement accessibles au niveau des universités ou des organismes externes (p. ex., les entreprises) potentiellement impactés par le transfert de connaissances, un décalage temporel parfois conséquent entre l'exécution de la recherche à proprement parler et son impact socio-économique, et des interactions entre différentes activités de transfert de connaissances dans une perspective dynamique rendant difficiles l'identification des liens de causalité.

Le fait de limiter ces indicateurs aux résultats limite considérablement la compréhension des effets de la recherche universitaire sur le développement socio-économique au niveau local ou régional. L'incomplétude de ces indicateurs de résultat amène d'ailleurs les pouvoirs publics de certains pays industrialisés à essayer de développer plus de mesures d'impact socio-économique du transfert de connaissances. Une telle approche a été soulignée par certains responsables en charge du transfert de connaissances en Irlande (p. ex., Knowledge Transfer Ireland), interrogés dans le cadre de la présente étude.

Quoi qu'il en soit, quelques indicateurs de résultat du transfert de connaissances dans le cadre de la « troisième mission » sont couramment utilisés en Europe et ailleurs. Ces indicateurs se basent essentiellement sur :

- *Les collaborations.* Ces indicateurs portent essentiellement sur la recherche partenariale, la recherche contractuelle, les prestations de service tant en volume qu'en valeur ;
- *La propriété intellectuelle.* Ces indicateurs couvrent la protection et l'exploitation de différents droits de propriété ainsi que certaines opérations préalables : les déclarations, les dépôts de brevet, les différents types de licences, la cession de droits de propriété intellectuelle, etc. Ces indicateurs sont calculés en volume ainsi que, dans certains cas, en valeur ; et
- *L'entrepreneuriat académique.* Ces indicateurs concernent majoritairement les spin-offs et les start-ups. Sont calculés des indicateurs de démographie de ces entreprises (p. ex., taux de création, taux de survie) et des indicateurs de performance économique ou financière (p. ex., emploi, chiffre d'affaires, valeur ajoutée).

Néanmoins, malgré leur simplicité apparente, la mesure de ces indicateurs de résultat soulève de nombreuses difficultés méthodologiques, en particulier au niveau de leur définition, rendant très imparfaites certaines comparaisons internationales en matière de transfert de connaissances.

IV.2. Les résultats en matière de transfert de connaissances en Europe

Des résultats en matière de gestion de la propriété intellectuelle et d'entrepreneuriat académique loin de ceux attendus par les décideurs publics

Les études empiriques sur le transfert de connaissances tendent à mettre en exergue des résultats obtenus par les universités en Europe et ailleurs en matière d'une part, de protection et d'exploitation de la propriété intellectuelle et, d'autre part, de création de spin-offs loin de ceux escomptés par les décideurs publics, en particulier en Europe, malgré des améliorations au cours des décennies récentes.

La distribution des déclarations d'invention entre les offices de transfert de connaissances est particulièrement asymétrique. Une telle distribution est flagrante dans les résultats de l'enquête ASTP — la première association européenne de professionnels du transfert de connaissances — auprès des offices européens de transfert de connaissances⁹. Bien que les résultats de cette enquête doivent être interprétés avec prudence compte tenu des limitations méthodologiques évoquées précédemment, ils montrent que, parmi les offices européens de transfert ayant participé à la dernière enquête ASTP couvrant l'exercice fiscal 2016 et ayant répondu à la question sur le nombre de déclarations d'invention traitées, plus de 20 % d'entre eux affirment n'avoir reçu aucune déclaration d'invention et 30 % n'avoir reçu qu'au maximum 10 déclarations. La moyenne du nombre de déclarations pour cet exercice s'élève à 27,5 pour les offices ayant répondu à cette question.

Malgré une tendance à la croissance des dépôts de demande de brevet par les universités dans de nombreux pays industrialisés, y compris en Europe, les résultats des études empiriques soulignent que ces dépôts sont en réalité le fait de quelques universités seulement. Les résultats du dernier classement U-Multirank¹⁰ pour l'année 2020 portant sur plus de 1700 universités dans le monde montrent que les 50 premières places du classement en termes de brevets déposés avec succès auprès du United States Patent and Trademark Office (USPTO) et/ou de l'Office européen des Brevets (OEB) au cours de ces dernières années sont largement occupées par des universités d'Amérique du Nord et d'Asie. Ces universités surpassent de loin les universités européennes en termes de nombre de brevets délivrés. L'enquête ASTP précitée montre par ailleurs que la distribution des demandes prioritaires de brevet par les offices de transfert en Europe est également très asymétrique. Plus de 55 % des offices européens déclarent avoir déposé moins de 10 demandes prioritaires au cours de l'exercice fiscal 2016 et seulement 7 % d'entre eux rapportent plus de 50 dépôts prioritaires. Au-delà de ces tendances en matière de dépôts de brevet par les universités en Europe et ailleurs, la littérature empirique indique que les brevets issus de la recherche universitaire sont moins cités que les brevets déposés par les entreprises dans des brevets déposés postérieurement.

⁹ASTP. (2019). *ASTP 2018 survey report on knowledge transfer activities in Europe. Financial year 2016*. Leiden.

¹⁰ <https://www.umultirank.org/>.

Les revenus issus de la commercialisation de la propriété intellectuelle sont également très inégalement partagés. Ainsi, dans l'enquête ASTP précitée, environ 29 % des offices européens de transfert ayant répondu à la question sur ce sujet déclarent n'avoir perçu aucun revenu de transactions commerciales liées à la propriété intellectuelle. Les trois quarts des revenus déclarés sont en réalité générés par une petite proportion de ces offices. Par ailleurs, les résultats de la littérature empirique sur le transfert de connaissances suggèrent que peu de licences de brevet octroyées par les offices de transfert aux États-Unis sont génératrices de revenus significatifs.

Enfin, au regard des dépenses de recherche-développement, certains résultats de la littérature empirique soulignent que peu de spin-offs seraient créées dans des pays autres que les États-Unis, en particulier en Europe. Ces résultats semblent être corroborés par l'enquête ASTP précitée auprès des offices européens de transfert, montrant que seulement la moitié d'entre eux déclarent des créations de spin-offs durant l'exercice 2016. Plus de 80 % d'entre eux rapportent avoir créé moins de 2 spin-offs au cours de cet exercice. Par ailleurs, environ 40 % des spin-offs existantes n'ont pas d'employés.

Des résultats néanmoins un peu plus encourageants en matière de collaboration

Au contraire, les résultats en matière de collaboration — à savoir, les prestations de service, la recherche contractuelle, et la recherche partenariale — semblent plus positifs, en particulier au niveau européen, bien que les comparaisons soient particulièrement délicates en raison du manque d'harmonisation des définitions liées à ces différents types de collaboration.

D'après cette enquête, les contrats associés aux prestations de service semblent les plus répandus parmi les offices européens de transfert. Si 15 % des offices ayant répondu à la question sur le nombre de ces contrats n'ont signé aucun contrat de ce type, 42 % des offices ont néanmoins conclu plus de 100 contrats.

Selon la même enquête, seuls 8 % des offices européens de transfert ayant répondu à la question sur le nombre de contrats liés à la recherche contractuelle n'ont conclu aucun contrat de ce type au cours de l'exercice fiscal 2016 tandis qu'un tiers rapporte entre 11 et 50 contrats et la moitié entre 20 et 250 contrats.

Finalement, l'enquête ASTP précitée indique que 15 % des offices européens de transfert ayant répondu à la question sur le nombre de contrats liés à la recherche partenariale n'ont signé aucun contrat de ce type au cours de cet exercice fiscal et 39 % plus de 20 contrats. Bien que les contrats liés à la recherche partenariale puissent paraître en retrait par rapport aux autres types de contrats, l'enquête ASTP montre qu'ils demeurent toutefois les plus lucratifs pour les offices européens de transfert de connaissances.

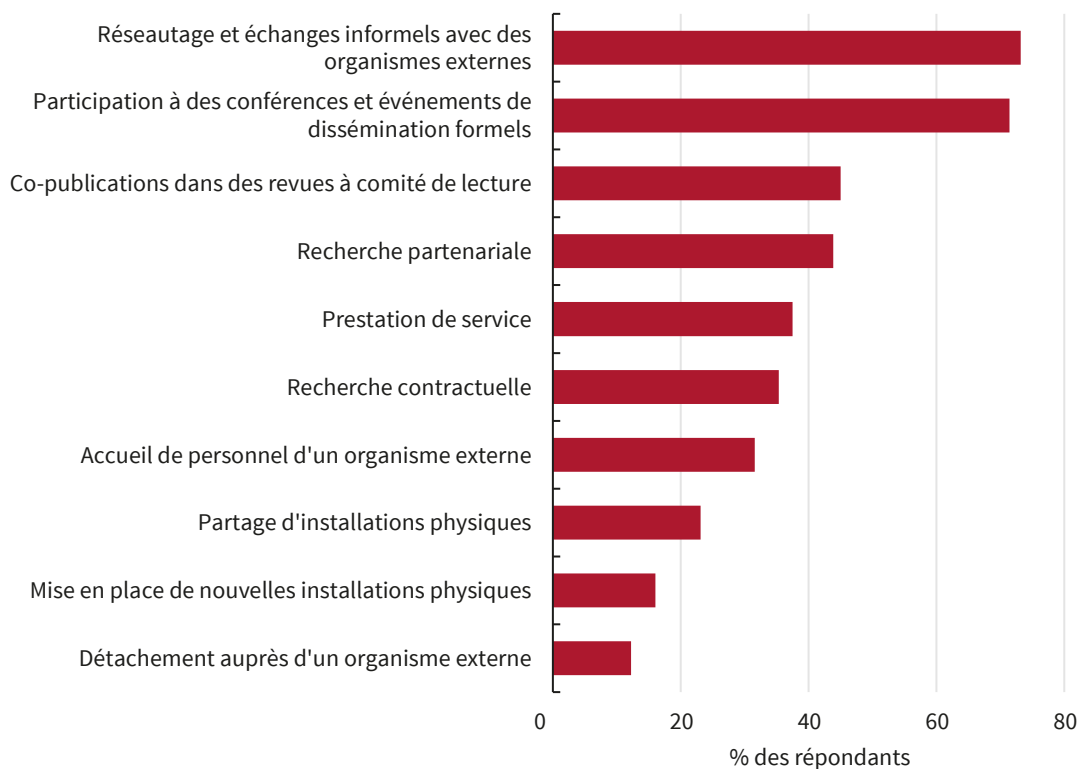
Ces enseignements ci-dessus de l'enquête ASTP concernant les activités des offices européens de transfert de connaissances liées aux contrats de recherche, à la propriété intellectuelle, et à l'entrepreneuriat académique tendent à corroborer les résultats de la littérature académique empirique sur certains aspects organisationnels de ces offices. En effet, la grande majorité des offices de transfert de connaissances, en particulier en Europe, sont intégrés en amont. Ces offices se focalisent davantage sur les contrats de recherche et la recherche de financements complémentaires que sur les autres activités, notamment celles liées à l'entrepreneuriat académique. Au moins deux raisons peuvent être avancées pour expliquer cette intégration en amont des offices. D'une part, les contrats liés à la recherche et aux prestations de service permettent des retours économiques sur le court terme. D'autre part, de telles activités de transfert sont proches des activités des universités traditionnellement déployées dans le cadre de leur deuxième mission de recherche. Elles disposent en conséquence des compétences pour les mener.

IV.3. La participation des chercheurs des universités de la FW-B au transfert de connaissances

Un engagement significatif des chercheurs dans les activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur

Les chercheurs peuvent participer au transfert de connaissances à travers différents canaux. Une grande partie de ces canaux repose sur des activités de résolution de problèmes, basés sur la recherche, avec des organismes externes à l'enseignement supérieur (Figure 1). Dès lors, ces activités peuvent être décrites comme des activités de collaboration au sens large.

FIGURE 8 ACTIVITÉS DE COLLABORATION DES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B AVEC DES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AU COURS DES TROIS DERNIÈRES ANNÉES ACADÉMIQUES

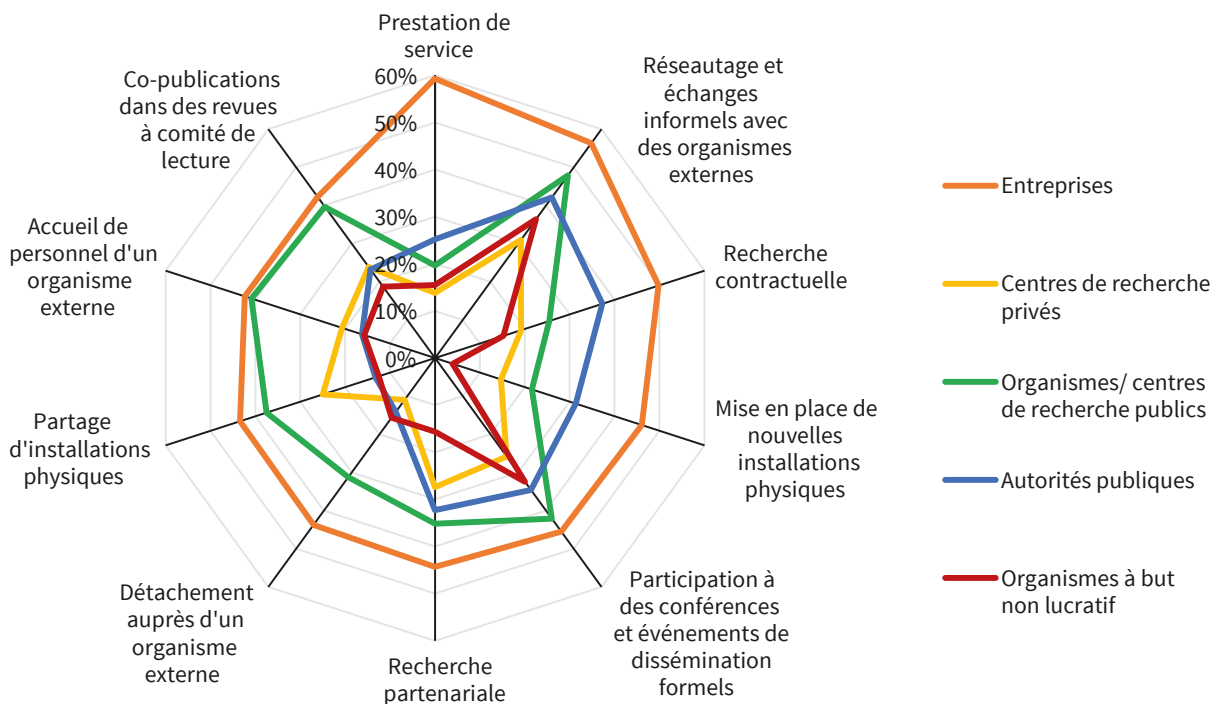


Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LiEU

Les chercheurs des universités francophones belges ayant répondu à notre enquête ont participé d'une manière active à différentes activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur au cours des trois dernières académiques (Figure 8). Ces activités recouvrent aussi bien des activités de collaboration informelle telles que le réseautage et les échanges informels avec des organismes externes que des activités de collaboration formelle telles que la recherche partenariale, la recherche contractuelle, ou les prestations de service.

Certaines de ces activités sont traditionnellement liées à deuxième mission de recherche des universités (Figure 1). Il s'agit, par exemple, du réseautage et des échanges informels, de la participation à des conférences et à des événements de dissémination formels, ou encore des co-publications scientifiques dans des revues à comité de lecture. L'engagement des chercheurs est d'ailleurs le plus intense dans ces trois activités. Plus de 70 % des chercheurs ayant répondu à notre enquête rapportent en effet des activités liées au réseautage informel et à la participation à des conférences formelles tandis que près de 45 % d'entre eux déclarent avoir co-publié dans des revues à comité de lecture.

FIGURE 9 PORTÉE SECTORIELLE DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION AVEC LES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AU COURS DES TROIS DERNIÈRES ANNÉES ACADÉMIQUES

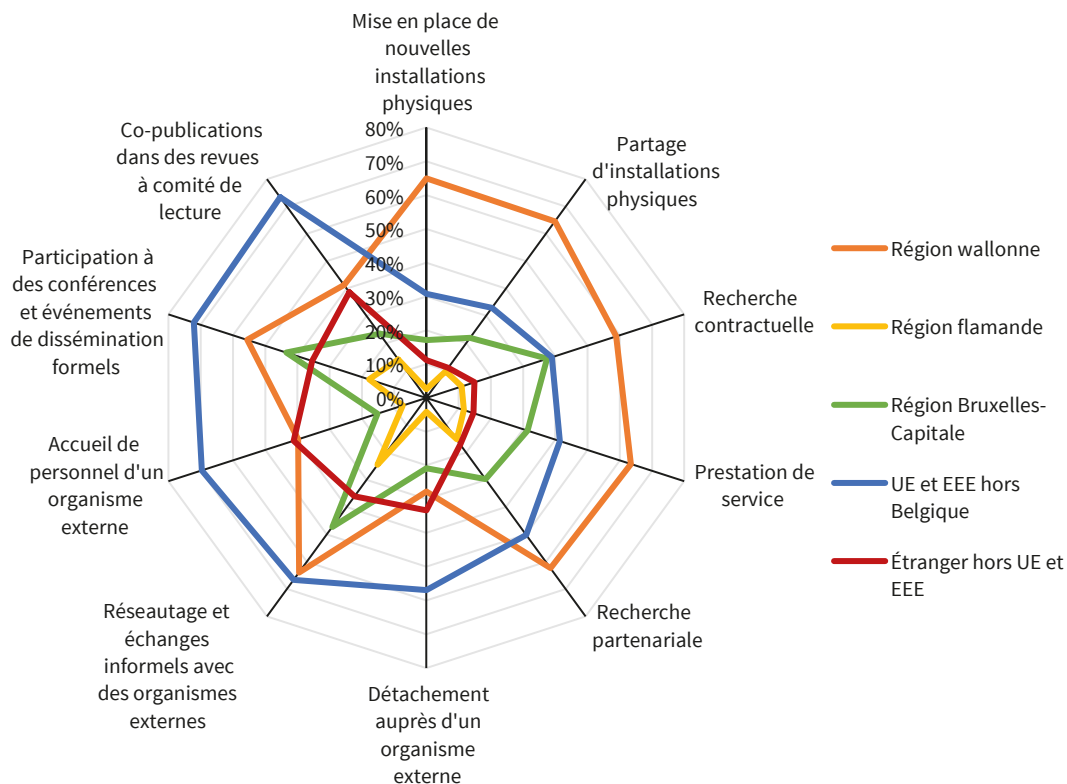


Notes : Question non obligatoire. Répondants effectuant de la recherche (n=704) et ayant utilisé au moins une fois le canal de collaboration considéré durant la période. Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre.
 Source : Enquête auprès des chercheurs ; auteur — Réseau LiEU

Cependant, d'autres activités sont plus caractéristiques de la « troisième mission » des universités : la recherche partenariale, les prestations de service, la recherche contractuelle ou encore la (co-)création ou le partage d'installations physiques. La participation des chercheurs à ces activités est notable. Par exemple, elle dépasse 40 % dans le cas de la recherche partenariale et atteint pratiquement 40 % dans le cas des prestations de service et de la recherche contractuelle. Bien que ces résultats doivent être interprétés avec prudence en raison des possibles biais de sélection liés à l'enquête, ils montrent néanmoins un engagement des chercheurs dans des activités de collaboration plus représentatives de la « troisième mission » des universités.

Qui plus est, la majorité de ces activités de collaboration des chercheurs des universités de la FW-B ont été menées avec des entreprises, que ces activités soient liées à la seconde mission de recherche des universités ou à la « troisième mission » (Figure 9). Au contraire, les collaborations avec d'autres organismes tels que les centres privés de recherche (p. ex., centres de recherche agréés) ou les institutions à but non lucratif en dehors de l'enseignement supérieur apparaissent plutôt réduites.

FIGURE 10 PORTÉE GÉOGRAPHIQUE DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION AVEC LES ORGANISMES EXTERNES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AU COURS DES TROIS DERNIÈRES ANNÉES ACADÉMIQUES



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704) et ayant utilisé au moins une fois le canal de collaboration considéré durant la période. Échantillon redressé à partir des données du CRéF sur les disciplines, l'âge, et le genre.
 Source : Enquête auprès des chercheurs ; auteur — Réseau LiEU

Ces résultats montrent bien que les activités de collaboration des chercheurs des universités de la FW-B avec des organismes externes à l'enseignement supérieur sont des activités menées en premier lieu avec des entreprises, contrairement aux idées reçues. Toutefois, ce sont ces dernières qui suscitent traditionnellement les craintes les plus importantes parmi les autorités académiques et les chercheurs universitaires dans la mesure où des collaborations avec ces dernières sont susceptibles de remettre en cause certaines normes fondamentales de la recherche académique telles que la recherche ouverte et désintéressée. Ces craintes sont d'ailleurs réciproques puisque de nombreuses entreprises sont généralement peu enclines à collaborer avec des chercheurs universitaires en raison d'objectifs et d'agendas en matière de recherche et d'innovation souvent divergents et de différences culturelles.

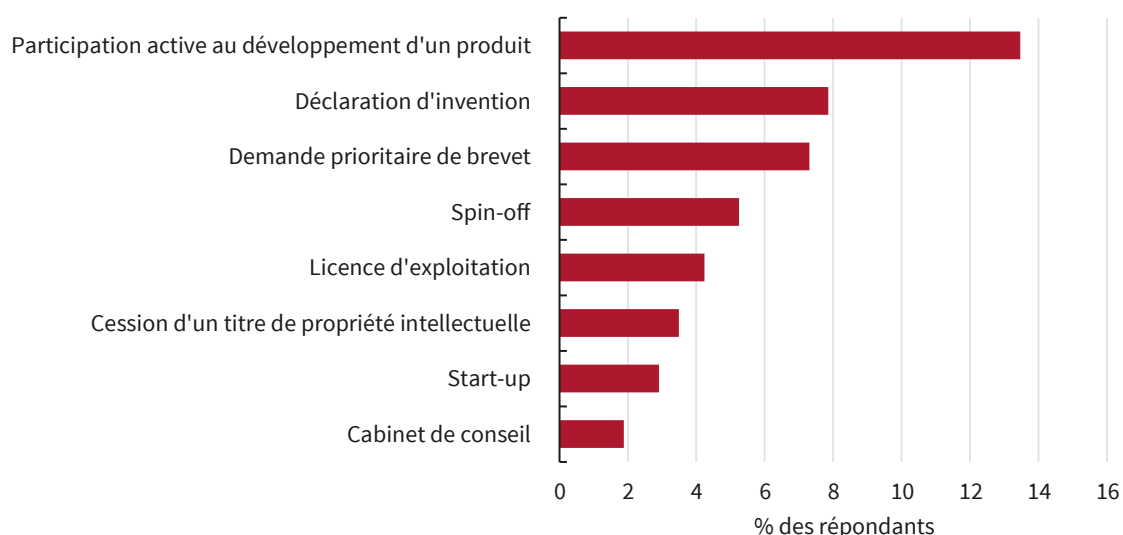
Finalement, certaines activités de collaboration des chercheurs des universités francophones belges avec des organismes externes à l'enseignement supérieur sont déployées en grande partie au niveau régional, particulièrement avec des organismes localisés en Région wallonne, alors que d'autres sont plutôt menées à l'échelle européenne (Figure 10).

Dans ce dernier cas, il s'agit principalement des activités de collaboration plus traditionnellement rattachées à la seconde mission de recherche des universités (p. ex., les co-publications dans des revues à comité de lecture, la participation à des conférences) alors que les autres activités menées au niveau régional sont plus orientées vers la « troisième mission » (p. ex., les prestations de service, la recherche contractuelle, la recherche partenariale). Or, ces mêmes activités sont celles relevant généralement des offices de transfert de connaissances, lesquels jouent un rôle pivot dans les écosystèmes locaux et régionaux de recherche et d'innovation aux côtés d'autres structures d'interface (p. ex., incubateurs, parcs scientifiques).

Un engagement appréciable des chercheurs dans les activités liées à la propriété intellectuelle et à l'entrepreneuriat académique

À côté des activités de collaboration, les chercheurs des universités de la FW-B participent également à des activités liées à la propriété intellectuelle (p. ex., les déclarations d'invention, les demandes prioritaires de brevet, les licences d'exploitation) et à l'entrepreneuriat académique (p. ex., la participation au développement d'un produit, la création d'une spin-off¹¹ ou d'une start-up¹²) d'une manière appréciable (Figure 11).

FIGURE 11 ACTIVITÉS LIÉES À LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET À L'ENTREPRENEURIAT ACADÉMIQUE MENÉES PAR LES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B AU COURS DES TROIS DERNIÈRES ANNÉES ACADÉMIQUES



Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; auteur — Réseau LIÉU

Quoique le nombre réduit de réponses appelle à la prudence, près de 14 % des chercheurs ayant répondu à notre enquête affirment, par exemple, avoir participé d'une manière active au développement d'un produit au cours des trois dernières années académiques et près de 6 % d'entre eux déclarent avoir créé ou contribué à la création d'une spin-off. En ce qui concerne les activités liées à la propriété intellectuelle, plus de 7 % des chercheurs rapportent avoir déposé une demande prioritaire de brevet, en tant qu'inventeur, ou être repris comme inventeur sur un brevet au cours de ces années académiques. Un peu plus de 4 % d'entre eux ont également été impliqués dans le transfert d'une technologie au moyen d'une licence d'exploitation octroyée à un organisme externe.

Certes, l'engagement des chercheurs des universités de la FW-B dans les activités liées à la propriété intellectuelle et à l'entrepreneuriat académique est bien plus réduit que dans les activités de collaboration. Toutefois, cet engagement est comparable à celui déclaré par des chercheurs académiques étrangers dans des enquêtes similaires, en particulier au Royaume-Uni¹³.

¹¹ Une spin-off est une entreprise créée pour développer ou exploiter des droits de propriété intellectuelle détenus par l'université du chercheur et disposant d'une relation contractuelle avec cette université pour l'usage de ces droits (licence).

¹² Une start-up est une entreprise créée par des étudiants ou membres du personnel de l'université, mais qui n'est pas impliquée directement dans l'exploitation des droits de propriété intellectuelle détenus par votre université. Cette entreprise doit être une entreprise innovante à fort potentiel de développement, nécessitant un investissement important pour financer sa forte croissance.

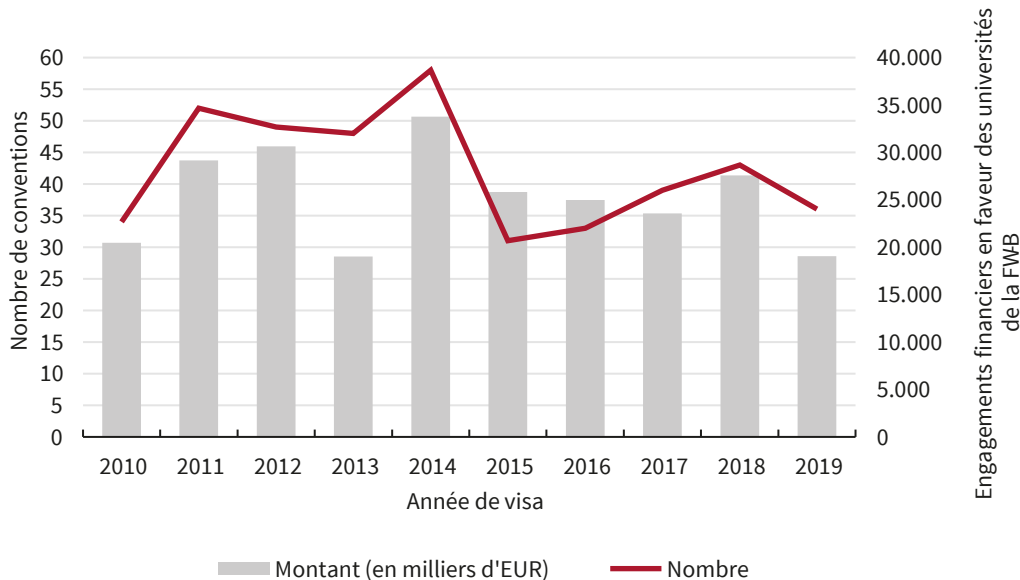
¹³ Voir, par exemple, Hughes, A., Lawson, C., Salter, A., Kitson, M., Bullock, A., and Hughes, R. B. (2016). *The changing state of knowledge exchange: UK academic interactions with external organisations 2005–2015*. London.

IV.4. Les principaux résultats en matière de transfert de connaissances des universités de la FW-B

Une recherche partenariale, financée par la Région wallonne, soutenue entre les universités de la FW-B et les entreprises

L'engagement significatif des chercheurs des universités de la FW-B dans différentes activités de collaboration est reflété dans une recherche partenariale soutenue avec les entreprises au niveau wallon au cours de la dernière décennie.

FIGURE 12 CONVENTIONS DE RECHERCHE PARTENARIALE FINANÇÉES PAR LA RÉGION WALLONNE AUXQUELLES ONT PARTICIPÉ LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B AVEC DES ENTREPRISES



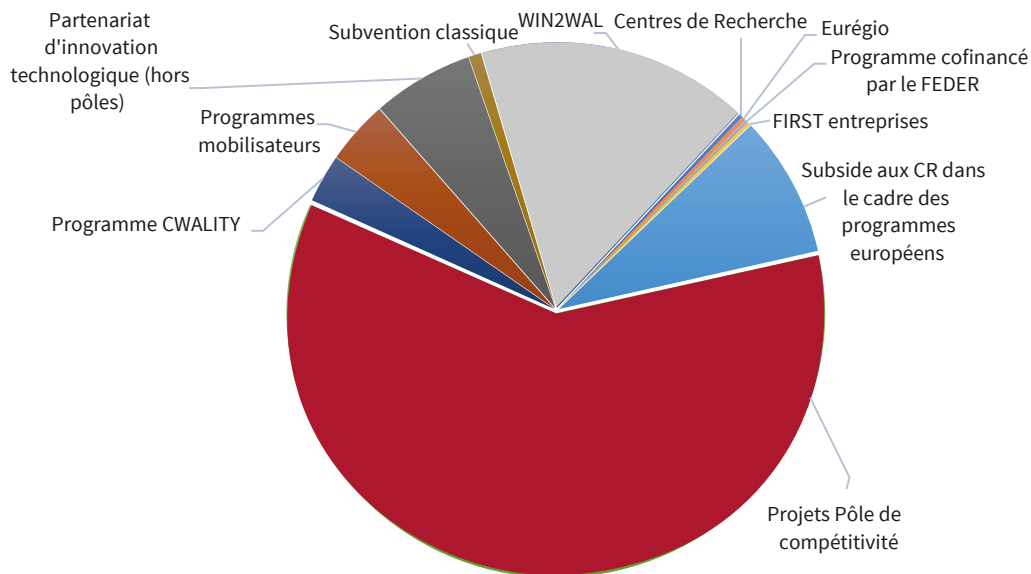
Notes : Nombre de conventions par année sans doublons au niveau du Réseau LiEU. Un numéro de convention peut néanmoins être répété sur plusieurs années à la suite de l'introduction de nouveaux partenaires. Source : SWP EER (ex-DGO6) ; Auteur - Réseau LiEU

En effet, non seulement les autorités publiques wallonnes ont soutenu la croissance des offices de transfert dans les universités, mais elles ont également contribué d'une manière croissante au développement de collaborations en matière de recherche entre les universités francophones belges et les entreprises depuis le début des années 1990 afin de favoriser d'une manière proactive le transfert de connaissances au niveau régional.

Cette contribution est particulièrement manifeste à travers les nombreuses aides publiques financières en faveur de la recherche partenariale à différents niveaux de l'échelle TRL. À titre d'exemple, les universités de la FW-B ont participé à plus de 400 conventions de recherche partenariale avec des entreprises entre 2010 et 2019 grâce aux moyens financiers de la Région wallonne (Figure 12). Elles ont reçu à ce titre un soutien financier de plus de 250 millions d'euros au cours de cette période.

Assurément, les conventions de recherche partenariale financées par la Région wallonne auxquelles ont participé les universités de la FW-B avec les entreprises ont été nombreuses au cours de la dernière décennie. De même, les engagements financiers de la Région wallonne en faveur des universités de la FW-B ont également été généreux. Il convient toutefois de noter que près de 60 % des engagements financiers reçus au cours de cette période l'ont été au titre des projets liés aux pôles de compétitivité, relativement en aval sur l'échelle TRL (Figure 13). Or, les activités de valorisation économique assurées dans le cadre de ces projets sont plutôt du ressort des entreprises.

FIGURE 13 ENGAGEMENTS FINANCIERS DE LA RÉGION WALLONNE EN FAVEUR DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B DANS LE CADRE DE CONVENTIONS DE RECHERCHE PARTENARIALE AVEC LES ENTREPRISES ENTRE 2010 ET 2019, PAR ACTION/ PROGRAMME

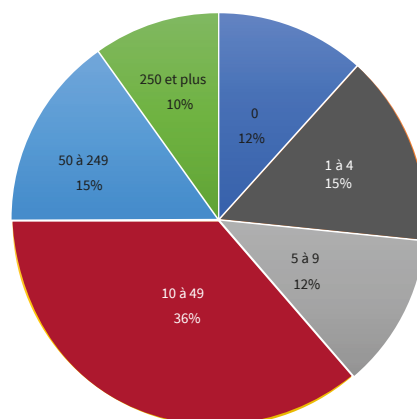


Notes : Les années sont les années de visa des conventions. Source : SWP EER (ex-DGO6) ; Auteur - Réseau LiEU

Quoi qu'il en soit, ces conventions de recherche financées en grande partie au moyen de fonds publics régionaux wallons ont permis aux universités de la FW-B de collaborer avec près de 470 entreprises localisées en Belgique, principalement en Région wallonne, dont la plupart sont encore actives aujourd'hui.

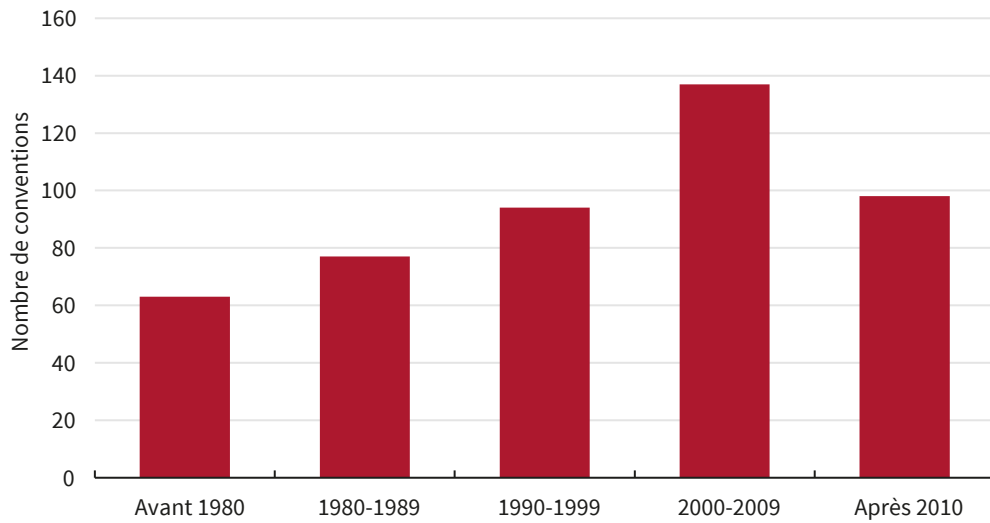
Ces entreprises sont en grande partie des micro-entreprises (Figure 14). En 2018, près de 40 % des entreprises encore actives ayant collaboré dans le cadre des conventions ci-dessus avaient en effet moins de 10 employés. Cette même année, les entreprises de petite taille (10 à 49 employés) représentaient environ 35 % des entreprises encore actives aujourd'hui. Les entreprises moyennes (50 à 249 employés) et grandes (plus de 250 employés) constituaient respectivement 15 % et 10 % de ces entreprises encore actives.

FIGURE 14 ENTREPRISES DIFFÉRENTES ACTIVES AYANT PARTICIPÉ À LA RECHERCHE PARTENARIALE FINANCÉE PAR LA RÉGION WALLONNE AVEC DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENTRE 2010 ET 2019, PAR NOMBRE D'EMPLOYÉS EN 2018



Notes : Les années sont les années de visa des conventions. Entreprises actives au sens de la Banque-Carrefour des Entreprises au printemps 2020. La taille des entreprises est définie à partir du nombre d'employés en 2018 (comptes annuels non consolidés). En cas de données manquantes dans les comptes annuels non consolidés, l'emploi est estimé à partir des données issues de l'ONSS. Les dirigeants/administrateurs des entreprises ne sont pas considérés comme des employés. Source : Bureau van Dijk Bel-first; SWP EER (ex-DGO6); auteur — Réseau LiEU

FIGURE 15 ENTREPRISES DIFFÉRENTES AYANT PARTICIPÉ À LA RECHERCHE PARTENARIALE FINANCÉE PAR LA RÉGION WALLONNE AVEC DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENTRE 2010 ET 2019, PAR ANNÉE DE CRÉATION



Source : Bureau van Dijk Bel-first; SWP EER (ex-DGO6); auteur — Réseau LiEU

Les entreprises avec lesquelles les universités francophones belges ont collaboré dans le cadre de ces conventions de recherche au cours de la dernière décennie sont majoritairement de jeunes entreprises, ce qui peut en partie expliquer leur petite taille (Figure 15). Ainsi, les entreprises créées après 2000 représentent environ 50 % de ces entreprises. Plus encore, environ 20 % de ces entreprises sont nées après 2010.

Enfin, plus d'un tiers des entreprises ayant participé à des conventions de recherche financées par la Région wallonne avec des universités de la FW-B appartient au secteur manufacturier, en particulier l'industrie chimique, l'industrie de fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, l'industrie de fabrication d'autres produits minéraux non métalliques, l'industrie de fabrication de produits métalliques, et l'industrie de fabrication de produits informatiques, électroniques, et optiques (Tableau 1).

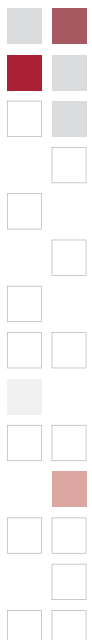


TABLEAU 1 RÉPARTITION DES ENTREPRISES AYANT PARTICIPÉ À LA RECHERCHE PARTENARIALE FINANÇÉE PAR LA RÉGION WALLONNE AVEC DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENTRE 2010 ET 2019, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

	% des entreprises différentes	% des participations
Agriculture, sylviculture et pêche, dont :	0,4	0,3
Culture et production animale, chasse et services annexes	0,4	0,3
Industrie manufacturière, dont :	35,0	36,5
Industries alimentaires	1,9	2,6
Industrie chimique	4,3	3,3
Industrie pharmaceutique	1,9	1,8
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	2,6	1,9
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	2,8	3,2
Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	6,6	6,6
Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	4,3	5,4
Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	1,9	1,5
Fabrication d'autres matériels de transport	1,3	2,9
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	2,1	1,4
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution, dont :	1,7	1,5
Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	1,5	1,4
Construction, dont :	3,2	2,1
Travaux de construction spécialisés	2,1	1,4
Commerce; réparation de véhicules automobiles et de motocycles, dont :	9,6	8,1
Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	7,5	6,8
Transports et entreposage	0,6	0,6
Information et communication, dont :	12,8	13,1
Programmation, conseil et autres activités informatiques	9,8	10,7
Activités financières et d'assurance	0,6	0,3
Activités immobilières	0,2	0,1
Activités spécialisées, scientifiques et techniques, dont :	30,3	32,5
Activités d'architecture et d'ingénierie; activités de contrôle et analyses techniques	14,5	17,4
Recherche-développement scientifique	10,9	11,1
Activités de services administratifs et de soutien	0,9	0,5
Santé humaine et action sociale, dont :	1,7	2,5
Activités pour la santé humaine	1,7	2,5
Arts, spectacles et activités récréatives, dont :	0,2	0,1
Activités créatives, artistiques et de spectacle	0,2	0,1
Autres activités de services	0,6	0,3
Total	100,0	100,0

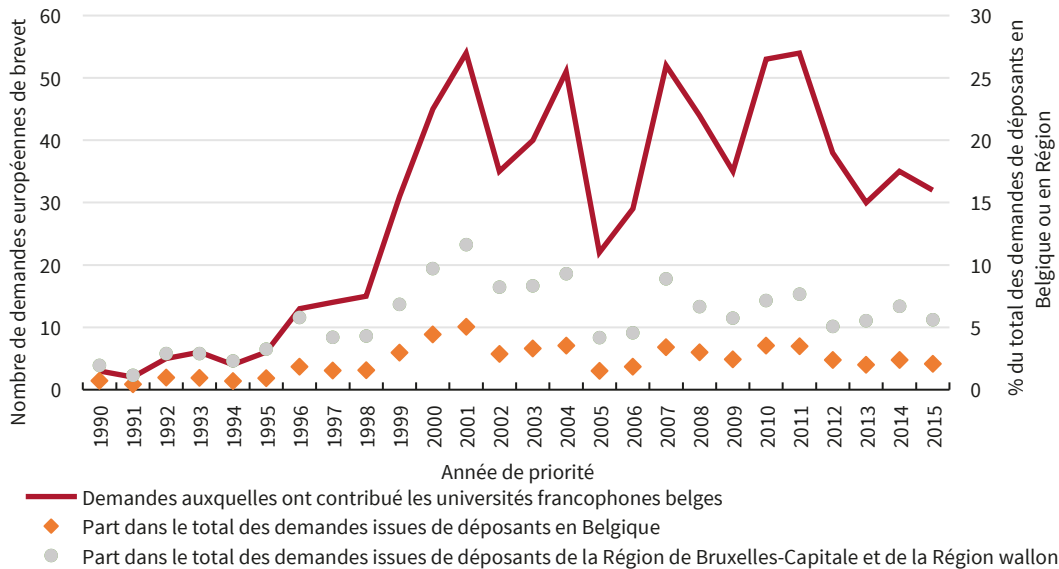
Notes : Les années sont les années de visa des conventions. Une entreprise a pu participer plusieurs fois à des conventions de recherche au cours de la période considérée. Cette tendance est prise en compte à travers le comptage du total des participations d'entreprises. Celui-ci s'élève à 939 tandis que le nombre d'entreprises différentes ayant participé à des conventions est de 469. Source : Bureau van Dijk Bel-first ; SWP EER (ex-DGO6) ; Auteur - Réseau LIEU

Un autre tiers de ces entreprises est rattaché à des activités spécialisées, scientifiques et techniques. Il s'agit essentiellement des entreprises menant des activités d'ingénierie, de contrôle, et de test ainsi que des activités de recherche-développement. Enfin, les autres entreprises sont essentiellement des entreprises déployant des activités dans les services liés à l'information et à la communication, en particulier la programmation et le conseil, et les services liés au commerce, notamment le commerce de gros en dehors des véhicules.

Des demandes de brevet auxquelles ont contribué les universités de la FW-B en nette augmentation au cours des dernières décennies et reposant sur la science

L'engagement appréciable des chercheurs des universités de la FW-B dans différentes activités liées à la propriété intellectuelle est également reflété dans une vive augmentation des demandes de brevet au cours des dernières décennies. À l'instar des universités d'autres pays industrialisés ayant entrepris des réformes en faveur du transfert de connaissances, les universités de la FW-B ont effectivement contribué d'une manière croissante aux activités liées à la propriété intellectuelle, en particulier les dépôts de demande de brevet.

FIGURE 16 DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES AUPRÈS DE L'OEB AUXQUELLES ONT CONTRIBUÉ LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B, PAR ANNÉE DE PRIORITÉ



Notes : Le total des dépôts de demande de brevet européens auprès de l'OEB correspond aux demandes Euro-direct ou Euro-PCT, qu'elles aient été accordées ou non. Il n'y a pas de duplication des demandes au niveau du Réseau LiEU. Compte tenu des délais de publication des demandes Euro-PCT, les données concernant les années les plus récentes ne sont pas présentées. Les demandes de brevet auxquelles ont contribué les universités de la FW-B peuvent être sous-estimées dans la mesure où les chercheurs académiques ont pu ne pas déclarer des participations à des dépôts effectués par des tiers ou si les universités ne sont pas reprises en tant que déposants dans les demandes. Source : OECD REGPAT database, July 2019; auteur — Réseau LiEU

Cette tendance apparaît clairement à travers le comptage au niveau du Réseau LiEU (et donc sans duplications au niveau des universités de la FW-B) des demandes de brevet auprès l'Office Européen des Brevets (demandes Euro-direct et Euro-PCT) depuis le début des années 1990 (Figure 16). Ces demandes se sont très largement multipliées en termes absolus à partir de la fin des années 1990, période durant laquelle le soutien des autorités publiques régionales a été croissant. La part de ces demandes dans le total des demandes issues de déposants localisés en Région de Bruxelles-Capitale et de Région wallonne a également augmenté au cours de cette période. Elle représente plus de 5 % de ces demandes au cours des années récentes. La part des demandes européennes de brevet émanant du Réseau LiEU dans le total des demandes issues de déposants localisés en Belgique atteint approximativement 2 % au cours de ces mêmes années.

TABLEAU 2 DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES ENTRE 1990 ET 2018 AUPRÈS DE L'OEB AUXQUELLES ONT CONTRIBUÉ LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B, PAR DOMAINE TECHNOLOGIQUE

	Nombre de demandes	% du total des demandes
Génie électrique, dont :	94	12,1
Machines et appareils électriques, énergie	18	2,3
Technologie informatique	26	3,3
Semiconducteurs	20	2,6
Instruments, dont :	198	25,5
Optique	18	2,3
Mesure	55	7,1
Analyse de matériel biologique	52	6,7
Technologie médicale	70	9,0
Chimie, dont :	456	58,7
Chimie fine organique	32	4,1
Biotechnologie	163	21,0
Produits pharmaceutiques	135	17,4
Chimie macromoléculaire, polymères	26	3,3
Chimie des matériaux de base	26	3,3
Matériaux, métallurgie	16	2,1
Technologie de surface, revêtement	18	2,3
Génie chimique	24	3,1
Génie mécanique, dont :	25	3,2
Machines-outils	4	0,5
Autres machines spécialisées	8	1,0
Éléments mécaniques	5	0,6
Autres domaines	4	0,5
Total	777	100,0

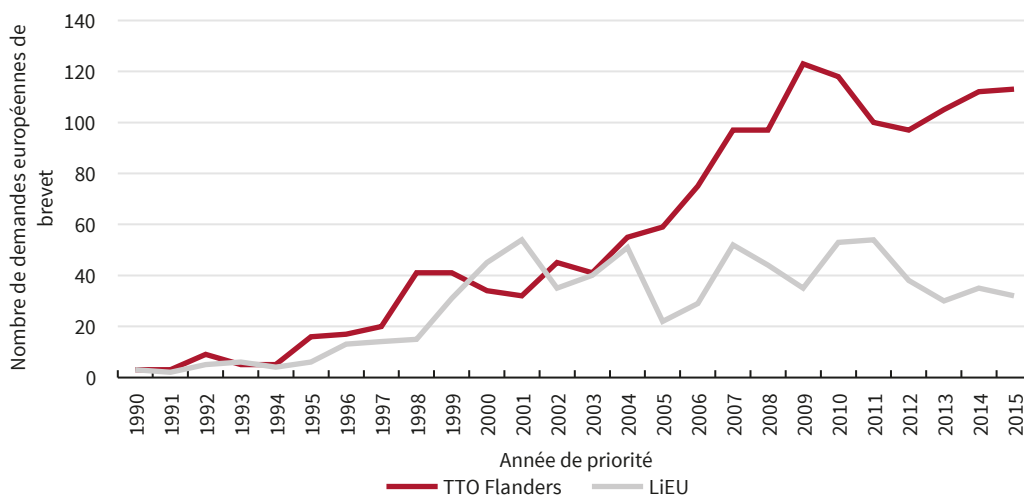
Notes : Les années considérées sont les années de dépôt. Le total des dépôts de demande de brevet européens auprès de l'OEB correspond aux demandes Euro-direct ou Euro-PCT, qu'elles aient été accordées ou non. Il n'y a pas de duplication des demandes au niveau du Réseau LiEU. Compte tenu des délais de publication des demandes Euro-PCT, les données concernant les années les plus récentes ne sont pas nécessairement complètes. Comptage entier par domaine technologique. Les brevets peuvent être attribués à plus d'un domaine technologique. Toutefois, l'ensemble de données ne fournit qu'un enregistrement par brevet. Lorsque plusieurs domaines technologiques sont attribués à un brevet, seul celui qui comporte la majorité des codes IPC est conservé. Un brevet avec le même nombre exact de codes IPC par domaine technologique est attribué de manière aléatoire à un domaine technologique.

Source : OECD Patent Quality Indicators database, July 2019; auteur — Réseau LiEU

Ces demandes de brevet sont principalement rattachées à des domaines technologiques liés à la chimie, à l'instrumentation, et dans une moindre mesure au génie électrique (Tableau 2). Certes, la propension à déposer des brevets dans ces domaines est habituellement forte par rapport à dans d'autres domaines. Toutefois, la répartition des demandes de brevet déposées depuis 1990 auprès de l'Office Européen des Brevets auxquelles ont contribué les universités de la FW-B montre une forte présence dans des domaines technologiques clés pour des secteurs économiques au sein desquels la recherche partenariale financée par la Région wallonne associant les universités de la FW-B et les entreprises est étendue (Tableau 1).

Malgré leur forte croissance, les demandes européennes du Réseau LiEU demeurent toutefois en deçà des demandes du Réseau TTO Flanders (et donc sans duplications au niveau des universités flamandes belges). En particulier, l'écart entre le Réseau LiEU et le Réseau TTO Flanders n'a cessé de croître depuis le milieu des années 2000 alors que le nombre de demandes émanant des universités de ces réseaux augmentait au même rythme que celui des universités de la FW-B depuis le début des années 1990 (Figure 17).

FIGURE 17 DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES AUPRÈS DE L'OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS AUXQUELLES ONT CONTRIBUÉ LES UNIVERSITÉS FRANCOPHONES ET FLAMANDES BELGES, PAR ANNÉE DE PRIORITÉ

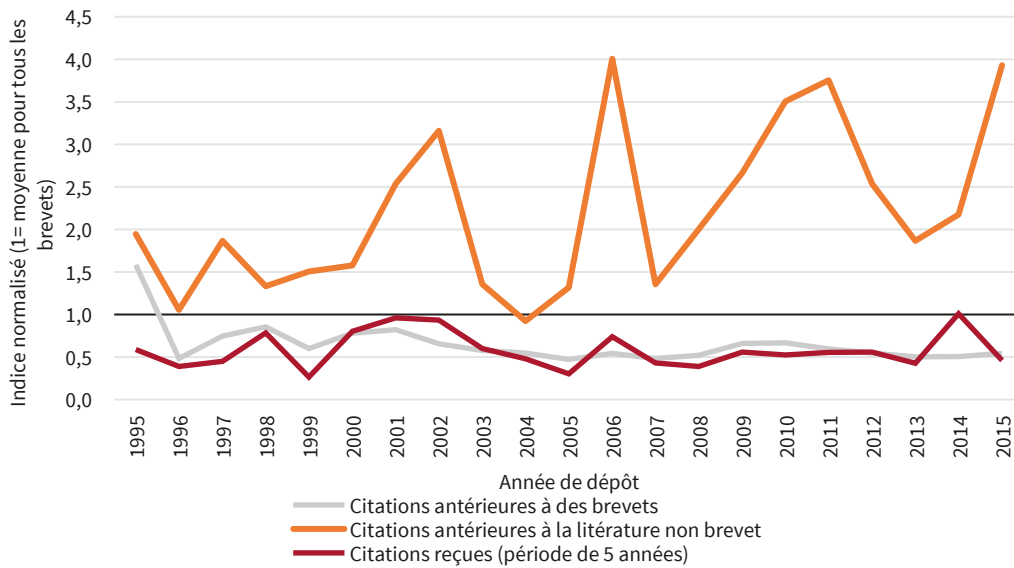


Notes : Le total des dépôts de demande de brevet européens auprès de l'OEB correspond aux demandes Euro-direct ou Euro-PCT, qu'elles aient été accordées ou non. Il n'y a pas de duplication des demandes au niveau du Réseau LiEU ou du Réseau TTO Flanders. Compte tenu des délais de publication des demandes Euro-PCT, les données concernant les années les plus récentes ne sont pas présentées. Les demandes de brevet auxquelles ont contribué les universités peuvent être sous-estimées dans la mesure où les chercheurs académiques ont pu ne pas déclarer des participations à des dépôts effectués par des tiers ou si les universités ne sont pas reprises en tant que déposants dans les demandes. Source : OECD REGPAT database, July 2019; auteur — Réseau LiEU

Il convient cependant de noter que certaines grandes universités flamandes sont parmi les meilleures universités européennes dans le dernier classement U-Multirank¹⁴ pour l'année 2020 en termes de brevets déposés avec succès auprès du United States Patent and Trademark Office (USPTO) et/ou de l'Office européen des Brevets (OEB) au cours de ces dernières années. À titre d'exemple, la KU Leuven mène le classement des universités européennes, devant les plus prestigieuses universités anglo-saxonnes telles que l'Université de Cambridge ou l'Université d'Oxford. Par ailleurs, les universités flamandes disposent de moyens financiers bien supérieurs aux universités francophones pour la recherche et la valorisation économique. Enfin, le système de financement public des offices de transfert de ces universités est basé essentiellement sur les résultats obtenus en matière de recherche et de valorisation, comme cela a été mis en exergue par des responsables d'offices de transfert de connaissances de plusieurs universités flamandes (c.-à-d., la KU Leuven, l'Université de Gand, et l'Université de Hasselt) interrogés dans le cadre de cette étude. Les dépôts de demandes de brevet sont un des critères de résultat retenu par les autorités publiques flamandes pour l'octroi de tels financements.

¹⁴ <https://www.umultirank.org/>.

FIGURE 18 CITATIONS ANTÉRIEURES ET POSTÉRIEURES ASSOCIÉES AUX DEMANDES DE BREVET DÉPOSÉES AUPRÈS DE L'OEB AUXQUELLES ONT CONTRIBUÉ LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B, PAR ANNÉE DE DÉPÔT



Notes : Le total des dépôts de demande de brevet européens auprès de l'OEB correspond aux demandes Euro-direct ou Euro-PCT, qu'elles aient été accordées ou non. Le nombre de citations antérieures à des brevets contenues dans les demandes de brevet auprès de l'OEB inclut les autocitations. Les citations antérieures à la littérature non-brevet contenues dans les demandes de brevet auprès de l'OEB incluent notamment les revues techniques et scientifiques. Les citations postérieures reçues par les demandes de brevet auprès de l'OEB incluent uniquement les citations de brevet à brevet faites dans les 5 années suivant la publication des demandes de brevet auprès de l'OEB ou des demandes équivalentes. Pour les trois indicateurs, la moyenne du Réseau LiEU est divisée par la moyenne de toutes les demandes déposées auprès de l'OEB la même année dans le même domaine technologique.

Source : OECD Patent Quality Indicators database, July 2019; Auteur — Réseau LiEU

À l'instar des brevets d'autres universités ou institutions publiques de recherche¹⁵, les brevets des universités de la FW-B se distinguent à bien des égards des brevets issus des entreprises. Ainsi, comparés à tous les brevets européens déposés la même année dans des domaines technologiques identiques, les brevets de ces universités reposent plus sur la science, comme le montrent les citations à la littérature non-brevet. Ils sont également moins cités dans des brevets ultérieurs en raison de leur caractère radical ou disruptif (Figure 18).

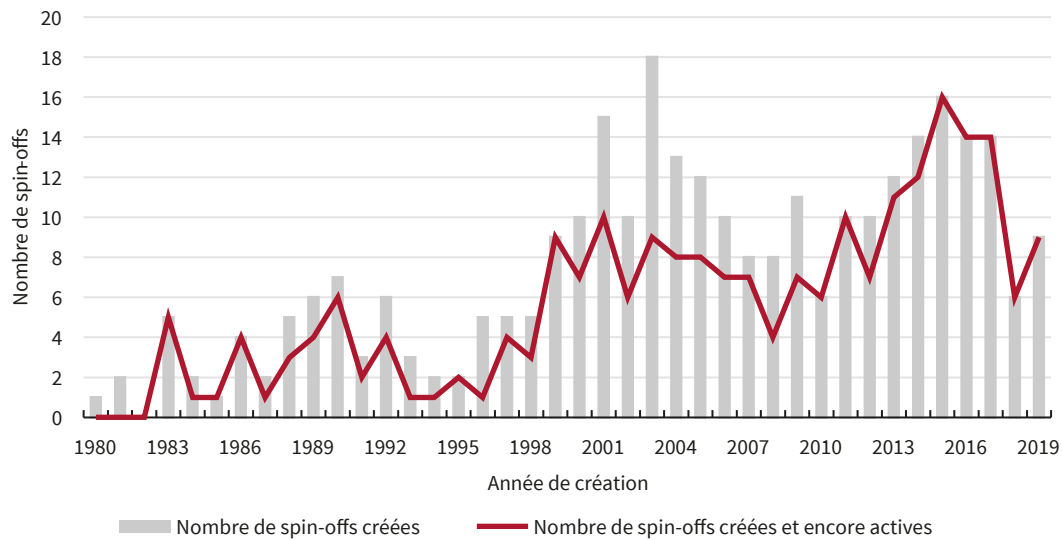
Ces caractéristiques particulières des brevets issus des universités de la FW-B sont par ailleurs soulignées par les responsables des offices de transfert de connaissances. Les brevets de ces universités sont généralement déposés très en amont sur l'échelle TRL et reposent principalement sur des avancées notables de la recherche alors que les brevets issus des entreprises reposent en grande partie sur des innovations incrémentales. En conséquence, l'activité de valorisation économique liée à ces brevets universitaires est complexe dans la mesure où les activités de maturation associées aux technologies protégées sont primordiales.

Une forte création de spin-offs par les universités de la FW-B au cours des dernières décennies génératrice d'emplois

Non seulement les universités de la FW-B ont déposé d'une manière croissante des demandes de brevet au cours des dernières décennies, mais elles ont également augmenté d'une manière très significative les créations de spin-offs, en particulier à partir de la fin des années 1990.

¹⁵ Voir, par exemple, OECD. (2019). *University-industry collaboration: New evidence and policy options*, Paris: OECD Publishing.

FIGURE 19 STATUT DES SPIN-OFFS BELGES CRÉÉES PAR LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B, PAR ANNÉE DE CRÉATION



Notes : Statut au sens de la BCE. L'année 2019 est incomplète dans la mesure où la liste des spin-offs créées par les universités de la FW-B a été arrêtée au mois de novembre de la même année. Source : Bureau van Dijk Orbis & Bel-first; Auteur — Réseau LiEU

Entre 1980 et 2019, plus de 300 spin-offs ont été créées par les universités du Réseau LiEU, dont les deux tiers après l'année 2000 (Figure 19). Plus encore, la plupart de ces spin-offs étaient encore actives à la fin de l'année 2019. Ces dernières étaient au nombre de 230, sur un total de 301 spin-offs belges créées au cours de cette période. Parmi ces 230 spin-offs actives, 214 d'entre elles avaient une situation juridique normale, les autres ayant une situation juridique provisoire (p. ex., ouverture d'une procédure de faillite). Parmi les 71 spin-offs inactives, 60 d'entre elles peuvent s'analyser comme de véritables sorties (ou destructions) d'entreprises dans la mesure où les 11 autres spin-offs ont fait l'objet de fusions par absorption.

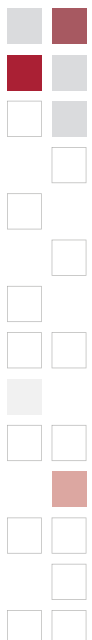


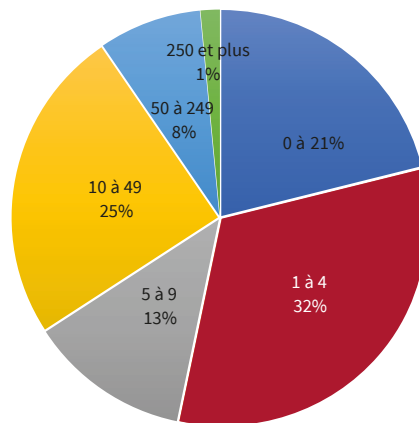
TABLEAU 3 RÉPARTITION DES SPIN-OFFS BELGES CRÉÉES PAR LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENTRE 1980 ET 2019, PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

	% des spin-offs créées entre 1980-2019	% des spin-offs créées entre 1990-2019
Agriculture, sylviculture et pêche, dont :	1,3	1,1
Culture et production animale, chasse et services annexes	1,3	1,1
Industrie manufacturière, dont :	18,0	17,9
Industrie chimique	2,3	2,2
Industrie pharmaceutique	4,0	4,0
Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	4,7	4,4
Autres industries manufacturières	2,0	2,2
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	0,7	0,7
Construction, dont :	0,3	0,4
Génie civil	0,3	0,4
Commerce; réparation de véhicules automobiles et de motocycles, dont :	6,7	5,9
Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	4,3	3,3
Commerce de détail, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	2,0	2,2
Information et communication, dont :	25,7	25,6
Programmation, conseil et autres activités informatiques	18,7	19,8
Services d'information	3,7	2,2
Activités financières et d'assurance, dont :	1,0	1,1
Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	1,0	1,1
Activités immobilières	0,3	0,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques, dont :	39,0	39,6
Activités d'architecture et d'ingénierie; activités de contrôle et analyses techniques	11,7	12,1
Recherche-développement scientifique	16,7	17,2
Activités de services administratifs et de soutien, dont :	3,3	3,7
Services administratifs de bureau et autres activités de soutien aux entreprises	2,3	2,6
Enseignement	1,0	0,7
Santé humaine et action sociale, dont :	2,3	2,6
Autres activités de services, dont :	0,3	0,4
Autres services personnels	0,3	0,4
Total	100,0	100,0

Source : Bureau van Dijk Orbis & Bel-first ; Auteur - Réseau LiEU

Les spin-offs créées par les universités de la FW-B depuis les années 1980 sont fortement présentes dans les services liés aux activités spécialisées, scientifiques, et techniques (Tableau 3). Parmi ces spin-offs, environ 12 % d'entre elles développent des activités d'ingénierie et de contrôle et près de 17 % d'entre elles ont des activités principales associées à la recherche-développement. En outre, à l'instar des entreprises ayant participé à des conventions de recherche partenariale financée par la Région wallonne avec des universités de la FW-B, les spin-offs créées par ces dernières sont aussi particulièrement actives dans les services liés à l'information et à la communication. Enfin, si la part des spin-offs dans le secteur manufacturier semble plus faible que celle des entreprises ayant participé à ces conventions de recherche partenariale financée par la Région wallonne (Tableau 1), les secteurs d'activité liés à la chimie au sens large et à la fabrication de produits informatiques, électroniques, et optiques sont bien représentés.

FIGURE 20 SPIN-OFFS BELGES CRÉÉES PAR LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENTRE 1980 ET 2017 ET CONNAISSANT UNE SITUATION JURIDIQUE NORMALE, PAR NOMBRE D'EMPLOYÉS EN 2018

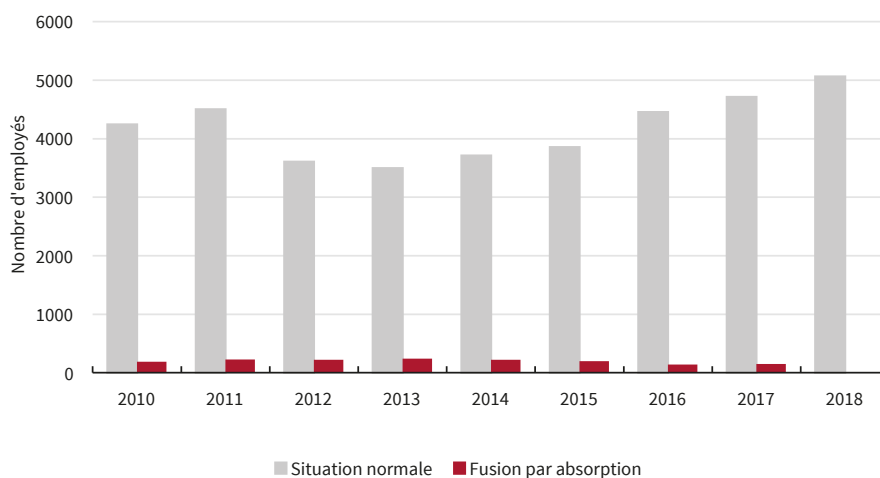


Notes : Situation juridique normale au sens de la BCE à la fin de l'année 2019. Comptes annuels consolidés ou rapports annuels lorsqu'ils sont disponibles. Estimation en cas de non-disponibilité. Sur 286 spin-offs créées entre 1980 et 2017, 199 ont une situation normale au 31/12/2019. Les données ne sont pas disponibles en 2018 pour 60 de ces spin-offs dans la base BvD Belfirst. 18 de ces spin-offs sont inscrites auprès de l'ONSS au 01/01/2020. Elles ont un nombre d'employés estimé allant de 1 à 4. Les dirigeants/administrateurs des entreprises ne sont pas considérés comme des employés. Source : Bureau van Dijk Bel-first ; Auteur — Réseau LIÉU

Les spin-offs créées par les universités de la FW-B sont en grande partie des micro-entreprises (Figure 20). En 2018, environ 65 % des spin-offs créées au cours de la période 1980-2017 et connaissant une situation normale à la fin de l'année 2018 avaient en effet moins de 10 employés. 25 % de ces spin-offs étaient des entreprises de petite taille (10 à 49 employés), 8 % des entreprises moyennes (50 à 249 employés), et 2 % des grandes entreprises (plus de 250 employés). Bien que la proportion de micro-entreprises parmi les spin-offs belges créées par les universités de la FW-B puisse paraître importante, elle ne peut cependant s'analyser simplement comme un manque de dynamisme économique de ces entreprises. D'une part, nombre de ces spin-offs ont été créées au cours des deux dernières décennies à partir de brevets déposés en amont sur l'échelle TRL. D'autre part, la part des spin-offs belges sans employés est bien inférieure à celle des spin-offs créées par les offices européens de transfert de connaissances ayant répondu à l'enquête ASTP précitée.

Enfin, le poids en termes d'emplois des spin-offs belges créées par les universités belges francophones est loin d'être négligeable. En 2018, le nombre d'employés recensés dans les spin-offs créées entre 1980 et 2017 et connaissant une situation normale à la fin de l'année 2019 ou ayant été absorbées dépasse en effet le chiffre 5000 (Figure 21).

FIGURE 21 NOMBRE D'EMPLOYÉS DANS LES SPIN-OFFS BELGES CRÉÉES PAR LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B ENTRE 1980 ET 2017 CONNAISSANT UNE SITUATION NORMALE OU AYANT ÉTÉ ABSORBÉES



Notes : Situation juridique normale au sens de la BCE fin 2019. Comptes annuels consolidés ou rapports annuels lorsqu'ils sont disponibles. Estimation en cas de non-disponibilité. Sur 286 spin-offs créées durant la période 1980-2017, 11 d'entre elles ont été absorbées durant la période 1980-2019. Parmi celles-ci, 3 spin-offs ont été absorbées avant 2010. L'emploi de ces dernières n'est pas pris en compte. Les dirigeants/administrateurs des entreprises ne sont pas considérés comme des employés. Source : Bureau van Dijk Bel-first ; Auteur — Réseau LIÉU

IV.5. Conclusions préliminaires

La mesure des résultats et de l'impact du transfert de connaissances des universités dans le cadre de leur « troisième mission » est nécessaire compte tenu des importantes réformes législatives et réglementaires et des programmes publics introduits par les autorités publiques de nombreux pays industrialisés au cours des dernières décennies en vue de l'accélérer.

Cette mesure soulève néanmoins de nombreuses difficultés méthodologiques, notamment en raison de :

- L'existence de multiples canaux de transfert ;
- L'interdépendance entre ces canaux, du difficile rattachement de certains canaux à une mission unique ; et
- L'incomplétude, du manque de robustesse, et de la confidentialité de nombreuses données liées au transfert de connaissances.

Ces difficultés méthodologiques conduisent à une mesure focalisée sur les résultats du transfert de connaissances plutôt que sur son impact socio-économique. Dans ce contexte, quelques indicateurs de résultat du transfert de connaissances dans le cadre de la « troisième mission » sont couramment utilisés en Europe et ailleurs. Ces indicateurs sont essentiellement basés sur :

- Les activités de collaboration en matière de recherche (p. ex., recherche partenariale, recherche contractuelle, prestation de service) ;
- Les activités liées à la propriété intellectuelle (p. ex., dépôt de brevet, licence d'exploitation); et
- Les activités d'entrepreneuriat académique (p. ex., création de spin-offs).

Au regard de ces indicateurs, les résultats obtenus par les universités en matière de transfert de connaissances en Europe et ailleurs semblent généralement en deçà des attentes des pouvoirs publics ayant introduit des réformes et programmes en faveur d'accélérer le transfert. En particulier, les résultats sont très asymétriques, un nombre réduit d'universités contribuant d'une manière disproportionnée aux résultats positifs des universités en matière de transfert de connaissances au niveau régional ou national. Au niveau européen plus spécifiquement, les résultats liés aux activités de collaboration apparaissent néanmoins plus encourageants que ceux liés aux activités de propriété intellectuelle et d'entrepreneuriat académique.

Au vu de ces résultats relativement mitigés en matière de transfert de connaissances en Europe, les universités de la FW-B sont loin de démériter. Tout d'abord, les chercheurs des universités de la FW-B s'engagent d'une manière significative dans différentes activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur, en premier lieu des entreprises. Nombre de ces activités sont déployées au niveau régional, en particulier au sein de la Région wallonne. Ces chercheurs s'engagent en outre d'une manière appréciable dans les activités liées à la propriété intellectuelle et à l'entrepreneuriat académique.

L'engagement manifeste des chercheurs des universités de la FW-B dans les activités de collaboration, de propriété intellectuelle, et d'entrepreneuriat académique se traduit par des résultats positifs certains en matière de transfert de connaissances :

· *La recherche partenariale.* Grâce au soutien financier de la Région wallonne, les universités de la FW-B ont participé d'une manière particulièrement soutenue à des projets de recherche partenariale avec des entreprises au cours de la dernière décennie. Plus de 400 conventions de recherche partenariale faisant intervenir près de 500 entreprises différentes ont en effet été signées au niveau du Réseau LiEU au cours de cette période. Plus de la moitié de ces entreprises a été créée après 2000.

· *La propriété intellectuelle.* En ce qui concerne les activités liées à la propriété intellectuelle des universités de la FW-B, ces dernières ont contribué d'une manière croissante, notamment à partir de la fin des années 1990, à des demandes de brevet auprès de l'Office Européen de Brevets. Ces demandes reposent en outre fortement sur la science et beaucoup moins sur des inventions incrémentales, lesquelles caractérisent généralement les demandes déposées par les entreprises.

· *La création de spin-offs.* Finalement, en matière d'activités entrepreneuriales, les universités du Réseau LiEU ont créé plus de 300 spin-offs belges depuis le début des années 1980. Cette création s'est fortement accélérée à la fin des années 1990. Une grande majorité de ces spin-offs sont toujours actives. En 2018, le nombre moyen d'employés dans ces spin-offs s'élevait à plus de 5000. Qui plus est, la plupart de ces spin-offs avaient des employés, en plus de leurs dirigeants.



V. LES PRINCIPAUX DÉTERMINANTS DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

V.1. Une typologie des déterminants traditionnels du transfert de connaissances

Un besoin de mieux comprendre les facteurs déterminants du transfert de connaissances au regard des résultats mitigés en Europe et ailleurs

Les développements précédents ont mis en évidence des résultats des universités en matière de transfert de connaissances en Europe et ailleurs généralement en deçà des attentes des pouvoirs publics compte tenu des importantes réformes et aides publiques engagées au cours de ces dernières années pour accroître la contribution des universités au développement socio-économique au niveau local ou régional.

Pour ces raisons, de nombreuses études empiriques quantitatives et qualitatives se sont attachées à mieux comprendre les déterminants de la participation des chercheurs au transfert de connaissances et de la performance des universités en la matière. Ces études prennent le plus souvent en compte une définition étroite de la « troisième mission » basée sur la valorisation économique des résultats de la recherche à travers les activités de transfert liées aux collaborations en matière de recherche, à la propriété intellectuelle, et à l'entrepreneuriat académique.

Ces études identifient différents déterminants du transfert de connaissances, à savoir : les déterminants individuels, les déterminants organisationnels, et les déterminants institutionnels et environnementaux. Certaines de ces études soulignent en outre l'interdépendance entre ces déterminants, suggérant le besoin d'une approche holistique et l'intervention de différentes parties prenantes, au-delà des offices de transfert, pour améliorer le transfert de connaissances des universités.

Les déterminants individuels

Les déterminants individuels du transfert de connaissances ont typiquement trait aux caractéristiques démographiques des chercheurs, à leur capital humain et social, à leur statut professionnel au sein de l'institution, à leurs activités de recherche, et à leurs attitudes et motivations vis-à-vis de la recherche et des activités de transfert de connaissances. L'examen de ces déterminants permet de mieux comprendre la latitude dont disposent les offices de transfert de connaissances pour convaincre les chercheurs de participer d'une manière proactive à différentes activités de transfert et à intégrer dans leur recherche les besoins socio-économiques d'acteurs externes tels que les entreprises.

Les effets statistiques de plusieurs déterminants individuels sur la participation des chercheurs au transfert de connaissances ont été mis en évidence par des études empiriques quantitatives menées à partir d'enquêtes ad hoc auprès des chercheurs. Les effets statistiques les plus couramment observés de certains de ces déterminants individuels sont présentés dans le Tableau 4. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence compte tenu notamment des difficultés méthodologiques liées à la mesure du transfert de connaissances et des contextes institutionnels et environnementaux différents au sein desquels sont déployées les activités de transfert. Ces résultats montrent toutefois l'importance de certains déterminants individuels sur la participation des chercheurs à ces activités.



TABLEAU 4 EFFETS STATISTIQUES DE QUELQUES DÉTERMINANTS INDIVIDUELS SUR LA PARTICIPATION DES CHERCHEURS AU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Déterminants	Activités de collaboration (p. ex., recherche partenariale, recherche contractuelle, prestation de service)	Activités liées à la propriété intellectuelle (p. ex., déclaration d'invention, dépôt de brevet, licence)	Entrepreneuriat académique (p. ex., création de spin-offs, développement de produits)
Genre (féminin)	-	-	-
Âge	±	±	±
Niveau d'éducation	?	+	?
Expérience en matière de transfert	+	+	+
Expérience dans d'autres secteurs institutionnels (p. ex., entreprises)	+	±	±
Capital social (réseaux professionnels et personnels)	+	+	+
Statut professionnel/ rang académique	+	±	±
Type de recherche (p. ex., recherche appliquée ou orientée)	+	+	+
Domaine de recherche (p. ex., sciences du vivant ou de l'ingénieur)	+	+	+
Excellence scientifique	+	+	+

Parmi les déterminants liés aux caractéristiques intrinsèques des chercheurs, il est possible de citer l'expérience passée des chercheurs en matière de transfert (p. ex., les dépôts de demande de brevet, les collaborations avec des entreprises), le capital social des chercheurs, l'excellence scientifique des chercheurs, ou encore l'expérience professionnelle antérieure des chercheurs dans d'autres secteurs institutionnels tels que les entreprises, les organismes à but non lucratif, ou les organismes publics de recherche.

Les déterminants associés aux caractéristiques des activités de recherche des chercheurs ont typiquement trait au type de recherche menée et au domaine de recherche. Sans surprise, le caractère appliqué ou orienté des recherches a un effet positif significatif sur la participation des chercheurs menant de telles recherches à des activités de transfert de connaissances. De même, certains domaines de recherche liés aux sciences dures/appliquées telles que les sciences de l'ingénieur sont plus propices au transfert de connaissances que des domaines liés aux sciences « molles » telles que les sciences humaines et sociales. D'ailleurs, peu de résultats de recherche dans les domaines liés aux sciences molles sont susceptibles de faire l'objet de protection et d'exploitation commerciale à travers les brevets.

Certaines études empiriques montrent en outre des motivations et des attitudes des chercheurs variées face au transfert de connaissances, mais pas nécessairement antagonistes :

- *Les motivations des chercheurs.* Des motivations à la fois financières et non financières amènent les chercheurs à participer au transfert, quand bien même ces dernières sont généralement plus fortes : l'obtention de ressources financières complémentaires pour la recherche ; l'attrait de gains pécuniaires personnels ; la reconnaissance scientifique par les pairs ; l'accès à l'expertise externe ; la curiosité intellectuelle ; le désir de valider des résultats ; la volonté d'exploiter des applications commerciales potentielles ; l'envie de participer à des réseaux ; etc.

- *Les attitudes des chercheurs.* Les attitudes des chercheurs envers les activités de transfert sont particulièrement examinées dans la mesure où certaines de ces activités sont susceptibles d'entrer en conflit avec les normes fondamentales de la recherche académique (p. ex., liberté académique et re-

cherche ouverte). Sans surprise, une très forte adhésion des chercheurs à ces normes peut avoir un effet négatif sur leur participation à certaines de ces activités, en particulier celles liées à la propriété intellectuelle. Les chercheurs adhérant à ces normes ne peuvent toutefois pas être opposés simplement à ceux ayant des attitudes entrepreneuriales. Comme cela a été souligné précédemment, des chercheurs peuvent avoir un profil « hybride », reconnaissant l'importance du transfert de connaissances pour le bénéfice de la recherche ainsi que la nécessité de maintenir une frontière entre la recherche et les activités de transfert, en particulier celles liées aux applications commerciales. L'existence de ces profils hybrides est par ailleurs attestée par la complémentarité entre l'excellence scientifique et la participation à différentes activités de transfert de connaissances.

Les déterminants organisationnels

Différents aspects du management des universités et les politiques associées sont par ailleurs discutés dans la littérature empirique en tant que déterminant organisationnel du transfert de connaissances. Les principaux enseignements de ces études peuvent être résumés ainsi :

- *Un engagement clair et continu des autorités académiques envers la « troisième mission ».* Un management universitaire intégrant clairement la troisième mission et l'entrepreneuriat académique couvrant aussi bien les aspects économiques que sociétaux parmi ses priorités stratégiques aux côtés de l'enseignement et la recherche ainsi qu'un rappel continu de l'importance stratégique de cette mission contribueraient positivement à la performance des offices de transfert de connaissances.

- *Des priorités stratégiques au regard de la « troisième mission » tenant compte de facteurs contextuels et environnementaux des universités.* Les priorités stratégiques doivent être en adéquation avec d'autres facteurs contextuels liés aux universités et à leur environnement. Par exemple, les universités optant pour une stratégie axée sur la génération de revenus, dérivés d'activités liées à la propriété intellectuelle et de collaborations public-privé, sont en général des universités prestigieuses et spécialisées. Les universités optant plutôt pour une stratégie axée sur le développement socio-économique régional, à savoir le soutien au développement d'inventions pour faciliter la création de spin-offs ou de start-ups ou pour répondre aux besoins d'entreprises locales ou régionales, ont tendance à être au contraire des universités généralistes¹⁶.

- *Des incitations financières et non financières efficaces en faveur du transfert.* Au-delà du management universitaire, différentes politiques internes associées peuvent influencer la performance des universités en matière de transfert de connaissances, par exemple : les incitations financières et non financières destinées aux chercheurs ou aux employés des offices de transfert de connaissances, des réglementations internes encadrant clairement les activités de transfert de connaissances (p. ex., réglementation sur la propriété intellectuelle ou les contrats avec des organismes externes à l'enseignement supérieur) ou encore des instruments souples encourageant et guidant les chercheurs à participer à différentes activités de transfert (p. ex., recommandations ou codes de bonnes pratiques, modèles de contrat).

À côté du management des universités et des politiques internes associées, les offices de transfert de connaissances et les autres structures et programmes d'interfaçage (p. ex., incubateurs, parcs scientifiques, centres de recherche techniques ou industriels, fonds de (pré-) amorçage) font partie des déterminants organisationnels les plus examinés par les études empiriques quantitatives et qualitatives compte tenu du rôle central qu'ils jouent dans l'écosystème du transfert de connaissances et dans l'institutionnalisation et la professionnalisation de ce dernier.

¹⁶ Giuri, P., Munari, F., Scandura, A., and Toschi, L. (2019). «The strategic orientation of universities in knowledge transfer activities.» *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 261–278.

TABLEAU 5 PRINCIPALES MISSIONS ET ACTIVITÉS DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Missions	Activités
<ul style="list-style-type: none"> · Contribuer au développement socio-économique local et régional · Définir une stratégie de protection des droits de propriété intellectuelle issus des résultats de la recherche, tout en garantissant l'intérêt général · Valoriser économiquement les résultats de la recherche à travers l'élaboration d'une stratégie en matière de collaboration public-privé, de propriété intellectuelle, et de création de spin-offs 	<ul style="list-style-type: none"> · Construire une relation de confiance avec le milieu académique · Rechercher des financements complémentaires pour la recherche · Détecter les inventions potentielles issues des résultats de la recherche · Évaluer le potentiel commercial des inventions divulguées · Procéder à la maturation de technologies · Favoriser le réseau interne et externe · Implémenter la stratégie de valorisation économique et de commercialisation

Bien que le périmètre des offices de transfert de connaissances puisse varier selon les contextes organisationnels, institutionnels, environnementaux dans lesquels ils s'inscrivent, ils possèdent toutefois des missions et activités communes les distinguant de ces autres institutions/programmes d'interfaçage entre les universités et le monde extérieur, en particulier les entreprises (Tableau 5).

Si les activités liées à la propriété intellectuelle ou à la création de spin-offs sont des activités spécifiquement prises en charge par les offices de transfert de connaissances, celles-ci tendent néanmoins à être peu développées pour nombre d'entre eux, en particulier en Europe, comme cela a été évoqué précédemment. Afin de contrecarrer ces modestes performances en matière de propriété intellectuelle et de création de spin-offs, les études empiriques montrent qu'une grande majorité des offices de transfert de connaissances se focalisent plutôt sur la recherche de financements externes, les prestations de service, la recherche contractuelle et la recherche partenariale.

La plupart des autres structures/programmes d'interfaçage tels que les incubateurs, les centres de recherche industriels ou techniques, ou les fonds universitaires de (pré-) amorçage concourent au même objectif global que les offices de transfert de connaissances, à savoir le développement socio-économique au niveau local ou régional. Toutefois, des différences sensibles sont à noter, notamment concernant l'étendue de leur intervention :

- *Une intervention à des stades différents du processus de recherche et d'innovation.* Les offices de transfert tendent à intervenir relativement en amont du processus de recherche et d'innovation, ce qui est moins le cas des incubateurs, des parcs scientifiques, et des fonds d'amorçage universitaires. Alors que les premiers intègrent dans leur champ d'intervention l'évaluation de la faisabilité technique et du potentiel commercial de technologies issues du milieu universitaire, les derniers sont axés d'une manière quasi exclusive sur la création et le développement économique de spin-offs et de start-ups issues de ce milieu.

- *La propriété intellectuelle.* Contrairement aux offices de transfert de connaissances, les autres institutions et programmes d'interfaçage n'ont pas, parmi leurs principaux objectifs, la protection et l'exploitation des droits de propriété intellectuelle sur les résultats de la recherche universitaire. Alors que la création et le développement de spin-offs et de start-ups universitaires sont au cœur des missions de ces autres institutions et programmes, d'autres moyens tels que les licences s'offrent aux offices de transfert de connaissances pour valoriser économiquement les résultats de la recherche.

- *Les collaborations public-privé en matière de recherche.* À la différence des offices de transfert de connaissances, d'autres institutions et programmes d'interfaçage ne valorisent pas d'une manière courante la recherche universitaire à travers des activités formelles de collaboration intersectorielle. Ainsi, les fonds d'amorçage et les incubateurs ciblent d'une manière quasi exclusive les spin-offs et les start-ups en formation ou déjà créées issues des universités afin de contribuer à leur succès commercial. Ceci explique aussi la raison pour laquelle la génération de valeur à court ou moyen terme est une forte préoccupation des incubateurs et des fonds d'amorçage universitaires.

Au niveau des activités, des différences entre les offices de transfert de connaissances et les autres structures/programmes d'interfaçage peuvent également être mises en lumière. Quelques exemples sont donnés ci-après :

- *Une identification des opportunités différente.* Les offices de transfert et les centres ou programmes de preuve de concept consacrent une grande partie de leurs activités à identifier et examiner des opportunités technologiques parmi les résultats de la recherche universitaire et à analyser leur potentiel commercial au moyen d'activités internes et externes de réseautage ou de projets de maturation. Les autres structures ou programmes se focalisent bien plus sur les stades ultérieurs de la commercialisation quand bien même le recours au réseautage interne et externe est aussi mobilisé, en particulier par les incubateurs et les parcs scientifiques et technologiques.

- *Des moyens d'intervention différents.* Sur un plan financier, les fonds universitaires de (pré-) amorçage ainsi que les centres ou programmes de validation de principes interviennent généralement à travers des prêts, des avances remboursables, et des prises de participation en capital alors que les autres structures telles que les offices de transfert de connaissances peuvent avoir recours à une panoplie plus large d'instruments financiers ;

- *Une mise à disposition d'espaces physiques peu commune.* Les incubateurs et les parcs scientifiques fournissent des infrastructures physiques à des entreprises sélectionnées sur la base de critères prédéfinis. De telles infrastructures d'accueil ne sont généralement pas mises à dispositions par les offices de transfert de connaissances et les centres ou programmes de validation de principes ; et

- *Des activités de valorisation économique différentes.* L'implémentation d'une stratégie de valorisation et de commercialisation des résultats issus de la recherche au moyen des collaborations public-privé, d'activités liées à la propriété intellectuelle, et d'activités entrepreneuriales est l'une des pré-occupations premières des offices de transfert. Ce n'est pas le cas d'autres institutions et programmes. Par exemple, les activités de réseautage interne et externe ainsi que la fourniture de différents services de soutien financier et non financier aux entreprises recrutées sont parmi les activités les plus importantes des incubateurs et des parcs scientifiques et technologiques.

Compte tenu des similitudes entre les offices de transfert de connaissances et les autres institutions ou programmes d'interfaçage, des synergies potentielles entre eux peuvent être exploitées. En particulier, il est important que des structures d'interfaçage plus en aval du processus de recherche et d'innovation telles que les incubateurs collaborent avec les offices de transfert de connaissances dont la spécificité est de créer de la valeur économique à partir des résultats de la recherche. En même temps, ces similitudes peuvent également être des sources de conflit entre les institutions et programmes d'interfaçage dans la mesure où les objectifs en matière de génération de valeur économique à court ou moyen terme ne sont pas nécessairement les mêmes. Ces synergies et conflits potentiels ne peuvent être occultés lors de l'examen du rôle joué par les offices de transfert en tant que déterminant organisationnel de la performance des universités en matière de transfert de connaissances.

Les déterminants institutionnels et environnementaux

Différents facteurs institutionnels peuvent influencer la performance des universités en matière de transfert de connaissances, en particulier : la structure de la recherche publique et les programmes et instruments publics en faveur du transfert.

Dans de nombreux pays industrialisés, certaines institutions publiques de recherche sont bien plus orientées vers des activités de recherche appliquée que les universités. Il s'agit par exemple des Instituts Fraunhofer en Allemagne ou des Instituts Carnot en France¹⁷. Dès lors, il est probable qu'une forte présence de ces institutions aux côtés des universités réduise les opportunités de transfert de connaissances de ces dernières basées en grande partie sur une approche « technology-push » en cas de faibles coordinations entre ces institutions aux différents stades du processus de recherche et d'innovation (p. ex., échelle TRL). En effet, ces institutions publiques de recherche sont souvent plus à même a priori de répondre aux besoins socio-économiques à court terme d'acteurs externes tels que les entreprises suivant une approche « technology-pull ». Il en va de même pour les instituts privés ou semi-publics de recherche

¹⁷ OECD. (2004). *OECD Reviews of Innovation Policy: France 2014*, Paris: OECD Publishing.

travaillant pour différents secteurs économiques, ces instituts (p. ex., les centres de recherche agréés en Région wallonne en Belgique) occupant une place importante dans les systèmes nationaux ou régionaux de recherche de certains pays industrialisés..

TABLEAU 6 TYPOLOGIE DES PROGRAMMES ET INSTRUMENTS PUBLICS EN FAVEUR DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Programmes et instruments financiers	Instruments réglementaires	Programmes et instruments non contraignants
<ul style="list-style-type: none"> · Subventions à la recherche et à l'innovation · Incitations fiscales · Soutien financier aux entreprises dérivées du milieu universitaire · Subventions à la propriété intellectuelle · Soutien financier au recrutement de doctorants/postdocs · Soutien à l'accueil de chercheurs · Chèques innovation · Partenariats public-privé basés sur la création de laboratoires communs · Financement des structures d'interface · Financement des universités basé sur les résultats 	<ul style="list-style-type: none"> · Régimes de droits de la propriété intellectuelle (en particulier au niveau des universités) · Réglementations relatives aux entreprises créées par des chercheurs et étudiants · Récompenses professionnelles pour les chercheurs · Congés sabbatiques et programmes de mobilité · Dispositions relatives à l'open access et à l'open data 	<ul style="list-style-type: none"> · Sensibilisation · Programmes de formation · Réseautage interne et externe · Examens collectifs de feuille de route et de prospective · Directives, normes et codes de conduite volontaires

Par ailleurs, les capacités des chercheurs et des universités à s'engager activement dans des activités de transfert de connaissances sont également en partie déterminées par l'existence et les caractéristiques de programmes et instruments publics en faveur de ces activités. Ces derniers sont implémentés aussi bien au niveau national que régional pour atteindre des objectifs précis en matière de politiques de recherche et d'innovation. Ces programmes et instruments publics sont mobilisés différemment par les autorités publiques de ces pays en fonction des caractéristiques des systèmes nationaux et régionaux de recherche et de l'innovation. En Europe, nombre de ces programmes et instruments soutiennent les priorités des politiques de spécialisation intelligente (S3) des régions, en raison du caractère régional du transfert de connaissances. Ces programmes et instruments financiers sont le plus souvent accompagnés de divers instruments réglementaires ou d'instruments non contraignants (Tableau 6).

Il convient de noter que ces programmes et instruments sont susceptibles de générer des synergies, mais également des effets contradictoires, leur implémentation nécessitant en conséquence un policy-mix adéquat. Un exemple type de la synergie possible entre des programmes et instruments est celui de l'instauration d'une nouvelle législation sur la gestion de la propriété intellectuelle par les universités associée à des recommandations ou codes de bonnes pratiques aidant ces universités à l'implémenter. Un exemple typique d'effets contradictoires possibles est celui des programmes en faveur de l'open science, lesquels peuvent produire des effets négatifs sur les activités liées à la propriété intellectuelle s'ils ne sont pas conçus correctement dans une perspective dynamique.

À côté de ces déterminants institutionnels, différents déterminants environnementaux sont susceptibles d'influencer la performance des offices de transfert de connaissances. Il s'agit notamment des caractéristiques (p. ex., taille des entreprises, spécialisation industrielle, intensité de recherche-développement) du tissu industriel local et régional et des besoins socio-économiques d'organismes externes à l'enseignement supérieur, en particulier ceux des entreprises. Ces caractéristiques doivent être prises en compte d'une manière explicite par les autorités académiques dans le cadre de la définition de la « troisième mission » assignée aux universités, mais également par les offices de transfert dans le déploiement de leurs missions et activités¹⁸.

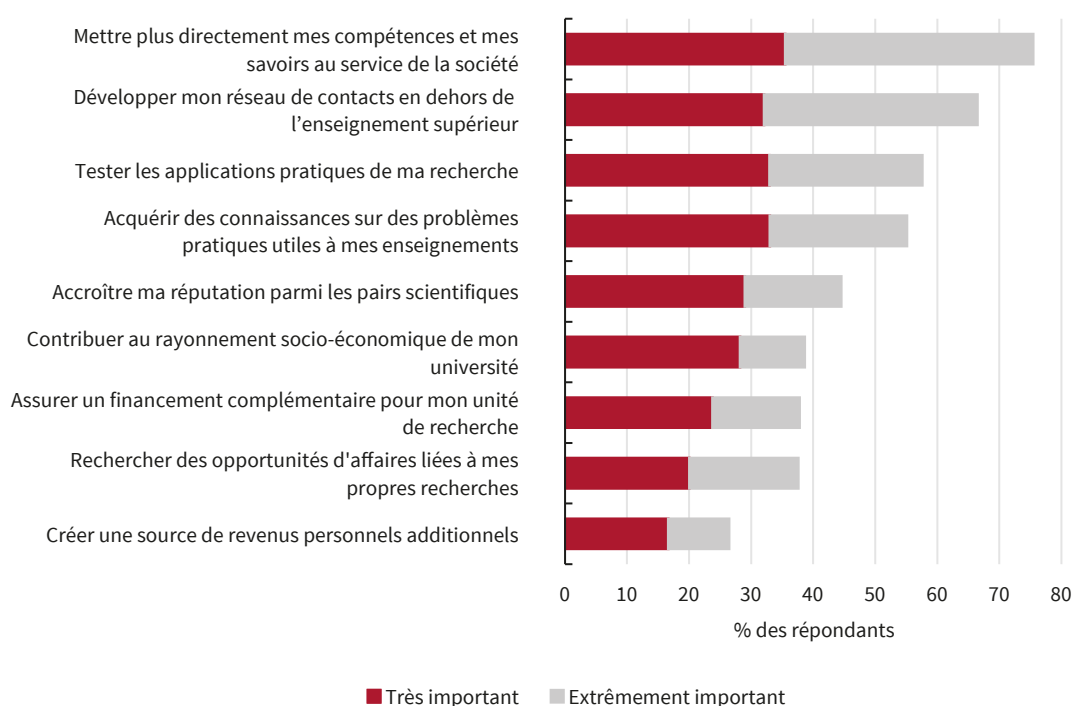
¹⁸ Casper, S. (2013). «The spill-over theory reversed: The impact of regional economies on the commercialization of university science.» *Research Policy*, 42(8), 1313–1324. Van Looy, B., Landoni, P., Callaert, J., van Pottelsberghe, B., Sapsalis, E., and Debackere, K. (2011). «Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs.» *Research Policy*, 40(4), 553–564. Hülsbeck, M., Lehmann, E. E., and Starnecker, A. (2013). «Performance of technology transfer offices in Germany.» *The Journal of Technology Transfer*, 38(3), 199–215.

V.2. Les déterminants traditionnels du transfert de connaissances des universités de la FW-B

Les déterminants individuels

Bien que la présentation des résultats économétriques basés sur notre enquête auprès des chercheurs dépasse le cadre du présent rapport, nombre de déterminants individuels de la participation des chercheurs au transfert de connaissances identifiés dans la littérature empirique sur le transfert (Tableau 4) se retrouvent parmi les chercheurs des universités de la FW-B, en particulier : le domaine de recherche de ces derniers, le type de recherche menée, l'âge, le statut professionnel/rang académique des chercheurs, ou encore l'expérience professionnelle passée des chercheurs dans d'autres secteurs institutionnels tels que les entreprises.

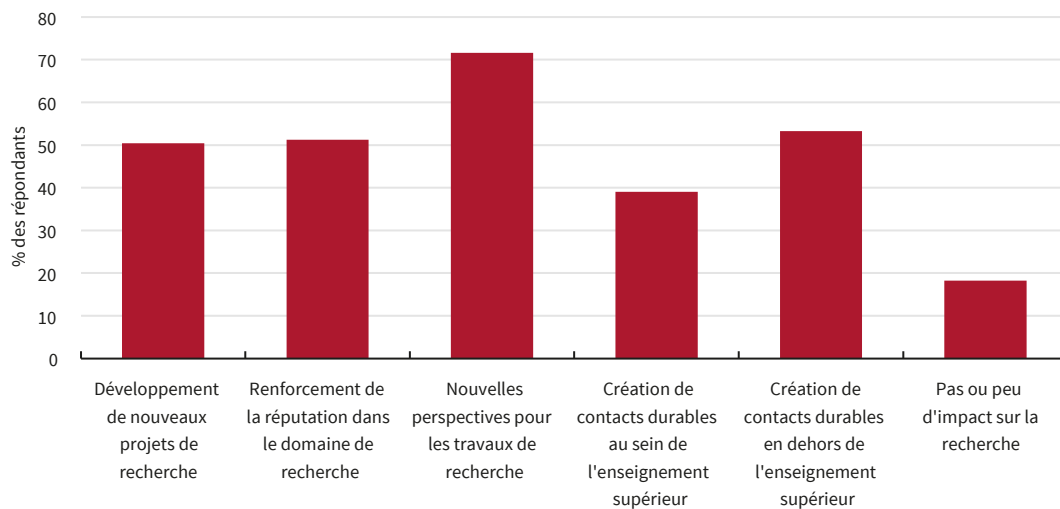
FIGURE 22 MOTIVATIONS DES CHERCHEURS POUR PARTICIPER À DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION AVEC DES ORGANISMES EXTERNES ET DES ACTIVITÉS DE VALORISATION ÉCONOMIQUE



Notes : Répondants effectuant de la recherche, ayant utilisé au moins une fois un canal de collaboration et/ou ayant mené des activités de valorisation économique (n=615). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre.
Source : Enquête auprès des chercheurs ; Auteur — Réseau LiEU

Il est par ailleurs intéressant de noter que les motivations des chercheurs de ces universités de la FW-B de participer aux activités de collaboration avec des organismes externes à l'enseignement supérieur et aux activités de valorisation économique sont, contrairement aux idées reçues, essentiellement des motivations non financières liées à la recherche et à l'enseignement (Figure 22). Ainsi, une mise plus directe des compétences et des savoirs au service de la société, le développement du capital social, l'envie de tester les applications pratiques issues des travaux de recherche, et l'acquisition de connaissances pratiques utiles aux enseignements sont parmi les motivations non financières les plus importantes rapportées par les chercheurs ayant répondu à notre enquête.

FIGURE 23 IMPACT DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION AVEC DES ORGANISMES EXTERNES ET DE VALORISATION ÉCONOMIQUE SUR LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DU CHERCHEUR



Notes : Répondants effectuant de la recherche, ayant utilisé au moins une fois un canal de collaboration et/ou ayant mené des activités de valorisation économique (n=615). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre.
Source : Enquête auprès des chercheurs ; Auteur — Réseau LiEU

Qui plus est, ces activités de collaboration et de valorisation économique des chercheurs des universités de la FW-B ont généralement un impact significatif positif sur leurs propres activités de recherche, notamment en leur donnant de nouvelles perspectives pour leurs recherches, en leur permettant de s'engager dans de nouveaux projets de recherche, et en contribuant à renforcer leur réputation dans leur domaine de recherche (Figure 23). Autrement dit, il existe des retours positifs significatifs des activités de transfert de connaissances sur les activités de recherche à proprement parler. Ces activités apparaissent donc comme mutuellement dépendantes à bien des égards plutôt que comme des activités antagonistes. De même, les activités de collaboration et de valorisation ont des impacts positifs sur les activités d'enseignement des chercheurs puisqu'elles leur permettent d'acquérir des connaissances sur des problèmes utiles à leurs enseignements.

Malgré l'importance des déterminants individuels de la participation des chercheurs au transfert de connaissances, ces derniers ne sont pas pris en compte d'une manière systématique par les universités de la FW-B. Or, de nombreuses caractéristiques individuelles des chercheurs peuvent être renseignées par les offices de transfert de connaissances de ces universités afin de mieux cibler les chercheurs susceptibles de participer à différentes activités de collaboration et de valorisation économique. Différentes sources de données peuvent être utilisées à cet effet :

- *Les données bibliométriques sur les publications.* Les données sur les publications scientifiques au niveau individuel peuvent fournir des indications sur l'excellence scientifique des chercheurs à travers le comptage des publications scientifiques et du nombre de citations reçues. Elles peuvent par ailleurs renseigner sur les collaborations menées par les chercheurs des universités avec des organismes externes à l'enseignement supérieur (c.-à-d., les entreprises, les organismes publics de recherche, les organisations à but non lucratif). Enfin, ces publications autorisent l'identification précise des (sous-) domaines de recherche au sein desquels les chercheurs mènent leurs activités de recherche et l'identification de collaborateurs potentiels rattachés à différents secteurs institutionnels.

- *Les données bibliométriques sur les brevets.* Quant aux données sur les brevets au niveau individuel, celles-ci peuvent être utilisées afin d'identifier : l'expérience passée des chercheurs en matière de propriété intellectuelle, les recherches exactes sur lesquelles les inventions reposent, à travers les citations des brevets à la littérature scientifique, en vue de les consolider ; et les domaines technologiques au sein desquels leurs brevets sont cités ultérieurement par des brevets d'autres déposants en vue de mieux guider les activités de valorisation auprès des tiers, en particulier les entreprises.

· *Les données administratives.* Différentes données administratives détenues ou accessibles par les offices de transfert de connaissances permettent de mieux renseigner l'intensité de la participation des chercheurs des universités francophones belges à différentes activités de transfert et les revenus générés par ces dernières. De même, des données administratives (p. ex., unité de recherche, âge, discipline, rang académique, genre) détenues par d'autres services centraux des universités tels que les départements des ressources humaines peuvent être mobilisées pour identifier les caractéristiques individuelles des chercheurs susceptibles d'influencer leur participation au transfert.

Étonnamment, les données bibliométriques sur les publications scientifiques ou les brevets sont actuellement sous-exploitées par les universités francophones belges alors même qu'elles sont utilisées à différentes fins, y compris l'amélioration du transfert de connaissances, par d'autres universités en Europe et ailleurs. Il en va de même des données administratives. Cette carence des universités francophones belges est d'autant plus surprenante que nombre d'institutions publiques (y compris les administrations) tendent dans le cadre de plans de modernisation à adopter d'une manière croissante des innovations digitales et des outils d'aide à la décision reposant sur l'exploitation statistique de nombreuses données issues de différentes sources.

Les données bibliométriques sont utilisées, par exemple, par le Centre d'expertise pour le suivi de la recherche et de l'innovation de la Communauté flamande (ECOOM) rassemblant toutes les universités flamandes pour cartographier d'une manière précise les activités de recherche et d'innovation des acteurs de la recherche et de l'innovation en Flandre et ailleurs. De même, des données similaires sont mobilisées par certaines sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT) en France telles que la SATT Ouest Valorisation pour cartographier les efforts en matière de recherche et d'innovation des différents acteurs régionaux (p. ex., universités, établissements de recherche, hôpitaux, entreprises) en vue d'identifier les compétences de ces différents acteurs et de mieux répondre aux besoins des entreprises au niveau local ou régional. Enfin, le Knowledge Transfer Ireland, le réseau national en charge de la promotion du transfert de connaissances des acteurs de la recherche en Irlande, utilise des données bibliométriques afin de présenter publiquement à des partenaires potentiels tels que les entreprises les compétences des chercheurs en matière de recherche et d'innovation dans des domaines de recherche précis.

Au sujet des données administratives mentionnées plus haut, certaines d'entre elles sont exploitées par des SATT en France afin de mieux cibler les chercheurs et les unités de recherche à même de participer activement au transfert de connaissances. Par exemple, la SATT Ouest Valorisation maintient une liste des « top 100 chercheurs » basée sur les revenus générés par ces derniers à travers différentes activités de transfert. Ces chercheurs ainsi que leurs laboratoires de recherche reçoivent une attention particulière de la SATT dans la mesure où ils contribuent d'une manière non proportionnée aux revenus dérivés des activités de transfert. Si les universités francophones belges disposent de ces données administratives, certaines de ces données encodées par les offices de transfert dans la base de données de gestion de projet TITTAN sont difficilement exploitables à des fins d'aide à la décision. Par ailleurs, les universités de la FW-B disposent de versions différentes de cette base, rendant l'interopérabilité difficile. Plus encore, cette base de données n'inclut pas toutes les données pertinentes sur les activités de transfert de connaissances, en particulier les données en valeur (p. ex., montants des contrats de recherche et des prestations de service), lesquelles sont le plus souvent encodées dans d'autres bases de données utilisées par d'autres services centraux des universités tels que les administrations financières.

Les déterminants organisationnels

En ce qui concernant le management universitaire, la plupart des recteurs et vice-recteurs en charge de la recherche des universités de la FW-B soulignent que l'ouverture des universités à la société est le plus souvent explicitée dans les plans rectoraux. Toutefois, les différentes dimensions de la « troisième mission » et les choix stratégiques en la matière sont généralement peu discutés en détail, en particulier ceux ayant trait à la valorisation économique et à la contribution au développement socio-économique local ou régional.

De fait, une certaine confusion relative au contenu précis de la « troisième mission » persiste au sein des universités francophones belges, contribuant à rendre le soutien des autorités académiques des universités de la FW-B au transfert de connaissances souvent peu lisible. Qui plus est, pour la plupart des

autorités académiques consultées, les choix stratégiques en matière de contribution socio-économique ne peuvent d'ailleurs qu'imparfaitement refléter les besoins socio-économiques, voire les priorités politiques, dans la mesure où les chercheurs jouissent d'une liberté académique. Selon elles, il est impératif que cette liberté soit préservée dans la mesure où le chercheur universitaire doit pouvoir choisir ses propres domaines de recherche.

Différentes politiques internes associées au management universitaire dans ces universités contribuent néanmoins à l'implémentation de la « troisième mission » aussi bien dans sa compréhension large d'ouverture à la société que dans sa compréhension étroite de contribution au développement socio-économique local et régional.

· *L'implémentation de la « troisième mission » au sens large.* La « troisième mission » au sens large est, par exemple, implémentée par certaines universités de la FW-B lors du recrutement du personnel académique (p. ex., le Projet Académique Individuel Concerté de l'Université Catholique de Louvain) et, dans la majorité d'entre elles, également lors des promotions même si l'importance des différentes dimensions varie selon les domaines de recherche ainsi que les motivations et attitudes des chercheurs et de leurs pairs (p. ex., présidents d'instituts). Toutefois, l'enseignement et la recherche prédominent. De même, l'ouverture à la société dans son ensemble est soutenue par certaines universités à travers la création d'agences spécialisées (p. ex., agence de diffusion des sciences humaines et sociales, Maison des Sciences de l'Homme).

· *L'implémentation de la « troisième mission » au sens étroit.* Dans sa vision plus étroite de valorisation économique, la « troisième mission » est implémentée à travers le développement d'une culture entrepreneuriale (p. ex., Start.LAB, Mind&Market, Programme CPME, Liège Creative, sensibilisation et formation), la création de centres de recherche appliquée (p. ex. UMONS Innovation Centers), la présence de fonds d'investissement, ou encore la mise en place d'instruments financiers, réglementaires ou souples (p. ex., chartes sur la propriété intellectuelle, règle des « trois tiers » relative à la distribution des revenus entre le chercheur, le laboratoire, et l'institution).

Malgré l'existence de ces politiques internes, certains responsables d'offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B déplorent l'absence d'une vision à moyen et long terme en matière de transfert de connaissances en raison de la durée limitée des mandats des autorités académiques et des affinités particulières de responsables académiques pour certaines dimensions de la « troisième mission » eu égard à leur domaine de recherche et expérience professionnelle.

De tels regrets sont légitimes. D'une manière générale, les universités de la FW-B montrent insuffisamment un véritable engagement à l'égard du transfert de connaissances et de la contribution proactive de la recherche universitaire au développement socio-économique local ou régional, notamment en matière de :

· *Leadership et gouvernance.* Le transfert de connaissances et la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique ne sont pas des éléments majeurs des stratégies universitaires en raison le plus souvent de l'absence d'une déclaration de mission explicite avec une vision à moyen et long terme et d'objectifs stratégiques à atteindre en fonction des caractéristiques des universités en matière de recherche des universités et des besoins socio-économiques locaux et régionaux. De ce fait, il ne peut y avoir d'engagement clair et soutenu des autorités académiques auprès des différents départements de recherche, des chercheurs, et des étudiants à mettre en œuvre une telle stratégie. En l'absence de cet engagement au plus haut niveau, le transfert de connaissances et la contribution au développement socio-économique peuvent difficilement être perçus comme une priorité par le personnel et les étudiants de ces universités. Il en va de même pour les petites et moyennes entreprises au niveau local ou régional.

· *Capacités organisationnelles et incitations.* En raison du manque d'engagement stratégique des universités envers le transfert de connaissances et la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique, celles-ci ne disposent pas d'assez de moyens financiers et humains pour soutenir cette mission d'une manière pérenne et autonome sur le moyen et long terme. Le financement

majoritairement public des offices de transfert et des programmes de preuve de concept pour des périodes limitées au sein des universités francophones belges en est un exemple. La relative précarité financière de certains offices de transfert des universités de la FW-B contribue en outre à une forte rotation du personnel et une perte considérable d'expérience au sein de ces derniers. De même, les incitations financières et non financières existantes auprès des chercheurs et des employés des offices de transfert pour soutenir les activités de transfert sont généralement peu audacieuses.

Ce faible soutien stratégique des autorités académiques des universités de la FW-B au transfert de connaissances contraste fortement avec celui en vigueur au sein de certaines autres universités européennes particulièrement performantes en matière de transfert de connaissances.

À titre d'exemple, les responsables des offices de transfert de la KU Leuven, de l'Université de Gand, et de l'Université Technique de Munich, interrogés dans le cadre de cette étude, soulignent l'importance du transfert de connaissances dans les choix stratégiques de leur université et le soutien continu des autorités académiques à travers les mandats successifs. Ce soutien au transfert de connaissances est même devenu incontournable dans le cas de la KU Leuven parce que les activités de transfert de connaissances et de recherche partenariale permettent le financement d'environ un tiers des chercheurs de l'université et qu'elles contribuent également au prestige international de l'université, celle-ci étant classée parmi les plus innovantes dans le classement de Thomson Reuters¹⁹.

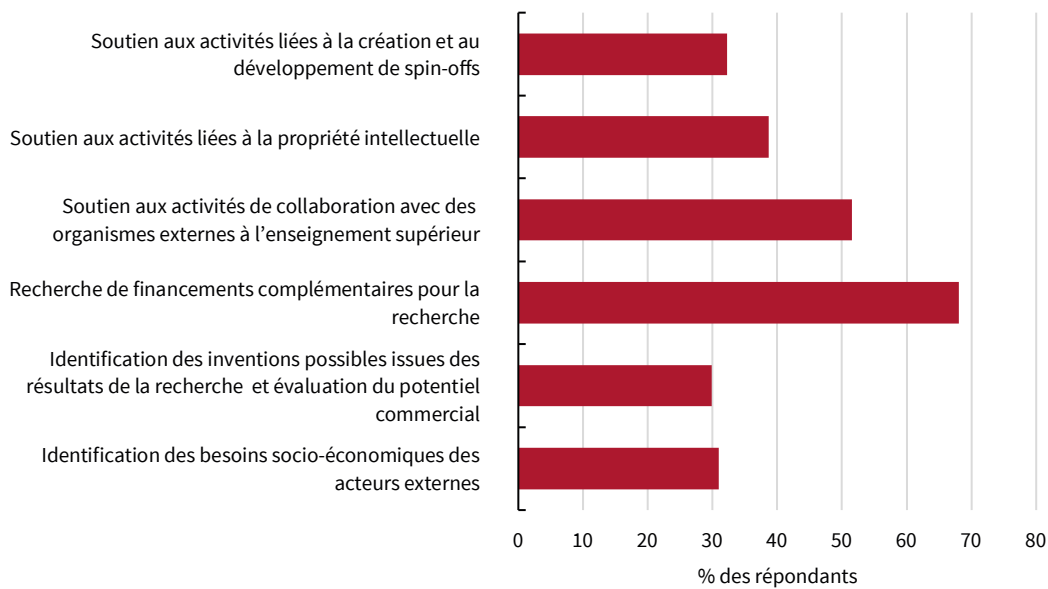
Qui plus est, certaines politiques internes d'incitations financières et non financières mises en œuvre par les autorités académiques de ces universités contribuent fortement à la mobilisation des chercheurs et des départements de recherche en faveur du transfert de connaissances. Ces politiques apparaissent bien plus ambitieuses que celles implémentées par les universités de la FW-B.

Par exemple, l'office de transfert de la KU Leuven a créé des comptes bancaires virtuels pour les chercheurs participant au transfert. Ces comptes leur permettent de disposer pour leurs recherches d'une grande partie des revenus issus de leurs activités de transfert sans qu'aucun accord administratif ou hiérarchique ne soit nécessaire. De plus, l'office de la KU Leuven dispose d'une grille salariale spécifique afin de proposer des conditions financières attractives à ces valorisateurs par rapport aux conditions qu'ils pourraient obtenir dans le secteur privé. De son côté, l'Université Technique de Munich applique une règle des « trois tiers » plus incitative que celle des universités de la FW-B pour la distribution des revenus dérivés du transfert. Le tiers des revenus bruts issus de la propriété intellectuelle revient au chercheur, c'est-à-dire avant que les coûts liés à la valorisation ne soient déduits. Ces coûts sont ensuite déduits pour déterminer les parts égales revenant à l'institution et au laboratoire. Une formule en ce sens est aussi appliquée à l'Université de Gand pour inciter plus efficacement le chercheur à participer au transfert. Plus encore, dans ces universités aussi, la reconnaissance du métier de valorisateur au sein des offices de transfert est réelle et explicite dans la description des carrières. Enfin, ces universités arrivent à générer de nombreux revenus de leurs activités de transfert et de collaboration, assurant ainsi la pérennisation de ces activités et des offices de transfert. Dans le cas de l'Université Technique de Munich, une grande partie de ces revenus est générée à travers l'imposition aux entreprises d'une contribution spéciale et originale sur certains contrats de recherche au-delà du paiement de l'entièreté des overheads.

En ce qui concerne les missions des offices de transfert des universités de la FW-B, celles-ci correspondent aux missions traditionnelles de ces structures d'interfaçage : la recherche de financements complémentaires et le montage de projet, la protection de la propriété intellectuelle et son exploitation, et la création de spin-offs. D'autres missions allant au-delà de ces missions et activités telles que le réseautage avec les entreprises, la formation, et l'animation technologique sont assurées par certains offices de transfert de connaissances.

¹⁹ <https://www.reuters.com/innovative-universities-2019>.

FIGURE 24 AXES PRIORITAIRES POSSIBLES DE L'OFFICE DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES DE L'UNIVERSITÉ SELON LES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B



Notes : Question non obligatoire. Répondants effectuant de la recherche (n=703). Échantillon redressé à partir des données du CREF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs ; Auteur — Réseau LiEU

À l'instar de nombreux autres offices de transfert en Europe, les offices des universités de la FW-B ont une tendance à être intégrés en amont, le poids de la mission liée à la recherche de financements et au montage de projet étant prépondérant. Cette intégration peut s'expliquer par l'importance des financements publics régionaux, les orientations fixées par les autorités publiques régionales, mais aussi la volonté des chercheurs de financer leurs propres travaux de recherche souvent d'une manière opportuniste. Cette intégration en amont des offices de transfert est par ailleurs défendue par les chercheurs pour lesquels la recherche de financements complémentaires et le montage de projets doivent demeurer des axes prioritaires des offices des universités de la FW-B (Figure 24). La plupart des responsables des offices de transfert des universités de la FW-B considèrent également que les projets de recherche sont le meilleur moyen d'obtenir un impact économique sur les entreprises au niveau régional.

Quoi qu'il en soit, peu d'offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B ont une véritable stratégie structurante à moyen et long terme vis-à-vis du transfert de connaissances. Cela s'explique en partie par les cahiers des charges imposés par les bailleurs de fonds, la grande dépendance des offices à l'égard des financements régionaux accordés pour des périodes relativement limitées, et la nécessité de répondre aux appels d'offres lancés par les régions dans le cadre de la recherche partenariale. En outre, peu de réflexions approfondies sont parfois menées en matière de stratégie de propriété intellectuelle entre l'octroi de licences d'exploitation à des entreprises existantes et la création de spin-offs, d'autant plus que des méthodes d'évaluation financière des actifs immatériels sont peu utilisées par les offices. La création d'une spin-off en dehors du programme First Spin-Off apparaît de temps en temps comme une option de dernier recours lorsque l'octroi d'une licence à une entreprise existante au niveau régional n'a pu aboutir, les entreprises en dehors de la région étant le plus souvent exclues du champ d'investigation des offices de transfert en raison des contraintes imposées par les bailleurs de fonds.

Cette situation contraste là avec celle d'autres offices de transfert de connaissances en Europe, interrogés dans le contexte de cette étude. À titre d'illustration, la SATT Ouest Valorisation couvrant près de 30 établissements de recherche et des universités en Bretagne et dans les Pays de la Loire développe une véritable stratégie structurante sur le moyen terme en faveur du transfert de connaissances en concertation avec les institutions pour lesquelles elle travaille et les collectivités territoriales. Cette stratégie prend la forme de feuilles de route « innovation » d'une durée de cinq ans visant à définir pour chaque grand institut de recherche (300-500 personnes) des priorités en matière de transfert de connaissances autour de trois grands axes, à partir de leurs compétences en matière de recherche :

· *Les contrats de recherche.* Le premier axe vise à instaurer des partenariats stratégiques (contrats ad hoc, accords-cadres, accès aux plateformes académiques, laboratoires communs, etc.) en matière de recherche et d'innovation entre les unités de recherche et des entreprises correctement ciblées aussi bien dans les régions qu'ailleurs ;

· *La propriété intellectuelle.* Le deuxième axe a pour objectif le développement de portefeuilles autour de quelques technologies clés afin, d'une part, de remédier à l'opportunisme des chercheurs et des laboratoires cherchant des financements complémentaires pour leurs activités de recherche et, d'autre part, de consolider les avancées au niveau de ces technologies en vue de faciliter le transfert (y compris à travers la création de spin-offs) ; et

· *La création de spin-offs.* Le troisième axe cherche à améliorer la valorisation des résultats de recherche par les spin-offs à travers notamment la sensibilisation des doctorants et des encadrants et la participation des instituts de recherche à des concours régionaux et nationaux afin d'être plus visible auprès des tiers.

Enfin, les activités déployées par les offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B sont largement en phase avec les activités traditionnelles de ces structures d'interfaçage. Toutefois, quelques remarques peuvent être formulées eu égard aux activités d'autres offices de transfert européens interrogés dans le cadre de cette étude. Ces remarques portent sur :

· *Les contrats de recherche pris en charge par les offices de transfert.* Alors que les offices de transfert des universités de la FW-B tendent largement à se focaliser sur les contrats de recherche financés à partir de fonds publics régionaux pour appuyer leurs activités de transfert, la majorité des autres offices interrogés en Belgique (p. ex., KU Leuven, Université de Gand) et ailleurs (SATT Ouest Valorisation, SATT Aquitaine, Université Technique de Munich) incluent d'une manière explicite les contrats européens de l'Union européenne dans le champ de leurs activités, en particulier s'ils font intervenir des entreprises. L'Université Technique de Munich prend également en considération les résultats de la recherche fondamentale ou orientée financées par quelques instituts nationaux de recherche tels que les Instituts Max Planck même si cette recherche n'implique pas d'entreprises.

· *Les activités de sensibilisation et de networking des offices.* Ces activités sont particulièrement développées par les offices de transfert des universités francophones belges. Certaines de ces activités ont d'ailleurs été à juste titre mises en avant dans le cadre des projets MIRVAL et MIRVAL+. Pour autant, ces activités n'occupent dorénavant qu'une place secondaire au sein de l'office de transfert de la KU Leuven et de la SATT Ouest Valorisation. Cette dernière a en particulier transféré les activités de sensibilisation aux instituts de recherche, afin de mieux responsabiliser leurs responsables au transfert de connaissances. La SATT Ouest Valorisation continue cependant de soutenir les instituts de recherche dans le déploiement des activités compte tenu de son expérience accumulée dans les différents métiers liés au transfert. L'office de transfert de la KU Leuven ne mène plus d'activités de networking à grande échelle directement auprès des entreprises pour « vendre » des technologies, ces activités étant jugées peu efficaces et efficientes. L'office de transfert cherche, en premier lieu, à mettre en relation directement le chercheur et les personnes intéressées au sein des entreprises travaillant sur le même domaine. Une telle approche nécessite néanmoins un travail conséquent de prospection de la part de l'office afin de connaître précisément les activités de recherche et d'innovation des chercheurs et des entreprises. En outre, l'office continue d'appuyer les chercheurs et les entreprises pour mener d'éventuelles activités de collaboration ou de transfert (p. ex., l'octroi d'une licence d'exploitation) à leurs termes.

· *L'évaluation des risques et des actifs immatériels.* Comme cela a été évoqué précédemment, les méthodes d'évaluation des risques et des actifs immatériels dans le cadre des projets de valorisation semblent peu développées au sein des offices de transfert des universités francophones belges. Pourtant, des méthodes d'évaluation financière des droits de propriété intellectuelle existent et sont couramment utilisées par les professionnels du métier. De plus, des méthodes d'évaluation des risques sont utilisées par certains offices de transfert performants interrogés dans le cadre de cette étude. Par exemple, la SATT Aquitaine fait usage d'une méthode de gestion des risques lui permettant de maximiser les chances de succès liées à des projets de valorisation, d'optimiser les décisions d'investissement, et de

mieux gérer son portefeuille de technologies. Cette méthode prend en compte six critères pour évaluer le risque : l'équipe scientifique et le porteur du projet (p. ex., compétences et excellence scientifique), la technologie (p. ex., niveau de maturité initiale), la propriété intellectuelle et la réglementation (p. ex., la brevetabilité), le marché (p. ex., la demande existante), la valorisation (p. ex., les licenciés potentiels), et les investissements et la rentabilité potentielle (p. ex., l'accès aux financements publics et privés). Pour chaque technologie, un indice synthétique de risque est alors calculé et mis en relation avec les revenus nets cumulés afin d'améliorer la prise de décision.

· *Les réglementations internes liées au transfert.* La plupart des offices européens de transfert interrogés dans le cadre de cette étude disposent de réglementations très claires concernant les activités de transfert à leur charge (p. ex., contrats de recherche soulevant des enjeux en matière de propriété intellectuelle, prestations de service, recherche contractuelle, contrats de recherche impliquant des entreprises) et celles étant du ressort d'autres départements universitaires tels que les administrations de recherche voire des chercheurs, quand bien même ces réglementations diffèrent. Ainsi, toutes les activités impliquant une taxe sur la valeur ajoutée sont obligatoirement prises en charge par l'office de transfert de la KU Leuven. Aussi bien la SATT Ouest Valorisation, que la SATT Aquitaine ou encore les offices de transfert de la KU Leuven, de l'Université de Gand ou de l'Université de Technique de Munich jouissent d'un « monopole » sur les activités liées à la propriété intellectuelle. Cela est dû à une interprétation claire de la législation qui associe l'éligibilité de la TVA dans la recherche à l'intention de valoriser. Or de telles règles claires définissant l'étendue des activités des offices de transfert ne sont pas systématiquement définies ou appliquées par les universités de la FW-B.

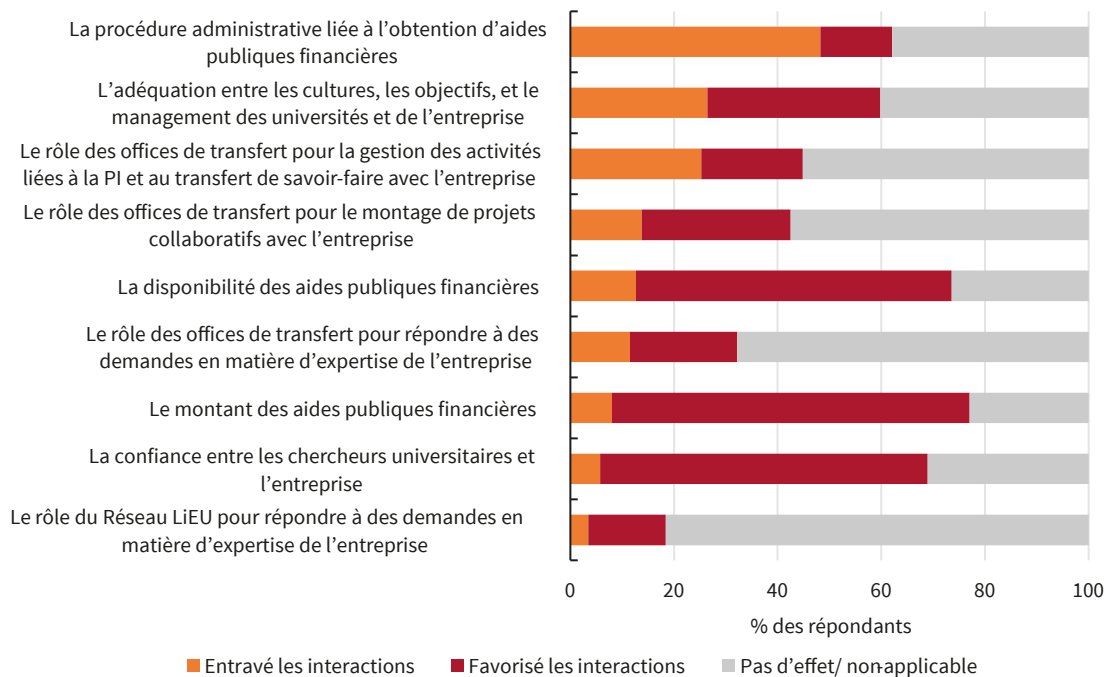
Les déterminants institutionnels et environnementaux

À propos de la structure de la recherche, certains responsables d'offices de transfert des universités francophones belges regrettent le manque de collaboration dans le processus de transfert avec d'autres structures impliquées dans la recherche et l'innovation plus proches du marché et des entreprises. Il s'agit principalement des centres de recherche agréés en Région wallonne, dont la plupart n'entretiennent que des liens lâches avec les universités de la FW-B. Ces structures pourraient contribuer plus à ce processus, en particulier dans le cadre des preuves de concept menées dans les universités. À titre d'exemple, la SATT Ouest Valorisation collabore étroitement avec certains centres de recherche appliquée pour mener à bien les preuves de concept. Selon son responsable, une telle collaboration permet en outre de crédibiliser les preuves de concept vis-à-vis des entreprises, lesquelles font moins confiance aux universités pour valider certains concepts.

En ce qui concerne les programmes et instruments publics en faveur du transfert de connaissances, les autorités académiques des universités de la FW-B, en premier lieu les vice-recteurs chargés de la recherche, déplorent le manque de soutien public financier en faveur de la recherche stratégique au sein de la FW-B. Toutefois, les responsables des offices de transfert de ces universités sont globalement satisfaits des programmes et instruments publics régionaux en faveur du transfert de connaissances, y compris ceux associés à la recherche partenariale. Certains responsables d'offices de transfert des universités de la FW-B regrettent cependant l'insuffisance du fonds de maturation et les restrictions imposées par les bailleurs pour sa mobilisation. Ainsi, le ticket moyen des projets de preuve de concept financés à l'aide de ce fonds apparaît particulièrement faible pour certains domaines tels que les biotechnologies. En outre, ce fonds peut difficilement être mobilisé pour des preuves de concept dérivées de projets de recherche entrepris sans les financements publics des bailleurs de fonds régionaux tels que les projets européens de recherche. De telles limites ne se retrouvent pas parmi les offices de transfert des universités flamandes tels que la KU Leuven ou l'Université de Gand, lesquels jouissent d'un soutien financier significatif de la part des autorités flamandes.

D'après les résultats de notre enquête auprès des industriels, ceux ayant collaboré avec les universités de la FW-B au cours des trois dernières années reconnaissant également en grande partie le rôle positif des aides publiques financières disponibles pour encourager les interactions en matière de recherche et d'innovation avec ces universités. Ils regrettent néanmoins les lourdeurs administratives liées à ces aides (Figure 25).

FIGURE 25 FACTEURS AYANT FAVORISÉ OU ENTRAVÉ LES INTERACTIONS EN MATIÈRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION ENTRE LES INDUSTRIELS ET LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B



Notes : Industriels ayant collaboré avec les universités de la FW-B au cours des trois dernières années (n= 87). PI = propriété intellectuelle. Source : Enquête auprès des industriels; Auteur — Réseau LiEU

Malgré la relative satisfaction des responsables des offices de transfert des universités de la FW-B à l'égard des programmes et instruments publics en faveur du transfert, certains soulignent le besoin d'une meilleure gouvernance en matière de valorisation économique et d'innovation entre les différentes parties prenantes tels que les bailleurs de fonds, les autorités/agences publiques, ou encore les structures d'interfaçage au sens large (p. ex., incubateurs, pôles de compétitivité, centres de recherche agréés).

Enfin, les besoins socio-économiques au niveau local et régional sont imparfaitement pris en compte aussi bien par les autorités académiques de certaines universités de la FW-B que par les offices de transfert de connaissances de ces universités. Ces autorités académiques mettent en avant la liberté académique et le caractère généraliste de certaines grandes universités pour refuser que des acteurs externes (p. ex., autorités publiques, entreprises) guident en partie leur agenda de recherche en dehors de la recherche stratégique.

De leur côté, peu de responsables d'offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B admettent prendre en compte d'une manière adéquate et proactive les besoins socio-économiques au niveau local ou régional en dehors de la recherche partenariale financée par les autorités publiques régionales, quand bien même des activités de réseautage sont déployées. En outre, certains regrettent l'absence de priorités claires en matière sectorielle. L'approche suivie par la plupart des offices de transfert est essentiellement basée sur le « technology-push » ou guidée par les appels d'offres régionaux en matière de recherche partenariale.

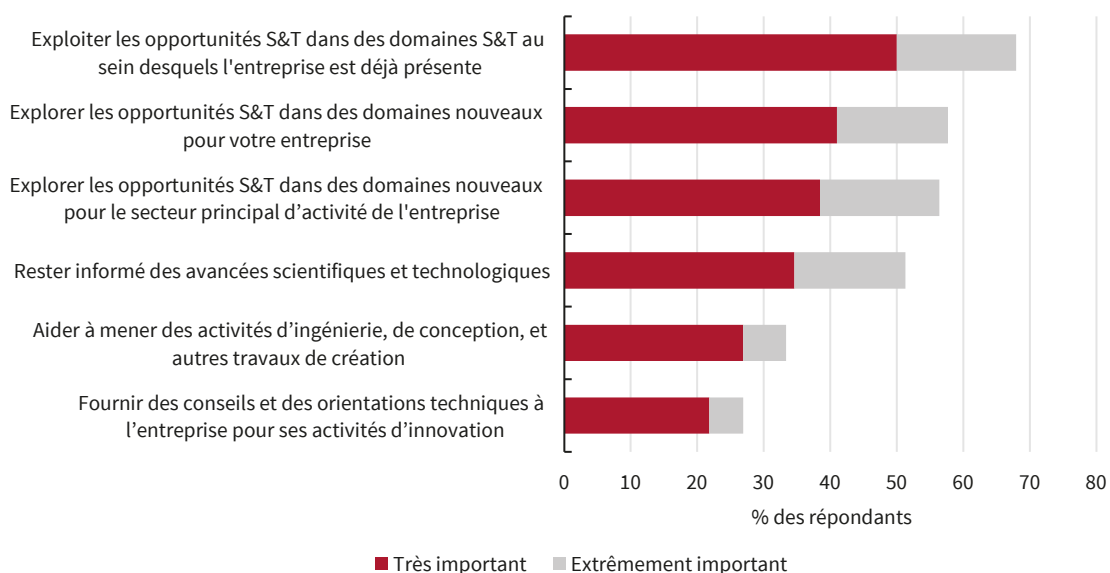
Pourtant, certaines bonnes pratiques d'offices de transfert consultés dans le cadre de l'étude permettent de mieux comprendre comment les besoins socio-économiques d'acteurs externes peuvent être pris en compte par les universités pour leurs activités de transfert tout en respectant l'agenda de recherche des chercheurs. Ces bonnes pratiques sont issues essentiellement de la SATT Ouest Valorisation à travers :

· *Les cartographies en matière de recherche et d'innovation.* Cette SATT réalise des cartographies à partir de données bibliométriques sur les brevets et de publications scientifiques pour le compte des collectivités territoriales dans les domaines clés de la stratégie de spécialisation intelligente (S3) des deux régions afin d'identifier les acteurs publics et privés menant ou ayant mené des activités de recherche et d'innovation dans ces domaines au niveau régional au cours des 10 dernières années. Ces cartographies ont permis d'identifier les principaux porteurs de la recherche et de l'innovation ainsi que les acteurs ayant perdu du terrain au cours de la période considérée ou ayant abandonné leurs activités dans certains domaines clés. Ces cartographies ont également mis en évidence les collaborations existantes entre la recherche publique et les entreprises, d'une part, et d'autre part, entre les entreprises dans ces domaines clés. Le résultat des cartographies a conduit la SATT à s'interroger avec les collectivités territoriales sur les meilleurs moyens d'accompagner les entreprises des deux régions, y compris et surtout les (petites) entreprises n'ayant pas recours aux subventions publiques courantes en matière de recherche et d'innovation. L'identification de ces entreprises et la rencontre avec certaines d'entre elles ont permis d'améliorer considérablement les mécanismes d'accompagnement de la SATT et les collectivités territoriales.

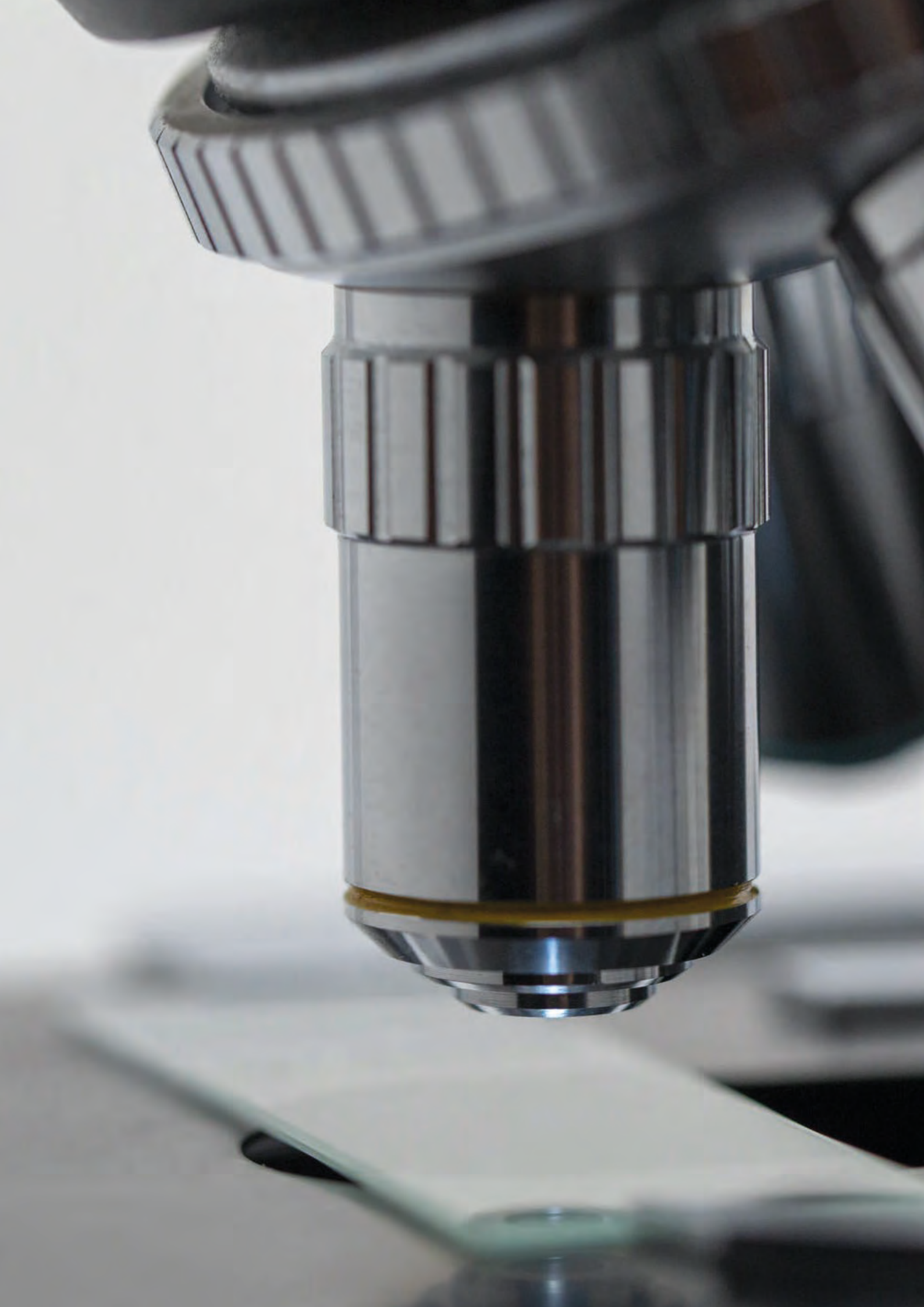
· *Les feuilles de route « innovation ».* Ces cartographies contribuent par ailleurs à l'élaboration des feuilles de route « innovation », précédemment évoquées. Non seulement ces feuilles de route prennent explicitement en compte les priorités de régions en matière de spécialisation intelligente (S3), mais elles permettent également d'intégrer de nombreuses entreprises comme cibles potentielles du transfert de connaissances, y compris les petites entreprises, au-delà de celles recevant couramment des subventions publiques. En effet, en coopérant avec d'autres acteurs institutionnels, la SATT aide ces entreprises à bénéficier de l'impôt crédit-recherche dont l'effet de levier est bien plus élevé que celui des subventions publiques traditionnelles destinées à la recherche et à l'innovation.

Ces bonnes pratiques sont d'autant intéressantes pour les offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B que les industriels ayant collaboré avec ces dernières au cours des trois dernières années souhaitent majoritairement explorer conjointement de nouvelles opportunités scientifiques et technologiques plutôt que de recourir à de simples prestations de service ou à des conseils avisés de chercheurs en matière de recherche et d'innovation (Figure 26).

FIGURE 26 MOTIVATIONS DES INDUSTRIELS AYANT PARTICIPÉ À DES ACTIVITÉS DE COLLABORATION EN MATIÈRE DE RECHERCHE AVEC LES UNIVERSITÉS DE LA FW-B AU COURS DES TROIS DERNIÈRES ANNÉES



Notes : Industriels ayant mené des activités de collaboration en matière de recherche avec les universités de la FW-B au cours des trois dernières années (n= 78). Source : Enquête auprès des industriels ; Auteur — Réseau LiEU



V.3. Les modèles organisationnels des offices de transfert de connaissances

La structure organisationnelle interne et externe

À côté des déterminants traditionnels de la participation des chercheurs au transfert de connaissances et de la performance des universités en la matière, un pan croissant des études empiriques sur le transfert s'est attaché à examiner les différents modèles organisationnels des offices de transfert. En effet, les pays industrialisés ayant introduit des réformes en faveur du transfert de connaissances des universités et d'autres institutions publiques de recherche au cours de ces dernières années montrent différents modèles organisationnels des offices de transfert. Par ailleurs, l'organisation des offices de transfert de connaissances au sein de certains de ces pays a été marquée par des évolutions majeures au niveau national, régional, ou local.

Des différences notables en matière d'organisation existent effectivement entre les offices de transfert de connaissances des universités et d'autres institutions publiques de recherche de ces pays (Figure 27) :

- *La structure organisationnelle interne des offices.* Elle est traditionnellement caractérisée par un office unique centralisé au niveau de l'université. À titre d'exemple, l'office de transfert de l'Université de Munich est un département à part entière de l'administration centrale de l'université. Les avantages couramment avancés pour le choix d'une telle structure sont la possibilité de suivre avec plus de facilités les recherches menées au sein de l'université et de mieux gérer ou coordonner les activités de transfert. Une telle structure n'est cependant pas celle adoptée par les universités flamandes, y compris les plus petites telles que l'Université de Hasselt. Celles-ci disposent d'offices de transfert hybrides. Chaque université a un office central de transfert. Toutefois, celui est soutenu par du personnel spécifique détaché au sein des principaux instituts de recherche. Les tâches de ce personnel sont suivies par un comité spécifique auquel participent notamment le vice-recteur en charge de la recherche et le responsable de l'office de transfert. Ce personnel spécifique a pour rôle de soutenir ces instituts dans leurs activités d'engagement externe et de transfert. Ce rôle est variable en fonction des universités et des instituts de recherche. Par exemple, au sein de l'Université de Gand, les dossiers présentés pour bénéficier d'un financement interne au titre d'une preuve de concept sont présélectionnés par ce personnel avant d'être soumis au jury en vue de la prise de décision. Ce personnel contribue également au montage de ces dossiers. Dès la sorte, la sélection des dossiers est grandement facilitée et accélérée, prenant en moyenne six semaines.

- *La structure de propriété des offices.* Cette structure apparaît majoritairement caractérisée par une intégration des offices aux administrations centrales des universités, comme le montrent les résultats de l'enquête ASTP précitée. Cette structure de propriété est adoptée par les universités flamandes, y compris les plus performantes en matière de transfert, à savoir la KU Leuven et l'Université de Gand. Cette structure caractérise également l'office de transfert de l'Université de Munich. Les principaux avantages mis en avant par les responsables des offices de ces universités interrogés dans le cadre de cette étude sont : la proximité entre les chercheurs et les offices, importante pour construire d'une véritable relation de confiance et rendre plus aisée la détection des inventions potentielles issues de la recherche. Cette structure de propriété n'est pourtant plus celle choisie par les offices de transfert en France, lesquels ont évolué sous l'impulsion des autorités publiques vers des offices externes rattachés à plusieurs universités et autres établissements de recherche et d'enseignement, à savoir les SATT. Une situation similaire prévalait déjà au Québec avec quatre sociétés de valorisation, lesquelles sont dorénavant en cours de fusion. La professionnalisation des métiers de valorisation, la réalisation d'économies d'échelle, la meilleure visibilité des activités de transfert, et la plus grande marge de manœuvre en matière de prise de décision sont parmi les principaux avantages cités par les responsables de la SATT Ouest Valorisation et de la SATT Aquitaine interrogée dans le cadre de l'étude.

- *La structure de gouvernance des offices.* De nombreux offices de transfert de connaissances reçoivent directement ou indirectement un budget de leur université dans la mesure où ils sont intégrés en interne à l'administration centrale. Pour les mêmes raisons, la majorité d'entre eux ne disposent pas d'un conseil d'administration propre. Ce n'est évidemment pas le cas des offices externes appartenant à plusieurs universités tels que les SATT puisqu'ils disposent de leur propre budget et conseil d'administration. Néanmoins, même parmi les offices de transfert intégrés en interne aux universités et consultés dans le cadre de cette étude, des différences sont notables. Ainsi, malgré un autofinancement, l'office

de transfert de l'Université Technique de Munich ne dispose toutefois pas de son propre conseil d'administration, mais dépend de l'administration universitaire. L'office de transfert de la KU Leuven ne dispose également pas de son propre conseil d'administration, mais d'un conseil de gestion. Cet office a en outre un budget distinct de celui de l'université, alimenté également par une contribution aux contrats, géré par son département financier. L'office peut jouir en grande liberté de ce budget pour mener à bien ces activités.

· *La structure organisationnelle interne des offices.* Elle est traditionnellement caractérisée par un office unique centralisé au niveau de l'université. À titre d'exemple, l'office de transfert de l'Université de Munich est un département à part entière de l'administration centrale de l'université. Les avantages couramment avancés pour le choix d'une telle structure sont la possibilité de suivre avec plus de facilités les recherches menées au sein de l'université et de mieux gérer ou coordonner les activités de transfert. Une telle structure n'est cependant pas celle adoptée par les universités flamandes, y compris les plus petites telles que l'Université de Hasselt. Celles-ci disposent d'offices de transfert hybrides. Chaque université a un office central de transfert. Toutefois, celui est soutenu par du personnel spécifique détaché au sein des principaux instituts de recherche. Les tâches de ce personnel sont suivies par un comité spécifique auquel participent notamment le vice-recteur en charge de la recherche et le responsable de l'office de transfert. Ce personnel spécifique a pour rôle de soutenir ces instituts dans leurs activités d'engagement externe et de transfert. Ce rôle est variable en fonction des universités et des instituts de recherche. Par exemple, au sein de l'Université de Gand, les dossiers présentés pour bénéficier d'un financement interne au titre d'une preuve de concept sont présélectionnés par ce personnel avant d'être soumis au jury en vue de la prise de décision. Ce personnel contribue également au montage de ces dossiers. Dès la sorte, la sélection des dossiers est grandement facilitée et accélérée, prenant en moyenne six semaines.

FIGURE 27 DIFFÉRENTES CARACTÉRISTIQUES ORGANISATIONNELLES DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Structure de propriété	<ul style="list-style-type: none"> · Intégration interne à l'administration de l'université · Organisation externe à part entière · Organisation externe appartenant à plusieurs universités
Structure de gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> · Office interne intégré à la structure de l'université, recevant (en partie) son budget de celle-ci · Office distinct de l'université doté de son propre conseil d'administration et de sa propre équipe de gestion et pouvant se consacrer à des activités sans but lucratif ou à but lucratif, généralement financées par ses propres intervenants/ propriétaires et par les produits liés à la propriété intellectuelle et aux spin-offs · Office agissant en tant que membre d'une plus grande alliance d'offices par le biais d'une structure en réseau ou la création d'un hub central où certaines ressources sont mises en commun
Structure organisationnelle interne	<ul style="list-style-type: none"> · Office centralisé caractérisé par un bureau central solide · Office entièrement décentralisé avec des responsables du transfert au sein des facultés, départements, ou unités de recherche · Office hybride (centralisé/décentralisé) avec des responsables du transfert à proximité géographique des chercheurs et soutenus dans leurs activités par des services fournis par le bureau central · Office généraliste ou spécialisé par discipline · Structure organisationnelle interne pouvant prendre différentes formes: unitaire (forme en U); divisionnelle (forme en M) ; matricielle (forme en XM); etc
Budget	<ul style="list-style-type: none"> · Sources de financement (entièrement financé sur fonds publics, entièrement financé sur fonds privés ou auto-financement, financement sur fonds publics et privés) · Méthodes de financement (p. ex., méthodes basées sur les résultats, méthodes basées sur les inputs tels que le nombre de chercheurs)

· *Les sources de financement des offices.* Une grande majorité des offices bénéficient d'un soutien financier public à côté d'autres sources de financement issues des revenus du transfert de connaissances. Cela est particulièrement le cas des offices intégrés en interne aux universités, les offices externes appartenant à plusieurs universités tels que les SATT ayant souvent un objectif d'autofinancement. Ainsi, les autorités publiques flamandes contribuent activement au financement des universités flamandes, notamment pour les preuves de concept, la propriété intellectuelle, ou le personnel spécifique décrit plus haut. Il convient cependant de noter que l'office de transfert de l'Université Technique de Munich est autofinancé quand bien celle-ci est une université publique, comme cela a été évoqué précédemment. Pour ce faire, l'Université a instauré un mécanisme original de commission sur certains contrats de recherche avec l'industrie, en particulier la recherche contractuelle. Outre le paiement de l'entièreté des overheads relatifs à ces contrats, les entreprises ont le choix de procéder au paiement d'une commission supplémentaire de 15 % de ces overheads afin de détenir tous les droits de propriété intellectuelle issus de ces contrats. Cette commission est due en début de contrat, même si les résultats de ce dernier n'aboutissent à aucun droit de propriété intellectuelle. Non seulement cette commission contribue largement à l'autofinancement de l'office, mais elle facilite aussi grandement le processus de contractualisation avec les entreprises.

· *Les méthodes de financement public des offices.* À l'instar des méthodes de financement public de la recherche des universités dans les pays industrialisés, plusieurs méthodes de financement public des offices de transfert de connaissances existent. Les offices de transfert recevant une grande partie de leur budget de sources publiques peuvent être financés sur la base d'inputs à la recherche (p. ex., nombre de chercheurs des universités, budget de la recherche) ou de résultats. À titre d'exemple, les offices de transfert des universités flamandes reçoivent des contributions publiques essentiellement basées sur les résultats obtenus par ces dernières afin d'encourager l'excellence tant en matière de recherche que de transfert. Une dotation globale pour toutes les universités est attribuée par les autorités flamandes. Cette dotation est alors répartie en toute transparence entre les universités sur la base d'une série d'indicateurs de résultat liés à la recherche et au transfert de connaissances. Une moyenne pondérée (5 % doctorats, 5 % publications et citations, 30 % revenus en provenance de l'industrie, 20 % projets de recherche européens, 20 % brevets, 20 % spin-offs) et lissée sur cinq années détermine alors les dotations publiques régionales annuelles en faveur de chaque université. Toutes les universités sont susceptibles d'être auditées lors de la soumission de ces indicateurs aux autorités.

Bien que la création d'organismes externes appartenant à plusieurs universités tels que les SATT suscite un réel intérêt parmi les autorités publiques régionales ou nationales de certains pays industrialisés afin d'accroître l'efficacité et l'efficience des universités en matière de transfert, des exemples ci-dessus montrent que de tels objectifs peuvent être atteints par des offices intégrés en interne aux universités. Toutefois, de tels objectifs sont atteints grâce à l'introduction de pratiques audacieuses, tant par les autorités publiques que par les universités, permettant aux offices de transfert d'être plus autonomes et performants sur un plan décisionnel et financier.

La mise en réseau des offices de transfert

Au-delà de ces caractéristiques organisationnelles discutées ci-dessus, les offices de transfert des connaissances adoptent parfois une structure en réseau permettant de mutualiser leurs activités à différents degrés afin de pouvoir bénéficier de certaines d'économies d'échelle et de gamme ainsi que d'une meilleure coordination de leurs activités et d'un apprentissage mutuel.

À ce titre, trois grandes structures en réseau sont identifiables dans les différents pays industrialisés ayant introduit des réformes visant à accélérer le transfert de connaissances de la recherche publique, en particulier la recherche universitaire : la structure en réseau simple, la structure en hub léger, et la structure en hub fort (Figure 28). Ces différentes structures présentent à fois des avantages et des inconvénients :

· *La structure en réseau.* Cette structure a l'avantage de conserver la structure interne des offices. Elle peut en outre être facilement adoptée lorsqu'il existe de faibles relations de confiance entre les universités. Ces désavantages sont manifestes. Cette structure ne permet que l'échange de connaissances codifiées entre les membres et non celui des connaissances tacites (p. ex., des retours d'expérience des responsables du transfert). Par ailleurs, elle ne permet que d'établir et de maintenir des liens faibles entre les membres.

· *La structure en hub léger.* Cette structure a l'avantage de permettre des économies d'échelle relatives à des opérations communes à tous les offices tout en maintenant des compétences clés en matière de transfert en interne. Ces compétences clés peuvent concerner aussi bien des domaines de recherche prioritaires ou de spécialisation que des activités de transfert (p. ex., collaborations public-privé). Son succès repose néanmoins sur un fort engagement des universités. Si certaines activités mises en commun ne font pas partie des activités clés de certains offices, une telle structure peut être mise en échec. Par ailleurs, elle peut entraîner une duplication de certains coûts (p. ex., espace physique, frais de personnel, frais de formation) dans la mesure où des activités internes et des activités mises en commun co-existent. En outre, une telle configuration peut générer une concurrence entre les offices de transfert et le hub pour obtenir certaines ressources humaines et financières.

· *La structure en hub fort.* Une telle structure a l'avantage de permettre des économies d'échelle et de gamme en favorisant l'amortissement des coûts ainsi que l'efficacité et l'apprentissage mutuel à travers le partage des connaissances tacites et codifiées à travers un apprentissage. Elle peut néanmoins poser certains problèmes tels que des difficultés de coordination entre les membres et d'alignement stratégique entre ces derniers. Une telle structure en hub fort est emblématique des objectifs initiaux du modèle des SATT en France. Toutefois, en pratique, de tels objectifs n'ont pas été pleinement atteints puisque des institutions d'enseignement supérieur et des organismes publics de recherche ont conservé des ressources en matière de transfert. Quoiqu'il en soit, les SATT ont permis une professionnalisation du transfert de connaissances au sein du secteur public de la recherche même si une certaine duplication des coûts demeure.

FIGURE 28 DIFFÉRENTES STRUCTURES EN RÉSEAU DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Structure en réseau simple	<ul style="list-style-type: none"> · Les offices de transfert appartenant au réseau implémentent leurs missions et activités d'une manière virtuelle en créant des liens entre eux. · Cette structure se retrouve généralement parmi des universités disposant déjà d'offices de transfert bien établis et des universités actives dans des domaines de recherche différents
Structure en hub léger	<ul style="list-style-type: none"> · Un nouvel office de transfert centralisé est créé pour jouer le rôle de plateforme entre les différents offices des universités, lesquels conservent un certain nombre de prérogatives et de ressources en interne · Cette structure se retrouve parmi des universités proches géographiquement, celles disposant de petits offices de transfert bien établis disposant d'un personnel qualifié, ainsi que celles ayant des intérêts stratégiques et un problème de masse critique dans certaines activités de transfert pour réaliser des économies d'échelle
Structure en hub fort	<ul style="list-style-type: none"> · Les offices de transfert choisissent de fusionner leurs activités au sein d'un office centralisé travaillant pour toutes les universités participant au réseau · Cette structure est caractéristique des universités éloignées géographiquement, des petites universités, des universités généralistes, et de celles disposant d'un faible stock d'inventions à valoriser et d'un capital humain en charge du transfert peu spécialisé.

Si les SATT en France reposent assurément sur une structure en hub forte, les offices des universités flamandes, de l'Université de Munich, ou des universités irlandaises sont plutôt rattachés à des structures de mise en réseau simples.

V.4. Les modèles organisationnels des offices de transfert des universités de la FW-B

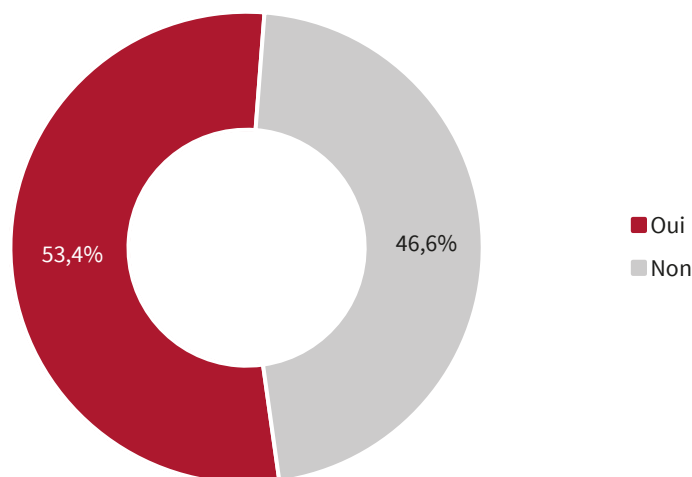
La structure organisationnelle interne

Tous les offices de transfert de connaissances des universités francophones belges sont intégrés en interne à ces universités. Ils relèvent essentiellement de l'administration centrale de ces universités, bien que certains d'entre eux présentent des spécificités managériales. Tous les offices de transfert disposent d'un bureau centralisé au niveau de l'université, et certaines universités ont une filiale propre destinée à opérationnaliser les fonctions de transfert (p. ex., licences, création d'entreprises). Contrairement aux universités flamandes, ils n'ont pas de personnel spécifique détaché au sein des instituts de recherche. Enfin, ils sont en grande partie financés à l'aide de financements publics régionaux et européens.

Certains offices de transfert de ces universités sont partie intégrante des administrations centrales de recherche alors que d'autres entretiennent des liens plus lâches avec ces dernières. Dans le premier cas, la division du travail entre les missions de montage de projet et de recherche de financement et celles d'accompagnement des chercheurs de l'administration en charge de la recherche n'est pas toujours claire au sein des universités francophones belges.

Certes, il y a de clairs avantages à ce rattachement pour le montage de consortia, la détection des inventions potentielles issues des résultats de la recherche très en amont (p. ex., lors de la rédaction des propositions), et la réalisation d'économies d'échelle au niveau de l'emploi des ressources humaines. Toutefois, les frontières entre les missions/activités des offices de transfert et des administrations de la recherche reposent souvent sur des critères liés à l'origine des financements (p. ex., les financements européens, les financements fédéraux ou de la FW-B en faveur de la recherche fondamentale, les financements régionaux) et à la présence de certains types de partenaires (p. ex., les entreprises) dans les contrats plutôt que sur une recherche d'efficacité et d'efficience. Une telle délimitation des missions et activités ne permet pas de profiter pleinement et efficacement des opportunités de transfert issues des résultats des recherches menées au sein des universités puisque la priorité des offices de transfert en matière de transfert est mise sur la recherche financée par les autorités publiques régionales.

FIGURE 29 CONNAISSANCE DE L'OFFICE DE TRANSFERT DE L'UNIVERSITÉ PARMIS LES CHERCHEURS DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B



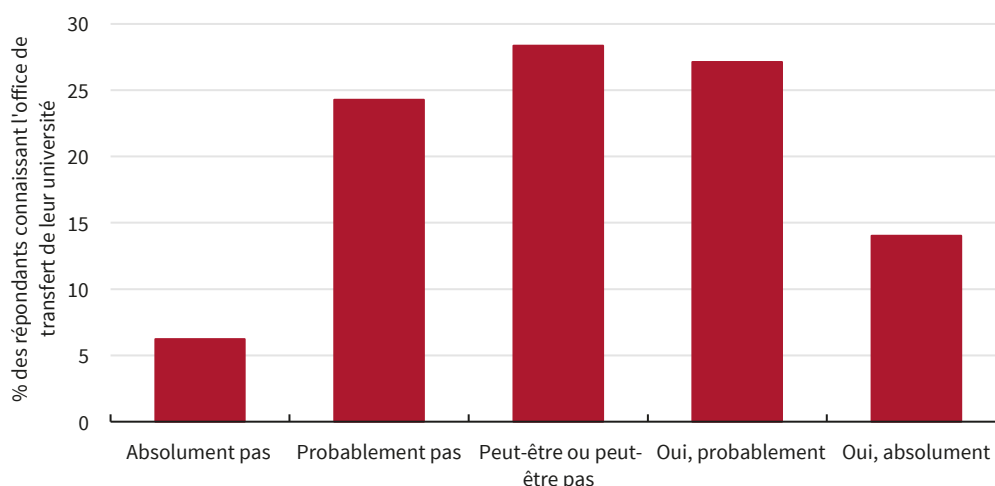
Notes : Répondants effectuant de la recherche (n=704). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs; Auteur — Réseau LiEU

Les activités de transfert des offices de transfert des universités francophones belges incluent avant tout la recherche de financements complémentaires, le screening et l'interprétation des appels, et le montage des projets, pour assurer, dans un second temps, le suivi de ces projets afin de détecter des inventions potentielles issues des résultats obtenus. Or, certains déplorent le peu de temps restant alloué à la détection d'inventions et à la maturation ainsi que le manque de priorités sectorielles en la matière, les offices de transfert étant généralistes. Si la détection de ces inventions est généralement réalisée d'une manière proactive et régulière principalement dans le cadre de projets de recherche financés à partir de

financements publics régionaux, elle l'est beaucoup moins dans le cadre de projets financés par d'autres bailleurs de fonds tels que le FNRS et l'Union européenne. La détection se fait alors plutôt d'une manière opportuniste lorsque les valorisateurs visitent les laboratoires.

De plus, le rattachement des offices de transfert aux administrations de recherche peut mener les premiers à valoriser des projets peu prometteurs en termes d'impact socio-économique ou de rentabilité financière dans la mesure où les secondes doivent accompagner tous les chercheurs. De tels conflits en matière de valorisation ont été soulignés par certains responsables d'offices de transfert des universités de la FW-B. Pour les mêmes raisons, de tels conflits apparaissent parfois avec certains incubateurs au niveau régional, lesquels disposent d'un modèle de financement différent guidé par des objectifs de rentabilité à court terme.

FIGURE 30 CONNAISSANCE DES SERVICES OFFERTS PAR L'OFFICE DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES DE L'UNIVERSITÉ



Notes : Répondants effectuant de la recherche et connaissant l'office de transfert de connaissances de leur université (n=432). Échantillon redressé à partir des données du CReF sur les disciplines, l'âge, et le genre. Source : Enquête auprès des chercheurs ; Auteur — Réseau LiEU

Enfin, le rattachement des offices de transfert aux administrations de recherche des universités de la FW-B contribue à réduire la visibilité des services offerts en matière de transfert auprès des chercheurs et des entreprises, d'autant plus que les offices de transfert de ces universités ne disposent pas d'une dénomination harmonisée. Ce manque de visibilité des services offerts est apparent parmi les chercheurs des universités francophones belges ayant répondu à notre enquête. Si plus de la moitié des chercheurs déclare connaître l'office de transfert de connaissances de leur université (Figure 29), ces services offerts demeurent néanmoins imparfaitement connus avec exactitude (Figure 30).

Quoi qu'il en soit, une configuration hybride des offices de transfert est également défendue par la plupart des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B. Celle-ci permettrait d'améliorer la détection d'inventions et plus généralement la participation des chercheurs au transfert de connaissances notamment en renforçant la relation de confiance avec eux. Certains responsables des offices de transfert de ces universités craignent toutefois qu'une telle configuration ait des effets négatifs d'un point de vue managérial dans la mesure où la présence de ce personnel spécifique rendrait le suivi des activités de transfert au sein des universités plus difficile.

La mise en réseau des offices de transfert de connaissances

Les offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B déploient leurs activités avec le soutien du Réseau LiEU, dont les principaux résultats ont déjà été exposés dans le présent rapport. Une mutualisation plus grande des activités de transfert des offices des universités francophones belges est toutefois sujette à débat. Or le succès d'une telle mutualisation dépend d'un engagement fort des universités. Aujourd'hui, si plusieurs responsables d'offices de transfert de ces universités interrogées dans le cadre de cette étude appellent à une plus grande mutualisation des activités au sein du réseau, le choix de ces activités diffère.

Certains proposent une plus grande mutualisation des outils (p. ex., des outils d'aide à la décision tels que des outils bibliométriques, des outils d'évaluation des risques, des outils de gestion de projet) ou de compétences pour lesquelles les universités de la FW-B n'ont pas nécessairement d'expertise spécifique (p. ex., des compétences en matière de marketing) sans pour autant mutualiser certaines activités clés des offices. Une telle mutualisation permettrait en effet la réalisation des économies d'échelle dans le déploiement d'outils et de compétences en soutien aux activités clés des offices de transfert. En outre, la mutualisation de certains outils permettrait de renforcer la coordination et les synergies potentielles (p. ex., la mise en commun de diverses ressources nécessaires à la recherche et à la valorisation, l'apprentissage mutuel en matière de recherche et de valorisation, le développement de grappes technologiques) dans les activités de collaboration et de valorisation économique entre les chercheurs, les laboratoires de recherche, et les offices de transfert des universités de la FW-B.

D'autres responsables souhaiteraient au contraire renforcer la mutualisation de certaines de ces activités clés du transfert de connaissances telles que la gestion de la propriété intellectuelle ou la gestion du fonds de maturation plutôt que restreindre celle-ci à des outils ou des compétences accessoires :

· *La mutualisation de la gestion de la propriété intellectuelle.* Une telle mutualisation permettrait notamment une plus grande professionnalisation des métiers associés à la propriété intellectuelle et la génération d'économies d'échelle et de gamme. Pour autant, selon certains responsables, une telle mutualisation risquerait d'accroître la méfiance des chercheurs et des autorités académiques à l'égard du Réseau LiEU d'autant plus que les universités francophones belges ont tendance à être en concurrence pour les activités liées à la propriété intellectuelle. Toutefois, l'exemple des SATT montre qu'une telle mutualisation est en pratique possible et qu'elle permet une professionnalisation accrue des métiers associés à la propriété intellectuelle, lesquels sont souvent nouveaux pour de nombreuses universités. Un tel avantage est, par exemple, souligné par le responsable de la SATT Ouest Valorisation.

· *La mutualisation du fonds de maturation.* Cette mutualisation permettrait de mieux coordonner les activités liées à la création de spin-offs des universités, d'accroître le niveau de financement des projets de preuve de concept, et d'améliorer la visibilité des universités francophones belges en matière d'activités entrepreneuriales. En outre, la participation d'industriels au jury, à l'instar des pratiques de l'Université de Gand ou des SATT Aquitaine et Ouest Valorisation, serait bénéfique aux porteurs de projet de maturation puisqu'elle leur permettrait d'obtenir d'autres perspectives sur les technologies en développement et des retours d'expérience en provenance de l'industrie.

Une plus grande mutualisation des activités liées à la recherche de financements complémentaires et au montage de projet est quant à elle rejetée par la plupart des responsables des offices de transfert des universités de la FW-B. En effet, selon eux, il est nécessaire de maintenir une certaine concurrence entre les universités dans ces activités, celles-ci apportant des financements supplémentaires aux chercheurs de ces universités pour leur recherche. De plus, les soumissions d'offres sous enveloppes fermées en réponse aux appels des autorités publiques régionales se prêteraient mal à une mutualisation de ces activités. Là encore, l'exemple des SATT montre que de telles activités peuvent toutefois être mutualisées tout en préservant une concurrence entre les universités. Ainsi, la SATT Ouest Valorisation n'intervient que dans la négociation des accords de consortium lorsque des enjeux de propriété intellectuelle se posent. Le montage des projets de recherche et la gestion financière de ces derniers relèvent uniquement des institutions partenaires. Par ailleurs, cette SATT ne reçoit aucun transfert d'argent dans le cadre des contrats de recherche, hormis une commission. Les paiements liés à ces contrats sont reçus directement par les institutions partenaires. Quoi qu'il en soit, une mutualisation de ces activités dans le cas des universités francophones belges risquerait là encore d'accroître la méfiance des chercheurs et des autorités académiques à l'égard du Réseau LiEU.

Au-delà de ces questions liées à une mutualisation accrue des activités de transfert des universités de la FW-B au sein du Réseau LiEU, la transparence de ces activités est également importante d'autant plus qu'elles sont financées en grande partie à l'aide de financements publics. De nombreux réseaux similaires au Réseau LiEU dans des pays européens tels que l'Irlande, la France, la Suisse, ou encore le Royaume-Uni communiquent en toute transparence sur les activités de transfert de leurs membres et

les résultats obtenus en la matière. Ainsi, les responsables de la structure « Knowledge Transfer Ireland » interrogés dans le cadre de cette étude ont souligné la transparence des activités et résultats obtenus des différentes universités en matière de transfert de connaissances auprès de la société civile ainsi que l'importance d'une évaluation régulière de ces dernières.

Or, pour des raisons assez incompressibles, les résultats détaillés des activités des offices de transfert de connaissances des différentes universités de la FW-B ne sont pas rendus publics par le Réseau LiEU alors même que ces offices sont financés majoritairement sur des fonds publics et que les universités se targuent d'être ouvertes sur la société. Cela ne signifie pas pour autant que les universités de la FW-B et du Réseau LiEU ne participent pas à des activités de reporting auprès des bailleurs de fonds, et plus généralement des autorités publiques au niveau régional ou communautaire. Bien au contraire, ces activités de reporting sont nombreuses et souvent redondantes. Par ailleurs, les informations fournies par les universités et le Réseau LiEU dans le cadre de ces activités sont grandement sous-exploitées. De ce fait, il n'est pas étonnant de constater que peu d'évaluations ou d'études socio-économiques sur les activités de transfert de connaissances de la FW-B et l'organisation des offices de transfert soient menées. De telles évaluations ou études pourraient néanmoins conduire à l'amélioration régulière du transfert de connaissances des universités de la FW-B par les parties prenantes à même d'agir sur les différents déterminants du transfert, incluant les chercheurs, les autorités académiques, les offices de transfert et plus largement les autres acteurs des écosystèmes locaux et régionaux.

Par surcroît, dans la mesure où l'amélioration de la participation des chercheurs au transfert de connaissances et de la performance des universités en la matière demande une approche holistique prenant en compte ces différents déterminants, un rôle plus central joué par le Réseau LiEU dans la gouvernance des politiques en faveur du transfert et de l'innovation au niveau communautaire ou régional est nécessaire. Un tel rôle peut devenir effectif à travers le renforcement des interactions entre les principaux acteurs publics et privés du transfert de connaissances en FW-B (par ex., Réseau LiEU, CReF, bailleurs de fonds, autorités/agences publiques, structures d'interfaçage au sens large, Union Wallonne des Entreprises) dans le cadre d'un comité interinstitutionnel de coordination en matière d'orientation et de programmation de la valorisation économique et de l'innovation visant à réduire la relative fragmentation existante des interventions des principales parties prenantes en la matière.

V.5. Conclusions préliminaires

À la vue des résultats mitigés obtenus par les universités en Europe et ailleurs en matière de transfert de connaissances, de nombreuses études empiriques se sont attachées à mettre en évidence certains déterminants individuels, organisationnels, institutionnels et environnementaux de la participation des chercheurs au transfert et de la performance des universités en la matière. Une meilleure compréhension de ces déterminants est indispensable pour accroître la participation des chercheurs des universités de la FW-B au transfert de connaissances et la performance des universités de la FW-B en la matière.

Différents déterminants individuels sont pertinents pour expliquer la participation des chercheurs de la FW-B aux différentes activités de transfert de connaissances :

· *Les caractéristiques intrinsèques des chercheurs et de leur recherche.* Plusieurs caractéristiques intrinsèques des chercheurs des universités francophones belges semblent avoir un effet sur leur participation à différentes activités de transfert. Il s'agit notamment de l'expérience en matière de transfert (p. ex., dépôts de brevet, collaborations avec les entreprises), de l'expérience professionnelle antérieure dans d'autres secteurs individuels, ou encore du rang académique. Il en va de même de certaines caractéristiques liées à leurs activités de recherche telles que le domaine de recherche ou le type de recherche menée. De telles caractéristiques se retrouvent parmi les chercheurs d'universités ou de centres de recherche publique d'autres pays industrialisés. Pour autant, de telles caractéristiques ne sont pas prises en compte d'une manière compréhensive par la plupart des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B alors même qu'elles pourraient être renseignées à partir de données bibliométriques et de données administratives. De telles données sont d'ailleurs exploitées par certains offices et universités consultées dans le cadre de cette étude.

· *Les motivations des chercheurs.* D'autres caractéristiques individuelles des chercheurs telles que leurs attitudes et motivations vis-à-vis de la « troisième mission » permettent de mieux comprendre les raisons pour lesquelles certains participent plus que d'autres au transfert. À titre d'exemple, les chercheurs des universités de la FW-B ont principalement des motivations non financières pour participer au transfert de connaissances : mettre à disposition plus directement leurs compétences au service de l'économie et de la société, tester les applications de leur recherche, acquérir de nouvelles connaissances pour leurs activités de recherche et d'enseignement, etc. Bien que ces motivations non financières ainsi que les autres caractéristiques individuelles de ces chercheurs soient courantes parmi les chercheurs universitaires, elles ne sont pas prises en compte d'une manière systématique par les offices de transfert des universités de la FW-B.

Au-delà de ces déterminants individuels, plusieurs déterminants organisationnels peuvent contribuer à expliquer la participation des chercheurs des universités francophones belges au transfert de connaissances et la performance de ces dernières en la matière :

· *Le management universitaire et les politiques internes associées.* En ce qui concerne le management universitaire, les autorités académiques de certaines universités de la FW-B ne disposent pas d'une véritable stratégie codifiée en matière de transfert même si elles soutiennent d'une manière certaine le développement d'une culture entrepreneuriale. Qui plus est, certaines politiques internes (p. ex., incitations, réglementations internes) à ces universités montrent des limites en termes d'incitations au transfert et d'organisation de celui-ci. Or, une stratégie en matière de transfert reposant sur des choix prenant en compte les caractéristiques des universités (p. ex., taille, spécialisation, réputation) et de leur environnement est souvent essentielle pour l'amélioration de leur performance en matière de transfert. De même, des politiques internes promouvant et organisant clairement le transfert se retrouvent généralement parmi les universités obtenant de bons résultats en la matière.

· *Les missions des offices de transfert.* Les missions des offices des universités de la FW-B correspondent aux trois missions couramment assignées à ces structures d'interfaçage : la recherche de financements et le montage de projet, la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle, et la création de spin-offs. Comme de nombreux offices de transfert en Europe, les offices des universités francophones belges ont une tendance à être intégrés en amont, le poids de la première mission étant prépondérant. Cette mission répond aux attentes exprimées des chercheurs de ces universités. Pour autant, peu d'offices ont une stratégie structurante à moyen et long terme vis-à-vis du transfert en raison le plus souvent des cahiers des charges imposés par les bailleurs de fonds et d'un manque de stratégie des autorités académiques sur le moyen et long terme.

· *Les activités des offices de transfert.* Les activités des offices de transfert des universités de la FW-B correspondent également aux activités traditionnelles de ces structures. Toutefois, par rapport à d'autres offices particulièrement performants en Europe, les offices des universités de la FW-B se focalisent trop sur les contrats de recherche financés par les autorités publiques régionales au détriment d'autres contrats de recherche, en particulier les contrats de recherche européens ou les contrats de recherche entièrement financés par l'industrie. Une telle focalisation réduit le champ des déclarations d'invention. De même, les activités de sensibilisation et de networking de ces offices semblent dorénavant mises trop en avant au détriment d'autres activités essentielles telles que la détection, la maturation, et la commercialisation des résultats issus de la recherche. Enfin, la plupart des offices de transfert n'ont pas suffisamment recours à des méthodes d'évaluation des risques et d'actifs immatériels dans le cadre des projets de valorisation alors que de telles méthodes sont utilisées par certains offices consultés dans le contexte de cette étude pour améliorer la prise de décision.

· *L'organisation interne des offices de transfert.* Alors que les offices de transfert de connaissances présentent souvent des missions et activités très similaires, ce n'est pas le cas en matière d'organisation. Différents modèles organisationnels caractérisent les offices de transfert en Europe et ailleurs en fonction de leur structure de propriété, leur structure de gouvernance, leur structure organisationnelle interne, ou encore leurs sources de financement. Qui plus est, une variété de modèles se retrouve parmi certains offices de transfert européens montrant de bons résultats en la matière, chaque modèle ayant des avan-

tages et des inconvénients. Les offices de transfert des universités de la FW-B sont intégrés en interne à ces dernières. Ils relèvent essentiellement de l'administration centrale. Tous ces offices disposent d'un bureau centralisé au niveau de l'université. Enfin, ils sont largement financés grâce à des financements publics régionaux et européens. L'organisation de certains de ces offices soulève néanmoins des difficultés dans la mesure où ils sont rattachés aux administrations de recherche de ces universités. En outre, l'organisation interne de ces offices permet difficilement une détection et une valorisation optimales des inventions issues de la recherche. Enfin, ces offices sont trop dépendants de financements publics.

· *La mise en réseau des offices de transfert.* Finalement, différents modèles d'organisation externe des offices de transfert existent. À l'image de nombreux autres offices au niveau régional ou national en Europe, la mise en réseau des offices de transfert des universités de la FW-B à travers une structure légère a abouti à des résultats certains en termes de visibilité des activités de transfert de ces universités auprès des tiers, de montage de projet interuniversitaire et de (co-) valorisation, et de création d'outils communs de travail. Cela étant, une plus grande mutualisation des moyens et activités au niveau du Réseau LiEU (p. ex., fonds commun de maturation, nouveaux outils de veille et de prise de décision) peut être bénéfique aux universités de la FW-B tout en permettant de préserver une certaine concurrence entre ces dernières. Au-delà de cette mutualisation plus poussée, le Réseau LiEU doit pouvoir jouer un plus grand rôle dans la gouvernance du transfert de connaissances et de l'innovation au niveau communautaire ou régional. Un tel rôle peut devenir effectif à travers la création d'un véritable comité interinstitutionnel de coordination en matière d'orientation et de programmation de la valorisation économique et l'innovation regroupant les nombreuses parties prenantes au transfert et à l'innovation en vue de réduire la relative fragmentation existante en la matière.

Quand bien même les universités de la FW-B ont des moyens d'action limités pour agir efficacement sur de nombreux facteurs institutionnels et environnementaux à même d'influencer leur performance en matière de transfert, certains de ces facteurs peuvent être évoqués :

· *Les relations entre les offices de transfert et d'autres structures d'interfaçage au niveau local ou régional.* La présence d'autres structures d'interfaçage (p. ex., incubateurs, pôles de compétitivité) ou de centres de recherche appliquée aux côtés des universités peut créer aussi bien des synergies que des conflits en matière de transfert de connaissances. À titre d'exemple, les synergies découlant de collaborations entre les universités de la FW-B et des centres de recherche appliquée (p. ex., centres de recherche agréés) ne sont en général pas assez exploitées, en particulier pour les preuves de concept. Or, certains offices de transfert étrangers ayant des résultats positifs certains en matière de transfert estiment important de faire appel à de tels centres de recherche appliquée dans le cadre des projets de maturation. En effet, ces centres connaissent souvent mieux les besoins des entreprises ; ces dernières leur font d'ailleurs généralement plus confiance dans la mesure où ces centres ne sont pas juges et parties dans les projets de maturation.

· *Les caractéristiques du tissu industriel et les besoins des entreprises au niveau local ou régional.* Si les universités de la FW-B collaborent avec de nombreuses entreprises notamment dans le cadre de la recherche partenariale financée par la Région wallonne, les besoins économiques des entreprises autres que celles bénéficiant de subventions publiques régionales sont fréquemment méconnus par les offices de transfert de connaissances. Or, les pratiques de certains offices de transfert performants à l'étranger montrent que des outils de veille scientifique et technologique adaptés (p. ex., cartographies sur les publications scientifiques et les brevets) peuvent être mobilisés pour mieux connaître ces besoins et proposer des services pertinents à ces entreprises.



VI. PISTES DE RÉFLEXION POUR L'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE DES UNIVERSITÉS DE LA FW-B EN MATIÈRE DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

VI.1. Vue générale des pistes de réflexion

Les développements qui précèdent permettent d'identifier quatre grands axes d'action, du ressort des universités francophones belges, pour améliorer la participation des chercheurs au transfert de connaissances et la performance des universités en la matière :

- La formulation et l'implémentation d'une stratégie de valorisation par les universités ;
- L'amélioration des missions et des activités des offices de transfert de connaissances ;
- L'adoption d'un modèle organisationnel des offices de transfert de connaissances plus efficace et efficient ; et
- Le rôle renforcé du Réseau LiEU auprès des offices de transfert de connaissances et des autres parties prenantes de la valorisation économique et de l'innovation.

Les pistes sont des pistes systémiques, qui ne nient pas le fait que certaines sont peut-être déjà partiellement ou localement en voie d'application.

VI.2. La formulation et l'implémentation d'une stratégie de valorisation économique par les universités

Un engagement stratégique explicite des autorités académiques envers les différentes dimensions de la « troisième mission »

Bien que les autorités académiques des universités francophones belges soient conscientes de la nécessaire ouverture des universités à la société, elles ont néanmoins une façon différente de la concevoir (voir, p. 12-13).

Pour certaines autorités académiques, la « troisième mission », lorsque son existence est admise, ne peut se restreindre au transfert de connaissances et plus généralement à la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique au niveau local ou régional. Selon elles, cette mission consiste en un service global à la société, englobant d'autres dimensions que la dimension économique. Elle inclut également des services sociétaux tels que les services d'enseignement ou les services communautaires. Une telle conception de la « troisième mission » est mise en avant dans le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement et l'organisation académique des études (décret dit « Marcourt ») au sein de la FW-B.

Pour d'autres autorités académiques, le transfert de connaissances est au cœur de la « troisième mission » des universités, quand bien même celle-ci recouvre d'autres dimensions liées à des services sociaux. Une telle conception de la « troisième mission » est plus en phase avec les réformes législatives et réglementaires ainsi que les programmes et instruments publics introduits au cours des décennies récentes par les autorités publiques régionales, en particulier par la Région wallonne, visant à accroître la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique local ou régional. De telles interventions publiques ont en effet concouru à l'institutionnalisation et à la professionnalisation du transfert de connaissances au sein des universités de la FW-B. Parmi ces interventions publiques, il est possible de citer le décret de la Région wallonne du 17 décembre 1997 ayant permis aux universités de bénéficier des droits de la propriété intellectuelle sur les résultats de la recherche financée à partir de fonds publics spécifiques de la Région. Cette intervention a été complétée et renforcée par la création du Réseau LiEU en 2001 et le lancement des Pôles de compétitivité dans le cadre du Plan Marshall au milieu des années 2000.

De telles différences parmi les autorités académiques des universités de la FW-B dans la manière de concevoir « la troisième mission » des universités ont pour conséquence le manque de clarté et d'uniformité quant à un engagement stratégique explicite auprès des chercheurs et des organismes externes à l'enseignement supérieur envers les différentes dimensions associées à cette mission, en particulier la dimension économique sur laquelle repose le transfert de connaissances (voir, p. 50-52). Actuellement, le transfert de connaissances n'est souvent pas un élément majeur des stratégies des universités de la FW-B. Ceci s'explique par l'absence d'une déclaration de mission explicite avec une vision à moyen et long terme et d'objectifs stratégiques à atteindre en fonction des caractéristiques des universités et des besoins socio-économiques locaux et régionaux.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Un engagement stratégique explicite des autorités académiques envers les différentes dimensions de la «troisième mission»	<ul style="list-style-type: none"> · Une compréhension commune des autorités académiques des universités de la FW-B des différentes dimensions associées à la «troisième mission», codifiée d'une manière détaillée dans un exposé de position · Une déclaration de mission pour chacune de ces dimensions présentant la vision de l'avenir à moyen et long terme de chaque université, tenant compte des caractéristiques propres aux différentes universités et des besoins socio-économiques locaux et régionaux · Une déclaration de mission accompagnée d'indicateurs de performance · Un engagement des autorités académiques au plus haut niveau de mettre en oeuvre ces déclarations de mission, ce qui suppose qu'elles soient connues et reconnues comme prioritaires par le personnel et les étudiants des universités

De ce qui précède, un engagement stratégique plus explicite et lisible sur le moyen et long terme des autorités académiques des universités de la FW-B envers les différentes dimensions de la « troisième mission », en particulier la dimension économique, serait souhaitable.

L'élaboration de feuilles de route « innovation » pour les grands instituts de recherche ou structures apparentées

D'une manière opérationnelle, l'engagement stratégique explicite des autorités académiques des universités de la FW-B en faveur du transfert de connaissances pourrait prendre la forme de feuilles de route « innovation » établies par les instituts de recherche ou structures apparentées de recherche des universités en collaboration avec les offices de transfert de connaissances.

De telles feuilles de route sont actuellement implémentées avec les SATT, ou dans les universités flamandes, avec par exemple la SATT Ouest Valorisation qui couvre près de 30 établissements d'enseignement supérieur et de recherche des Pays de la Loire et de Bretagne (voir, p. 54, 58-59). Elaborées entre la SATT Ouest Valorisation en concertation et les responsables de certains instituts de recherche (300-500 personnes) des institutions partenaires et les collectivités territoriales, ces feuilles de route visent à définir, pour chacun de ces instituts, des priorités en matière de transfert de connaissances autour de trois grands axes : les contrats de recherche, la propriété intellectuelle, et la création d'entreprises spin-off.

Ces feuilles de route visent notamment à impliquer les responsables des instituts de recherche dans le transfert de connaissances et à mettre fin à un excès d'opportunisme des chercheurs et de ces instituts en matière de recherche de financements complémentaires et de transfert de connaissances. En outre, ces feuilles de route permettent de consolider les compétences en matière de recherche et d'innovation de ces instituts de recherche, sans modifier d'une manière substantielle leur agenda de recherche, tout en prenant en considération d'une manière explicite les priorités des autorités publiques régionales définies dans le cadre de la stratégie de spécialisation intelligente (S3).

Principales actions/ caractéristiques possibles

L'élaboration de feuilles de route «innovation» pour les grands instituts de recherche ou structures apparentées

- Des feuilles de route à moyen terme pour les grands instituts de recherche ou structures apparentées permettant d'impliquer les responsables de ces instituts en matière de transfert de connaissances
- Des feuilles de route reposant sur des priorités en matière de recherche et d'innovation, identifiées notamment à partir d'outils bibliométriques
- Des feuilles de route reposant sur des compétences clés des instituts de recherche ou structures apparentées plutôt que sur la création de nouvelles compétences, mais prenant aussi en compte d'une manière explicite les priorités des régions en matière de spécialisation intelligente (S3)
- Des feuilles de route comprenant une composante partenariat (p. ex., accords-cadres en matière de collaboration, laboratoires communs avec plusieurs entreprises) avec des entreprises locales et régionales, en particulier les petites et moyennes entreprises
- Des feuilles de route comprenant une composante « propriété intellectuelle » et « spin-offs » (p. ex., consolidation de portefeuilles technologiques et des droits de propriété intellectuelle dans certains domaines clés, stratégie de licensing envers les entreprises existantes et la création de spin-offs)
- Des feuilles de route comprenant une composante « sensibilisation » au transfert et à l'innovation assurée par les instituts avec le soutien des offices, ciblant en particulier les jeunes chercheurs et les nouveaux arrivants
- Des feuilles de route incluant explicitement des partenariats stratégiques entre les instituts de recherche ou structures apparentées et les autres structures d'interfaçage (p. ex., incubateurs, centres de recherche appliquée, pôles de compétitivité)

La définition de ces feuilles de route « innovation » par la SATT Ouest Valorisation repose en grande partie sur l'utilisation de données bibliométriques sur les publications scientifiques et les brevets afin de cartographier d'une manière exhaustive les activités de recherche et d'innovation des instituts de recherche et des autres acteurs locaux et régionaux (voir, p. 64). De tels outils cartographiques permettent l'identification des domaines prioritaires en matière de recherche et d'innovation des régions ou des acteurs ainsi que des forces et faiblesses des instituts de recherche et des autres acteurs dans ces domaines, en vue de définir des stratégies appropriées en matière de recherche partenariale et plus généralement de transferts de connaissances. De tels outils cartographiques sont actuellement sous-utilisés par les universités francophones belges et les offices de transfert de connaissances de ces dernières. Même si de plus en plus d'instituts de recherche élaborent des plans stratégiques, la composante chaîne d'innovation en aval de la recherche est rarement intégrée, comme cela peut être le cas dans d'autres régions.

Des politiques internes financières et non financières en faveur du transfert de connaissances plus incitatives

La formulation et l'implémentation d'une stratégie de valorisation économique par les universités de la FW-B ne peuvent avoir d'effets positifs significatifs sur la participation des chercheurs au transfert de connaissances et à la performance des universités en la matière que si elles sont accompagnées de politiques internes adaptées.

Bien que l'engagement stratégique des autorités académiques des universités francophones belges envers le transfert de connaissances et plus généralement la contribution de la recherche universitaire au développement socio-économique local ou régional soit contrasté, ces universités ont néanmoins implémenté différentes politiques internes en vue de favoriser un tel transfert (voir, p. 50-51). Ces politiques internes reposent en particulier sur le développement d'une culture entrepreneuriale, la création de centres de recherche appliquée, la présence de fonds d'investissement, ou encore la mise en place d'instruments financiers, réglementaires ou souples (p. ex., formation et sensibilisation, chartes sur la propriété intellectuelle, règle des « trois tiers » relative à la distribution des revenus entre le chercheur, le laboratoire, et l'institution).

Cela étant, les politiques internes aux universités de la FW-B en faveur du transfert de connaissances n'ont pas, semble-t-il, un caractère incitatif aussi affirmé que des politiques internes implémentées par d'autres universités particulièrement performantes en la matière (voir, p. 52-53). Ainsi, de manière générale, elles ont introduit des mécanismes qui permettent de favoriser le retour vers les chercheurs pour les petits montants. C'est le cas à l'Université Technique de Munich, l'Université de Gand, à la KU Leuven. En France, de par la loi, le retour est de 50% vers les chercheurs. Par ailleurs, dans ses universités, le métier de valorisateur est reconnu d'une manière explicite par les autorités académiques et l'administration de la plupart des universités interrogées, y compris les universités flamandes. Cette reconnaissance encourage les employés de ces offices à la performance. Au contraire, un tel métier peine à être reconnu dans les universités de la FW-B. La description des carrières liées à ce métier n'est généralement pas harmonisée entre ces universités ni spécifique, voire pas organisée.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Des politiques internes financières et non financières en faveur du transfert de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> · Une règle des trois tiers permettant aux chercheurs participant au transfert une plus grande part des revenus dérivés de la valorisation économique, en particulier lorsque de tels revenus ne sont pas excessivement élevés La reconnaissance harmonisée des différents métiers associés à la valorisation économique dans les descriptions des carrières des universités

Les bonnes pratiques tirées des universités ci-dessus en matière de transfert suggèrent que, contrairement aux affirmations de certaines autorités académiques des universités de la FW-B, une augmentation de la participation des chercheurs de ces universités au transfert de connaissances est encore possible, en dépit de ce que certaines autorités académiques pensent (voir, p. 13-14). De même, certaines politiques internes audacieuses peuvent contribuer à accroître l'efficacité des offices de transfert. Il serait dès lors souhaitable que les universités francophones belges adoptent des politiques internes similaires, plus incitatives tant sur un plan financier que non financier.

VI.3. L'amélioration des missions et des activités des offices de transfert

Une amélioration de la visibilité des offices de transfert de connaissances

Bien que les offices de transfert des universités francophones belges soient connus de la moitié des chercheurs de ces universités, une large proportion de ces derniers admettent néanmoins ne pas connaître avec exactitude les services offerts par l'office de transfert de leur université (voir, p. 63-65).

Ce relatif manque de visibilité des services offerts par les offices de transfert des universités de la FW-B peut s'expliquer en partie par le manque d'une vision claire en matière de valorisation économique sur le moyen et long terme des institutions académiques, mais également des offices, ce type de valorisation n'étant souvent pas distingué de la valorisation sociétale. Pourtant, les offices de transfert de connaissances ont été établis en Belgique et ailleurs avec pour mission principale la valorisation économique des résultats de la recherche (voir p. 7-8, p. 44-45).

Ce manque de visibilité des services offerts par les offices de transfert auprès des chercheurs s'explique également par le rattachement de certains offices aux administrations de recherche dans des universités de la FW-B (voir, p. 63-65). Un tel rattachement rend parfois difficile la distinction entre l'offre de services des offices et celle des administrations de recherche d'autant plus que les dénominations de ces structures sont variables selon les universités. Certaines universités francophones belges vont même jusqu'à fusionner l'administration de recherche et l'office de transfert de connaissances. Pour cette même raison, la prise de contact des entreprises avec les offices de transfert de ces universités peut être ardue, notamment en dehors des contrats de recherche partenariale financés par les autorités publiques régionales.

Ce manque de visibilité des services offerts auprès des chercheurs par les offices de transfert peut en outre être exacerbé par des réglementations internes liées au transfert parfois peu claires ou peu appliquées (voir, p. 56). De telles carences peuvent en effet amener certains chercheurs ou laboratoires de recherche à contourner, même involontairement, les offices de transfert de connaissances.

Or, la majorité des offices européens de transfert consultés dans le contexte de cette étude disposent de réglementations très claires concernant les activités de transfert à leur charge et celles relevant d'autres départements universitaires tels que les administrations de recherche ou des chercheurs, même si ces réglementations peuvent varier.

Une amélioration de la visibilité des offices de transfert	Principales actions/ caractéristiques possibles
	<ul style="list-style-type: none"> · La définition d'une vision claire des offices de transfert en matière de valorisation économique et, d'une manière quelque peu accessoire, en matière de valorisation sociétale · Une meilleure visibilité des principaux services offerts par les offices de transfert aux chercheurs et entreprises à travers notamment une meilleure définition de la répartition des missions avec les administrations de recherche et des sites web (internes et externes) plus lisibles · Des règles internes claires auprès des chercheurs précisant les activités relevant obligatoirement des offices de transfert de connaissances telles que la propriété intellectuelle, certains contrats de recherche ou de prestation de service, ou la création de spin-offs

Au vu de ce qui précède, une amélioration de la visibilité des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B auprès des chercheurs et des entreprises serait souhaitable afin d'accroître la participation des chercheurs au transfert de connaissances et aux entreprises d'interagir plus facilement avec les différentes universités.

Une plus grande focalisation des offices de transfert sur leurs missions principales

Les offices de transfert de connaissances ont traditionnellement trois grandes missions : la recherche de financements complémentaires et le montage de projet, la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle, et la création de spin-offs (voir, p. 44-45). Ces missions spécifiques permettent de distinguer les offices de transfert de connaissances d'autres structures d'interfaçage telles que les incubateurs ou les parcs scientifiques et technologiques quand bien même ces structures concourent au même objectif global, à savoir une plus grande contribution au développement socio-économique au niveau local ou régional.

Pour autant, la plupart des offices de transfert des universités de la FW-B mènent des activités ne contribuant plus d'une manière significative et efficace à ces missions principales. Il s'agit en particulier des activités de sensibilisation et de formation (voir, p. 13-14, p. 54-56). De telles activités ont été mises en avant à juste titre dans le cadre des projets MIRVAL et MIRVAL+ à un moment où le besoin de sensibiliser et de former les chercheurs des universités francophones belges aux différents aspects du transfert de connaissances était crucial. Aujourd'hui, de telles activités menées directement par les offices de transfert des universités de la FW-B devraient être plus accessoires d'autant plus qu'elles se font au détriment d'autres activités clés telles que la détection des inventions. De telles activités n'occupent d'ailleurs dorénavant qu'une place secondaire au sein des offices de transfert d'autres universités avancées (p. ex., KU Leuven, Université de Gand, SATT Ouest Valorisation et SATT Aquitaine). Cela ne signifie pas cependant que de telles activités doivent être minimisées au sein des universités de la FW-B. Elles doivent seulement être transférées en grande partie aux instituts de recherche ou structures apparentées de ces universités. Ces derniers seront néanmoins soutenus par les offices de transfert dans l'implémentation de ces activités compte tenu de l'expertise accumulée par ces derniers dans les différents métiers liés au transfert de connaissances. Ainsi, la SATT Ouest Valorisation a décidé de transférer largement ces activités aux instituts de recherche des institutions partenaires, afin de mieux responsabiliser leurs responsables au transfert de connaissances. Toutefois, ces institutions sont aidées dans le déploiement de ces activités par les experts de la SATT compte tenu de leur expertise.

De même, des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B mènent des actions de networking auprès des entreprises en vue de faciliter le transfert de technologies issues de la recherche universitaire (voir, p 54-56). De telles activités de réseautage ne sont cependant plus menées à grande échelle par l'office de transfert de la KU Leuven par exemple, ces activités étant jugées peu efficaces et efficientes. Les offices de transfert en Flandre cherchent avant tout à mettre en contact directement le ou les chercheur(s) et les personnes intéressées au sein des entreprises travaillant sur le même domaine, ce qui suppose un travail préalable de prospection pour comprendre précisément les activités de recherche et d'innovation

menées par les chercheurs et les entreprises. En effet, ces dernières se montrent en général plus réceptives aux échanges directs avec les chercheurs à l'origine des technologies qu'aux échanges avec les valorisateurs de l'office de transfert de connaissances. L'organisation hybride de ces offices permet évidemment cette approche, et l'office continue d'appuyer les chercheurs et les entreprises pour mener d'éventuelles activités de collaboration ou de transfert (p. ex., l'octroi d'une licence d'exploitation) à leurs termes.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Une plus grande focalisation des offices de transfert sur leurs missions principales	<ul style="list-style-type: none">· Un transfert des activités de sensibilisation assurées directement par les offices de transfert à travers la responsabilisation des présidents des instituts de recherche ou des structures apparentées au transfert de connaissances dans le cadre des feuilles de route « innovation »· Un soutien assuré par les offices de transfert aux instituts de recherche ou structures apparentées dans le déploiement de ces activités de sensibilisation compte tenu de leur expérience accumulée dans les différents métiers liés au transfert· L'établissement de liens plus directs entre les chercheurs et les entreprises pour les activités liées aux contrats de recherche et à la propriété intellectuelle plutôt qu'entre les employés des offices de transfert de connaissances et les entreprises· Un travail de prospection préalable de la part des offices pour identifier les activités de recherche et d'innovation des chercheurs et des entreprises afin d'établir de tels liens et un travail de soutien pour mener d'éventuelles activités de collaboration ou de transfert à leurs termes

Compte tenu de ce qui précède, il paraît souhaitable de permettre aux employés des offices de transfert de connaissances de se focaliser plus sur les activités permettant de contribuer d'une manière significative et efficiente aux missions principales traditionnelles de ces structures d'interfaçage.

Une meilleure détection des inventions

À l'instar de la plupart des offices de transfert en Europe, les offices de transfert des universités de la FW-B accordent une place prépondérante à la mission de recherche de financements complémentaires et de montage de projet (voir, p. 23, p. 52-53). Plusieurs raisons expliquent cette prépondérance : un retour financier moins risqué et plus immédiat pour les chercheurs et les offices de transfert, le poids significatif des financements publics régionaux en faveur de la recherche partenariale, et les orientations fixées par les autorités publiques régionales aux offices de transfert de ces universités. La prépondérance accordée à cette mission est d'ailleurs souhaitée par les chercheurs des universités de la FW-B puisqu'une proportion significative de ces derniers considère que la recherche de financements complémentaires et le montage de projets doivent demeurer des axes prioritaires des offices de transfert de ces universités (voir, p. 53).

Quoi qu'il en soit, la détection des inventions issues des résultats des contrats de recherche auxquels participent les universités francophones belges est limitée. En effet, les offices de transfert de ces universités consacrent des efforts disproportionnés au suivi de la recherche partenariale menée avec les entreprises et financée par les autorités publiques régionales, en particulier la Région wallonne (voir, p. 53-54). Cette focalisation sur les contrats de recherche partenariale financés par les autorités publiques régionales est notamment due au manque de clarté sur les règles d'exploitation, et conduit à réduire considérablement non seulement le périmètre de détection des inventions par les offices de transfert des universités de la FW-B, mais aussi le potentiel de détection utile libre d'exploitation. À cet égard, des guidelines précis pour accompagner ces financements, tels que mis en place par Entreprise Ireland, permettraient de soulager notablement la charge de travail des valorisateurs. On constate qu'une telle focalisation sur ces activités n'a pas lieu dans la majorité des autres offices de transfert consultés dans le cadre de cette étude aussi bien en Belgique (p. ex., KU Leuven, Université de Gand, Université de Hasselt) et qu'ailleurs (SATT Ouest Valorisation, SATT Aquitaine, Université Technique de Munich). Ces offices de transfert intègrent en effet les contrats européens de recherche de l'Union européenne dans le champ de leurs activités de détection, notamment lorsqu'ils font intervenir des entreprises. Certains d'eux intègrent même les contrats de recherche fondamentale financés par des bailleurs de fonds nationaux dans leurs plans de détection.

En outre, alors que plusieurs caractéristiques intrinsèques des chercheurs (p. ex., âge, rang académique, productivité et excellence scientifique, expérience en matière de transfert, expérience dans d'autres organismes externes) et de leurs recherches (p. ex., nature orientée ou appliquée des recherches, domaines de recherche) ont une incidence significative sur le degré de participation de ces derniers au transfert de connaissances (voir, p. 41-43, p. 47-49), de telles caractéristiques ne sont pas prises en compte d'une manière systématique par les offices de transfert des universités francophones, en particulier dans le cadre de la détection (voir, p. 48-50). Pourtant, de nombreuses caractéristiques peuvent être renseignées à partir de données bibliométriques sur les publications et les brevets et de données administratives détenues par les offices de transfert et d'autres services centraux.

Cette situation contraste avec celle qui prévaut dans d'autres universités ou offices de transfert consultés dans le contexte de cette étude (voir, p. 49-50). Les données bibliométriques sont amplement utilisées, par exemple, par les universités flamandes et certaines SATT en France telles que la SATT Ouest Valorisat. Cette dernière a recours à de telles données pour cartographier les efforts des différents acteurs régionaux (universités, organismes publics de recherche, entreprises) en matière de recherche et d'innovation en vue d'identifier leurs compétences et de permettre aux chercheurs et instituts de recherche des institutions partenaires de mieux répondre aux besoins en la matière des entreprises. Cette SATT utilise également des données administratives sur les chercheurs afin maintenir une liste des « top 100 chercheurs » basée sur les revenus générés par ces derniers à travers différentes activités de transfert. Ces chercheurs ainsi que leurs laboratoires de recherche reçoivent une attention particulière de la SATT dans la mesure où ils contribuent d'une manière surreprésentée aux revenus dérivés des activités de transfert.

Au-delà de ces caractéristiques intrinsèques des chercheurs et de leurs recherches, les motivations et attitudes des chercheurs à l'égard des différentes dimensions de la « troisième mission » permettent de mieux comprendre leurs incitations à participer au transfert (voir, p. 43). En particulier, les résultats de notre enquête auprès des chercheurs menée dans le cadre de cette étude montrent que des motivations non financières, telles qu'une reconnaissance par les pairs, contribuent à expliquer en partie leur participation au transfert, incluant la divulgation des inventions (voir p. 47-48). Afin de mieux répondre à de telles motivations et de favoriser la divulgation des inventions par les chercheurs, l'organisation de concours internes reconnus par les pairs concernant l'invention et le développement de technologies de rupture, semble opportun.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Une meilleure détection des inventions	<ul style="list-style-type: none"> · Un élargissement systématique des activités de détection des inventions au moins aux projets de recherche bénéficiant de financements européens (p. ex., Horizon Europe) · L'organisation de concours internes reconnus par les pairs pour inciter les chercheurs à annoncer et déclarer leurs inventions · Le recours systématique à des données bibliométriques et à des données administratives détenues par les offices et d'autres services centraux des universités permettant de mieux identifier les chercheurs et instituts de recherche (ou structures apparentées) susceptibles de participer au transfert, en particulier à travers la détection d'inventions

Au regard des développements précédents, il paraît souhaitable que les universités francophones belges adoptent des mesures permettant d'élargir le champ de détection systématique des inventions issues de la recherche, de mieux identifier les chercheurs susceptibles de déclarer des inventions potentielles, et d'accroître les incitations de ces derniers à divulguer leurs inventions potentielles.

Une meilleure identification des risques et du potentiel commercial des inventions

Au-delà de la détection des inventions pouvant être améliorée par les offices de transfert des universités de la FW-B, l'évaluation du potentiel commercial de ces inventions pourrait être également perfectionnée par ces derniers. Peu d'entre eux ont recours à des méthodes robustes d'évaluation des risques et des actifs immatériels dans le cadre de projets de valorisation (voir, p. 55-56), quand bien même le Réseau LiEU a contribué à la diffusion de documents utiles tels que le business model canvas permettant

d'améliorer le processus de prise de décision en matière de valorisation (voir, p. 11-12). À titre d'exemple, des réflexions approfondies sont parfois insuffisamment menées en matière de stratégie de propriété intellectuelle entre l'octroi de licences à des entreprises existantes et la création de spin-offs (voir, p. 54). La création d'une spin-off en dehors du programme First Spin-Off apparaît parfois comme une option de dernier recours lorsque l'octroi d'une licence à une entreprise existante n'a pu aboutir. Néanmoins, des méthodes adaptées d'évaluation des risques et d'actifs immatériels permettraient d'améliorer considérablement la prise de décision à la matière.

De nombreuses méthodes d'évaluation financière des droits de propriété intellectuelle existent, même si elles présentent certaines limites. Ces méthodes sont d'ailleurs habituellement utilisées par les professionnels du métier. Par ailleurs, des méthodes d'évaluation des risques sont développées par certains offices de transfert performants interrogés dans le contexte de cette étude (voir, p. 55-56). Par exemple, la SATT Aquitaine a recours à une méthode de gestion des risques lui permettant d'accroître la probabilité de succès des projets de valorisation, d'améliorer ces décisions en termes d'investissement, et de mieux gérer son portefeuille technologique. Cette méthode repose une série de critères permettant d'évaluer le risque : l'équipe scientifique et le porteur du projet, la technologie, la propriété intellectuelle et la réglementation, le marché, la valorisation, et les investissements et la rentabilité potentielle. Pour chaque technologie, un indice synthétique de risque est calculé et comparé avec les revenus nets cumulés afin d'éclairer la prise de décision.

Une meilleure identification des risques et du potentiel commercial des inventions	Principales actions/ caractéristiques possibles
	<ul style="list-style-type: none"> · L'adoption par les offices de transfert de méthodes d'évaluation des risques pour la gestion des projets de valorisation · L'adoption par les offices de transfert de méthodes d'évaluation financière des droits de propriété intellectuelle, même imparfaites

Dans ce contexte, l'adoption par les offices de transfert de connaissances de méthodes permettant une meilleure identification des risques associés aux projets de valorisation et du potentiel commercial des inventions est souhaitable. Même si de telles méthodes sont imparfaites, elles permettent d'améliorer considérablement la prise de décision relative aux projets de valorisation économique.

VI.4. L'adoption d'un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficient et efficace

Un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficient et soutenable

Les offices de transfert de connaissances en Europe et ailleurs montrent des caractéristiques organisationnelles variées au regard de différentes dimensions : la structure de propriété, la structure de gouvernance, l'organisation interne, et le budget (voir, p. 59-61). Autrement dit, différents modèles organisationnels des offices de transfert de connaissances existent. Cette variété de modèles organisationnels se retrouve également parmi les offices de transfert particulièrement performants, y compris ceux interrogés dans le cadre de cette étude.

Certes, la création d'organismes externes au service de plusieurs universités tels que les SATT en France suscite un intérêt particulier des pouvoirs publics régionaux ou nationaux dans certains pays industrialisés dans la mesure où un tel modèle organisationnel permettrait d'accroître l'efficacité et l'efficience des universités en matière de transfert. Toutefois, les modèles organisationnels des offices de transfert des universités flamandes telles que la KU Leuven et l'Université de Gand ainsi que celui de l'Université Technique de Munich montrent que de tels objectifs peuvent être atteints par des offices intégrés en interne aux universités. À titre d'exemple, l'office de transfert de l'Université Technique de Munich est autofinancé depuis quelques années même s'il ne dispose pas de sa propre structure et de son propre conseil d'administration (voir, p. 60). L'office de transfert de la KU Leuven est organisé en business unit interne qui gère et donc finance une partie significative des chercheurs de l'université (voir, p. 52) grâce aux revenus générés par ces activités de collaboration et de valorisation économique (voir, p. 60). Il dispose de son propre conseil de gestion au sein de la KU Leuven.

Même si les offices de transfert des universités flamandes continuent d'être financés d'une manière généreuse par les autorités publiques régionales (voir, p. 60-61), ils réussissent à financer une partie significative de leur budget à partir d'une contribution spécifique aux contrats et des revenus dérivés de la valorisation économique (voir, p. 60). De son côté, l'Université Technique de Munich a réussi à atteindre son objectif d'autofinancement à travers notamment un mécanisme original de commission sur certains contrats de recherche avec l'industrie, en particulier la recherche contractuelle (voir, p. 60-61). Outre le paiement de l'entièreté des overheads relatifs à ces contrats, les entreprises ont la possibilité de payer une commission supplémentaire de 15 % en vue de détenir la propriété intellectuelle issue de ces contrats. Cette commission doit être payée en début de contrat, même si les résultats de ce dernier n'aboutissent à aucun droit de propriété intellectuelle. Au-delà de sa contribution notable au budget de l'office, cette commission originale facilite amplement le processus de contractualisation avec les entreprises, en particulier étrangères, et ainsi de contribuer à la diffusion des technologies issues de la recherche universitaire au sein de l'économie.

Les offices de transfert des universités de la FW-B disposent de certaines caractéristiques organisationnelles similaires à celles de l'Université Technique de Munich et des universités flamandes, étant intégrés en interne et ne disposant généralement pas d'un conseil d'administration propre (voir, p. 63-64). Toutefois, ces offices de transfert présentent généralement une situation financière beaucoup moins favorable dans la mesure où ils sont largement financés grâce à des financements publics régionaux et européens pour des durées limitées (voir, p. 53-54). De tels financements ne leur permettent pas de jouir de leur budget d'une manière autonome en raison des cahiers des charges imposés par les bailleurs de fonds, en particulier la nécessité de participer avec des entreprises à la recherche partenariale financée par les autorités publiques régionales, et de pérenniser leurs activités sur le moyen et long terme.

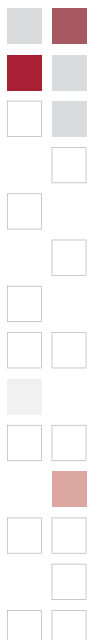
Principales actions/ caractéristiques possibles	
Un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficient et soutenable	<ul style="list-style-type: none"> · La facturation de l'entièreté des charges réelles supportées par les universités de la FW-B sur certains projets de recherche et les prestations de service menées pour le compte des entreprises · L'application d'une commission supplémentaire sur ces projets de recherche permettant aux entreprises de choisir ex ante de détenir les droits de propriété intellectuelle quand bien même les projets n'aboutissent pas à de tels résultats · Des cahiers des charges imposés par les bailleurs de fonds moins prescriptifs en termes d'activités et plus orientés vers les résultats à atteindre sur le moyen terme

Compte tenu de ce qui précède, il serait souhaitable que les offices de transfert de connaissances des universités francophones belges disposent d'un modèle organisationnel plus efficient et soutenable leur permettant de remplir leurs activités avec davantage d'autonomie.

Un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficace basé sur une structure interne en hub fort

Les offices des universités flamandes telles que la KU Leuven et l'Université de Gand ainsi que celui de l'Université Technique de Munich disposent d'une structure de propriété similaire dans la mesure où ils sont intégrés en interne (voir, p. 59-61). Une telle intégration leur permet d'être proches des chercheurs et de construire une relation de confiance avec eux. Cette relation de confiance est essentielle en matière de transfert de connaissances au sein des universités de la FW-B compte tenu des craintes légitimes que le transfert suscite parmi les chercheurs de ces universités (voir, p. 9-10, p. 15).

Ces offices de transfert se distinguent cependant par leur structure organisationnelle interne. Tandis que l'Université Technique de Munich dispose d'un office centralisé unique, les universités flamandes, y compris les plus petites comme l'Université de Hasselt, sont caractérisées par des offices de transfert hybrides (voir, p. 60). Dans cette configuration hybride, chaque université a un office centralisé, mais celui-ci est soutenu dans ses activités par du personnel spécifique détaché au sein des laboratoires de recherche et financé par les autorités publiques régionales. Bien que le rôle de ce personnel spécifique soit variable en



fonction des caractéristiques des laboratoires de recherche, il contribue à soutenir les chercheurs dans leurs activités liées à la « troisième mission », en particulier la valorisation économique. À titre d'exemple, au sein de l'Université de Gand, ce personnel aide notamment à présélectionner les dossiers de maturation soumis par les chercheurs et à préparer des dossiers soumis au comité de valorisation. De la sorte, les décisions du comité de maturation sont grandement facilitées et accélérées. Une telle organisation hybride est d'ailleurs fortement souhaitée par l'office de transfert de l'Université Technique de Munich en vue d'améliorer la détection d'inventions issues de la recherche et plus largement la participation des chercheurs au transfert de connaissances.

Une configuration hybride est également défendue par la plupart des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B en vue d'améliorer la détection d'inventions et plus généralement la participation des chercheurs au transfert de connaissances dans la mesure où une telle configuration permettrait notamment de renforcer la relation de confiance avec eux (voir, p. 64-65). Certains responsables des offices de transfert de ces universités craignent toutefois qu'une telle configuration ait des effets négatifs d'un point de vue managérial dans la mesure où la présence de ce personnel spécifique rendrait le suivi des activités de transfert au sein des universités plus difficile. L'exemple de la KU Leuven montre cependant que les offices centralisés peuvent suivre efficacement le travail de ce personnel spécifique au sein des laboratoires (voir, p. 59-60). Le personnel spécifique est en effet sous la responsabilité d'un comité de suivi, auquel participent en particulier le vice-recteur en charge de la charge et le responsable de l'office de transfert de l'université.

Il est important de noter que la mise en place d'une telle structure hybride dans l'organisation des activités de transfert de connaissances des universités flamandes n'implique en rien la création d'offices de transfert décentralisés. Bien au contraire, les offices centralisés des universités flamandes agissent comme des structures en hub fort pour le compte de tous laboratoires de recherche de ces universités. Bien qu'il puisse être considéré comme extrême, l'exemple de l'office de transfert de la KU Leuven reflète l'existence d'une telle structure en hub fort au sein de l'université. Celui-ci dispose de son propre budget et d'un département financier pour mener en grande autonomie ces activités de transfert (voir, p. 59-60). En outre, il a un département des ressources humaines gérant les nombreux chercheurs recrutés sur la base des activités de collaboration et de transfert de l'université. Enfin, des règles très claires concernant l'étendue de ces différentes activités sont définies par les autorités publiques et appliquées d'une manière stricte. Bien que l'office de transfert de l'Université jouisse de moins d'autonomie et de prérogatives, l'étendue de ses activités est large et parfaitement définie par les autorités académiques, contrairement à la plupart des offices des universités francophones belges (voir, p. 56).

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Un modèle organisationnel des offices de transfert plus efficace basé sur une structure interne en hub fort	<ul style="list-style-type: none"> · La mise en place d'une organisation hybride formelle basée sur un office centralisé et décentralisé au sein des instituts de recherche (ou des structures apparentées) ou la désignation de référents dans ces derniers · La mise en place d'un comité de suivi du personnel spécifique détaché au sein des instituts de recherche (ou des structures apparentées) dans le cadre de cette organisation hybride ou des référents, auquel participent au moins le vice-recteur en charge de la recherche et le responsable de l'office de transfert de l'université · Des règles internes claires définissant avec précision les prérogatives des offices de transfert et leur permettant d'implémenter leurs activités de transfert avec une plus grande autonomie vis-à-vis d'autres services centraux des universités

En considérant ces éléments, il serait souhaitable que les offices de transfert des universités de la FW-B s'orientent vers un modèle organisationnel basé sur une structure interne en hub fort au sein de l'administration universitaire centrale tout en permettant une véritable proximité auprès des instituts de recherche ou des structures apparentées des universités de la FW-B.

VI.5. Le rôle renforcé du Réseau LiEU auprès des offices de transfert et des autres parties prenantes de la valorisation économique et de l'innovation

La création d'un fonds commun de valorisation pour les preuves de concept basé sur la performance

Bien que les offices de transfert des universités francophones belges soient intégrés en interne, à l'instar de nombreux offices de transfert en Europe et ailleurs, certaines de leurs activités sont déployées ou soutenues par le Réseau LiEU. La mise en réseau des de ces offices à travers la création du Réseau LiEU a d'ailleurs contribué d'une manière significative à l'institutionnalisation et à la professionnalisation du transfert de connaissances au sein des universités de la FW-B (voir, p. 10-11). Toutefois, les activités mutualisées au sein du Réseau LiEU ne concernent actuellement pas des activités clés des offices de transfert de connaissances, mais plutôt des activités de soutien à ces dernières (voir, p. 65-66).

Or, une mutualisation plus poussée de certaines activités clés de ces offices présente de véritables avantages aussi bien pour les universités de la FW-B que pour les bailleurs fonds et les autres acteurs des écosystèmes régionaux. Il s'agit en particulier de la mutualisation du suivi de la maturation et d'un fonds de maturation commun renforcé (voir, p. 65-66). Une telle mutualisation aiderait en effet à une meilleure coordination des activités liées à la création de spin-offs par exemple, à augmenter le financement moyen alloué aux projets de preuve de concept, et à améliorer la visibilité des universités de la FW-B en matière de recherche et de transfert auprès des acteurs des écosystèmes locaux et régionaux tels que les entreprises, les pôles de compétitivité ou les incubateurs.

Par ailleurs, la participation d'industriels au jury, à l'instar des pratiques de l'Université de Gand ou des SATT Aquitaine et Ouest Valorisation (voir, p. 66), serait bénéfique aux porteurs de projet de maturation puisqu'elle leur permettrait d'obtenir d'autres perspectives sur les technologies en développement et des retours d'expérience en provenance de l'industrie.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
La création d'un fonds commun de valorisation pour les preuves de concept basé sur la performance	<ul style="list-style-type: none">· Des preuves de concept suivies par un fonds commun mieux financé et basé sur l'excellence des projets· Un comité de valorisation commun aux universités pour les preuves de concept doté d'experts internes et externes (par ex., incubateurs, parcs, pôles, entreprises) et éventuellement rémunérés en conséquence· Une évaluation des dossiers de preuve de concept basée sur des critères préétablis et transparents· Des dossiers de preuve de concept acceptés dans des délais brefs, ce qui suppose notamment une présélection des dossiers et une bonne préparation par les offices de transfert de connaissances

Au vu de ce qui précède, la création d'un fonds commun de valorisation pour les preuves de concept des universités de la FW-B dans la mesure où elle présente des avantages certains pour différentes parties prenantes au transfert de connaissances telles que les universités, les bailleurs de fonds, et les autres acteurs des écosystèmes locaux et régionaux.

Une mutualisation des outils d'aide à la décision

Les développements ci-dessus ont souligné la nécessité pour les offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B de recourir d'une manière systématique à de nouveaux outils de soutien à leurs activités. Il s'agit notamment des outils d'aide à la décision basés sur l'exploitation statistique de nombreuses données bibliométriques (publications scientifiques et brevets) et administratives et l'utilisation de méthodes d'évaluation des risques et des actifs immatériels.

Or, l'exploitation à grande échelle de données bibliométriques et administratives (publications, brevets, données de marché) implique la maîtrise et l'exploitation de bases de données volumineuses et complexes entraînant des coûts fixes (voir, p. 65). L'accès à de tels outils ne peut s'envisager que de manière partagée, avec la compétence adéquate, pour accéder à une qualité supérieure d'informations d'aide à la décision. Il en va de même des méthodes d'évaluation des risques et des actifs immatériels, leur mobilisation nécessitant des compétences particulières.

D'une manière générale, la mutualisation de ces outils d'aide à la décision permettrait de renforcer la coordination et les synergies potentielles dans les activités de collaboration et de valorisation économique entre les chercheurs, les laboratoires de recherche, et les offices de transfert des universités de la FW-B.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Une mutualisation des outils d'aide à la décision	<ul style="list-style-type: none">· L'exploitation professionnelle en interuniversitaire de bases de données portant sur les publications scientifiques et les brevets, les marchés, etc. pour l'aide à la décision et l'aide à la stratégie de recherche et d'innovation· La mise en commun des travaux basés sur des méthodes d'évaluation des risques et des droits de propriété intellectuelle

La création d'un patent pool et/ou d'une plateforme en ligne interuniversitaire

Le développement et la consolidation de grappes technologiques autour de certaines technologies clés permettent de mieux structurer les activités de transfert des chercheurs et des instituts de recherche (ou structures apparentées) sur le moyen terme, comme le montre l'exemple de la SATT Ouest Valorisation dans le cadre de l'élaboration des feuilles de route « innovation » (voir, p. 54). En outre, ils permettent de créer une masse critique de brevets autour de ces technologies, visible et crédible auprès des entreprises.

Dès lors, la mise en commun des brevets des universités de la FW-B dans le cadre d'un patent-pool ou d'une plateforme en ligne pourrait être bénéfique à ces dernières d'autant plus que le nombre de brevets détenus par ces universités est encore limité (voir, p. 33-35). Une telle mise en commun n'implique pas une renonciation par les universités de la FW-B de leurs droits de propriété intellectuelle individuels, mais plutôt une meilleure exploitation de ces derniers. Par ailleurs, à l'instar des pratiques de Knowledge Transfer Ireland (voir, p. 49), une plateforme en ligne interuniversitaire permettrait aux chercheurs des universités francophones belges de mieux présenter leurs compétences auprès des organismes externes, en premier lieu les entreprises. Ces dernières pourraient en outre exprimer leurs besoins à travers cette plateforme.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
La création d'un patent pool et/ ou d'une plateforme en ligne interuniversitaire	<ul style="list-style-type: none">· Une mise en place d'un patent pool pour les brevets des universités afin de permettre la constitution d'une masse critique visible et crédible de technologies auprès des entreprises et de faciliter les négociations avec ces dernières· Une plateforme technologique commune en ligne pour permettre aux entreprises d'exprimer leurs besoins en matière de recherche et d'innovation et aux universités de mieux présenter leurs compétences

Un reporting transparent et utile des activités des offices de transfert

Outre la mutualisation d'outils de prise de décision évoqués précédemment, des analyses économiques et des évaluations des activités des offices de connaissances sont nécessaires pour une plus grande transparence des offices de transfert auprès des tiers et pour améliorer d'une manière continue leurs activités.

Étonnamment, l'information sur les activités des offices de transfert des universités francophones belges auprès de la société civile est imparfaitement assurée alors même que ces offices sont grandement financés à partir de sources publiques (voir, p. 67-68). Le reporting effectué par le Réseau LiEU n'est en effet disponible publiquement qu'à un niveau synthétique et agrégé et non de manière explicitée au niveau de chaque université. Ce manque de transparence de la part des universités de la FW-B et Réseau LiEU contraste fortement avec les pratiques d'autres réseaux et pays en Europe, en particulier en Irlande, le Royaume uni ou la France.

Cela ne signifie pas que les universités de la FW-B et le Réseau LiEU ne participent pas à des activités de reporting auprès des différents bailleurs de fonds. Bien au contraire, de telles activités sont nombreuses et souvent redondantes. Qui plus est, elles sont couramment sous-exploitées par leurs bénéficiaires (voir, p. 68). D'une manière générale, peu d'évaluations ou études liées aux activités de transfert des universités francophones belges et du Réseau LiEU sont effectuées alors même que ces évaluations ou études peuvent conduire à l'amélioration régulière de telles activités par les offices de transfert, les autorités académiques, et les autres parties prenantes telles que les autorités publiques et bailleurs de fonds au niveau régional ou communautaire (voir, p. 67-68).

Ce reporting utile et transparent pourrait entrer dans l'équation du financement des offices de transfert des universités de la FW-B, de manière constructive, par exemple en s'inspirant de la méthode de financement public des offices de transfert des universités flamandes par les autorités publiques régionales (voir, p. 61). Ces offices reçoivent des contributions publiques essentiellement basées sur les résultats obtenus par les universités en matière de recherche et de transfert afin de les inciter à être tirées vers le haut. Une dotation globale est attribuée par les autorités publiques flamandes pour l'ensemble des universités. Cette dotation est alors répartie en toute transparence entre les universités sur la base d'une série d'indicateurs de résultat liés à la recherche et au transfert de connaissances, décidées de commun accord avec elles. Une moyenne pondérée et lissée sur 5 ans détermine pour une bonne part le financement public régional annuel en faveur de chaque université. La dotation annuelle est accordée et un rapport annuel est produit avec ces indicateurs, et il n'y a pas de reporting ni d'autorisation à obtenir projet par projet, ou action par action.

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Un reporting transparent et utile des activités des offices de transfert	<ul style="list-style-type: none"> · La création d'un dashboard public permettant de suivre les principaux résultats en matière de transfert de connaissances de chaque université de la FW-B · Un reporting public permettant une communication forte des universités de la FW-B sur leur impact économique · Des activités de reporting auprès des bailleurs de fonds moins nombreuses et moins redondantes · Un reporting utile pour des évaluations et des études économiques régulières sur les activités, les résultats, et l'impact du transfert de connaissances des universités de la FW-B

Un rôle renforcé du Réseau LiEU dans la gouvernance de la valorisation économique et de l'innovation dans la région

Enfin, si cette plus grande transparence des activités de transfert des universités francophones à travers le Réseau LiEU peut contribuer à renforcer sa visibilité auprès des autres parties prenantes des écosystèmes locaux et régionaux, elle est insuffisante pour lui permettre véritablement de jouer un rôle renforcé auprès de ces dernières (voir, p. 68). Il est en effet indispensable que le Réseau LiEU participe de manière plus substantielle à la gouvernance des politiques en faveur du transfert et de l'innovation au niveau communautaire ou régional. Un tel rôle peut devenir effectif à travers le renforcement des interactions entre les principaux acteurs publics et privés du transfert de connaissances au sein de la FW-B dans le cadre d'un comité interinstitutionnel de coordination en matière d'orientation et de programmation de la valorisation économique et de l'innovation (voir, p. 68).

Principales actions/ caractéristiques possibles	
Un rôle renforcé du Réseau LiEU dans la gouvernance de la valorisation économique et de l'innovation	<ul style="list-style-type: none"> · La création d'un véritable comité interinstitutionnel de coordination en matière d'orientation et de programmation de la valorisation économique et de l'innovation · Une représentation des offices de transfert de connaissances des universités de la FW-B dans ce comité assurée notamment par le Réseau LiEU

La création d'un tel comité interinstitutionnel serait d'autant plus utile que l'amélioration de la participation des chercheurs au transfert et de la performance des universités requiert une approche holiste reposant sur des interventions variées du ressort de différentes parties prenantes (p. ex., chercheurs, offices de transfert, autorités académiques, autorités/agences publiques, structures d'interfaçage variées) (voir, p. 52, p. 68). Il est dès lors important que ces différentes parties contribuent ensemble à la définition d'un policy-mix adéquat en faveur du transfert et de l'innovation afin de réduire la fragmentation des interventions et activités (voir, p. 55-56). En outre, de nombreuses structures d'interfaçage sont impliquées dans le transfert de connaissances au sein de la FW-B. Même si de telles structures concourent au même objectif global d'une meilleure contribution de la recherche publique au développement socio-économique local ou régional, elles ont néanmoins des missions et activités sensiblement différentes (voir, p. 44-45). De véritables synergies entre ces différentes structures peuvent être exploitées à travers une meilleure coordination de leurs activités tandis que des conflits potentiels peuvent être réduits.





ANNEXE A

LA CONCEPTUALISATION DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES ISSU DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE

A.I. INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies, de nombreux pays industrialisés ont introduit des réformes législatives ainsi que des programmes et des instruments publics visant à encourager d'une manière proactive le transfert de connaissances du secteur public de la recherche vers l'économie et la société dans un environnement socio-économique en mutation par une concurrence internationale accrue, des pressions fiscales croissantes, et de nouveaux défis sociétaux. Inspirées largement du Bayh-Dole Act promulgué au début des années 1980 aux États-Unis, nombre de ces initiatives tendent à reconsidérer les fondements économiques et l'efficacité du rôle traditionnel joué par les universités en tant que moteur du développement socio-économique à travers la production de connaissances publiques. Plusieurs de ces initiatives visent en effet à restaurer les mécanismes du marché et de privatiser ces connaissances afin de faciliter le transfert de connaissances des universités vers d'autres acteurs tels que les entreprises. Dans ce contexte, les universités sont incitées à recourir d'une manière croissante à la propriété intellectuelle et à des transactions commerciales sur les résultats de leur recherche.

L'importance grandissante prise par ces initiatives publiques, s'inscrivant dans le cadre de réformes plus larges de la gouvernance de la recherche publique, a conduit à l'émergence d'une véritable nouvelle mission assignée par les pouvoirs publics aux universités. Cette nouvelle mission, à savoir la contribution proactive au développement socio-économique, s'ajoute à leurs deux missions traditionnelles : l'enseignement et la recherche. L'introduction de cette troisième mission n'est cependant pas sans poser de problèmes dans la mesure où elle suscite de fortes réticences de certains milieux académiques, ces derniers voyant une remise en question des normes et pratiques de la recherche académique. Quoiqu'il en soit, cette nouvelle mission est accompagnée par une vive croissance des programmes et des structures d'interfaçage tels que les offices de transfert de connaissances dans les pays industrialisés, marquant une véritable institutionnalisation du transfert de connaissances dans le secteur de la recherche publique. Pourtant, les résultats disponibles obtenus jusqu'à maintenant par ces initiatives et ces structures d'interfaçage apparaissent mitigés et en deçà des attentes des décideurs publics, amenant certains à souligner l'échec de ce modèle de transfert de connaissances basé exclusivement sur la commercialisation des résultats de la recherche académique et à suggérer un modèle plus englobant répondant mieux aux besoins de l'économie et de la société dans son ensemble.

L'objectif de ce rapport est de proposer, à travers une revue de la littérature académique, un cadre d'analyse du transfert de connaissances issu de la recherche universitaire en vue d'examiner d'une manière rigoureuse l'impact et les résultats des universités francophones belges ainsi que les facteurs susceptibles de les influencer, en particulier les facteurs organisationnels.

Le reste du présent rapport est organisé comme suit. La Section II discute du rôle moteur joué par les universités dans les systèmes nationaux et régionaux de recherche et d'innovation. Elle explique certains fondements économiques de la place particulière occupée par les universités dans ces systèmes aux côtés d'autres acteurs institutionnels de la R-D et de l'innovation et met en exergue leur contribution au développement socio-économique. Elle montre ensuite que le rôle traditionnel joué par les universités a été mis à mal au cours des décennies récentes par les pouvoirs publics dans de nombreux pays industrialisés à travers la multiplication des initiatives publiques visant à encourager les universités à commercialiser les résultats de leur recherche, malgré les craintes et l'opposition de certains milieux académiques. La Section III porte sur la

mesure du transfert de connaissances des universités au regard de leur nouvelle mission ainsi que leur mission traditionnelle de recherche. Elle met en exergue les ambiguïtés liées à la définition du transfert de connaissances des universités dans le cadre de cette nouvelle mission, nonobstant la multiplication des initiatives publiques en faveur de son institutionnalisation, ainsi que les difficultés méthodologiques liées à la mesure de ses activités, ses résultats, et son impact. Elle montre en outre que les résultats obtenus jusqu'à maintenant par les universités sont mixtes, amenant certains académiques et professionnels à souligner les limites du modèle de transfert de connaissances basé sur la commercialisation des résultats de la recherche des universités et à suggérer un modèle plus englobant. Tenant compte à la fois de ces limites et résultats mitigés, la Section IV examine les différents déterminants de la participation des chercheurs à différentes activités de transfert de connaissances et de la performance des universités en la matière. Elle montre à cet effet que des déterminants individuels, organisationnels, institutionnels et environnementaux peuvent influencer cette participation et cette performance. La Section V du rapport conclut en proposant un cadre pour l'analyse du transfert de connaissances des universités francophones belges.

A.II. LE RÔLE MOTEUR DES UNIVERSITÉS POUR LA CROISSANCE

A.II.1. Les universités comme source d'externalités positives

La place particulière des universités dans les activités de R-D

Les universités occupent une place particulière dans les systèmes nationaux et régionaux de recherche et d'innovation aux côtés des autres principaux acteurs institutionnels impliqués dans l'exécution des activités de recherche-développement (ci-après R-D), à savoir les institutions publiques de recherche et les entreprises. Non seulement elles remplissent traditionnellement une première mission d'enseignement — contribuant au développement du capital humain et à la diffusion du savoir, essentiels au développement technologique et économique (Hanushek 2016; Vandebussche et al. 2006) — mais nombre d'entre elles se voient également assigner une seconde mission de recherche. Cette deuxième mission se manifeste aussi bien par la production de nouvelles connaissances scientifiques ou technologiques que par leur large diffusion dans l'économie et la société dans son ensemble. Ces deux premières missions assignées aux universités sont caractéristiques du modèle Humboldtien de l'enseignement supérieur qui a émergé en Europe au début du XIX^e siècle reflétant l'introduction de la recherche ouverte désintéressée aux côtés l'enseignement au sein de ces institutions (Audretsch 2014; Geuna and Muscio 2009). Aux côtés des universités, les institutions publiques de recherche et les entreprises contribuent également à la production de nouvelles connaissances à travers leurs activités de R-D. Toutefois, leur place dans les systèmes de recherche et d'innovation des pays industrialisés est différente de celle occupée par les universités dans la mesure où la diffusion de nouvelles connaissances produites n'est pas nécessairement l'un de leurs objectifs premiers.

ENCADRÉ 1. LA DÉFINITION DES SECTEURS INSTITUTIONNELS EXÉCUTANT DES ACTIVITÉS DE R-D

Selon le Manuel de Frascati de l'OCDE (OECD 2015), les institutions exécutant des activités de R-D peuvent être regroupées au sein de quatre grands secteurs institutionnels : enseignement supérieur, État, entreprises, et secteur privé sans but lucratif.

Le secteur de l'enseignement supérieur inclut les institutions dont l'activité principale consiste à fournir des services d'enseignement supérieur, quel que soit leur statut juridique. Le noyau du secteur se compose d'universités et d'établissements d'enseignement postsecondaire. Les hôpitaux et cliniques universitaires sont inclus dans le secteur de l'enseignement supérieur lorsqu'ils fournissent ce type de service ou qu'ils sont placés sous le contrôle direct d'un établissement d'enseignement supérieur ou administrés par lui.

Le secteur des entreprises comprend toutes les institutions exerçant une activité économique, et ce quel que soit leur statut juridique ou leur mode de financement. Ces institutions incluent les entreprises publiques.

Le secteur de l'État inclut les institutions suivantes : i) toutes les unités d'administration internationale, centrale (fédérale), régionale (d'États fédérés) ou locale (communale), y compris les administrations de sécurité sociale, à l'exception des unités fournissant des services d'enseignement supérieur; ii) toutes les institutions à but non lucratif contrôlées par l'État et n'appartenant pas au secteur de l'enseignement supérieur. Il comprend notamment les organismes publics de recherche, dont l'enseignement n'est pas une de leurs missions principales.

Le secteur privé à but non lucratif comprend des institutions telles que des associations professionnelles indépendantes, des sociétés savantes et des organisations caritatives qui ne sont pas administrées par des organismes du secteur de l'État ou des entreprises. Ces organismes fournissent des services individuels ou collectifs à des ménages, soit gratuitement, soit à des prix qui ne sont pas économiquement significatifs.

Source : Extrait de OECD (2015)

Les travaux désormais classiques de Nelson (1959) et d'Arrow (1962) relatifs au statut économique des connaissances et aux défaillances de marché liées à la R-D permettent de mieux comprendre la division du travail en matière de production et de diffusion des connaissances entre les principaux acteurs institutionnels impliqués dans l'exécution de ces activités au sein des systèmes de recherche et d'innovation — à savoir, les universités (relevant du secteur de l'enseignement supérieur), les institutions publiques de recherche (relevant du secteur de l'État), et les entreprises privées et publiques (relevant du secteur des entreprises) (Encadré 1) — ainsi que la place singulière des premières.

Le processus de R-D est globalement perçu comme une production de nouvelles connaissances, lesquelles peuvent se diffuser et être appropriées sans contrepartie par des agents économiques n'étant pas à l'origine de leur création afin de les utiliser dans un cycle de production ultérieur ou connexe. La connaissance se distingue en effet des autres biens économiques ordinaires dans la mesure où elle présente les caractéristiques d'un bien public : la non-rivalité et la non-excluabilité partielle (Dasgupta and David 1994; David and Foray 1995; Romer 1990). La première caractéristique implique que des agents économiques autres que les producteurs originaux peuvent utiliser les connaissances produites sans porter atteinte aux connaissances de ces producteurs. La seconde caractéristique signifie que les autres agents économiques ne peuvent être facilement empêchés par les producteurs originaux d'utiliser leurs connaissances. En outre, la connaissance est un bien cumulatif dans la mesure où chaque découverte s'appuie sur d'autres découvertes faites dans le passé (Scotchmer 1991).

Les propriétés particulières de la connaissance par rapport aux biens économiques ordinaires font que sa production demeure une source d'externalités positives. Dans ces conditions, les rendements sociaux issus des activités de R-D sont, d'un point de vue théorique, supérieurs aux rendements privés en raison de la présence de retombées de la connaissance associées aux externalités positives. Cet écart entre les rendements sociaux et privés issus des activités de R-D, confirmé par ailleurs par de nombreuses études empiriques basées sur des études de cas et des approches économétriques (Hall et al. 2010; Mohnen 2018), auxquels s'ajoutent les défaillances du marché des inventions liées au paradoxe de l'information et à l'incertitude (Arrow 1962;

Mowery and Ziedonis 1998), conduisent néanmoins à un défaut d'incitation des agents économiques à entreprendre ces activités dans une économie décentralisée et, par voie de conséquence, à une allocation inefficace des ressources affectées à celles-ci.

La présence de ces imperfections de marché, induisant un sous-investissement dans les activités de R-D, impose l'instauration de systèmes d'incitation pour soutenir la production de nouvelles connaissances scientifiques et technologiques, source d'externalités positives. Trois mécanismes institutionnels génériques d'incitation et d'allocation des ressources ont été envisagés dans la conception traditionnelle des externalités issue de l'économie publique (Cohendet et al. 1999; Dasgupta and David 1994; David 1993; David and Foray 1995).

- Le premier mécanisme consiste pour la société à encourager la production de connaissances nouvelles en offrant des subventions publiques à des agents économiques et en finançant ces dernières par l'impôt. L'une des caractéristiques de ce système est de dénier tout droit d'exclusivité ou de propriété. Autrement dit, la connaissance, une fois produite, est intégrée dans le domaine public et est ainsi mise à la disposition gratuite de tous ceux qui veulent l'utiliser, l'objectif principal de ce mécanisme correctif étant l'accroissement du stock de connaissances publiques fiables et la maximisation des externalités positives par leur large diffusion. Cette diffusion de la connaissance à titre gratuit est en quelque sorte la contrepartie du soutien accordé par la société aux activités de production de connaissances. Ce mécanisme correctif caractérise traditionnellement les activités de R-D conduites par des institutions à but non lucratif publiques ou privées comme les universités et certains instituts de recherche dont les résultats ne peuvent pas théoriquement faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de tout autre mécanisme de protection et où les ressources nécessaires à ces activités sont financées par lesdites subventions.
- Le second mécanisme consiste pour le gouvernement à s'engager directement dans la production de connaissances scientifiques et technologiques en finançant le coût de cette dernière par l'impôt. Bien que l'utilisation des connaissances par d'autres agents économiques puisse être libre, la maximisation des externalités positives générées par leur production ne constitue pas l'objectif de ce mode d'intervention publique. L'objectif est bien plutôt l'accomplissement par les institutions en charge de la production de connaissances d'une mission spécifique définie par la puissance publique au regard de ses propres intérêts (David 1993). Ce mécanisme correctif est emblématique des activités de R-D exécutées par les instituts gouvernementaux de R-D répondant le plus souvent à des missions civiles, mais aussi militaires.
- Le dernier mécanisme institutionnel correctif réside dans la création de marchés privés de la connaissance. La société s'engage à accorder des droits de propriété intellectuelle aux agents économiques en vue de leur permettre de protéger leurs connaissances en restreignant l'accès gratuit à des tiers, et dès lors, en accroissant les incitations économiques de ces derniers à s'engager dans les activités de R-D. L'accès aux connaissances produites peut également être restreint par le secret de fabrique. Les externalités positives liées à la production de connaissances sont internalisées et cette dernière est de la sorte encouragée par la restauration des mécanismes du marché. Ce mécanisme correctif caractérise les activités de R-D des entreprises.

Ces mécanismes correctifs génériques d'incitation et d'allocation des ressources représentent naturellement une simplification de l'intervention des pouvoirs publics en matière de R-D puisque les activités de R-D des entreprises, par exemple, sont également soutenues par des mesures financières directes et des mesures fiscales indirectes dans de nombreux pays (European Commission 2018; OECD 2018). De même, ils reposent sur l'hypothèse selon laquelle la connaissance peut être réduite à son caractère codifié et ignorent son caractère tacite (Dasgupta and David 1994; David and Foray 1995; Polanyi 1966). Toutefois, ces mécanismes correctifs ont l'avantage de mettre en lumière la place particulière des universités dans les systèmes de recherche et d'innovation. Celle-ci apparaît clairement grâce à la présentation de ces mécanismes correctifs dans la mesure où ces institutions ont pour objectif principal, à travers leur seconde mission de recherche, la production de nouvelles connaissances et la maximisation des externalités positives issues de cette dernière en permettant leur libre circulation et large diffusion à travers le système de telle sorte qu'elles soutiennent d'autres activités de R-D, notamment celles conduites par les entreprises.

La contribution économique de la recherche publique

L'importance pour l'innovation et la croissance économique de la recherche universitaire, et plus généralement de la recherche publique²⁰ dont les universités en sont l'un des principaux acteurs dans de nombreux pays industrialisés, est d'ailleurs attestée par des études empiriques menées aussi bien au niveau macro-économique qu'au niveau micro-économique. Bien qu'une présentation détaillée des résultats de ces études dépasse le cadre de référence du présent rapport, ces derniers, ainsi que les approches méthodologiques sur lesquelles ils reposent, sont en partie synthétisés par Hall et al. (2010), Veugelers et Del Rey (2014), et Mohnen (2018).

De très nombreuses études empiriques basées sur des données d'entreprises, de secteurs économiques, et de pays examinent en effet le lien entre la R-D et la productivité suivant différentes approches méthodologiques (Hall et al. 2010; Mohnen 2018). Certaines études estiment une fonction de production augmentée incluant le capital de R-D ou de connaissances aux côtés d'autres intrants traditionnels tels que le travail et le capital physique ordinaire afin de mesurer le taux de rendement de la R-D ou encore l'élasticité de la R-D vis-à-vis de l'output ou la productivité considérés dans ladite fonction. D'autres études mesurent ce taux ou cette élasticité selon une approche duale, permettant d'estimer un système d'équations de demande de facteurs dérivé d'une représentation duale de la technologie. Un autre volet de la littérature empirique se focalise sur les externalités positives liées à la R-D et la mesure des rendements sociaux de cette dernière en prenant explicitement en compte dans une fonction de production augmentée les retombées de la connaissance à travers l'introduction d'un intrant supplémentaire mesurant le capital de R-D externe. Enfin, plutôt que d'estimer les effets directs de la R-D sur l'output considéré, un certain nombre d'études empiriques se concentrent sur l'impact de différents intrants de la R-D et de l'innovation sur le processus d'innovation et ses résultats.

²⁰ La recherche publique est définie dans ce rapport comme l'ensemble des activités de R-D exécuté par les universités (institutions relevant du secteur de l'enseignement supérieur) et les institutions publiques de recherche (institutions relevant du secteur de l'État). La recherche publique n'est donc pas définie par l'origine des financements de ses activités de R-D, dans la mesure où celles-ci peuvent être financées en partie par les entreprises. Pour de plus amples informations, voir OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*, Paris: OECD Publishing.

La majorité de ces études montrent effectivement les effets positifs de la R-D sur la productivité ainsi que sur les activités d'innovation aux niveaux macro-économique et micro-économique. Elles mettent également en évidence l'importance des externalités positives générées par les activités de R-D à travers la mesure des retombées de la connaissance et des rendements sociaux de la R-D (Hall et al. 2010; Mohnen 2018). Même si ces études désagrègent parfois la R-D afin de mesurer les effets de différents types de R-D (p. ex., R-D liée aux produits ou aux procédés, R-D de base ou R-D appliquée, R-D soutenue par des financements publics ou privés), seulement un nombre réduit d'entre elles s'attache à mesurer les effets spécifiques de la R-D publique sur la productivité ou l'innovation.

Parmi les études réalisées au niveau macro-économique, celle de Guellec et van Pottelsberghe de la Potterie (2004), citée par Veugelers et Del Rey (2014), montrent un effet positif de la R-D publique – incluant la recherche universitaire et la recherche gouvernementale – sur la croissance de la productivité multifactorielle d'un échantillon de 16 pays de l'OCDE durant la période de 1980 à 1998. Les auteurs estiment par ailleurs que cet effet est supérieur à celui de la R-D exécutée par les entreprises. Pour expliquer cet écart, les auteurs avancent comme hypothèse que la R-D publique tend à être plus orientée vers la recherche de base que ne l'est la R-D des entreprises, et, de la sorte, est susceptible de générer plus d'externalités positives. Dans une mise à jour de cette étude étendue à 17 pays de l'OCDE durant la période allant de 1988 à 2006, Duverger et van Pottelsberghe de la Potterie (2011) confirment l'effet positif de la R-D exécutée par les entreprises sur la productivité multifactorielle. Distinguant la recherche universitaire de la recherche gouvernementale, ils trouvent en outre que la première a un effet positif significatif sur la productivité multifactorielle alors que la seconde a un effet négatif. Les auteurs expliquent l'effet négatif de la recherche gouvernementale par le fait que celle-ci est largement orientée vers des missions spécifiques dans les pays en considération.

Au niveau micro-économique, peu d'études basées sur les approches méthodologiques présentées ci-dessus ont lié l'output ou la productivité des entreprises à la R-D publique. Toutefois, d'autres approches ont permis de révéler l'importance de la R-D publique pour les entreprises. Veugelers et Del Rey (2014) rapportent, par exemple, les principaux résultats d'enquêtes réalisées auprès d'entreprises sur le continent américain confirmant le rôle critique de la recherche publique pour ces dernières, en particulier dans les industries basées sur la science. Ainsi, dans l'enquête réalisée par Cohen et al. (2002) auprès d'entreprises américaines domestiques dans le secteur manufacturier, la recherche publique apparaît déterminante pour la R-D industrielle de certains secteurs tels que les secteurs pharmaceutique, pétrolier, aérospatial ou encore le secteur des semi-conducteurs. Par ailleurs, la recherche publique joue un important rôle pour les activités de R-D d'entreprises d'autres secteurs en permettant le développement de nouvelles idées pour des projets de R-D industrielle, mais aussi pour l'achèvement de projets existants. De tels résultats, mettant notamment en évidence des spécifications sectorielles en matière d'interactions entre la recherche publique et le secteur privé, se retrouvent également dans certaines enquêtes menées auprès d'entreprises européennes (Arundel et al. 1995; Scharfetter et al. 2002).

La dimension géographique des retombées de la connaissance issues de la recherche publique

Même si de nombreuses études quantitatives attestent de la présence des effets positifs de la R-D, en particulier la présence de retombées de la connaissance, ces effets ou retombées ont souvent un caractère local. De très nombreux travaux sur la contribution de la recherche publique et de la recherche universitaire, basés sur des approches méthodologiques et des données alternatives telles que des données bibliométriques sur les publications scientifiques et les brevets, montrent en effet que ces effets sont généralement concentrés géographiquement en raison notamment du caractère tacite des connaissances (Abramovsky et al. 2007; Acs et al. 1992; Acs et al. 1994; Belenzon and Schankerman 2013; Furman and MacGarvie 2007; Jaffe 1989; Jaffe et al. 1993; Mansfield and Lee 1996; Zucker et al. 1998) et de l'influence des écosystèmes locaux ou régionaux (Calderini et al. 2007; Chapple et al. 2005; Coronado et al. 2017; Hayter et al. 2018a; Hülsbeck et al. 2013; Siegel et al. 2003; Van Looy et al. 2011). Ces études ainsi que de nombreuses autres sur cette question sont citées abondamment dans la littérature empirique sur les interactions en matière de R-D entre le secteur public de la recherche (comprenant les universités et les institutions publiques de recherche) et les entreprises et plus généralement le transfert de connaissances (Foray and Lissoni 2010; Mowery and Ziedonis 2015; OECD 2013; OECD 2019; Veugelers and Del Rey 2014)

Mowery et Ziedonis (2015) précisent néanmoins ce résultat issu de la littérature empirique. Utilisant des données sur les transactions liées à la propriété intellectuelle — les déclarations d'invention, les brevets, et les licences — des offices de transfert de trois grandes universités américaines (à savoir, l'Université de Californie, l'Université de Columbia, et l'Université de Stanford), les auteurs comparent la localisation des flux de connaissances issus des inventions de ces grandes universités, transmis via des canaux marchands et mesurés à travers les licences, à celle des retombées de la connaissance générées (à savoir, les externalités positives de la recherche universitaire) liées à ces inventions, transmises via des canaux non marchands et mesurées à travers les citations des brevets déposés par des individus ou des entreprises aux brevets déposés et détenus par ces universités. Recourant à des méthodes économétriques robustes, les auteurs constatent que les flux de connaissances sortants issus de ces trois grandes universités et basés sur des canaux marchands ont tendance à être plus localisés géographiquement que ceux basés sur des canaux non marchands. L'explication avancée par les auteurs est l'incomplétude des contrats de licence et le besoin des détenteurs de licence de maintenir des contacts étroits avec ces universités pour accéder au savoir-faire lié aux inventions.

L'étude de Mowery et Ziedonis (2015) indique en outre que les flux de connaissances des universités vers les entreprises ne reposent pas simplement sur des retombées de la connaissance dues à la nature non-rivale et partiellement non-excluable de celle-ci. Cette conclusion est par ailleurs soutenue, entre autres, par Zucker et al. (1998) et Cassiman et al. (2018). Ces derniers soulignent en effet les difficultés pour les entreprises d'accéder aux résultats de la recherche universitaire, notamment en raison de sa complexité et de la nature tacite des connaissances produites, difficultés mises en évidence par de nombreuses études antérieures (Cassiman et al. 2018). Pour ces raisons, les flux de connaissances entre les universités et les entreprises reposent également sur des relations informelles et formelles entre ces acteurs à travers d'autres canaux de transfert tels que la recherche collaborative public-privé, la consultance académique, la mobilité des chercheurs publics et privés, les transactions liées aux droits de la propriété

intellectuelle, ou d'autres transactions commerciales (Azagra-Caro et al. 2017; Bercovitz and Feldman 2006; Cassiman et al. 2018; Hayter et al. 2018a; OECD 2019; Peeters et al. 2018; Ponomariov and Boardman 2012; Schartinger et al. 2002; Veugelers and Del Rey 2014; Villani et al. 2017; Zucker et al. 1998).

Une telle conclusion semble être a priori corroborée par la forte croissance au cours des décennies récentes de programmes et structures d'interfaçage — programmes de preuve de concept, fonds d'amorçage universitaire, incubateurs, parcs scientifiques, ou encore offices de transfert technologique ou de connaissances²¹ — pour soutenir le transfert de connaissances issues de la recherche publique, en particulier la recherche universitaire, vers l'économie et la société dans son ensemble, ainsi que les collaborations public-privé (Arundel et al. 2013; Baglieri et al. 2018; Foray and Lissoni 2010; Hayter et al. 2018a; Lamine et al. 2018; Munari et al. 2016; OECD 2003b; OECD 2013; OECD 2019; Uyarra 2010; Villani et al. 2017).

A.II.2. Une recherche universitaire sous tension

Un soutien accru des pouvoirs publics en faveur du transfert de connaissances

La croissance de ces programmes et structure d'interfaçage est d'ailleurs une des manifestations singulières de la mutation de la gouvernance de la recherche publique dans de nombreux pays industrialisés au cours des décennies récentes. En effet, la recherche publique fait face à un ensemble de défis majeurs, en particulier (European Commission 2014; Gibbons et al. 1994; OECD 2003a; OECD 2016; OECD 2018; Reichert 2019) :

- *Mieux répondre aux attentes de la société.* Les gouvernements et la société civile attendent de la recherche publique qu'elle réponde mieux aux besoins de l'économie et de la société dans son ensemble dans un contexte de concurrence internationale et de contraintes fiscales accrues;
- *Plus de recherche interdisciplinaire et d'innovation ouverte.* Des avancées significatives peuvent être obtenues en réorientant la recherche publique d'un modèle monodisciplinaire à un modèle multi- ou interdisciplinaire et d'un modèle d'innovation fermée à un modèle d'innovation ouverte afin de tirer parti au mieux des opportunités scientifiques et technologiques émergentes; et
- *Maintenir un système scientifique solide.* Les gouvernements doivent assurer la pérennisation sur le long terme du système scientifique sur laquelle la recherche publique repose tant d'un point de vue des ressources financières que de celui des ressources humaines dans un environnement socio-économique changeant.

Ces défis majeurs ont appelé les gouvernements de nombreux pays industrialisés à entreprendre des réformes de la gouvernance de la recherche publique (OECD 2003a; OECD 2016; OECD 2018). Les réformes visant à amplifier et à accélérer le transfert de connaissances des institutions

²¹ L'appellation de ces institutions est variable : bureau ou office de transfert technologique, bureau ou office de transfert de connaissances, interface entreprises-université, unité de valorisation, etc. Même si le périmètre de la mission ou des activités de ces institutions peut varier en fonction des appellations utilisées, ces institutions demeurent bien différentes d'autres structures d'interfaçage telles que les parcs scientifiques ou technologiques et les incubateurs. Voir, par exemple, Good, M., Knockaert, M., Soppe, B., and Wright, M. (2019). "The technology transfer ecosystem in academia. An organizational design perspective." *Technovation*, 82-83, 35-50.

publiques de recherche et des universités vers l'économie et la société dans son ensemble et à soutenir la commercialisation des résultats issus de la recherche publique sont emblématiques de cette mutation de la gouvernance de la recherche publique (OECD 2003b; OECD 2013; OECD 2019).

Ces réformes se manifestent effectivement par une multiplication des programmes et instruments publics — qu'ils soient financiers, réglementaires ou souples — en faveur du transfert de connaissances et des interactions en matière de R-D entre le secteur de la recherche publique (incluant les universités et les institutions publiques de recherche) et des organismes externes tels que les entreprises (Guimón and Paunov 2019; Kergroach et al. 2018; OECD 2019). Elles se manifestent également par la création de structures spécifiques d'intermédiation. Ces structures consistent surtout en des parcs scientifiques, des structures de recherche communes orientées vers l'ingénierie ou la validation de principes de recherche, des fonds d'amorçage, des incubateurs soutenant l'émergence et le développement d'entreprises innovantes, ou encore des offices de transfert technologique ou de connaissances. À titre d'exemple, ces derniers sont fortement impliqués dans le soutien aux collaborations (p. ex., la recherche collaborative, la recherche contractuelle, la consultance académique) entre le secteur de la recherche publique et les organismes externes, la gestion et l'exploitation de la propriété intellectuelle issue des résultats de la recherche publique, et l'entrepreneuriat académique (Good et al. 2019; Hayter et al. 2018a; Holgersson and Aaboen 2019; M'Chirgui et al. 2018; Miller et al. 2018b; OECD 2003b; OECD 2013; OECD 2019; Perkmann et al. 2013; Villani et al. 2017).

Étant donné la complexité des résultats de la recherche publique, le caractère tacite des connaissances produites, et la présence notable d'écosystèmes locaux ou régionaux (Calderini et al. 2007; Chapple et al. 2005; Coronado et al. 2017; Lamine et al. 2018; McAdam et al. 2016; Reichert 2019; Siegel et al. 2003; Van Looy et al. 2011), nombre de ces structures se focalisent beaucoup sur le transfert de connaissances issues de la recherche publique au niveau local ou régional. Il en va souvent de même des mesures publiques d'appui au transfert, en particulier les mesures financières, fiscales, et souples visant notamment à encourager le réseautage, la recherche collaborative, et l'intégration de ressources (Hayter et al. 2018a; Hülsbeck et al. 2013; Munari et al. 2018; OECD 2019).

Néanmoins, le soutien accru des pouvoirs publics en faveur du transfert de connaissances au profit du développement socio-économique ne doit pas laisser penser que les activités de transfert sont un phénomène récent pour les universités et les institutions publiques de recherche. Les universités en particulier ont toujours été impliquées à des degrés divers dans le transfert de connaissances, y compris les collaborations public-privé.

Le changement se situe plutôt au niveau de l'institutionnalisation et de la professionnalisation des activités de transfert de connaissances (Geuna and Muscio 2009; Good et al. 2019; Laredo 2007) à travers le fort développement de programmes et d'instruments publics, d'institutions dédiées soutenant ces activités, et le recours croissant à de nouvelles activités de transfert basées notamment sur la propriété intellectuelle (p. ex., le dépôt d'une demande de brevet, la concession de licence, la création de spin-offs²²). Ce changement est d'ailleurs attesté par la publication de

²² Une spin-off est définie dans ce rapport comme une entreprise expressément créée pour exploiter d'une manière commerciale des résultats issus de la recherche publique et faisant l'objet de droits de propriété intellectuelle détenus par une institution publique de recherche ou une université. Cette entreprise doit avoir une

multiples recommandations et codes de bonnes conduites relatifs au management de la propriété intellectuelle par le secteur de la recherche publique aussi bien aux États-Unis qu'en Europe (British House of Commons 2017; European Commission 2008; National Research Council 2011). Comme le note Laredo (2007), la reconnaissance accrue, au-delà du milieu académique, du caractère tacite de la connaissance au cours des décennies récentes impliquait de facto un soutien plus actif aux activités de transfert afin de permettre notamment aux entreprises d'accéder à cette connaissance, à travers en particulier des interactions public-privé en matière de R-D. Cette reconnaissance ouvrait en outre la possibilité pour le secteur public de la recherche de s'approprier une partie des bénéfices des activités de R-D.

Des évolutions réglementaires favorables à la croissance des offices de transfert de connaissances

Parmi les institutions d'interfaçage, les offices de transfert technologique ou de connaissances sont certainement les plus emblématiques de l'institutionnalisation et de la professionnalisation du transfert de connaissances issues de la recherche publique (Arundel et al. 2013; Audretsch 2014; OECD 2003b; OECD 2013).

La vive croissance de ces offices au sein ou au service des universités et des institutions publiques de recherche repose largement sur des évolutions législatives et réglementaires majeures dans un grand nombre de ces pays industrialisés au cours de ces dernières décennies, quand bien même certaines institutions disposaient déjà de ces offices (Audretsch 2014). Ces réformes législatives et réglementaires ont introduit un changement majeur dans les activités de transfert de connaissances issues de la recherche publique. Elles ont en effet donné la possibilité aux institutions publiques de recherche et aux universités de commercialiser les résultats de leur recherche, y compris celle financée sur des fonds publics, à travers notamment, mais pas uniquement, la détention de droits de propriété intellectuelle, le management stratégique de ces derniers, et la distribution des revenus issus de cette commercialisation typiquement entre l'institution, le laboratoire de recherche, et le chercheur (OECD 2003b; OECD 2013; OECD 2019). Il convient à ce titre de rappeler que le secteur de la recherche publique, en particulier celui de la recherche universitaire, reposait jusqu'alors essentiellement sur un modèle de science ouverte basé sur l'accroissement du stock de connaissances (codifiées) publiques à l'opposé du modèle de recherche des entreprises basé sur la production de connaissances privées (Dasgupta and David 1994; David and Foray 1995).

Parmi ces évolutions législatives et réglementaires, celles introduites aux États-Unis au début des années 1980 demeurent les plus connues puisqu'elles ont impulsé des évolutions similaires dans de nombreux autres pays industrialisés, particulièrement en Europe, et ont partiellement remis en cause les fondements économiques du financement public de la recherche universitaire, basé sur l'économie publique, et de l'impossibilité pour les universités de se prévaloir de droits de propriété intellectuelle sur les résultats de leur recherche. Il s'agit en particulier du Bayh-Dole Act, adopté en 1980, permettant aux universités recevant des fonds fédéraux de choisir d'être détentrices des inventions produites à travers des droits de propriété intellectuelle tels que les brevets et

relation contractuelle avec l'institution détentrice des droits de propriété intellectuelle l'autorisant à faire usage de ces derniers. Une spin-off se distingue d'une start-up créée par des chercheurs ou des étudiants du fait que cette dernière ne fait pas usage de droits de propriété intellectuelle détenus par leur institution.

d'accorder à des tiers des licences, exclusives ou non, plutôt que d'obliger les inventeurs à céder leurs inventions au gouvernement fédéral (Bozeman 2000; Link and Siegel 2005; Link et al. 2007; Mowery et al. 2001; Mowery and Sampat 2005; Mowery and Ziedonis 1998; National Research Council 2011).

Adoptés dans un contexte d'une remise en question par les décideurs publics de la compétitivité de l'économie américaine face à une concurrence internationale croissante et de vives contraintes fiscales pesant sur les budgets publics, le Bay-Dole Act et ses amendements consécutifs étaient vus alors comme un moyen d'accroître d'une manière efficiente la contribution économique de la recherche universitaire financée sur des fonds fédéraux à travers la commercialisation de résultats tangibles et l'entrepreneuriat académique pour le bénéfice de l'économie et de la société dans son ensemble, y compris les contribuables (Mowery and Ziedonis 1998). Au-delà de ces contraintes économiques, certains auteurs expliquent ces évolutions législatives et réglementaires par le développement de nouveaux domaines de R-D (Audretsch 2014) ou d'un mode de recherche interdisciplinaire qualifié de «Mode 2 de la production de la connaissance» (Gibbons et al. 1994). Ces domaines de R-D ainsi que le Mode 2 de la production de la connaissance ne sont pas uniquement marqués par des recherches ouvertes désintéressées, emblématiques du modèle Humboldtien de l'enseignement supérieur, dans la mesure où ils sont surtout orientés vers la résolution, sur de «plus courtes périodes, de problèmes et défis concrets faisant face l'économie et la société dans son ensemble (Audretsch 2014; Gibbons et al. 1994).

Quoi qu'il en soit, Mowery et Ziedonis (1998) voient dans le Bayh-Dole Act un renversement majeur implicite du fondement économique traditionnel, basé sur l'économie publique, du mécanisme institutionnel correctif d'incitation et d'allocation des ressources applicable aux universités. Selon ces auteurs, les défenseurs du Bayh-Dole Act considèrent en effet implicitement que les caractéristiques des résultats de la recherche publique en tant que bien public, en particulier leur nature non excluable (Arrow 1962; Nelson 1959), à laquelle s'ajoutent les défaillances du marché des inventions liées au paradoxe de l'information et à l'incertitude (Arrow 1962), sont un frein à leur commercialisation effective et en conséquence une source d'inefficience économique. Suivant cette logique, la privatisation des résultats de la recherche publique au moyen des droits de propriété intellectuelle clairs (Veugelers 2016), et donc d'une certaine restauration des mécanismes du marché, serait alors un moyen efficace de remédier à ces défaillances du marché. Cette privatisation permettrait ainsi une meilleure exploitation économique de ces résultats par des récipiendaires potentiels, en premier lieu les entreprises, ainsi qu'un transfert de connaissances plus efficace par les agents de transfert (p. ex., universités) (Mowery et al. 2001). Une telle considération est par ailleurs mise en exergue par la Commission européenne dans sa Communication datant de 2007 et intitulée *Améliorer le transfert de connaissances entre les institutions de recherche et l'industrie à travers l'Europe* (European Commission 2007).

En tout état de cause, le Bayh-Dole Act a impulsé une tendance à l'abandon du «Privilège du Professeur» dans un certain nombre de pays, y compris en Europe, au sein desquels ce principe — selon lequel l'invention issue de la recherche universitaire peut être détenue et contrôlée au moyen de droits de la propriété intellectuelle par l'employé académique à l'origine de celle-ci — était encore en vigueur (Astebro et al. 2016; Azagra-Caro 2014; Della Malva 2013; Ejermo and Toivanen 2018; Färnstrand Damsgaard and Thursby 2013; Geuna and Rossi 2011; Haeussler and Colyvas 2011; Hvide and Jones 2018; Sterzi et al. 2019; Walter et al. 2018).

Malgré ces fortes similitudes, il convient toutefois de préciser que ces réformes aux États-Unis et celles entreprises par la suite dans de nombreux pays industrialisés, y compris en Europe, relèvent de logiques initiales différentes puisque le Bayh-Dole Act aboutit à une décentralisation de la détention de droits de propriété intellectuelle alors que les réformes entreprises dans de nombreux pays européens à une centralisation de celle-ci (von Proff et al. 2012). Plus encore, bien qu'il y ait une tendance générale vers une institutionnalisation de la propriété intellectuelle des institutions publiques de recherche et des universités dans les pays industrialisés, les législations et réglementations encadrant cette dernière sont cependant bien différentes d'un pays à l'autre, en particulier en Europe (Geuna and Rossi 2011; Van Looy 2009). À cet effet, Guena et Rossi (2011) affirment tout d'abord qu'un certain nombre de pays européens disposaient déjà d'un système juridique basé sur une institutionnalisation de la détention de la propriété intellectuelle par les universités avant l'adoption du Bayh-Dole Act. Néanmoins, le degré d'engagement effectif des universités dans le management et la défense des droits de propriété intellectuelle dans ces pays était et demeure toujours variable. Qui plus est, alors que d'autres pays européens ont entrepris plus récemment des réformes en faveur de l'abandon du «*Privilège du Professeur*», un nombre limité de pays ont adopté une démarche inverse ou changeante.

Au-delà de cette évolution différenciée de l'institutionnalisation de la détention de la propriété intellectuelle par les universités en Europe, celle-ci diverge selon plusieurs dimensions (Geuna and Rossi 2011; Van Looy 2009). Dans certains cas, cette institutionnalisation est établie par des réformes juridiques spécifiques ciblant les institutions publiques de recherche et les universités alors que, dans d'autres cas, elle se manifeste par des réformes juridiques génériques portant sur la propriété intellectuelle des employés ou par des réformes non contraignantes. Par ailleurs, même si les universités ont un droit automatique sur les inventions de leurs employés dans un certain nombre de pays européens, elles ne disposent que d'un droit de préemption dans d'autres pays européens, la propriété intellectuelle pouvant revenir à l'employé si un tel droit n'est pas exercé. Enfin, l'institutionnalisation de détention de la propriété intellectuelle par les universités varie dans certains pays en fonction de la nature de l'invention et du financement sur lequel elle repose.

Par ailleurs, l'adoption du Bayh-Dole Act n'a pas été uniquement marquée par un renforcement de l'institutionnalisation de la gestion de la propriété intellectuelle par les institutions publiques de recherche et les universités en Europe et une professionnalisation des activités de transfert à travers le rapide développement d'offices de transfert dédiés. Cette adoption a également été accompagnée par une consolidation de l'arsenal législatif et réglementaire en faveur du transfert de connaissances issues du secteur public de la recherche. Cet arsenal inclut en particulier des réglementations ayant les objectifs suivants (de Wit-de Vries et al. 2018; Debackere and Veugelers 2005; Guimón and Paunov 2019; Kochenkova et al. 2016; Mustar and Wright 2010; OECD 2019; Walter et al. 2018) :

- *Soutenir la création et le développement d'entreprises.* Nombre de ces réglementations visent à faciliter la création et l'expansion de spin-offs et de start-ups issues de la recherche publique;
- *Récompenser les chercheurs-inventeurs.* Certaines réformes législatives visent à donner la possibilité d'octroyer des récompenses pécuniaires aux chercheurs publics pour leurs implications dans certaines activités de transfert (p. ex., la création de spin-offs, la

mobilisation de financements privés pour la recherche, la participation à un dépôt de demande de brevet en tant qu'inventeur)»; et

- *Soutenir la mobilité intersectorielle des chercheurs.* Un ensemble de réglementations a pour but d'inciter les chercheurs publics à la mobilité, en particulier vers les entreprises.

Ces évolutions législatives et réglementaires visant à soutenir plus directement le transfert de connaissances issues de la recherche publique au profit du développement socio-économique ont en outre été accompagnées par d'autres réformes impactant le secteur de l'enseignement supérieur, en particulier en Europe. Il s'agit de réformes visant à donner plus d'autonomie aux universités en matière organisationnelle, financière, et de gestion des ressources humaines. Même si de grandes disparités persistent entre les pays européens ainsi qu'au sein de ces pays (European University Association 2017) en matière d'autonomie universitaire, l'accroissement de cette dernière devrait leur permettre de déployer au mieux leurs activités liées au transfert de connaissances, en particulier celles relatives à la commercialisation des résultats de la recherche (Geuna and Rossi 2011; Guimón and Paunov 2019; Kochenkova et al. 2016; Lissoni et al. 2013; OECD 2019; Sterzi et al. 2019).

A.II.3. Une nouvelle mission pour les universités

Une troisième mission assignée aux universités

De très nombreux auteurs (Audretsch 2014; Etzkowitz et al. 2000; Geuna and Muscio 2009; Mathisen and Rasmussen 2019; Miller et al. 2018a; Philpott et al. 2011; Ramos-Vielba and Fernández-Esquinas 2012; Riviezzo et al. 2019; Sellenthin 2009; Veugelers 2016; Walter et al. 2018) ont qualifié l'évolution récente de la gouvernance de la recherche publique, marquée par une vive croissance des activités de transfert de connaissances des universités et de commercialisation des résultats de la recherche issus de ces dernières, de «*modèle d'université entrepreneuriale*» ou de «*nouvelle mission*» (c.-à-d., une troisième mission) assignée aux universités. Cette nouvelle mission viendrait s'ajouter à leur première mission d'enseignement et à leur deuxième mission de recherche ouverte désintéressée.

Au-delà de l'objectif premier de cette évolution qui est d'accroître et d'accélérer d'une manière proactive le transfert de connaissances des universités vers le monde extérieur, en particulier le système économique, à travers notamment la commercialisation des résultats de la recherche, cette évolution permettrait également de contrebalancer les fortes contraintes pesant sur les budgets publics, les dépenses publiques de R-D n'ayant qu'un impact potentiel à moyen et long terme. En outre, cette évolution permettrait aussi aux universités de disposer de plus amples ressources financières ou tout du moins de (Kolb and Wagner 2015) stabiliser leur budget face à des financements institutionnels en baisse (Mowery and Ziedonis 1998; OECD 2003b; OECD 2013). Elle serait enfin un moyen pour les chercheurs de profiter de ressources financières complémentaires pour leur propre recherche ou laboratoire ou d'améliorer leur situation financière à titre privé (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter 2011; Hayter 2015; Lam 2011; Lee 2000; OECD 2019; Owen-Smith and Powell 2001; Ramaciotti and Rizzo 2015; Tartari et al. 2014). Dès lors, il n'est pas étonnant de constater le fort intérêt de nombreux acteurs de la recherche universitaire pour un renforcement de l'arsenal législatif et réglementaire visant à soutenir plus activement les activités de transfert de connaissances génératrices de revenus.

Toutefois, cette nouvelle mission des universités ou le modèle d'université entrepreneuriale ne constituent pas une deuxième révolution académique, la première étant l'introduction du modèle Humboldtien de l'enseignement supérieur qui a émergé en Europe au début du XIXe siècle. En effet, une telle révolution impliquerait d'une manière générale que tous les chercheurs universitaires soient impliqués dans les activités liées à la première, deuxième, et troisième mission. Or, tel n'est pas le cas actuellement (Geuna and Muscio 2009).

Nombre d'universités en Europe diffèrent encore au regard de leurs orientations stratégiques vis-à-vis des activités de transfert de connaissances. Alors que certaines ont une préférence pour une stratégie de maximisation des revenus potentiels issus de la recherche, d'autres adoptent plutôt une stratégie de services aux chercheurs basée sur la facilitation de leur engagement avec des organismes externes. Un certain nombre d'universités se montrent aussi plus engagées vers une stratégie axée sur une meilleure contribution au développement socio-économique local (Giuri et al. 2019).

Qui plus est, de nombreux chercheurs universitaires, voire des départements académiques, demeurent peu impliqués dans le transfert actif de connaissances et la commercialisation des résultats de la recherche pour différentes raisons individuelles, organisationnelles, institutionnelles, ou environnementales (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a). En revanche, ceux-ci sont majoritairement impliqués dans l'enseignement et la recherche.

Des normes et pratiques en matière de recherche universitaire remises en question

L'institutionnalisation et la professionnalisation des activités de transfert de connaissances à travers notamment le recours accru aux collaborations public-privé, à l'entrepreneuriat académique, et aux transactions commerciales basées sur la propriété intellectuelle ne sont pas sans poser de problèmes dans le milieu de la recherche publique, en particulier les universités, puisqu'elles sont susceptibles de remettre implicitement en question les normes et pratiques en matière de recherche universitaire, mises en évidence par la sociologie mertonienne des sciences (Merton 1973). Selon cette dernière, les universités sont considérées comme des dépositaires des normes de la science ouverte. Ces normes sont caractérisées par (Aschhoff and Grimpe 2014; Dasgupta and David 1994; Freel et al. 2019; Perkmann et al. 2013) :

- *Le « communalisme »*. La divulgation des résultats de la recherche doit être complète et gratuite. Cette norme affirme en outre le rôle clé joué par le principe de priorité en matière de recherche;
- *L'universalisme*. Cette norme souligne l'importance de l'indépendance de la validité scientifique, laquelle n'est pas tributaire de caractéristiques personnelles ou sociopolitiques des chercheurs;
- *Le désintéressement*. Selon cette norme, les institutions scientifiques agissent dans l'intérêt d'une entreprise scientifique commune, ce qui implique un contrôle exercé par les pairs récompensant des résultats valides sur le plan scientifique dans l'intérêt collectif, et non les chercheurs à titre individuel; et
- *Le scepticisme organisé*. Suivant cette norme, un examen critique des résultats issus de la recherche est nécessaire avant toute remise en question ou acceptation.

Toute entrave à la science ouverte va à l'encontre de la mission de recherche des universités. Pour cette raison, une large partie des chercheurs universitaires ainsi que des départements académiques, voire des universités, demeurent réticents à s'engager dans de telles activités de transfert, en particulier celles reposant sur des transactions commerciales et la propriété intellectuelle (Baldini 2011; Bercovitz and Feldman 2008; Boardman and Ponomariov 2009; Freel et al. 2019; Gerbin and Drnovsek 2016; Haeussler and Colyvas 2011; Hayter et al. 2018a; Krabel and Mueller 2009; Landry et al. 2007a; Louis et al. 1989; Perkmann et al. 2013; Renault 2006; Schuelke-Leech 2013).

Les préoccupations du milieu de la recherche publique, en particulier la recherche universitaire, quant à la remise en cause des normes de la science ouverte dans un contexte d'un recours accru aux collaborations public-privé, à la commercialisation des résultats de la recherche universitaire, ainsi qu'à l'entrepreneuriat académique sont parfaitement mises en évidence dans le rapport du Conseil National de la Recherche aux États-Unis intitulé *Managing University Intellectual Property in the Public Interest* (National Research Council 2011). Reprenant en partie les résultats de la littérature académique sur la question, ce rapport liste les risques suivants :

- *Les conflits d'intérêts.* L'implication grandissante de l'industrie dans la recherche publique, y compris son financement, est susceptible de générer des conflits d'intérêts;
- *Les délais dans les publications et le recours au secret.* Le transfert de connaissances vers l'industrie peut entraîner des délais dans la publication des résultats de la recherche universitaire et un usage croissant du secret imposé par les entreprises;
- *Une réorientation de la recherche publique.* Un rapprochement entre la recherche publique et l'industrie peut entraîner une diversion des efforts de recherche au profit des activités de transfert et une distorsion de la recherche universitaire induite par une recherche plus appliquée sur le court terme;
- *Une modification des règles de recrutement et d'avancement.* Une modification des critères de recrutement et d'avancement des chercheurs académiques prenant davantage en compte les activités liées à la commercialisation (y compris l'entrepreneuriat académique) et à la propriété intellectuelle au détriment des critères traditionnels liés à l'enseignement et à la recherche (ouverte);
- *Une recherche publique moins incrémentale.* Une réduction des possibilités de recherche et d'applications de suivi due notamment à l'utilisation grandissante de brevets et autres droits de propriété intellectuelle; et
- *Un accès réduit aux intrants nécessaires à la recherche publique.* Une diminution de l'accès aux intrants de la recherche (p. ex., matériel de recherche) et à leur partage.

Afin de mitiger ces risques, ledit rapport et, dans une moindre mesure, le code de bonnes pratiques de la Commission européenne sur le management de la propriété intellectuelle dans les activités de transfert de connaissances, formulent une série de recommandations (European Commission 2008; National Research Council 2011). Ainsi, le Conseil National de la Recherche aux États-Unis (National Research Council 2011) préconise, entre autres, que les universités pratiquent une politique de propriété intellectuelle visant à maximiser le développement, l'utilisation, et l'impact socio-économique de leurs technologies. En outre, il soutient spécifiquement un certain nombre de lignes directrices concernant les licences octroyées par les universités telles que la nécessité de prévoir un large accès aux outils de recherche ou de s'assurer d'un développement tangible ou d'un usage effectif de technologies faisant l'objet de licences exclusives au moyen de clauses

légalles appropriées. Il se montre également défavorable aux transactions entre les universités et les « chasseurs de brevets » (patent trolls) dans la mesure où ces derniers n'ont pas pour objectif de promouvoir les développements ultérieurs ou les applications commerciales des technologies qui font l'objet d'un transfert.

Dans leur revue exhaustive de la littérature académique sur les déterminants et les implications en matière de politique publique du transfert de connaissances et des interactions public-privé en matière de R-D, Gerbin et Drnovsek (2016) concluent à l'absence d'impact négatif ou au plus à un impact négatif modéré des activités de transfert, y compris celles basées sur des transactions commerciales, sur l'output scientifique des chercheurs universitaires. Ces résultats sont en outre soutenus par d'autres études intégrant les conclusions de plusieurs études existantes (Fudickar et al. 2018; Geuna and Muscio 2009).

À titre d'exemple, une étude menée sur les activités entrepreneuriales et les activités de publication scientifique de chercheurs de la KU Leuven en Belgique conclut à l'absence d'une relation négative entre ces activités. Bien au contraire, ces activités apparaissent positivement liées (Van Looy et al. 2006; Van Looy et al. 2004). Van Looy et al. (2006) rapportent ainsi que les inventeurs académiques au sein de cette université publient plus que les non-inventeurs académiques actifs dans les mêmes domaines de recherche. Ces résultats sont corroborés par Azoulay et al. (2009) dans leur étude menée auprès de près de 4000 chercheurs dans le domaine des sciences du vivant. Leurs conclusions montrent que les activités de dépôt de demande de brevet ont un impact positif sur le nombre de publications de ces chercheurs, et dans une moindre mesure les citations reçues par ces dernières. Une autre étude menée par Fudickar et al. (2018) examine l'impact d'une participation de chercheurs académiques allemands dans les sciences naturelles, sciences de l'ingénieur, et sciences sociales à des activités de conseil académique sur leurs publications scientifiques et leur impact. Les auteurs trouvent qu'une participation trop importante dans ces activités peut conduire certains chercheurs à arrêter leurs recherches académiques. En revanche, pour ceux qui continuent leurs activités de recherche, la participation à des activités de conseil académique n'a pas d'effet négatif sur leur output scientifique. Il peut néanmoins y avoir un léger effet négatif sur l'impact de leurs publications scientifiques dans le cas spécifique des activités de conseil auprès du secteur public.

Il convient néanmoins de souligner que les études visant à mesurer l'effet des activités de la commercialisation des résultats de la recherche, en particulier les transactions basées sur la propriété intellectuelle, sur la production scientifique et son impact sont d'une manière générale peu nombreuses. Ceci s'explique notamment par la difficulté de collecter des données robustes et exhaustives pour mesurer de tels effets (Thompson et al. 2018).

Quant à l'impact des activités de transfert sur les normes de la science ouverte, Gerbin et Drnovsek (2016) soulignent la disparité des résultats de la littérature académique empirique sur la question. Alors que certaines études mettent en lumière de modestes restrictions, voire l'absence de ces dernières, sur la diffusion des connaissances, d'autres mettent en lumière de forts obstacles à la dissémination du matériel de recherche et de l'information dans le cadre des activités de transfert orientées vers la commercialisation des résultats de la recherche universitaire (Gerbin and Drnovsek 2016).

Bien que le domaine des sciences du vivant soit un domaine au sein duquel les interactions entre la recherche publique et les entreprises sont particulièrement développées et sont susceptibles de mettre à mal les normes de la science ouverte (Gerbin and Drnovsek 2016), les activités de transfert de connaissances, aussi bien formelles qu'informelles, identifiées dans la littérature empirique sont multiples (Hughes et al. 2016; Kergroach et al. 2018; OECD 2019; Ponomariov and Boardman 2012).

Or, très peu d'études empiriques s'attachent à considérer d'une manière compréhensive l'effet de ces différentes activités sur l'output scientifique et sa qualité ainsi que sur les normes de la recherche ouverte. Qui plus est, nombre de ces activités sont interdépendantes, celles-ci pouvant être aussi bien complémentaires que substituables (Azagra-Caro et al. 2017; Landry et al. 2010; Schaeffer et al. 2018; Van Looy et al. 2011), compliquant l'analyse des liens de cause à effet.

Plus encore, la littérature académique tend à ne pas distinguer systématiquement certaines activités des résultats du transfert de connaissances en raison de la difficulté de les différencier sur un plan conceptuel (Juan and González 2018). À titre d'exemple, l'OCDE, dans son récent rapport sur les collaborations public-privé et le transfert de connaissances ne différencie pas d'une manière non équivoque ces deux ensembles, mais se réfère plutôt aux canaux du transfert de connaissances, lesquels englobent aussi bien les transactions liées à la propriété intellectuelle (p. ex. licences) que les spin-offs ou encore la recherche collaborative et contractuelle (OECD 2019). Dans leur revue de la littérature académique sur les déterminants et les implications en matière de politique publique du transfert de connaissances, Gerbin et Drnovsek (2016) assimilent les collaborations avec l'industrie (p. ex. la recherche collaborative et contractuelle), les transactions liées à la propriété intellectuelle (p. ex. la déclaration d'invention, le dépôt de demande de brevet, la licence) et l'entrepreneuriat académique (p. ex., la création de spin-offs, la prise de participation au capital) à la fois à des activités et à des résultats.

Finalement, les concepts de transfert de connaissances, de transfert technologique, et de collaboration public-privé en matière de R-D sont eux-mêmes ambigus, recouvrant des réalités différentes selon les études (Bozeman 2000; Bozeman et al. 2015; Gerbin and Drnovsek 2016; Juan and González 2018). Ceci explique notamment les conclusions parfois divergentes des études académiques existantes sur la question.

A.III. LA MESURE DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

A.III.1. Le concept de transfert de connaissances

Un concept ambigu

Le concept de transfert de connaissances des universités et des institutions publiques de recherche est fréquemment utilisé dans la littérature académique comme synonyme ou proche équivalent des concepts de transfert technologique, et dans une moindre mesure de transfert technologique de base, de commercialisation de la recherche, d'échange de connaissances, d'activités de valorisation, de mobilisation ou d'utilisation de la recherche, d'exploitation ou d'échange de connaissances, ou d'engagement public ou académique (Bozeman 2000; Bozeman et al. 2015; Finne et al. 2011; Guimón and Paunov 2019; Hughes et al. 2016; Juan and González 2018; Kitagawa and Lightowler 2012; Landry et al. 2007a; Miller et al. 2018b; OECD 2003b; OECD 2013; OECD 2019; Perkmann et al. 2013; Rossi et al. 2017; Veugelers 2016) sans pour autant que ces concepts soient définis précisément, en particulier l'objet transféré ou échangé et les récipiendaires potentiels de ce dernier.

La difficulté de définir les concepts de transfert de connaissances ou de transfert technologique dans ce contexte s'explique notamment par le fait que ces concepts sont mobilisés différemment d'une discipline à l'autre (Bozeman 2000) et d'un modèle conceptuel à un autre (Juan and González 2018). Pour ces raisons, ces concepts sont souvent déterminés dans la littérature académique empirique d'une manière négative ou implicite en référence aux différentes activités ou aux canaux variés de transfert analysés tels que la recherche collaborative ou contractuelle, les transactions liées à la propriété intellectuelle (p. ex., le dépôt de demande de brevet, la concession de licence), la création de spin-offs, les publications scientifiques, la consultance et la formation académique, la création de centres partagés de recherche, la mobilité des chercheurs entre le monde de la recherche publique et l'industrie, l'emploi des nouveaux diplômés par les entreprises, ou encore les échanges informels entre les chercheurs publics et l'industrie (Abreu and Grinevich 2013; Aschhoff and Grimpe 2014; Boardman and Ponomariov 2009; Gerbin and Drnovsek 2016; Haeussler and Colyvas 2011; Kergroach et al. 2018; National Research Council 2011; OECD 2019; Ponomariov and Boardman 2012; Schuelke-Leech 2013).

Bien qu'une analyse critique théorique de la définition et de la portée de ces différents concepts et des modèles de transfert (Bozeman 2000; Bozeman et al. 2015; Juan and González 2018) dépasse le cadre du présent rapport, il est néanmoins utile de délimiter, d'une manière aussi pragmatique que possible, l'objet transféré et les récipiendaires potentiels de cet objet. Cette délimitation a en effet des conséquences sur le modèle conceptuel de transfert de connaissances à adopter dans le présent rapport et sur les analyses empiriques qui en découlent. Par ailleurs, ces éléments doivent être circonscrits autant que possible en prenant en compte les différentes missions assignées aux universités, en particulier leur troisième mission.

Les caractéristiques de l'objet transféré

Les ambiguïtés liées aux définitions du transfert de connaissances ou de transfert technologique tiennent en grande partie aux difficultés associées à la détermination de l'objet transféré dans le cadre des activités de transfert des universités et des institutions publiques de recherche.

La définition de l'objet transféré pose en effet des problèmes sémantiques (Bozeman 2000). Ainsi, la définition même du terme de «technologie» dans la littérature académique est ambiguë. Celui-ci peut être défini comme un «outil» sans pour autant spécifier quel type d'outil peut être considéré comme une technologie. Quand bien même la technologie serait assimilée à des configurations particulières reposant sur un ensemble de produits ou de procédés (Sahal 1981), Bozeman (2000) estime comme non pertinente la distinction entre le transfert technologique et le transfert de connaissances dans la mesure où l'objet transféré, produit ou procédé, ne peut être dissocié des connaissances permettant son utilisation ou exploitation. Autrement dit, la distinction entre le concept de transfert de connaissances et celui de transfert technologique n'a pas lieu d'être puisque le produit ou procédé transféré ne peut pas être utilisé sans la base de connaissances sur laquelle il repose (Bozeman 2000). Une telle considération est par ailleurs mise en exergue par Landry et al. (Landry et al. 2007a) puisque le transfert technologique suppose la création et l'adoption de connaissances tandis que la création et l'adoption de nouvelles connaissances impliquent généralement l'utilisation de la technologie.

Pour autant, Landry et al. (2007a) soutiennent que le concept de transfert de connaissances est bien plus large que celui de transfert technologique. Leur argument repose sur quatre critères permettant selon eux de distinguer la connaissance de la technologie : l'objet, le degré de codification, le type de stockage et le degré d'observabilité (*Ibid.*). Alors que la technologie est associée aux outils permettant de changer l'environnement, la connaissance fait référence aux théories et principes nous permettant de mieux interpréter les causes et les effets. Par ailleurs, la technologie a une forte dimension codifiée à travers différents supports pouvant être transmis tels que des publications, des logiciels, ou encore des ébauches ou plans. La connaissance, quant à elle, comporte une forte composante tacite rendant les opérations de stockage et de transfert particulièrement difficiles, voire impossibles à réaliser. Les connaissances tacites sont en effet peu exprimables au-delà des actions des individus qui les possèdent puisqu'elles sont stockées en eux et sont coûteuses à codifier (Dasgupta and David 1994; David and Foray 1995; Polanyi 1966). Finalement, la technologie est tangible et son impact peut être identifié tandis que la connaissance est plutôt intangible et son impact plus difficile à tracer.

Malgré les divergences apparentes entre Bozeman (2000) et Landry et al. (2007a) quant à l'étendue des concepts de transfert de connaissances et de transfert technologique issus du monde de la recherche publique, ces auteurs convergent néanmoins sur le fait que l'objet transféré ne repose pas uniquement sur des objets tangibles puisqu'il s'étend aux objets intangibles comme les connaissances tacites. Ainsi, Bozeman et ses co-auteurs (Bozeman 2000; Bozeman et al. 2015) définissent l'objet transféré comme des connaissances scientifiques (et par extension, des connaissances technologiques), des technologies physiques (ou tangibles), des designs ou concepts technologiques, des processus, ou encore du savoir-faire et, en conséquence, le transfert technologique — et, par analogie, le transfert de connaissances — comme les mouvements de cet objet d'agents de transfert (p. ex., les universités) vers des récipiendaires du transfert (p. ex., les entreprises). Particulièrement large en raison du champ étendu de l'objet transféré, cette

définition du transfert de connaissances est néanmoins fortement semblable à celle proposée par le Groupe d'Experts de la Commission européenne sur les indicateurs de transfert de connaissances en 2011 (Finne et al. 2011) et par la Commission européenne dans sa Communication *Améliorer le transfert de connaissances entre les institutions de recherche et l'industrie à travers l'Europe* datant de 2007 (European Commission 2007).

Même si cette première délimitation de l'objet transféré peut être considérée comme relativement large, elle peut néanmoins être précisée en ne retenant que les objets transférés (p. ex., connaissances, technologies) par les universités et relevant d'activités de résolution de problèmes (p. ex., co-publications scientifiques, recherche collaborative, recherche contractuelle, consultance académique), lesquelles sont essentiellement des activités basées sur la R-D (Hughes et al. 2016). De la sorte, tous les objets transférés par les universités et relevant d'autres activités telles que les services d'enseignement (p. ex., l'élaboration conjointe de programmes d'enseignement, la formation continue, le placement des étudiants, la participation d'industriels à des conseils d'administration ou des conseils consultatifs) ou les services communautaires (p. ex., la participation à des projets scolaires, l'organisation d'expositions publiques, l'organisation de conférences publiques pour la collectivité) (*Ibid.*) sont exclus de la présente étude.

Cette définition du transfert de connaissances à travers l'objet transféré et les activités de résolution de problèmes est bien moins restrictive que certaines proposées par l'OCDE (OECD 2003b) ou de la British House of Commons (British House of Commons 2017) puisque ces institutions réduisent, dans les rapports précités, le transfert à un processus de commercialisation de la propriété intellectuelle (p. ex. brevets, marques, droits d'auteur) détenue par les universités et les institutions publiques de recherche. Du reste, nombre d'autres rapports publics clés sur le transfert de connaissances précisent que ce dernier couvre des activités dépassant le cadre de la commercialisation des résultats de la recherche publique et du management de la propriété intellectuelle (National Research Council 2011; OECD 2019). Quant à la Commission européenne, bien qu'elle définisse le transfert de connaissances d'une manière large incluant aussi bien les activités commerciales que non-commerciales dans sa Communication de 2007, le contenu de cette dernière est quasiment exclusivement focalisé sur les premières (European Commission 2007).

Le caractère relativement restrictif des définitions du transfert de connaissances basées sur les transactions liées à la propriété intellectuelle ou d'une manière plus générale sur la commercialisation des résultats de la recherche tend en effet à ignorer le fait que les récipiendaires potentiels du transfert commercial, en premier lieu les entreprises, voient l'objet transféré du point de vue de l'état de développement des connaissances ou de la technologie (Juan and González 2018; Landry et al. 2013).

Or, comme le notent Juan et Gonzáles (2018), les entreprises n'acquièrent pas uniquement des technologies pour les exploiter directement, mais également des technologies ou connaissances pour en explorer et en valider d'autres. Ce phénomène est, par exemple, mis en évidence par Peeters et al. (2018) en Belgique à travers une analyse approfondie des caractéristiques des brevets déposés par les entreprises, y compris ceux impliquant la participation d'inventeurs académiques flamands. Leurs résultats indiquent notamment que les entreprises font souvent participer ces derniers en tant qu'inventeur lors qu'elles cherchent à explorer de nouveaux domaines technologiques. De plus, l'objet transféré par les universités peut être à différents stades

de maturité du processus de R-D, bien en amont du stade de commercialisation à proprement parler (Juan and González 2018). Dès lors, l'objet transféré dans le cadre d'activités de résolution de problèmes basées sur la R-D est bien plus large que celui transféré au moyen d'activités essentiellement commerciales basées sur l'exploitation des connaissances ou technologies (p. ex., la concession de licence, la création de spin-offs) puisque des activités non commerciales impliquant des processus de validation ou d'exploration tels que les (co-)publications scientifiques, les participations à des conférences, ou dans certains cas, la recherche collaborative sont prises en compte.

Pour résumer, l'objet transféré considéré dans la présente étude peut être multiple, incluant aussi bien les connaissances scientifiques et technologiques codifiées et tacites, que des technologies, des processus ou des procédés, etc. Son champ demeure néanmoins limité par les activités permettant son transfert. Seules les activités de résolution de problèmes relevant principalement de la R-D sont prises en compte. Sont exclues toutes les autres activités, en particulier celles liées aux services d'enseignement ou aux services communautaires. Par ailleurs, les activités axées sur la résolution de problèmes peuvent être tout aussi bien commerciales que non commerciales puisque les différents stades d'utilisation de l'objet transféré sont pris en compte : l'exploration, la validation, et l'exploitation. De fait, l'objet transféré couvre tout autant la seconde mission de recherche des universités que la troisième mission qui est plus orientée vers la commercialisation des résultats de celle-ci.

Les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances

Les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances de l'objet transféré tel que délimité précédemment ne se restreignent pas aux entreprises privées ou publiques d'autant plus que certaines de ces activités présentent un caractère non commercial. Il est alors pertinent d'inclure, parmi les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances, les institutions relevant du secteur de l'État (p. ex., les centres publics de recherche, les administrations publiques à différents niveaux de gouvernance) ainsi que celles appartenant au secteur privé à but non lucratif. A contrario, il est important d'exclure les transferts de connaissances des universités vers d'autres institutions du secteur de l'enseignement supérieur dans la mesure où ces transferts ou échanges, lorsqu'ils ont lieu, reflètent les activités traditionnelles du métier d'enseignant-chercheur.

L'inclusion d'autres récipiendaires potentiels permet en outre de répondre aux critiques formulées dans la littérature académique empirique concernant l'efficacité du modèle traditionnel de transfert de connaissances basé sur la commercialisation de la recherche publique auprès des entreprises. Ces critiques ne reposent pas uniquement sur la privatisation des résultats de la recherche (Mowery and Ziedonis 1998; Sampat 2006), mais également sur les résultats modestes obtenus à ce jour par ce modèle dans de nombreux pays industrialisés (ASTP 2019; Baglieri et al. 2018; Harrison and Leitch 2010; Mowery and Ziedonis 2002; Siegel and Wright 2015a; Siegel and Wright 2015b; Thursby and Thursby 2007; Veugelers 2016; Veugelers et al. 2012; Veugelers and Del Rey 2014; Walter et al. 2018) :

- *Des résultats asymétriques en matière de déclaration d'invention.* La distribution des déclarations d'invention entre les offices de transfert de connaissance est particulièrement asymétrique. Par exemple, parmi les offices européens de transfert ayant participé à la dernière enquête ASTP couvrant l'année 2016 (ASTP 2019) et ayant

répondu à la question sur le nombre de déclarations d'invention traitées, plus de 20 % d'entre eux affirment n'avoir pas reçu de déclaration d'invention et 30 % n'avoir reçu qu'au maximum 10 déclarations.

- *Des dépôts de demande de brevet inégaux entre institutions.* Bien qu'il ait une tendance à la croissance des dépôts de demande de brevet par les universités et les institutions publiques de recherche dans de nombreux pays industrialisés (Veugelers et al. 2012), y compris en Europe (Lissoni 2012), tendance confirmée par des études ultérieures (OECD 2019), ces dépôts sont en réalité le fait de quelques universités seulement, en particulier les universités américaines²³. En Europe, la présence des universités britanniques est dominante (Veugelers 2016). Plus encore, comparés aux autres brevets, les brevets déposés par les universités auraient tendance à être peu cités par des brevets déposés postérieurement par les entreprises (Veugelers 2016).
- *De faibles revenus issus de la commercialisation de la recherche publique.* Les revenus issus de la commercialisation de la propriété intellectuelle sont également très inéquitement partagés. Ainsi, dans l'enquête ASTP précitée (ASTP 2019), environ 29 % des offices européens de transfert ayant répondu à la question sur ce sujet déclarent n'avoir perçu aucun revenu de transactions commerciales liées à la propriété intellectuelle. Les trois quarts des revenus déclarés sont générés par une petite proportion des offices européens de transfert. Par ailleurs, peu de licences de brevet octroyées par les offices de transfert de connaissances sont génératrices de revenus significatifs aussi bien aux États-Unis qu'en Europe (ASTP 2019; Veugelers 2016).
- *Une création de spin-offs peu efficiente.* Enfin, au regard des dépenses de R-D, peu de spin-offs seraient créées dans des pays autres que les États-Unis, en particulier en Europe. Ces résultats semblent être corroborés par ceux de la dernière enquête d'ASTP (ASTP 2019) auprès des offices européens de transfert de connaissances, montrant que seulement la moitié d'entre eux déclarent des créations de spin-offs durant l'exercice fiscal de 2016.

Cette inclusion de récipiendaires potentiels, autres que les entreprises, permet aussi d'intégrer des considérations autres que purement économiques associées au transfert de connaissances, en particulier des considérations sociétales, et prendre en compte le transfert de connaissances issues des sciences molles telles que les sciences humaines et sociales (Benneworth and Jongbloed 2010; Laredo 2007). De plus, cette inclusion prend en compte en partie l'évolution récente des politiques publiques liées au transfert de connaissances plus favorables à une prise en compte d'objectifs sociaux aux côtés d'objectifs purement économiques (Bozeman et al. 2015; Miller et al. 2018b; Siegel and Wright 2015a).

²³ De plus, dans le cas spécifique des États-Unis, il semblerait que la vive croissance des dépôts de demande de brevet ne puisse pas s'expliquer simplement par la promulgation du Bayh-Dole Act. Voir, par exemple, Mowery, D. C., and Ziedonis, A. A. (2002). "Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States." *Research Policy*, 31(3), 399-418. Walter, T., Ihl, C., Mauer, R., and Brettel, M. (2018). "Grace, gold, or glory? Exploring incentives for invention disclosure in the university context." *The Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1725-1759.

A.III.2. Les canaux de transfert de connaissances`

Les canaux de transfert de connaissances

De nombreux canaux de transfert de connaissances ont été mis en évidence, discutés, et analysés par une littérature académique théorique et empirique abondante (Azagra-Caro et al. 2017; Bekkers and Bodas Freitas 2008; Bozeman 2000; Bozeman et al. 2015; Gerbin and Drnovsek 2016; Grimpe and Hussinger 2013; Hayter et al. 2018a; Hayter et al. 2018b; Hughes et al. 2016; Juan and González 2018; Miller et al. 2018a; National Research Council 2011; OECD 2003b; OECD 2013; OECD 2019; Perkmann et al. 2013; Ponomariov and Boardman 2012; Schaeffer et al. 2018).

Il convient de noter à cet égard que nombre d'études n'effectuent pas une distinction explicite ou stricte entre les canaux et les activités de transfert. Seules certaines d'entre elles les différencient en définissant les activités comme des moyens ou instruments permettant de transférer l'objet (p. ex., licence ou spin-off) et les canaux comme les formes permettant de (re)présenter cet objet (p. ex., brevet) (Juan and González 2018). Dans la mesure où cette distinction n'est pas toujours évidente et peut prêter à confusion, elle n'est pas suivie dans le présent rapport, de sorte que les notions d'activités et de canaux de transfert de connaissances sont utilisées d'une manière interchangeable.

Il existe de nombreux canaux permettant le transfert de connaissances (Hayter et al. 2018b; Hughes et al. 2016; Iorio et al. 2017; OECD 2013; OECD 2019). Dans leur document de travail sur les caractéristiques des différents canaux de transfert de connaissances entre le secteur public et les entreprises et leurs implications en matière organisationnelle, Ponomariov and Boardman (2012) listent les canaux les plus communément cités par la littérature académique et la littérature grise. Ces canaux, identifiés et définis dans la littérature, sont les suivants :

- *Les (co-)publications scientifiques.* Il s'agit principalement des articles, revues, notes, ou éditoriaux publiés dans des journaux à comité de lecture, des documents de conférence à teneur scientifique, ou encore des rapports publiés dans des ouvrages et des ouvrages entiers à teneur scientifique. Parmi ces publications, seules celles co-écrites par des chercheurs appartenant à différents secteurs institutionnels (p. ex., secteur de l'enseignement supérieur, secteur des entreprises, secteur de l'État) sont parfois retenues avant de mettre explicitement l'accent sur le transfert et l'échange de connaissances.
- *Les conférences ou réunions professionnelles.* Ce canal inclut toutes les conférences, événements, séminaire, ateliers de travail, ou réunions professionnelles formelles regroupant des chercheurs du secteur public de la recherche et des individus appartenant à d'autres secteurs institutionnels tels que les entreprises ou les institutions à but non lucratif.
- *Les interactions informelles du secteur privé avec les chercheurs publics.* Ce canal reflète les diverses interactions entre les chercheurs du secteur public de la recherche et des individus rattachés à d'autres secteurs institutionnels tels que l'industrie en dehors de tout cadre formel (p. ex., conférences, événements, ateliers de travail, ou réunions professionnelles).
- *La recherche collaborative.* Il s'agit des projets de R-D, généralement financés entièrement ou en partie par des fonds publics, impliquant une contribution matérielle d'au moins un organisme n'appartenant pas au secteur public de la recherche (p. ex., les entreprises, le secteur à but non lucratif). La contribution à la collaboration peut être en espèces ou «en

nature» (p. ex., le temps du personnel, l'utilisation de l'équipement et d'autres ressources, le matériel, la fourniture de données).

- *La recherche contractuelle.* Ce canal couvre les contrats de R-D entre un organisme appartenant au secteur public de la recherche et un organisme n'appartenant pas à ce secteur. Dans le cadre de ces contrats, le premier organisme fournit des services de R-D répondant spécifiquement aux besoins du second. Ce canal n'inclut pas la recherche collaborative. Il exclut généralement les projets de R-D de base subventionnés sur des fonds publics ou par le secteur privé à but non lucratif si ces projets ne répondent pas à leurs besoins directs.
- *La consultance académique.* Il s'agit des activités de conseil reposant principalement sur une contribution intellectuelle significative d'un organisme du secteur public de la recherche au profit d'un organisme n'appartenant pas à ce secteur. À la différence de la recherche contractuelle, la consultance académique n'implique pas d'activités de R-D à proprement parler.
- *L'embauche de jeunes diplômés.* Ce canal inclut le recrutement de jeunes diplômés du secteur de l'enseignement supérieur par des organismes externes dans la mesure où un tel recrutement permet un transfert de connaissances.
- *Le développement conjoint ou le partage d'infrastructures, de centres ou d'équipements.* De nombreuses infrastructures physiques ou équipements lourds de recherche peuvent nécessiter un partage des coûts en raison de la présence de coûts fixes élevés et de coûts d'entretien non négligeable. Dans un certain nombre de domaines de recherche, ces infrastructures ou équipements peuvent se montrer utiles, voire indispensables, à des organismes rattachés à différents secteurs institutionnels (p. ex., entreprises, instituts publics de recherche, universités). Il existe dès lors une justification économique à leur développement conjoint ou leur partage. Par ailleurs, de nombreux centres de recherche sont créés conjointement par différents secteurs institutionnels, en particulier pour faciliter le transfert de connaissances. Il s'agit par exemple de structures de recherche communes orientées vers l'ingénierie ou la validation de principes de recherche.
- *La commercialisation des droits de propriété intellectuelle.* Ce canal comprend toutes les activités impliquant des transactions liées aux droits de propriété intellectuelle telles que le dépôt de demande de brevet, la cession de brevet, la concession de licence, ou encore la création de spin-offs.
- *L'échange et la mobilité du personnel.* Ce canal intègre toutes les activités ayant trait à la mobilité des chercheurs du secteur public de la recherche vers des organismes appartenant à d'autres secteurs institutionnels (p. ex., les entreprises, le secteur de l'État) et vice versa. Cette mobilité est temporaire.

Ponomariov et Boardman (2012) ajoutent en outre deux autres canaux moins récurrents, à savoir : la formation à la recherche des jeunes diplômés au sein de l'industrie et les services rendus à l'industrie tels que les services d'extension. Même si les canaux de transfert de connaissances mis en évidence par ces auteurs reprennent les conclusions de la littérature sur le transfert de connaissances et demeurent amplement cités, certaines études intègrent également d'autres canaux tels que : l'enseignement et la formation continue des universités aux entreprises et les présentations d'industriels au sein d'universités (OECD 2019), le développement de standards ou normes techniques (Kergroach et al. 2018; OECD 2013), ou encore des activités plus liées à

l'entrepreneuriat académique (p. ex., participation au lancement d'un produit avec des organismes externes, participation en capital dans des entreprises) (Gerbin and Drnovsek 2016).

Bien que les canaux décrits précédemment soient couramment mobilisés dans la littérature sur le transfert de connaissances, certains d'entre eux ne reposent pas sur des activités de résolution de problèmes impliquant principalement de la R-D. Il s'agit notamment de l'enseignement et la formation continue des universités aux entreprises, des présentations d'industriels au sein d'universités, et de l'embauche de jeunes diplômés puisque ces canaux relèvent plutôt d'activités liées aux services d'enseignement. Ces canaux peuvent d'ores et déjà être exclus des activités de transfert de connaissances telles que définies pour les besoins de la présente étude.

Les typologies des canaux de transfert de connaissances

Compte tenu de la pluralité des activités de transfert de connaissances, différentes typologies de ces dernières sont proposées dans la littérature précitée afin de mieux examiner leurs caractéristiques et leurs rôles dans le transfert de connaissances (Bekkers and Bodas Freitas 2008; Juan and González 2018; OECD 2013; OECD 2019; Ponomariov and Boardman 2012; Schaeffer et al. 2018; Schartinger et al. 2002). Ces typologies se basent sur différents critères discriminants. Dans leur étude dont les conclusions sont reprises par l'OCDE (OECD 2013; OECD 2019), Ponomariov et Boardman (2012) suggèrent quatre critères (Tableau 7) :

- *Le degré d'engagement personnel direct.* Le degré d'engagement personnel direct entre l'agent de transfert et le récipiendaire de l'objet transféré est pertinent dans la mesure où certaines connaissances peuvent présenter une forte composante tacite ne pouvant se transmettre qu'à travers des interactions physiques entre les parties au transfert. Par exemple, la recherche collaborative présente un degré élevé d'engagement personnel direct, contrairement aux (co-)publications;
- *Le degré de complétude de l'objet transféré.* Le degré de complétude de l'objet transféré joue un rôle discriminant. L'objet en question peut être transféré à travers des activités permettant clairement d'identifier un résultat correspondant à un objectif précis ou à un livrable. À l'opposé, l'objet peut être transféré au moyen d'activités n'autorisant pas une délimitation détaillée de celui-ci. À titre d'illustration, les (co-)publications ou les transactions basées sur la propriété intellectuelle ont un fort degré de complétude, à la différence des interactions informelles entre les chercheurs publics et le secteur privé. En effet, les premières se caractérisent par un résultat clairement identifiable tandis qu'un tel résultat est difficile à discerner dans le cas des secondes;
- *Le degré d'utilité des activités de transfert pour le récipiendaire.* Certaines activités, telles que les (co-)publications scientifiques ou la recherche collaborative, sont déclarées d'une manière récurrente par les entreprises à travers différentes enquêtes (Arundel et al. 1995; Cohen et al. 2002; Ponomariov and Boardman 2012), comme étant les plus pertinentes pour leurs propres activités économiques; et
- *Le degré de formalisme des activités de transfert.* Certaines activités peuvent être formelles, au sens où elles reposent sur des règles et procédures établies et institutionnalisées, alors que d'autres sont informelles. Par exemple, les transactions basées sur la propriété intellectuelle telles que le dépôt de demande d'un brevet reposent

sur un fort degré de formalisme, à l'opposé des conférences et des réunions professionnelles. Ce critère est repris d'une manière récurrente dans la littérature.

Bien que les critères discriminants mis en exergue par Ponomariov et Boardman (2012) permettent de mieux caractériser différentes activités de transfert de connaissances, il convient toutefois de noter qu'ils ne sont pas exhaustifs. D'autres critères tels que le degré de finalisation de l'objet transféré (c.-à-d., le stade de développement de celui-ci) ou encore le caractère commercial ou non des activités de transfert (c.-à-d., la procuration de revenus ou d'avantages financiers au profit de l'agent de transfert) sont également pertinents, en particulier dans un contexte de soutien proactif au transfert de connaissances reposant sur des transactions liées à la propriété intellectuelle et plus largement la commercialisation des résultats issus de la recherche publique. Ces critères additionnels, en particulier le second des deux (Tableau 7), sont d'ailleurs utilisés par la littérature académique mettant l'accent sur les transactions liées à la propriété intellectuelle, la commercialisation des résultats de la recherche publique, et l'entrepreneuriat académique (Juan and González 2018; Kergroach et al. 2018; Landry et al. 2010; Philpott et al. 2011; Schaeffer et al. 2018).

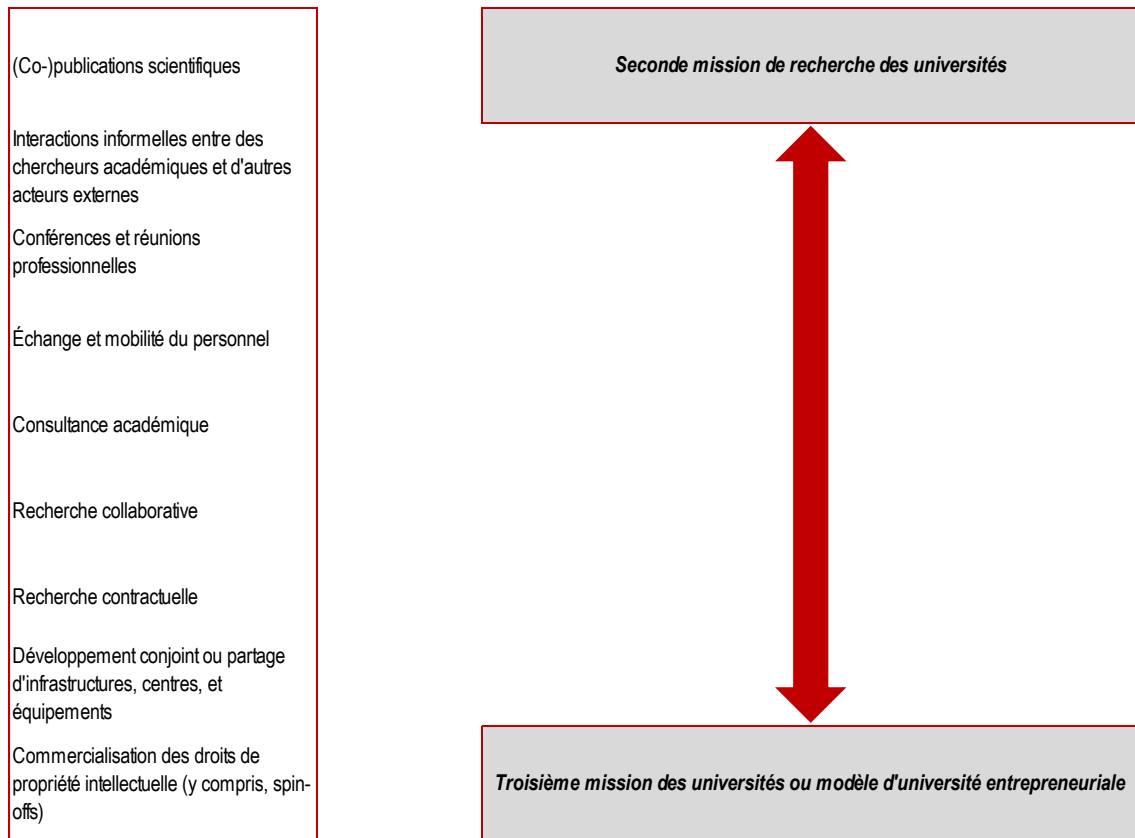
TABEAU 7. LES CANAUX DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Canal/activité de transfert de connaissances	Degré d'engagement personnel direct	Degré de complétude	Degré d'utilité pour l'industrie	Degré de formalisme	Caractère commercial dominant
(Co-)publications scientifiques	Faible	Élevé	Élevé	Faible	Non
Conférences et réunions professionnelles	Moyen	Faible	Élevé	Faible	Non
Interactions informelles avec des chercheurs publics	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Non
Recherche collaborative	Élevé	Faible	Élevé	Moyen	Oui ou non
Recherche contractuelle	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Oui
Consultance académique	Élevé	Élevé	Élevé	Moyen	Oui
Développement conjoint ou partage d'infrastructures, centres, et équipements	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Oui
Commercialisation des droits de propriété intellectuelle (y compris, spin-offs)	Faible	Élevé	Faible	Élevé	Oui
Échange et mobilité du personnel	Moyen	Faible	Moyen	Élevé	Non

Source : Tableau basé sur Kergroach et al. (2018) ; Philpott et al. (2011) ; Ponomariov et Boardman (2012)

Certes, la majorité des activités présentant un degré moyen ou élevé de formalisme sont en réalité des activités commerciales. Il s'agit en premier lieu des transactions liées à la propriété intellectuelle (incluant la création de spin-offs), la recherche contractuelle, et la consultance académique (Landry et al. 2010). En ce qui concerne la recherche collaborative, celle-ci peut néanmoins présenter un caractère commercial ou non commercial. Celui-ci est généralement déterminé en fonction du type de R-D menée par les partenaires. Plus la R-D est appliquée et s'ajoute à des activités d'innovation, plus forte est la probabilité que la recherche collaborative intègre des aspects commerciaux (p. ex., licences croisées, introduction de nouveaux produits sur le marché). Quoi qu'il en soit, bien que formelles, certaines activités telles que la mobilité et l'échange de personnel ne présentent pas un caractère commercial évident.

FIGURE 31. LES ACTIVITÉS DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES AU REGARD DE LA SECONDE ET DE LA TROISIÈME MISSION DES UNIVERSITÉS



Source : Figure basée sur Kergroach et al. (2018) et Philpott et al. (2011)

Prenant comme référence le caractère commercial ou non commercial des activités de transfert de connaissances présentées dans le Tableau 7, certains auteurs proposent de les relier à la seconde mission de recherche des universités ainsi qu'à leur nouvelle mission ou au modèle d'université entrepreneuriale (Figure 31). Par exemple, Kergroach et al. (2018) rattachent les (co-)publications, les conférences et le réseautage, et le conseil académique à la seconde mission de recherche des universités et la recherche collaborative, la recherche contractuelle, et les transactions liées à la propriété intellectuelle (y compris, les spin-offs) à la nouvelle mission de ces institutions. Philpott et al. (2011) placent plusieurs activités de transfert de connaissances le long d'une échelle allant du paradigme traditionnel universitaire au paradigme de l'entrepreneuriat universitaire. La création d'infrastructures communes (en l'espèce, les parcs technologiques), les transactions liées à la propriété intellectuelle (y compris le développement de spin-off), et la recherche contractuelle sont, selon ces auteurs, proches du paradigme de l'entrepreneuriat universitaire. La consultance académique s'en éloigne légèrement alors que les (co-)publications scientifiques sont localisées à l'autre extrémité de l'échelle, à savoir le paradigme traditionnel universitaire.

L'interdépendance des canaux de transfert de connaissances

Une grande partie de la littérature académique sur le transfert de connaissances se focalise sur une ou plusieurs activités de transfert, leurs déterminants, et leurs résultats. Parmi ces études, certaines examinent d'une manière explicite les interdépendances qui existent entre ces activités de transfert de connaissances tant du point de vue de leur complémentarité que de celui de leur substituabilité (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Hayter et al. 2018b; Schaeffer et al. 2018).

Par exemple, dans leur étude sur des activités de transfert de connaissances de plus de 100 universités européennes, Van Loo et al. (2011) montrent une relation positive entre la recherche contractuelle et les activités liées au développement de spin-offs, contrairement à leur hypothèse initiale. Selon cette dernière, il peut exister une relation négative entre la recherche contractuelle et les activités liées aux spin-offs pour deux raisons. Premièrement, les entreprises peuvent être moins motivées à s'engager dans la recherche contractuelle sachant que ses résultats pourraient conduire les chercheurs à créer des spin-offs en bénéficiant des retombées de la connaissance. Deuxièmement, les chercheurs peuvent être amenés à concentrer leurs efforts sur le développement de spin-offs au détriment de la recherche contractuelle. Pour expliquer leur résultat empirique infirmant leur hypothèse initiale, Van Loo et al. (2011) suggèrent que la recherche contractuelle peut amener les chercheurs à mieux connaître les opportunités commerciales et les marchés associés à leurs activités de recherche contractuelle ainsi que les modèles d'affaires adaptés aux domaines investigués. Un autre exemple d'interdépendance entre les activités de transfert est donné par Landry et al. (2010). Examinant les activités de transfert de plus de 1500 chercheurs financés par le Conseil de recherche canadien en sciences naturelles et du génie, Landry et al. (2010) mettent en effet en évidence une complémentarité entre plusieurs activités de transfert de connaissances: la consultance académique, les publications scientifiques, les échanges informels entre les chercheurs publics et le secteur privé, la création de spin-offs, et les brevets. Seuls les brevets et les publications apparaissent comme étant des activités indépendantes de même que les publications et la création et le développement de spin-offs.

Plus généralement, ces études s'inscrivent dans un pan de la littérature académique sur le transfert de connaissances montrant l'intérêt de prendre explicitement en compte les relations entre les activités de transfert dans une perspective dynamique. En effet, certaines activités de transfert peuvent faciliter le déploiement d'autres activités (Azagra-Caro et al. 2017; Schaeffer et al. 2018). Elles peuvent en outre soutenir la participation des chercheurs à d'autres activités de transfert de connaissances, et de la sorte, élargir le spectre de cette participation (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a).

Ces questions seront abordées plus en détail lors de l'examen des déterminants individuels et organisationnels du transfert de connaissances. Toutefois, il convient avant de discuter de la mesure des résultats et de l'impact du transfert de connaissances, laquelle n'est pas sans poser de problèmes méthodologiques, notamment en raison de l'ambiguïté attachée au concept de transfert de connaissances, de la variété des activités de transfert, et de l'interdépendance existant entre ces dernières.

A.III.3. L'impact économique et les résultats du transfert de connaissances

Aspects méthodologiques

Comme nous l'avons vu, de nombreuses études académiques portant sur les aspects traditionnels des activités de transfert de connaissances issues de la recherche publique, en particulier celles associées à la seconde mission de recherche des universités (Tableau 7), examinent, entre autres, les rendements économiques de la recherche publique et les retombées de la connaissance générées par cette dernière à différents niveaux d'analyse, y compris au niveau local ou régional.

Tel n'est pas le cas cependant d'une grande majorité de la littérature académique davantage associée à la troisième mission des universités, laquelle porte plus explicitement sur le transfert de connaissances basé sur les transactions liées à la propriété intellectuelle et plus largement la commercialisation des résultats de la recherche publique. Cette littérature ainsi que la littérature grise tendent en effet à se focaliser sur les résultats de ces activités de transfert plutôt que sur leur impact économique à moyen et à long terme (Brisson et al. 2009; Finne et al. 2011; Veugelers 2016). À titre d'exemple, les enquêtes menées par ASTP (ASTP 2019) en Europe ou par l'Association of University Technology Managers (AUTM) (AUTM 2017) en Amérique du Nord se concentrent d'une manière quasi exclusive sur les résultats de ces activités tels que le nombre des dépôts de demande de brevet ou celui des brevets délivrés, le nombre de déclarations d'invention reçues, le nombre de licences de brevet octroyées, les revenus générés par la commercialisation des droits de propriété intellectuelle, le volume et la valeur des projets liés à la recherche collaborative ou à la recherche contractuelle, etc. Une partie de cette littérature aborde néanmoins la question de la croissance, de la performance économique et financière, et de l'impact des spin-offs ou des start-ups créées par les chercheurs et les étudiants (Civera et al. 2019; Clarysse et al. 2011b; Iacobucci and Micozzi 2015; Mathisen and Rasmussen 2019; O'Shea et al. 2008; OECD 2019; Vincett 2010; Wennberg et al. 2011).

Outre les raisons de politique publique pouvant expliquer cette relative focalisation de la littérature sur les résultats du transfert de connaissances basé sur les transactions liées à la propriété intellectuelle et de façon plus large sur la commercialisation de la recherche publique, des arguments méthodologiques peuvent être avancés, la plupart d'entre eux ayant déjà été soulignés dans le présent rapport :

- *Une définition incertaine du transfert de connaissances.* Certaines activités de transfert de connaissances sont définies d'une manière variable, voire imprécise, dans la littérature académique et grise;
- *Des données peu robustes et incomplètes pour mesurer l'impact.* La difficulté de collecter des données robustes et exhaustives rend incertaine ou impossible la mesure rigoureuse de l'impact économique de ces activités de transfert de connaissances fondées sur les résultats de la recherche publique;
- *Un décalage temporel entre l'exécution de la R-D et son impact économique.* Il existe un décalage temporel entre l'exécution des activités de recherche publique et la réalisation d'impacts économiques potentiels. Ce décalage peut être conséquent dans certains domaines de recherche (p. ex. sciences physiques) ;

- *Une interdépendance des activités de transfert.* L'interdépendance entre certaines activités de transfert de connaissances rend particulièrement compliquée l'identification d'un lien causal entre une activité spécifique de transfert et ses impacts potentiels;
- *Une frontière floue entre les activités et les résultats du transfert.* La difficulté de distinguer les activités de transfert de connaissances des résultats de celles-ci étant donné les différents stades de développement possibles des objets transférés; et
- *Un manque de complétude ou de formalisme des activités de transfert.* Le faible degré de complétude ou de formalisme de certaines activités de transfert de connaissances rend parfois difficile la délimitation précise des objets transférés et des activités et/ou résultats liés.

Indicateurs standards

Malgré les problèmes méthodologiques associés à la mesure de l'impact économique des activités de transfert basées sur les transactions liées à la propriété intellectuelle et à la commercialisation des résultats de la recherche, un certain nombre d'indicateurs de résultat sont mobilisés d'une manière récurrente dans la littérature académique et grise (ASTP 2019; AUTM 2017; Brisson et al. 2009; Finne et al. 2011; Gerbin and Drnovsek 2016; Harhoff and Hoisl 2007; Lissoni and Montobbio 2015; Öcalan-Özel and Pénin 2019; OECD 2003b; OECD 2019; Sterzi 2013; Sterzi et al. 2019). Ils sont communément construits à partir de données en volume et/ou en valeur sur les aspects suivants du transfert de connaissances : la recherche collaborative, la recherche contractuelle, la consultance académique, les transactions liées à la propriété intellectuelle (p. ex., le caractère générique ou spécifique, l'originalité, la complexité, et l'impact technologique des inventions académiques); les déclarations d'invention; les dépôts de demande de brevet; les concessions de licence), et la création et la performance économique et financière des spin-offs ou de start-ups.

À première vue relativement simple, la mesure de ces indicateurs soulève néanmoins de nombreux problèmes méthodologiques. Ces problèmes peuvent en outre être aggravés lorsque sont pris en compte des transferts de connaissances d'universités vers des récipiendaires rattachés à des secteurs institutionnels multiples, au-delà du secteur des entreprises : le secteur de l'État et le secteur privé à but non lucratif. Ces secteurs en effet incluent aussi bien des utilisateurs des résultats de la R-D universitaire (p. ex., des administrations publiques, des associations) que des financeurs (p. ex., agences publiques de financement de la R-D) et des exécutants de la R-D (p. ex., centres publics de recherche). Quelques-uns de ces problèmes par famille d'indicateurs sont présentés ci-après :

- *La recherche collaborative.* Certains problèmes peuvent apparaître lors de la mesure du transfert de connaissances dans le cadre de la recherche collaborative. Par exemple, la délimitation de la recherche collaborative entre les universités et les entreprises n'est pas évidente tant du point de vue du financement des activités de R-D que de l'exécution de celles-ci. Deux situations théoriques extrêmes permettent d'illustrer ces problèmes. Dans la première situation, les activités de R-D collaborative sont financées entièrement par le secteur de l'État et exécutées par différents acteurs institutionnels (à savoir, les entreprises, les universités, les institutions publiques de recherche, ou les institutions privées à but non lucratif). Faut-il comptabiliser de telles activités comme de la recherche

collaborative entre le secteur public de la recherche et des entreprises lors de la mesure des résultats du transfert de connaissances ou bien faut-il requérir une contribution en espèce, même partielle, des entreprises? Il en va de même pour la comptabilisation de la recherche collaborative financée en partie par les entreprises et exécutée par différents acteurs institutionnels autres que les entreprises. Faut-il intégrer ces activités de R-D collaborative lors de la mesure du transfert de connaissances entre le secteur public de la recherche et les entreprises sachant que de telles activités peuvent s'apparenter à la recherche contractuelle au profit de l'industrie? Par ailleurs, le calcul des contributions des entreprises à la recherche collaborative soulève lui aussi des questions dans la mesure où ces contributions peuvent être aussi bien en espèces qu'en nature (p. ex., temps de travail, fourniture d'équipements)²⁴.

- *La recherche contractuelle.* Concernant la recherche contractuelle, il est nécessaire de se poser la question de l'intégration des contrats de R-D de base exécutées par les universités pour le compte d'un organisme rattaché au secteur de l'État et agissant comme financeur public (p. ex. FNRS) lors d'un examen des activités de transfert des premières vers ce secteur. De telles activités peuvent-elles être considérées comme de la recherche contractuelle exécutée par les universités agissant comme des fournisseurs de services au profit du secteur de l'État? De même, il convient de se poser la question de l'intégration de tous les contrats de R-D exécutés par les universités pour le compte d'un organisme rattaché au secteur privé sans but lucratif lors d'un examen des activités de transfert des universités vers le secteur privé à but non lucratif. Faut-il comptabiliser toutes ces activités de R-D ou seulement celles faisant l'objet de marchés publics et répondant aux besoins spécifiques de cet organisme à but non lucratif²⁵?
- *La consultance académique.* Le calcul d'indicateurs basés sur la consultance académique est lui aussi problématique puisque cette consultance peut être associée à un contrat de R-D contractuelle. En outre, la consultance académique peut reposer sur des contrats signés entre du personnel académique ou scientifique et des organismes externes sans nécessairement recourir aux services administratifs universitaires tels que ceux offerts par les offices de transfert de connaissances. Ce cas de figure peut survenir notamment lorsque la consultance académique a trait à des domaines de recherche tels que les sciences humaines et sociales. Ces domaines de recherche n'impliquent pas généralement la mobilisation d'infrastructures physiques particulières ou d'équipements scientifiques lourds. Dès lors, le comptage des contrats de consultance académique risque d'être sous-estimé.
- *La propriété intellectuelle.* La comptabilisation des transactions basées sur la propriété intellectuelle n'est pas non plus aisée. Par exemple, le calcul d'indicateurs robustes sur les brevets requiert de nombreux choix méthodologiques (OECD 2009; Squicciarini et al. 2013) : comptabilisation des demandes de brevet ou des brevets délivrés; classification par date de priorité, de publication, ou de délivrance; sélection des offices de référence tels que l'Office européen des Brevets ou l'United States Patent and Trademark Office (USPTO); sélection de la procédure (p. ex., PCT, phase nationale); ou encore définition du périmètre des familles de brevets. Le dénombrement des licences logicielles peut aussi entraîner des problèmes puisque les contrats sur lesquels elles reposent sont parfois

²⁴ Voir, par exemple, <https://www.hesa.ac.uk/support/definitions/hebcj>.

²⁵ Voir, par exemple, <https://www.hesa.ac.uk/support/definitions/hebcj>.

conclus de manière semi-automatique au moyen de conventions standardisées. Dès lors, leur inclusion dans un indicateur agrégé sur le nombre de licences octroyées aux côtés d'autres licences (p. ex., licences de brevet) peut conduire à de très larges surestimations de ce nombre (ASTP 2019). Finalement, le calcul des revenus issus de la commercialisation de la propriété intellectuelle peut être rendu difficile puisque certaines universités peuvent ne pas les percevoir directement pour des raisons administratives ou légales. Ces revenus peuvent alors être perçus par des unités affiliées à ces institutions, mais néanmoins distinctes de celles-ci. Or, il existe un risque que ces revenus ne soient pas pris en compte correctement par les universités (*Ibid.*).

- *Les spin-offs et les start-ups.* Pour conclure, les notions de spin-off et de start-up ne sont pas systématiquement définies précisément. De plus, les régimes de création d'entreprises diffèrent grandement entre les pays, notamment en raison des différentes formes juridiques que les nouvelles entreprises peuvent avoir (Brandt 2004). En conséquence, les indicateurs basés sur la création et la performance des spin-offs ou de start-ups peuvent être peu robustes et peu comparables d'un pays à l'autre.

Les problèmes méthodologiques évoqués ci-dessus relatifs à la mesure de l'impact et des résultats du transfert de connaissances rendent les comparaisons entre les activités et les résultats de différents systèmes nationaux, régionaux, ou locaux en la matière particulièrement difficiles, voire peu fiables. Ces problèmes sont en outre exacerbés par le fait que de nombreux offices de transfert de connaissances ne diffusent pas d'informations publiques relatives à leurs activités et résultats, préférant garder celles-ci confidentielles (ASTP 2019; AUTM 2017). De plus, le suivi minutieux des indicateurs de résultat par certains offices de transfert peut être rendu difficile parce que les données administratives sont collectées par différents services administratifs universitaires (p. ex., offices de transfert, administration de la recherche, administration financière). Enfin, les missions, les activités, et les caractéristiques organisationnelles de ces offices sont variables (Battaglia et al. 2017; Gerbin and Drnovsek 2016; Good et al. 2019; Hayter et al. 2018a; Miller et al. 2018b; O'Kane 2018; OECD 2013; Schoen et al. 2014; van der Heide et al. 2008), rendant toute comparaison systématique délicate.

Ces problèmes expliquent en partie la raison pour laquelle peu d'études empiriques quantitatives s'attachent à comparer l'impact et les résultats de systèmes nationaux, régionaux, ou locaux de transfert de connaissances. Une littérature académique empirique particulièrement riche se concentre cependant sur l'examen des différents déterminants du transfert de connaissances (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Mathisen and Rasmussen 2019).

Les études académiques empiriques en la matière mesurent d'abord typiquement la participation de chercheurs publics à différentes activités de transfert de connaissances, et dans une moindre mesure la fréquence de celle-ci (lorio et al. 2017). L'engagement des chercheurs dans des activités de transfert de connaissances est mesuré au moyen de différentes mesures individuelles (p. ex., co-publications avec l'industrie, services fournis à l'industrie, recherche collaborative avec l'industrie, contacts informels avec l'industrie) ou synthétiques (p. ex., indice de participation de l'industrie) (Gerbin and Drnovsek 2016), ces dernières consistant en une agrégation statistique de différentes activités de transfert (Aschhoff and Grimpe 2014; Boardman and Ponomariov 2009; D'Este and Perkmann 2011; Haeussler and Colyvas 2011; Iorio et al. 2017; Schuelke-Leech 2013; Tartari et al. 2014).

Elles tentent ensuite d'expliquer cette participation par différents déterminants susceptibles de l'influencer, à savoir :

- *Les déterminants individuels.* Ceux-ci ont typiquement trait aux caractéristiques démographiques des chercheurs, à leur capital humain et social, à leur statut professionnel au sein de l'institution, à leurs activités de R-D, et à leurs attitudes et motivations vis-à-vis de la recherche et des activités de transfert de connaissances. L'examen de ces déterminants permet de mieux comprendre la latitude dont disposent les offices de transfert de connaissances pour convaincre les chercheurs de participer d'une manière proactive à différentes activités de transfert et à intégrer dans leur recherche les besoins socio-économiques d'acteurs externes tels que les entreprises;
- *Les déterminants organisationnels.* La participation des chercheurs publics aux différentes activités de transfert ne dépend pas seulement de facteurs individuels. Elle est également influencée par un certain nombre de facteurs organisationnels liés à leur unité, département de recherche ou faculté, et plus largement, à leur institution. Parmi les déterminants organisationnels couramment étudiés dans la littérature académique, il est possible de citer certains attributs des universités en matière de recherche et d'enseignement, des caractéristiques liées aux structures/programmes d'interfaçage internes à ces institutions, et des particularités relatives au management universitaire et aux politiques associées. Là encore, l'analyse de ces déterminants contribue à expliquer l'engagement des chercheurs dans les activités de transfert ainsi que la prise en compte des besoins socio-économiques dans les stratégies des universités et des départements et unités de recherche;
- *Les déterminants institutionnels et environnementaux.* Ces déterminants renvoient à la structure et à la gouvernance de la recherche publique au niveau régional ou national, sachant que nombre d'institutions, aux côtés des universités, peuvent être impliquées dans des activités de R-D, d'innovation, et de transfert de connaissances. Ces déterminants ont également trait à différentes dimensions de l'autonomie des universités, au cadre réglementaire sur lequel reposent les activités de transfert de connaissances, aux propriétés des programmes et instruments publics en faveur du transfert de connaissances, et ainsi qu'aux caractéristiques du tissu industriel.

Ces déterminants sont discutés ci-dessous. Les déterminants individuels sont le plus souvent examinés au moyen de méthodes quantitatives reposant sur des régressions statistiques (p. ex., régressions reposant sur des modèles probit ou logistique) et des statistiques multivariées exploratoires (p. ex., analyses factorielles). Toutefois, l'examen des autres déterminants s'appuie aussi sur des analyses empiriques qualitatives basées sur des entretiens avec différentes parties prenantes au transfert de connaissances. Il convient cependant de noter que la littérature académique empirique sur les déterminants fait face aux difficultés méthodologiques évoquées plus haut concernant la mesure des activités et des résultats du transfert de connaissances. En particulier, cette littérature a tendance généralement à examiner certaines activités ou résultats de manière individuelle alors que ceux-ci sont souvent interdépendants et que les chercheurs ont généralement recours à une variété de canaux de transfert de connaissances (Hayter et al. 2018b; Iorio et al. 2017).

Les références à la littérature académique empirique présentées ci-dessous concernant les déterminants individuels et, dans une moindre mesure, les déterminants organisationnels sont

tirées en grande partie de quelques revues compréhensives et récentes sur les facteurs susceptibles d'influencer la participation des chercheurs du secteur public de la recherche (c.-à-d., universités et institutions publiques de recherche) aux activités de transfert de connaissances, en particulier celles vers les entreprises (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Mathisen and Rasmussen 2019; Perkmann et al. 2013). Dans cette présentation, la notion de «chercheur» est entendue au sens large, comprenant tout le personnel enseignant et scientifique menant des activités de R-D, de même que les notions de «collaborations public-privé en matière de R-D» (p. ex., la recherche collaborative, la recherche contractuelle, la consultance académique, les co-publications, et l'obtention de financement de l'industrie), «d'activités liées à la propriété intellectuelle» (p. ex., les déclarations d'invention, les dépôts de demande de brevet, et les licences), et d'entrepreneuriat académique (p. ex., la création de spin-off, la participation au développement et à la commercialisation d'un produit, la prise de participation dans le capital d'une entreprise, et les intentions entrepreneuriales).

A.IV. LES DÉTERMINANTS DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

A.IV.1. Les déterminants individuels

Les caractéristiques démographiques des chercheurs

Plusieurs caractéristiques démographiques des chercheurs sont susceptibles d'influencer la participation de ces derniers aux activités de transfert de connaissances. La littérature académique empirique examine particulièrement le rôle du genre, de l'âge, et certains attributs familiaux. Quelques études anglo-saxonnes analysent également le rôle des origines ethniques et de la nationalité des chercheurs (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013).

De nombreuses études quantitatives montrent que les femmes sont moins susceptibles que les hommes de participer à des activités de transfert de connaissances, tant en ce qui concerne les collaborations public-privé (Abreu and Grinevich 2013; Boardman and Ponomariov 2009; Link et al. 2007), que les activités liées à la propriété intellectuelle (Azoulay et al. 2007; Ding et al. 2006; Haeussler and Colyvas 2011; Wan-Ling et al. 2011) ou les activités entrepreneuriales (Abreu and Grinevich 2013; Boardman and Ponomariov 2009; Clarysse et al. 2011a; Haeussler and Colyvas 2011; Karlsson and Wigren 2012; Landry et al. 2007a). Un nombre réduit d'études concluent toutefois à un effet statistique non significatif du genre sur la participation des chercheurs aux collaborations public-privé (Gulbrandsen and Smeby 2005; Haeussler and Colyvas 2011), aux activités liées à la propriété intellectuelle (Gulbrandsen and Smeby 2005; Lawson 2013) ou aux activités entrepreneuriales (Aldridge and Audretsch 2010; Aldridge and Audretsch 2011; Gulbrandsen and Smeby 2005; Krabel and Mueller 2009).

Le rôle de l'âge dans la participation des chercheurs aux activités de transfert est peu concluant sur la base des résultats de la littérature quantitative. Ces résultats peuvent en partie s'expliquer par certains problèmes méthodologiques liés à l'identification du rôle précis joué par l'âge sur un plan statistique. Ce dernier est en effet corrélé à d'autres caractéristiques individuelles des chercheurs telles que l'expérience, l'ancienneté, et le statut académique des chercheurs (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013). Quoi qu'il en soit, l'hypothèse généralement retenue est que les chercheurs d'un certain âge sont souvent plus disponibles pour s'engager dans le transfert de connaissances que les jeunes chercheurs. Ces derniers doivent en effet généralement se concentrer principalement sur leurs activités d'enseignement et de publication afin d'obtenir un poste de professeur permanent ou tout autre poste équivalent (Goel and Göktepe-Hultén 2018a). Par ailleurs, les chercheurs d'un certain âge ont eu l'opportunité de construire, tout au long de leur carrière, des réseaux personnels au-delà du secteur public de la recherche. De tels réseaux leur permettent de développer plus aisément des activités de transfert (Abreu and Grinevich 2013).

Quelques études quantitatives soutiennent ces hypothèses, mettant en évidence une corrélation positive et significative sur un plan statistique entre l'âge des chercheurs et leur participation à des collaborations public-privé (Abreu and Grinevich 2013; Boardman and Ponomariov 2009; Link et al. 2007), des activités liées à la propriété intellectuelle (Boardman and Ponomariov 2009; Haeussler and Colyvas 2011), et des activités entrepreneuriales (Müller 2010). Toutefois, plusieurs

études concluent à un effet statistique non significatif aussi bien concernant l'implication des chercheurs d'un certain âge dans de telles collaborations (Gulbrandsen and Smeby 2005; Haeussler and Colyvas 2011; Link et al. 2007; Louis et al. 1989), des activités liées à la propriété intellectuelle (D'Este and Perkmann 2011; Gulbrandsen and Smeby 2005; Louis et al. 1989), et des activités d'entrepreneuriat académique (Abreu and Grinevich 2013; Aldridge and Audretsch 2010; Aldridge and Audretsch 2011; Boardman and Ponomariov 2009; D'Este and Perkmann 2011; Gulbrandsen and Smeby 2005; Haeussler and Colyvas 2011; Louis et al. 1989). Certaines études concluent même à une relation négative entre l'âge des chercheurs et leur implication dans certaines activités de transfert telles que les collaborations public-privé (D'Este and Patel 2007; D'Este and Perkmann 2011), les activités liées à la propriété intellectuelle (Lawson 2013), et les activités entrepreneuriales (Abreu and Grinevich 2013; Bercovitz and Feldman 2008; Karlsson and Wigren 2012). Une explication souvent donnée à cette relation négative contre-intuitive est que les chercheurs d'un certain âge n'ont pas été sensibilisés ou formés au début de leur carrière aux activités de transfert de connaissances, et plus particulièrement à celles liées à la nouvelle mission des universités et à l'entrepreneuriat académique. Leur mode de recherche correspond plus aux normes et pratiques de la recherche mises en évidence par la sociologie mertonienne des sciences (Perkmann et al. 2013).

Finalement, certaines études quantitatives analysent la participation des chercheurs dans les activités de transfert, particulièrement les activités relatives à l'entrepreneuriat académique, suggérant que cet engagement pourrait être positivement lié à certains attributs de leur entourage familial. Ces études font directement référence aux résultats de la littérature académique plus large sur l'entrepreneuriat. Ainsi, la présence d'un entrepreneur dans l'entourage familial proche des chercheurs faciliterait leur adhésion à la culture entrepreneuriale ainsi qu'aux normes et aux pratiques du monde des affaires tout en leur donnant une confiance accrue pour se lancer effectivement dans des activités entrepreneuriales (Bergmann et al. 2018; Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a).

Les résultats empiriques de Criaco et al. (2014), par exemple, tendent à soutenir une telle conjecture. Ils montrent en effet que les spin-offs créées par des chercheurs ayant dans leur entourage familial une personne ayant fondé une entreprise ont une probabilité plus grande de survivre que les autres spin-offs. Retenant une plus grande variété d'activité de transfert, Haeussler et Colyvas (2011) soulignent les chercheurs disposant de membres de sa famille ayant créé une entreprise ont une probabilité plus grande que les autres de s'impliquer non seulement dans des activités entrepreneuriales, mais également dans des collaborations public-privé et des activités liées à la propriété intellectuelle.

Le capital humain des chercheurs

Le capital humain représente le stock de connaissances acquises par des individus à travers l'éducation formelle, la formation continue, et l'expérience professionnelle. Le capital humain, comme facteur pouvant impacter la participation des chercheurs aux différentes activités de transfert de connaissances, a été étudié empiriquement dans la littérature académique sous différents angles : le niveau d'éducation, le domaine d'éducation et/ou de formation, et l'expérience (Gerbin and Drnovsek 2016; Goel and Göktepe-Hultén 2018a; Hayter et al. 2018a).

Incontestablement, la grande majorité des chercheurs ont suivi des programmes d'enseignement supérieur conduisant à l'obtention d'un titre de chercheur hautement qualifié tel qu'un doctorat. Dès lors, il n'est pas étonnant de constater le peu d'études empiriques testant la relation statistique entre le niveau d'éducation des chercheurs et leur participation aux différentes activités de transfert de connaissances. Toutefois, dans certains pays, un certain nombre de chercheurs du secteur public de la recherche ne disposent pas d'un doctorat, mais d'autres diplômes tels qu'un diplôme d'ingénieur ou master. Il est alors possible de prendre en compte ces différences pour examiner statistiquement l'influence du niveau d'éducation des chercheurs sur leur participation au transfert de connaissances. Ainsi, dans leur étude quantitative sur la participation de chercheurs d'instituts publics de recherche allemands à diverses activités de transfert liées la propriété intellectuelle, Goel et Göktepe-Hultén (2018a) montrent que les chercheurs disposant d'un doctorat ont une probabilité plus grande que les autres de participer à des déclarations d'invention et à des dépôts de demande de brevet. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Lawson (2013) montrant que les chercheurs ne détenant pas un diplôme ont une probabilité plus faible que les autres de contribuer à des dépôts de demande de brevet.

Quand bien même les chercheurs publics ont généralement un diplôme de doctorat, le domaine d'éducation formelle et le contenu de certaines formations continues auxquelles ils ont pu participer peuvent avoir une influence sur leur implication dans les activités de transfert de connaissances. L'étude quantitative d'Haeussler et Colyvas (2011) révèle ainsi que les chercheurs disposant d'un diplôme de management en plus de leur diplôme principal ont plus de chance que les autres d'entreprendre des activités entrepreneuriales. Toutefois, l'effet statistique n'est pas significatif concernant la participation de ces derniers aux collaborations public-privé ainsi qu'aux activités basées sur la propriété intellectuelle. Abreu et Grinevich (2013) trouvent en outre que les chercheurs ayant suivi une formation à l'entrepreneuriat ont une plus grande chance que les autres de poursuivre des activités de conseil informel auprès d'organismes externes. Cependant, l'association entre ce type de formation et la participation des chercheurs à d'autres activités de transfert précitées n'est pas significative statistiquement. Bercovitz et Feldman (2008) indiquent dans leur étude que les chercheurs disposant d'un double diplôme d'enseignement supérieur, comprenant un doctorat, ont une probabilité plus forte que les autres de contribuer à des déclarations d'invention. Concernant la participation à des activités entrepreneuriales, l'étude de Miranda et al. (2017) confirme l'importance d'une formation adéquate à l'entrepreneuriat pour accroître la motivation des chercheurs dans de telles activités.

L'expérience des chercheurs publics est également à même d'influencer la participation de ces derniers aux activités. Là encore, l'expérience peut être examinée sous différents angles. L'un des angles particulièrement étudiés par la littérature quantitative concerne l'expérience accumulée par les chercheurs à travers leur participation à différentes activités de transfert de connaissances,

y compris dans l'obtention de financements issus de l'industrie ou de financements compétitifs externes (Boardman and Ponomariov 2009; Gulbrandsen and Smeby 2005; Link et al. 2007; Louis et al. 1989). Un autre angle important a trait à l'emploi passé ou à la mobilité intersectorielle des chercheurs, en particulier dans le secteur des entreprises. Cette expérience accumulée par les chercheurs dans ce contexte leur permettrait de modifier leur attitude vis-à-vis d'une part des activités de transfert (D'Este and Patel 2007; Huyghe et al. 2016b; Perkmann et al. 2013), et d'autre part des activités entrepreneuriales (Prodan and Drnovsek 2010; Tartari et al. 2014). Elle leur permettrait également de mieux identifier des opportunités commerciales liées aux résultats de leurs travaux de recherche, aux besoins de l'industrie, et plus généralement au fonctionnement des marchés (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Huyghe et al. 2016b).

Des études quantitatives confirment ainsi qu'un emploi passé dans un secteur institutionnel autre que celui des chercheurs est généralement associé positivement à une participation à des collaborations public-privé (Abreu and Grinevich 2013; Tartari et al. 2014). Cet emploi antérieur peut être rattaché à l'industrie (Tartari et al. 2014) ainsi qu'au secteur de l'État ou au secteur privé à but non lucratif (Abreu and Grinevich 2013). Prodan et Drnovsek (2010) discernent également une relation statistique négative entre l'expérience passée dans une institution académique et les intentions des chercheurs en matière d'entrepreneuriat académique. Ces résultats sont corroborés indirectement par Miranda et al. (2017) : une expérience des chercheurs dans l'industrie ou en tant que propriétaire d'une ou plusieurs autres entreprises est positivement associée à des intentions entrepreneuriales. L'étude d'Abreu et Grinevich (2013) tend à confirmer indirectement le résultat de Prodan et Drnovsek (2010). Elle montre une association négative et statistiquement significative entre le manque d'expérience antérieure dans un autre secteur institutionnel (p. ex., entreprises) et la création de spin-offs. Toutefois, l'étude empirique de Gulbrandsen et Thune (2017) ne permet pas de soutenir de telles conclusions. Elle indique qu'une expérience dans un secteur institutionnel autre que celui de l'enseignement supérieur n'est pas associée d'une manière positive et significative à des activités de commercialisation (p. ex. le développement et test de prototypes, la contribution à des dépôts de demande de brevet, la participation à la création de spin-offs).

Quant à l'expérience accumulée dans le transfert de connaissances, plusieurs études quantitatives convergent pour montrer qu'une participation antérieure à des collaborations public-privé (Boardman and Ponomariov 2009; D'Este et al. 2012; Gulbrandsen and Smeby 2005; Lawson 2013; O'Shea et al. 2005; Van Looy et al. 2011), à des activités liées à la propriété intellectuelle (Bercovitz and Feldman 2008; D'Este et al. 2012; Landry et al. 2007b; Sellenthin 2009; Wan-Ling et al. 2011), ou à des activités entrepreneuriales (Karlsson and Wigren 2012; Krabel and Mueller 2009; Prodan and Drnovsek 2010; Scholten et al. 2015; Stuart and Ding 2006) accroît la probabilité de contribuer à différentes activités de transfert à l'avenir. Par exemple, l'étude empirique de Gulbrandsen et Smeby (2005) indique que les chercheurs ayant déjà obtenu des financements de l'industrie ou étant impliqués dans des collaborations avec l'industrie sont plus enclins que les autres à participer à des activités de consultance, des dépôts de demande de brevet, et des activités de commercialisation de produits ou de création d'entreprises. Celle de Bercovitz et Feldman (2008) relève que les chercheurs ayant participé dans le passé à des déclarations d'invention ont une probabilité plus grande que les autres de continuer à divulguer leurs inventions. Krabel et Mueller (2009) remarquent quant à eux que la probabilité des chercheurs de devenir des entrepreneurs académiques est plus forte pour ceux disposant d'une

expérience préalable en matière d'entrepreneuriat. Scholten et al. (2015) complètent ces études en montrant que plus l'équipe fondatrice d'une spin-off a une expérience préalable en la matière, plus celle-ci a de chance d'augmenter le nombre de ses premiers employés.

Le capital social des chercheurs

Constitué des réseaux personnels construits par les chercheurs, le capital social est un déterminant notable de la participation de ces derniers à différentes activités de transfert de connaissances (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013).

Ces réseaux personnels des chercheurs concernent en premier lieu les liens de ces derniers au sein du milieu de la recherche publique. Par exemple, les entreprises peuvent obtenir un accès de premier plan à des ressources humaines et physiques hautement spécialisées et utiles à leurs activités à travers des liens entretenus avec des chercheurs publics disposant de larges réseaux au sein du milieu de la recherche publique (Zucker and Darby 1996; Zucker et al. 1998). Au sein de leur propre milieu de recherche, ces réseaux peuvent également permettre aux chercheurs de bénéficier de l'expertise de leurs contacts personnels, y compris parmi leurs collègues ou co-auteurs, concernant différentes activités de transfert liées aux collaborations public-privé, aux transactions basées sur la propriété intellectuelle, et à l'entrepreneuriat académique (Aschhoff and Grimpe 2014; Azoulay et al. 2007; Gerbin and Drnovsek 2016; Lawson 2013; Tartari et al. 2014).

Les réseaux des chercheurs publics s'étendent également à d'autres acteurs institutionnels tels que les administrations publiques, les entreprises, et les institutions privées à but non lucratif. Ces réseaux permettent aux chercheurs d'amplifier leurs interactions informelles avec des organismes externes, sur lesquelles peuvent se baser ultérieurement d'autres activités de transfert de connaissances (Perkmann et al. 2013). En effet, de telles interactions permettent notamment de réduire les problèmes d'asymétrie d'information existant entre les chercheurs et des organismes externes à travers l'échange de connaissances et la création d'un climat de confiance mutuelle (Al-Tabbaa and Ankrah 2016; de Wit-de Vries et al. 2018; Landry et al. 2007a). Ces activités ne concernent toutefois pas seulement les collaborations public-privé et les activités liées à la propriété intellectuelle. Les réseaux personnels des chercheurs en dehors du milieu de la recherche publique permettent également à ces derniers de développer plus efficacement des activités entrepreneuriales à travers des conseils informels, des parrainages, des expertises techniques et managériales, voire un accès à des sources de financement à risque (Hayter et al. 2018a; Shane and Stuart 2002; Vohora et al. 2004). Néanmoins, le développement de ces réseaux est souvent tributaire d'une expérience passée en tant que propriétaire d'une entreprise puisque les entrepreneurs disposant d'une telle expérience sont souvent ceux ayant de larges réseaux personnels (Mosey and Wright 2007).

Bien que la mesure des contours de tels réseaux et de leur densité pose certains défis méthodologiques, certaines études quantitatives confirment le rôle positif joué par ces derniers dans les collaborations public-privé (Tartari et al. 2014; Zucker and Darby 1996; Zucker et al. 1998), les activités liées à la propriété intellectuelle (Azoulay et al. 2007; Landry et al. 2007b; Landry et al. 2010), et les activités entrepreneuriales (Karlsson and Wigren 2012; Landry et al. 2007b; Landry et al. 2010; Prodan and Drnovsek 2010; Stuart and Ding 2006; Zucker and Darby 1996; Zucker et al. 1998). Ainsi, Landry et al. (2010) montrent que la fréquence des interactions des chercheurs publics avec des professionnels et managers rattachés à différents types d'organisation (à savoir, les

entreprises, les départements gouvernementaux/ministères, et les départements de communication d'universités) augmente la probabilité des chercheurs de participer à des activités liées aux collaborations public-privé, à la propriété intellectuelle et à l'entrepreneuriat académique. Karlsson et Wigren (2012) établissent une relation positive et significative sur un plan statistique entre le capital social d'employés universitaires, notamment leurs contacts avec des équipes externes de développement de produits, et la création d'entreprises. Malgré ces conclusions, D'Este et al. (2012) ne décèlent aucun effet significatif des réseaux de recherche des chercheurs sur leur implication dans des activités liées à la propriété intellectuelle ou à des activités entrepreneuriales.

Le statut professionnel des chercheurs

Le statut professionnel des chercheurs réfère à leur ancienneté, à leur rang académique ou scientifique ou encore à la nature permanente de leur position («tenured position»). Cependant, ce statut dépend largement des spécificités des systèmes nationaux de recherche et d'enseignement supérieur. Par exemple, dans certains systèmes, le personnel académique et scientifique ne peut plus bénéficier d'une position permanente (Abreu and Grinevich 2013). Dans d'autres systèmes, une position permanente n'est pas liée à une promotion puisque des chercheurs en début de carrière peuvent avoir un statut permanent (Carayol 2007). Pour ces raisons, il n'est pas étonnant de constater la variété des mesures utilisées par la littérature académique empirique tentant d'identifier le rôle du statut professionnel dans la participation des chercheurs aux activités de transfert ainsi que les résultats empiriques parfois ambigus issus de cette littérature (Gerbin and Drnovsek 2016). Par ailleurs, ces différents aspects du statut professionnel des chercheurs sont étroitement liés à leur âge, leur expérience professionnelle, et leur capital social. Ceci complique l'identification précise du rôle joué par le statut professionnel dans le transfert de connaissances sur un plan statistique (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013).

Les études quantitatives intégrant spécifiquement le rang et/ou la nature permanente du poste des chercheurs comme variables explicatives formulent généralement l'hypothèse que ceux d'entre eux bénéficiant d'un rang élevé et/ou d'une position permanente ont une probabilité plus forte que les autres de s'impliquer dans des activités de transfert. Les risques associés à une telle participation sont en effet réduits eu égard à leur statut professionnel. Par ailleurs, ces chercheurs sont plus à même de mettre à profit leur expérience et leur capital social pour mener à bien de telles activités (Haeussler and Colyvas 2011).

Plusieurs études quantitatives confirment que les chercheurs disposant d'une position permanente et/ou d'un titre de professeur (ou de directeur) sont plus enclins que les autres à s'engager des collaborations public-privé (Abreu and Grinevich 2013; Boardman and Ponomariov 2009; Boardman 2008; Bozeman and Gaughan 2007; Gulbrandsen and Thune 2017; Haeussler and Colyvas 2011; Link et al. 2007; Tartari et al. 2014). Par exemple, Link et al. (2007) remarquent que les chercheurs ayant une position permanente ont une vraisemblance plus forte que les autres de participer à des co-publications avec l'industrie ou des activités de consultance académique. Toutefois, Renault (2006) trouve une association non significative entre une position permanente et une participation à des collaborations public-privé.

De tels résultats se retrouvent également lors de l'analyse empirique de l'engagement des chercheurs dans des activités liées à la propriété intellectuelle (Abreu and Grinevich 2013; Bercovitz and Feldman 2008; Boardman 2008; Gulbrandsen and Smeby 2005; Haeussler and Colyvas 2011; Lawson 2013). Landry et al. (2007b) nuancent néanmoins ces conclusions. Ces auteurs affirment en effet que les professeurs associés ont une probabilité plus élevée que les professeurs titulaires de contribuer à des dépôts de demande de brevet. Boardman et Ponomariov (2009) concluent quant à eux à l'absence d'une relation statistique significative entre une position de professeur titulaire et une participation à une collaboration avec l'industrie ayant abouti à un dépôt de demande de brevet ou des droits d'auteur. L'étude de Bercovitz et Feldman (2008) conclut dans le même sens concernant la participation à des déclarations d'invention.

Les résultats empiriques sont aussi ambigus en ce qui concerne la participation de ces chercheurs à des activités entrepreneuriales. Ainsi, Haeussler et Colyvas (2011) ainsi que Boardman (2008) rapportent une relation positive et significative sur un plan statistique entre une position de professeur titulaire et la participation à ces activités. Ce résultat est toutefois nuancé par les travaux empiriques de Landry et al. (2007b) lesquels mettent en évidence une probabilité plus élevée pour les professeurs associés de contribuer à la création de spin-off. Cette relation positive est outre remise en question par d'autres études (Abreu and Grinevich 2013; Boardman and Ponomariov 2009; Gulbrandsen and Smeby 2005). Par exemple, Abreu et Grinevich (2013) concluent à une absence d'association statistique significative entre une position de professeur et une participation à la création de spin-offs.

Les activités de R-D des chercheurs

Les activités de R-D des chercheurs sont des facteurs pouvant expliquer leur participation à des activités de transfert de connaissances. La littérature académique empirique examine le rôle de ces activités de R-D, en tant que déterminant individuel, à travers trois angles principaux (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013).

Un premier angle est celui du type de R-D menée par les chercheurs. La grande majorité des études quantitatives sur le transfert de connaissances du secteur public de la recherche se concentrent sur les entreprises en tant que récipiendaires potentiels. Parmi ces études, nombreuses sont celles qui examinent si des activités de R-D appliquée exécutées par les chercheurs seraient plus à même que des activités de R-D de base de faciliter leur participation au transfert de connaissances, en particulier vers l'industrie (Aschhoff and Grimpe 2014; Landry et al. 2007a). Une explication fait valoir que les chercheurs menant de la R-D appliquée seraient plus attentifs aux attentes des entreprises et aux besoins du marché (Prodan and Drnovsek 2010), et ce quel que soit leur domaine de recherche (Landry et al. 2007a). D'ailleurs, l'étude empirique de Gulbrandsen et Smeby (2005) indique que les chercheurs bénéficiant de financements en provenance de l'industrie déclarent mener en grande partie des activités de R-D appliquée. Ces études distinguent le plus généralement trois types de R-D, en se basant notamment sur le quadrant de Pasteur proposé par Stokes (1997) : la recherche de base non orientée («pure basic research»), la recherche de base orientée («use-inspired basic research»), et la recherche appliquée («pure applied research») (Abreu and Grinevich 2013).

En ce qui concerne le type de R-D menée par les chercheurs, plusieurs études empiriques mettent en évidence une association positive et significative entre la recherche appliquée et la

participation des chercheurs à des collaborations public-privé (Abreu and Grinevich 2013; Gulbrandsen and Thune 2017; Haeussler and Colyvas 2011; Tartari et al. 2014), à des activités liées à la propriété intellectuelle (Ali and Gittelman 2016; Calderini et al. 2007; Haeussler and Colyvas 2011; Sellenthin 2009), et à des activités entrepreneuriales (Abreu and Grinevich 2013; Haeussler and Colyvas 2011; Prodan and Drnovsek 2010). En outre, l'étude empirique de Walter et al. (2018) suggère que plus la R-D est appliquée, plus l'effet positif de certains incitants financiers à la divulgation d'invention par les chercheurs augmente.

Un second angle, corrélé au premier, est celui du domaine de recherche des chercheurs sachant que certaines disciplines scientifiques sont plus proches de la technologie que d'autres parce que la recherche qui y est menée est orientée (Abreu and Grinevich 2013; Audretsch 2014; Gibbons et al. 1994). Le domaine de recherche des chercheurs influence leur participation à des activités de transfert (Aschhoff and Grimpe 2014; Gaughan and Corley 2010; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013) et le choix entre ces activités (Bekkers and Bodas Freitas 2008). Les domaines de recherche appliquée et de recherche de base orientée apparaissent particulièrement actifs en termes de transfert de connaissances. Ainsi, les études empiriques mettent fréquemment en lumière une association positive et significative sur un plan statistique entre les sciences du vivant et les sciences médicales ainsi que les sciences de l'ingénieur et la participation des chercheurs à des collaborations public-privé (Abreu and Grinevich 2013; Gulbrandsen and Thune 2017; Haeussler and Colyvas 2011; Landry et al. 2010), des activités liées à la propriété intellectuelle (Abreu and Grinevich 2013; Gulbrandsen and Thune 2017; Haeussler and Colyvas 2011; Hülsbeck et al. 2013; Landry et al. 2007b), et des activités entrepreneuriales (Abreu and Grinevich 2013; Gulbrandsen and Thune 2017; Haeussler and Colyvas 2011; Landry et al. 2007b; Landry et al. 2010). Aschhoff et Grimpe (2014) montrent par ailleurs une relation positive et significative entre le domaine des sciences de l'ingénieur et la variété des activités de transfert poursuivies par les chercheurs pour interagir avec l'industrie. Ces conclusions sont par ailleurs corroborées par Iorio et al. (2017). Il convient néanmoins d'interpréter ces résultats empiriques avec prudence. Non seulement les typologies des domaines scientifiques et le niveau d'agrégation utilisé diffèrent souvent entre les études empiriques, mais aussi certaines de ces dernières ne se concentrent que sur un nombre réduit de domaines scientifiques.

Un troisième angle est celui de l'excellence scientifique des résultats issus des activités de R-D des chercheurs. La productivité scientifique des chercheurs et l'impact de ce dernier sont généralement mesurés à l'aide d'indicateurs bibliométriques basés sur les publications scientifiques des chercheurs. L'excellence scientifique des chercheurs, en tant que facteur pouvant affecter leur participation au transfert de connaissances, est particulièrement examinée par la littérature quantitative (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013). Une hypothèse plausible est que les chercheurs publiant de nombreuses publications scientifiques caractérisées par un impact élevé seraient peu enclins à s'impliquer dans des activités de transfert de connaissances. De telles activités demanderaient du temps au détriment des activités de recherche. Elles requerraient également une orientation de ces dernières vers une recherche plus appliquée préjudiciable à la recherche de base. Enfin, de telles activités seraient en contradiction avec les normes et les pratiques de la science ouverte (Breschi et al. 2008; Landry et al. 2007a; National Research Council 2011; Rahm 1994). Néanmoins, les résultats empiriques semblent infirmer cette hypothèse dans la mesure où une forte productivité scientifique associée à un impact élevé permet aux chercheurs de mieux se faire connaître auprès de récipiendaires

potentiels et d'être plus à même d'identifier des opportunités commerciales (Huyghe et al. 2016b; Link et al. 2007; Murray 2004; Perkmann et al. 2013).

Ainsi, plusieurs études perçoivent une relation positive et significative sur un plan statistique entre l'excellence scientifique des chercheurs et leur participation à des collaborations public-privé (Gulbrandsen and Smeby 2005; Haeussler and Colyvas 2011; Louis et al. 1989; Zucker and Darby 1996). Par exemple, Zucker et Darby (1996) révèlent que les start-ups dans le domaine des biotechnologies en Californie ayant collaboré avec les chercheurs les plus productifs dans ce domaine se sont développées d'une manière plus rapide que les autres. Par ailleurs, les publications co-écrites par ces chercheurs et les scientifiques de ces start-ups ont obtenu un impact scientifique, mesuré à travers les citations reçues, bien plus élevé que la moyenne. Pour autant, Renault (2006) ainsi que Tartari et al. (2014) concluent à un effet non significatif.

D'autres études montrent également une association positive et significative entre l'excellence scientifique des chercheurs et leur implication dans des activités liées à la propriété intellectuelle (Ambos et al. 2008; Azoulay et al. 2007; Bercovitz and Feldman 2008; Calderini et al. 2007; D'Este et al. 2012; Grimm and Jaenicke 2015; Haeussler and Colyvas 2011; Louis et al. 1989; Renault 2006). À titre d'illustration, Bercovitz et Feldman (2008) décèlent un effet positif et significatif entre le nombre de publications des chercheurs et leur contribution à des déclarations d'invention. Quant à Grimm et Jaenicke (2015), leurs résultats suggèrent l'existence d'une relation de rétroaction positive entre les brevets et les publications puisqu'une croissance des dépôts de demande de brevet par des scientifiques de renom induit une augmentation ultérieure de publications et réciproquement. Cette association peut néanmoins n'être valable que jusqu'à un certain niveau de production scientifique. Au-delà de ce niveau, l'association devient négative. Les résultats de ces auteurs (Grimm and Jaenicke 2015) indiquent en effet que les scientifiques extrêmement productifs en termes de publications ont une faible contribution aux dépôts de demande de brevet. De telles conclusions corroborent celles de Calderini et al. (2007). Cet effet de substitution est par ailleurs souligné par Landry et al. (2007b), sans toutefois qu'un seuil minimal s'applique en termes d'output scientifique.

Plusieurs études indiquent l'existence d'une relation positive et significative entre l'excellence ou le «prestige» scientifique des chercheurs et la participation à des activités entrepreneuriales (Ambos et al. 2008; Haeussler and Colyvas 2011; Horta et al. 2016; Houweling and Wolff 2019; Karlsson and Wigren 2012; Stuart and Ding 2006; Van Looy et al. 2011). À titre d'exemple, Horta et al. (2016) détectent une relation positive et significative entre la productivité scientifique des chercheurs et la création de spin-offs, en particulier celles ayant un haut niveau de technologie. Cette relation n'est cependant pas significative concernant la création de spin-offs à faible intensité technologique. Certaines études concluent néanmoins à une relation non significative entre l'excellence scientifique et la participation à des activités entrepreneuriales (D'Este et al. 2012; Louis et al. 1989; Ramaciotti and Rizzo 2015; Renault 2006), voire à une relation négative et significative (Aldridge and Audretsch 2010; Han and Niosi 2016).

Les motivations des chercheurs

Différentes études, aussi bien quantitatives que qualitatives, soulignent la variété des motivations pouvant pousser les chercheurs à s'engager dans des activités de transfert de connaissances. Ces derniers peuvent s'impliquer dans ces activités pour des raisons pécuniaires ou non (Arundel et al.

2013; Baldini 2011; D'Este and Perkmann 2011; Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter 2015; Hayter et al. 2018a; Iorio et al. 2017; Lam 2011; Miller et al. 2018a; OECD 2003b; OECD 2013; Perkmann et al. 2013; Siegel and Wright 2015b; van Dongen et al. 2017).

Les conclusions de la littérature empirique, aussi bien qualitative que quantitative, sur les différentes motivations pouvant inciter les chercheurs à s'impliquer dans le transfert de connaissances sont disparates et parfois ambiguës. Elles sont disparates notamment parce que de nombreuses raisons non financières sont examinées (Iorio et al. 2017). Ces conclusions peuvent être également ambiguës puisque ces motivations sont souvent corrélées. Par exemple, l'accès à l'expertise externe ou le développement de nouvelles compétences peuvent être liés à la reconnaissance scientifique par les pairs. Il convient dès lors d'être prudent lors de l'interprétation des résultats. Enfin, certaines études consacrées à ces questions n'examinent pas l'effet de différentes motivations sur des activités spécifiques de transfert de connaissances, ces dernières étant regroupées au sein d'indicateurs synthétiques et vice versa (D'Este and Perkmann 2011; Iorio et al. 2017).

Les raisons financières ne concernent pas seulement les retours financiers que peuvent obtenir les chercheurs pour leurs propres intérêts, mais aussi ceux permettant aux chercheurs de poursuivre leur recherche, de disposer du soutien humain nécessaire (p. ex., le personnel d'appui, les étudiants), d'acheter des équipements ou des matériels de recherche, etc.

Des études empiriques montrent que les chercheurs ont tendance à s'impliquer dans des collaborations public-privé (Lam 2011; Lee 2000; Tartari et al. 2014), des activités liées à la propriété intellectuelle (Baldini 2011; Lam 2011), et des activités entrepreneuriales (Lam 2011) afin d'obtenir, en outre, des financements complémentaires destinés à la propre recherche, au laboratoire de recherche, au personnel technique, ou encore aux étudiants travaillant avec eux. D'autres études mettent en évidence l'attrait de gains pécuniaires pour expliquer leur participation à des activités liées à la propriété intellectuelle (D'Este and Perkmann 2011; Lam 2011; Owen-Smith and Powell 2001; Stephan and Everhart 1998), mais aussi à des activités entrepreneuriales (D'Este and Perkmann 2011; Lam 2011; Rizzo 2015) ou des collaborations public-privé (Lam 2011). L'étude de Baldini (2011) trouve néanmoins que de telles motivations sont parmi les moins importantes des motivations pouvant inciter les chercheurs à s'impliquer dans des activités liées à la propriété intellectuelle. Concernant les collaborations public-privé, D'Este et Perkmann (2011) concluent en outre à un effet positif et significatif des gains pécuniaires sur l'engagement des chercheurs dans des activités de conseil, l'effet étant non significatif sur leur participation à la recherche collaborative ou contractuelle.

Les résultats de l'enquête de Lam (2011) apportent des précisions sur certaines conclusions ci-dessus en effectuant une distinction entre différents profils de chercheur : un profil «traditionnel» marqué par une forte adhésion aux normes et pratiques mertonniennes en matière de recherche; un profil «entrepreneurial» caractérisé par une forte adhésion aux normes de l'entrepreneuriat et du milieu des affaires; et enfin, un profil «hybride» défini par des attributs des deux autres profils. Ainsi, les chercheurs ayant un profil «entrepreneurial» seraient plus motivés que les autres par des gains financiers personnels alors que les chercheurs correspondant aux deux autres profils sembleraient plus attachés aux retours financiers pour leur recherche et la mobilisation de ressources diverses pour leur laboratoire. Par ailleurs, les motivations liées aux gains pécuniaires seraient moins présentes parmi les chercheurs

s'impliquant dans des collaborations public-privé, par opposition aux activités strictement commerciales (p. ex., contribution à un dépôt de demande de brevet ou à la création d'une spin-off).

Les motivations non financières reposent quant à elles principalement sur des considérations scientifiques et technologiques. Les conclusions de la littérature empirique en la matière sont plus disparates que celles portant sur les raisons financières parce que de nombreuses raisons non financières sont examinées : la reconnaissance scientifique par les pairs ; l'accès à de l'expertise externe ou à des équipements, matériels ou données spécifiques ; le développement de nouvelles compétences ; l'échange de connaissances ; la curiosité intellectuelle ; le désir de valider des résultats issus de la recherche ; la volonté d'exploiter des applications commerciales potentielles des résultats issus de la recherche ; l'envie de participer à des réseaux ; etc. Les motivations non financières sont également des facteurs jouant un rôle positif dans la participation des chercheurs à diverses activités de transfert de connaissances.

Par exemple, la reconnaissance des chercheurs par leurs pairs apparaît avoir un impact positif sur l'engagement des chercheurs dans des collaborations public-privé (Haeussler and Colyvas 2011), des activités liées à la propriété intellectuelle (Baldini 2011; Baldini et al. 2007; Haeussler and Colyvas 2011; Owen-Smith and Powell 2001), et des activités entrepreneuriales (Haeussler and Colyvas 2011). La curiosité intellectuelle et l'envie d'explorer ou d'exploiter les applications commerciales des résultats de leur recherche encouragent également les chercheurs à s'engager dans des collaborations public-privé (Lam 2011; Lee 2000), des activités liées à la propriété intellectuelle (Baldini et al. 2007; Lam 2011; Owen-Smith and Powell 2001), et des activités entrepreneuriales (Lam 2011; Toole and Czarnitzki 2009).

L'étude de Lam (2011) formule, là encore, certaines conclusions en fonction des profils des chercheurs. Elle montre à cet égard que la satisfaction de la curiosité intellectuelle en tant que motivation serait particulièrement présente parmi les chercheurs ayant un profil «hybride» et dans une moindre mesure ceux ayant un profil «entrepreneurial». Il en va de même pour la création de nouvelles opportunités d'échange de connaissances ainsi que pour l'exploration et l'exploitation d'applications commerciales potentielles qui seraient particulièrement présentes parmi les chercheurs ayant des profils «hybride» et «entrepreneurial». Cette étude met également en exergue l'importance du développement de réseaux personnels et professionnels comme motivation pour les chercheurs, notamment ceux ayant des profils «hybride» et «entrepreneurial», de s'impliquer dans les collaborations public-privé et des activités commerciales.

Les attitudes des chercheurs

Les attitudes des chercheurs envers les activités de transfert de connaissances sont particulièrement examinées par la littérature académique empirique dans la mesure où certaines de ces activités entreraient en conflit avec les normes et les pratiques de la science ouverte, telles que décrites par la sociologie mertonienne des sciences (Gerbin and Drnovsek 2016; National Research Council 2011; Perkmann et al. 2013; Philpott et al. 2011). En outre, une littérature académique relativement riche discute spécifiquement de certaines attitudes entrepreneuriales pour tenter de mieux comprendre les raisons pour lesquelles les chercheurs se lancent dans des

activités entrepreneuriales (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Miranda et al. 2017; Philpott et al. 2011).

Sans surprise, plusieurs études quantitatives identifient un effet négatif entre une forte adhésion des chercheurs aux normes et pratiques de la science ouverte, par opposition à des attitudes fortement entrepreneuriales, et leur engagement dans des collaborations public-privé (Boardman and Ponomariov 2009; Haeussler and Colyvas 2011; Louis et al. 1989; Renault 2006), des activités liées à la propriété intellectuelle (Ambos et al. 2008; Boardman and Ponomariov 2009; D'Este et al. 2012; Louis et al. 1989; Renault 2006; Wan-Ling et al. 2011), et des activités entrepreneuriales (Ambos et al. 2008; Boardman and Ponomariov 2009; D'Este et al. 2012; Haeussler and Colyvas 2011; Krabel and Mueller 2009; Renault 2006).

Il serait toutefois incorrect d'opposer simplement les chercheurs adhérant aux normes et pratiques de la science ouverte à ceux ayant des attitudes entrepreneuriales. Non seulement les résultats précédents ont montré que les craintes des chercheurs relatives à une remise en cause des normes et des pratiques de la recherche ouverte n'ont été que très peu vérifiées sur un plan empirique, mais aussi ils ont souligné d'une manière générale l'absence d'un effet de substitution entre la productivité scientifique des chercheurs et leur engagement dans des activités de transfert liées à la troisième mission des universités. Dès lors, les chercheurs peuvent avoir un profil «hybride». Les chercheurs ayant un profil «hybride» reconnaissent l'importance des activités d'échange et de transfert de connaissances pour le bénéfice de la recherche ainsi que la nécessité de maintenir également une frontière entre les activités de recherche à proprement parler et les activités de transfert, en particulier celles liées aux applications et exploitations commerciales des résultats de la recherche (Jain et al. 2009; Lam 2011). Miller et al. (2018a) suggèrent en outre que ces chercheurs, qu'ils appellent les «universitaires entrepreneurs», auraient des modes d'engagement externe différents des «entrepreneurs universitaires». Les premiers opteraient plus pour des activités informelles et souples de transfert de connaissances (p. ex., les co-publications, le réseautage, le détachement, la participation à des conférences avec l'industrie) alors que les seconds seraient plus engagés dans des activités formelles et rigides (p. ex., les infrastructures partagées, la propriété intellectuelle, la recherche contractuelle, la consultance académique, la création de spin-offs ou de start-ups).

Un autre pan de la littérature académique empirique sur les attitudes des chercheurs face au transfert de connaissances se focalise spécifiquement sur les attitudes entrepreneuriales de ces derniers. Deux attitudes clés sont couramment examinées (Hayter et al. 2018a; Huyghe et al. 2016a; Prodan and Drnovsek 2010) : le désir de devenir entrepreneur et l'auto-efficacité entrepreneuriale, laquelle repose sur la croyance des individus en leurs capacités de mener à bien les tâches entrepreneuriales qui leur incombent. Ces deux attitudes déterminent les intentions entrepreneuriales des individus. L'étude quantitative de Prodan et Drnovsek (2010) ainsi que celle de Huyghe et al. (2016a) confirment l'influence directe de ces deux attitudes et les intentions entrepreneuriales des chercheurs (p. ex., la création de spin-offs). Elles soulignent également une influence indirecte de la première à travers son effet positif sur l'auto-efficacité entrepreneuriale.

A.IV.2. Les déterminants organisationnels

Les offices de transfert de connaissances liés aux universités

Les offices de transfert de connaissances et les structures assimilées (p. ex., offices/bureaux de transfert technologique, interfaces université-entreprises) font partie des déterminants organisationnels les plus examinés par la littérature quantitative et qualitative compte tenu du rôle central qu'ils jouent dans l'écosystème du transfert de connaissances et dans l'institutionnalisation de ce dernier (Arundel et al. 2013; Battaglia et al. 2017; Brescia et al. 2016; Chapple et al. 2005; Geuna and Muscio 2009; Gubitta et al. 2016; Hülsbeck et al. 2013; Huyghe et al. 2014; National Research Council 2011; O'Kane et al. 2015; Schoen et al. 2014; Siegel et al. 2003; Siegel and Wright 2015b). Certes, les missions, les activités, et la structure organisationnelle de ces offices peuvent varier d'un pays à l'autre, voire d'une région à une autre au sein d'un même pays (Baglieri et al. 2018; Schoen et al. 2014).

Toutefois, les offices de transfert de connaissances possèdent des caractéristiques communes les distinguant d'autres institutions et programmes d'interfaçage entre les universités et le monde extérieur, en particulier les entreprises. Ainsi, dans leur revue systématique de la littérature académique sur ce sujet, Good et al. (2019) mettent clairement en évidence les caractéristiques communes relatives à leurs principales missions et activités.

Les principales missions des offices sont les suivantes (Tableau 8) :

- *Contribuer au développement socio-économique.* Les offices de transfert ont comme mission de contribuer activement au développement socio-économique local et régional en servant d'institutions passerelles entre les universités et le monde extérieur, en premier lieu les entreprises, mais aussi d'autres secteurs institutionnels tels que le secteur de l'État et le secteur privé à but non lucratif;
- *Définir une stratégie en matière de propriété intellectuelle.* Les offices de transfert ont pour mission d'assurer la protection, l'exploitation, et la défense des droits de propriété intellectuelle des inventions issues de la recherche universitaire en vue d'accroître les retours financiers tout en garantissant l'intérêt général en favorisant, dans la mesure du possible, la diffusion des innovations (p. ex., licences non exclusives, obligation faite aux preneurs d'une licence d'exploiter une invention dans des délais déterminés); et
- *Valoriser économiquement et commercialiser les résultats de la recherche.* Les offices de transfert ont pour objectif premier de soutenir la valorisation économique des résultats de la recherche universitaire ainsi que la précommercialisation des inventions universitaires grâce à l'élaboration d'une stratégie en matière de collaboration public-privé, de propriété intellectuelle, et de création de spin-offs. Ce soutien à la valorisation et la précommercialisation repose sur une double approche reposant sur une poussée technologique («technology-push») par la R-D universitaire et une réponse aux besoins technologiques ou socio-économiques («technology-pull») d'acteurs externes tels que les entreprises, les administrations publiques, ou les organismes privés à but non lucratif.

Quant aux activités des offices de transfert de connaissances permettant d'atteindre ces objectifs premiers, celles-ci peuvent se résumer ainsi (Tableau 8) :

- *Construire une relation de confiance avec le milieu académique.* Les offices de transfert doivent s'efforcer de construire une solide relation de confiance avec les chercheurs universitaires et le maintien d'interactions durables avec ces derniers. Cela repose notamment sur une bonne compréhension du milieu académique, y compris ses normes et pratiques traditionnelles ainsi que ses attitudes et craintes possibles vis-à-vis du transfert de connaissances, par les responsables du transfert;
- *Détecter les inventions potentielles.* Les offices de transfert doivent encourager les chercheurs universitaires à annoncer ou déclarer les inventions issues de leurs travaux de recherche ou à identifier d'une manière proactive les inventions potentielles pouvant répondre en particulier à des besoins socio-économiques, ce qui suppose de les détecter au préalable;
- *Évaluer le potentiel commercial des inventions annoncées.* L'identification des inventions universitaires ayant un fort potentiel commercial ou répondant à des besoins socio-économiques particuliers constitue une activité importante des offices de transfert afin de contribuer à leur précommercialisation;
- *Favoriser le réseautage interne et externe.* Les offices de transfert soutiennent les activités externes et internes de réseautage afin de favoriser les interactions entre les chercheurs universitaires et des acteurs appartenant à d'autres secteurs institutionnels;
- *Rechercher des financements supplémentaires.* L'obtention de financements complémentaires nécessaires aux activités de R-D universitaire auprès d'acteurs institutionnels tels que les entreprises constitue une activité clé des offices de transfert ;
- *Implémenter la stratégie de valorisation et de commercialisation.* Les offices de transfert implémentent leur stratégie de valorisation et de commercialisation des résultats de la recherche à travers les collaborations intersectorielles telles que les collaborations public-privé (p. ex., recherche collaborative, recherche contractuelle, consultance académique), une gestion active de la propriété intellectuelle, et la création de start-up.

TABLEAU 8. LES PRINCIPALES MISSIONS ET ACTIVITÉS DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES LIÉS AUX UNIVERSITÉS

Principales missions	Principales activités
<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir le développement économique local et régional • Servir de "pont" entre l'université et le marché • Protéger les droits de propriété des universités afin de générer des retours financiers • Soutenir la précommercialisation des inventions 	<ul style="list-style-type: none"> • Encourager la participation des chercheurs à la commercialisation des résultats issus de la recherche • Établir des relations de confiance et développer des interactions avec les chercheurs • Identifier les technologies à fort potentiel • Obtenir du financement ou d'autres ressources lorsque d'autres recherches sont nécessaires • Déterminer une stratégie de propriété intellectuelle et protéger les inventions universitaires à l'aide de droits de propriété intellectuelle • Évaluer le potentiel commercial des technologies • Déterminer la stratégie de commercialisation idéale en matière de licences, de spin-off et de contrats de recherche • Élaborer une stratégie d'octroi de licences : octroyer des licences en échange de paiements en espèces, d'une participation dans l'entreprise bénéficiaire ou d'une commandite de recherche • Élaborer une stratégie d'octroi de licences : donner une préférence en matière d'octroi de licences aux entreprises locales afin de soutenir le développement économique • Élaborer une stratégie d'octroi de licences : choisir entre une stratégie d'octroi de licences exclusives et une stratégie d'octroi de licences non exclusives • S'engager dans la création de spin-offs : des spin-offs sont créées lorsque les technologies ne sont pas facilement codifiées et qu'elles semblent avoir un fort potentiel commercial • S'engager dans la création de spin-offs : la participation des offices de transfert dépend de la stratégie en la matière, des caractéristiques individuelles et des ressources disponibles • S'engager dans la création de spin-off : les offices de transfert peuvent fournir des services de soutien aux entreprises comme la formation en entrepreneuriat, le mentorat, le réseautage ou l'acquisition de ressources • S'engager dans la création de spin-off : les offices de transfert peuvent s'engager dans des activités liées à la structuration de la spin-off et au processus de création d'entreprise, comme la sélection d'un entrepreneur de remplacement (ou suppléant) pour diriger l'entreprise • S'engager dans l'établissement de réseaux internes et externes : établir des liens avec les acteurs de l'industrie, les organismes de soutien aux entreprises, les représentants du gouvernement et les chercheurs

Source : Extrait de Good et al. (2019)

Si les activités liées à la propriété intellectuelle sont des activités spécifiquement prises en charge par les offices de transfert de connaissances, celles-ci tendent néanmoins à être peu développées pour nombre d'entre elles, comme cela a été évoqué précédemment (ASTP 2019; Veugelers 2016). Afin de contrecarrer ces modestes performances en matière de propriété intellectuelle, nombre d'offices de transfert de connaissances se focalisent plutôt sur la recherche de financements externes, la recherche contractuelle, et la recherche collaborative. À cet égard, O'Kane (2018) affirme que certains offices de transfert de connaissances ont tendance à participer aux montages de projets de R-D plutôt que contribuer à la valorisation économique de leurs résultats. Ces offices mettent en effet en avant leurs réseaux auprès d'agences publiques de financement de la recherche afin de proposer aux chercheurs une assistance dans la préparation de leurs propositions. D'autres auteurs suggèrent en outre, d'une manière un peu contradictoire, que les

offices de transfert de connaissances se concentreraient trop sur les aspects liés à la propriété intellectuelle au détriment de la création de spin-offs (Hayter et al. 2018a).

Schoen et al. (2014) prennent en compte ces considérations lorsqu'ils proposent une typologie de gouvernance des offices de transfert de connaissances. Une des dimensions de leur typologie a trait au degré de spécialisation des tâches exécutées par les offices de transfert. En se basant sur les trois principales activités des offices — à savoir, le financement complémentaire de la recherche et la fourniture de services liés, la gestion de la propriété intellectuelle, et les services associés à la création de spin-offs — les auteurs suggèrent de classer les offices de transfert de la manière suivante :

- *Les offices de transfert de connaissances entièrement intégrés.* Ces offices se concentrent à part entière aux trois activités principales;
- *Les offices de transfert de connaissances intégrés en amont.* Ces offices se focalisent plutôt sur le financement complémentaire de la recherche et l'offre de services liés ainsi que sur la gestion de la propriété intellectuelle; et
- *Les offices de transfert de connaissances intégrés en aval.* Ces offices sont davantage orientés vers des activités de gestion de la propriété intellectuelle et des activités liées à la création de spin-offs.

Au-delà des missions et des activités des offices de transfert de connaissances, un pan de littérature empirique analyse les principales caractéristiques de la structure organisationnelle interne et externe de ces institutions, lesquelles sont variables (Baldini et al. 2014; Battaglia et al. 2017; Bercovitz et al. 2001; Brescia et al. 2016; Carlsson et al. 2008; Good et al. 2019; Schoen et al. 2014; Siegel et al. 2003). Dans leur revue compréhensive de la littérature empirique sur l'organisation des offices de transfert de connaissances et d'autres institutions d'interfaçage liés aux universités, Good et al. (2019) identifient les caractéristiques organisationnelles des premiers en se basant sur cinq dimensions principales (Tableau 9) : la structure de propriété, la structure de gouvernance, la structure organisationnelle interne, la taille, et le lieu physique. Une autre dimension importante omise par Good et al. (2019) concerne les sources de financement du budget des offices de transfert, ces derniers pouvant être financés par des financements publics institutionnels destinés aux universités (p. ex., les fonds généraux des universités), des financements publics compétitifs obtenus dans le cadre d'appels d'offres ou d'appels à propositions, et des financements privés. Ces différentes sources budgétaires peuvent en effet avoir un impact sur les missions, les activités, et la structure de gouvernance des offices de transfert.

TABLEAU 9. LES CARACTÉRISTIQUES POSSIBLES DE LA STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Dimensions principales	Caractéristiques possibles
La structure de propriété	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration interne à l'administration de l'université • Organisation externe à part entière • Organisation externe appartenant à plusieurs universités
La structure de gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> • Office de transfert de connaissances interne intégré à la structure de l'université, recevant son budget directement de celle-ci • Office de transfert de connaissances externe distinct de l'université doté de son propre conseil d'administration et de sa propre équipe de gestion et pouvant se consacrer à des activités sans but lucratif ou à but lucratif, généralement financées par ses propres intervenants/ propriétaires et par les produits liés à la propriété intellectuelle et aux spin-offs • Office de transfert de connaissances agissant en tant que membre d'une plus grande alliance d'offices par le biais d'une structure en réseau ou de la création d'un hub central où certaines ressources sont mises en commun
La structure organisationnelle interne	<ul style="list-style-type: none"> • Office de transfert de connaissances centralisé caractérisé par un bureau central solide • Office de transfert de connaissances entièrement décentralisé avec des responsables du transfert au sein des facultés, départements, ou unités de recherche • Office de transfert de connaissances hybride (centralisé/ décentralisé) avec des responsables du transfert à proximité géographique des chercheurs et soutenus dans leurs activités par des services fournis par le bureau central • Structure organisationnelle interne pouvant prendre différentes formes: unitaire (forme en U) caractérisée par une organisation hiérarchique centralisée et une séparation stricte des fonctions définies précisément; divisionnelle (forme en M) caractérisée par un ensemble de cellules/ divisions dont la coordination est assurée par une direction générale; matricielle (forme en XM) caractérisée par un découplage puis une combinaison de différentes fonctions de l'organisation; etc.
La taille	<ul style="list-style-type: none"> • Taille pouvant aller de moins de 5 employés à plus de 100 employés
Le lieu physique	<ul style="list-style-type: none"> • Office de transfert de connaissances situé dans les bâtiments de l'université • Office de transfert de connaissances situé au sein d'un parc scientifique et technologique à l'extérieur du campus universitaire • Office de transfert de connaissances situé en dehors de l'université, dans la même région de cette dernière, voire dans une autre région

Source : Extrait de Good et al. (2019)

Une autre étude particulièrement pertinente sur la structure de gouvernance des offices de transfert de connaissances est celle de Schoen et al. (2014), citée précédemment. Cette étude met en effet en exergue certaines défaillances potentielles des offices de transfert en matière de choix de structure de gouvernance. Pour ce faire, les auteurs analysent les combinaisons organisationnelles possibles selon le degré de spécialisation disciplinaire, le degré de spécialisation dans les tâches, le niveau d'autonomie, et le degré d'exclusivité des offices de transfert de connaissances (Encadré 2).

ENCADRÉ 2. LES INCOMPATIBILITÉS POTENTIELLES DANS LA STRUCTURE DE GOUVERNANCE DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Cette étude propose une typologie de la gouvernance de ces offices sur la base de quatre dimensions principales :

- *Le degré de spécialisation disciplinaire.* Cette dimension porte sur le profil disciplinaire des offices de transfert, en distinguant ceux qui sont spécialisés sur certaines disciplines scientifiques de ceux qui à l'opposé sont entièrement intégrés;
- *Le degré de spécialisation dans les tâches.* Les offices peuvent avoir différents profils en fonction du poids accordé aux trois activités principales qui leur incombent, à savoir le financement complémentaire de la recherche et la fourniture de services liés, la gestion de la propriété intellectuelle, et les services associés à la création de spin-offs. Les offices intégrés en amont se concentrent principalement sur les deux premières alors que les offices intégrés en aval sont orientés vers les deux dernières. Les offices entièrement intégrés ne montrent pas de spécialisation en la matière;
- *Le degré d'autonomie.* Deux niveaux d'autonomie des offices sont pris en compte : les offices de transfert dépendant de l'administration universitaire et les offices indépendants de celle-ci. Les premiers ont peu d'autonomie au regard de leur budget, de l'implémentation d'incitations financières et non financières, et de la gestion des ressources humaines;
- *Le degré d'exclusivité.* Alors que certains offices peuvent présenter un fort degré d'exclusivité parce qu'ils sont au service d'une seule université, d'autres peuvent être rattachés à plusieurs universités.

Sur la base de ces quatre dimensions, les auteurs suggèrent certaines incompatibilités dans le choix des structures de gouvernance des offices de transfert de connaissances. Ces incompatibilités sont décrites ci-dessous.

Une structure de gouvernance fondée sur une spécialisation disciplinaire est peu compatible avec une forte spécialisation en matière de propriété intellectuelle, un faible degré d'autonomie, et un fort degré d'exclusivité. Une telle spécialisation disciplinaire est peu efficace sur le plan de l'utilisation des ressources en raison des faibles économies d'échelle. Elle est en outre susceptible de générer des coûts additionnels de coordination et de communication avec d'autres structures en se spécialisant également sur les activités de gestion de la propriété intellectuelle puisque ces activités sont généralement liées à d'autres activités de transfert. Cette spécialisation disciplinaire peut accroître fortement les coûts administratifs si elle est associée à un faible degré d'autonomie puisque les objectifs et missions de ces offices sont définis individuellement par les autorités administratives. Il en va de même pour leur suivi. Une telle structure est finalement peu compatible avec un fort degré d'exclusivité puisque les économies d'échelle les synergies potentielles seront réduites.

Une structure de gouvernance spécialisée en matière de propriété intellectuelle est incompatible avec un faible degré d'autonomie et un fort degré d'exclusivité. Un faible degré d'autonomie entraîne des coûts administratifs supplémentaires. Les autorités administratives doivent effectivement définir les objectifs et suivre les activités de différentes structures au sein d'une même université puisqu'une telle spécialisation implique la création d'autres structures en charge de la recherche de financements complémentaires et de la fourniture de services liés, mais aussi des services associés à la création de spin-offs.

Une intégration en amont des activités n'est pas compatible avec un faible degré d'exclusivité. Une telle intégration ne peut être associée à un faible degré d'exclusivité puisqu'elle repose sur la recherche de financements supplémentaires pour les activités de R-D des chercheurs et la gestion de propriété intellectuelle. Or, les universités sont souvent en concurrence pour ces activités. Dès lors, un tel office peut difficilement établir une relation de confiance avec les chercheurs des différentes universités.

Un faible degré d'exclusivité est incompatible avec un faible degré d'autonomie. Cette incompatibilité est aisément compréhensible dans la mesure où un office de transfert au service de plusieurs universités requiert une grande marge de manœuvre concernant le montage et l'usage de son budget, l'octroi d'incitations aux chercheurs, et la gestion des ressources humaines.

Malgré le nombre croissant d'études empiriques consacrées aux caractéristiques organisationnelles des offices de transfert de connaissances, celles-ci reposent principalement sur des analyses qualitatives basées sur des recherches documentaires, des entretiens, et des études de cas. Peu d'entre elles lient ces caractéristiques organisationnelles à la performance des institutions en matière de transfert de connaissances et des offices en charge de celui-ci. Il en va de même de la littérature empirique quantitative, notamment en raison du manque de données disponibles sur ces différentes caractéristiques. Cette littérature s'attache plutôt à mesurer l'efficacité de ces offices dans le transfert de connaissances et la performance des institutions en la matière, en ne considérant que certaines de leurs caractéristiques internes. Les plus couramment examinées sont leur présence au sein des universités, leur âge ou encore leur taille (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Veugelers 2016). La structure organisationnelle externe de ces offices est le plus souvent ignorée, ce qui peut aisément s'expliquer par le manque de données quantitatives sur ce sujet (Encadré 3).

ENCADRÉ 3. LA STRUCTURE DE GOUVERNANCE EXTERNE DES OFFICES DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Différentes options peuvent être suivies par les offices de transfert de connaissances quant au choix d'une structure de gouvernance externe. Ce choix s'effectue en particulier lorsque des offices de transfert de connaissances décident de coopérer afin d'atteindre certains objectifs communs et de tirer parti de synergies potentielles entre leurs activités.

Dans leur étude sur la structure de gouvernance externe de plusieurs offices de transfert de connaissances rattachés à des universités italiennes, Battaglia et al. (2017) mettent en lumière trois structures de gouvernance externe permettant à ces offices de collaborer et de croître : une structure en réseau («network structure»), une structure en hub fort («strong hub structure»), et une structure en hub léger («light hub structure»).

Dans la structure en réseau, les structures organisationnelles internes des offices de transfert de connaissances sont conservées. Les offices de transfert appartenant au réseau implémentent leurs missions et activités d'une manière virtuelle en créant des liens entre eux. Cette structure se retrouve généralement parmi des universités disposant déjà d'offices de transfert bien établis et des universités actives dans des domaines de recherche différents. Elle a l'avantage de conserver la structure interne des offices. Elle peut en outre être facilement adoptée lorsqu'il existe de faibles relations de confiance entre les universités. Ces désavantages sont manifestes. Cette structure ne permet que l'échange de connaissances codifiées entre les membres et non celui des

connaissances tacites (p. ex., des retours d'expérience des responsables du transfert). Par ailleurs, elle ne permet que d'établir et de maintenir des liens faibles entre les membres.

Dans la structure en hub fort, les offices de transfert de connaissances choisissent de fusionner leurs activités au sein d'un office centralisé travaillant pour toutes les universités participant au réseau. Cette structure est caractéristique des universités éloignées géographiquement, des petites universités, des universités généralistes, et de celles disposant d'un faible stock d'inventions à valoriser et d'un capital humain en charge du transfert peu spécialisé. Une telle structure à l'avantage de permettre des économies d'échelle et de gamme en favorisant l'amortissement des coûts ainsi que l'efficacité et l'apprentissage mutuel à travers le partage des connaissances tacites et codifiées à travers un apprentissage. Elle peut néanmoins poser certains problèmes tels que des difficultés de coordination entre les membres et d'alignement stratégique entre ces derniers. Une telle structure en hub fort est emblématique des objectifs initiaux du modèle des sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT) en France. Toutefois, en pratique, de tels objectifs n'ont pas été pleinement atteints puisque des institutions d'enseignement supérieur et des organismes publics de recherche ont conservé des ressources en matière de transfert. Quoi qu'il en soit, les SATT ont permis une professionnalisation du transfert de connaissances au sein du secteur public de la recherche même si une certaine duplication des coûts demeure (Adnot 2017).

Dans la structure en hub léger, un nouvel office de transfert de connaissances centralisé est créé pour jouer le rôle de plateforme entre les différents offices de transfert des universités, lesquels conservent un certain nombre de prérogatives et de ressources en interne. Cette structure se retrouve parmi des universités proches géographiquement, celles disposant de petits offices de transfert bien établis disposant d'un personnel qualifié, ainsi que celles ayant des intérêts stratégiques communs et un problème de masse critique dans certaines activités de transfert pour réaliser des économies d'échelle. Cette structure a l'avantage de permettre des économies d'échelle relatives à des opérations communes à tous les offices tout en maintenant des compétences clés en matière de transfert en interne. Ces compétences clés peuvent concerner aussi bien des domaines de recherche prioritaires ou de spécialisation que des activités de transfert (p. ex., collaborations public-privé). Son succès repose néanmoins sur un fort engagement des universités. Si certaines activités mises en commun ne font pas partie des activités clés de certains offices, une telle structure peut être mise en échec. Par ailleurs, elle peut entraîner une duplication de certains coûts (p. ex., espace physique, frais de personnel, frais de formation) dans la mesure où des activités internes et des activités mises en commun co-existent. En outre, une telle configuration peut générer une concurrence entre les offices de transfert et le hub pour obtenir certaines ressources humaines et financières.

Par ailleurs, dans son récent rapport sur les collaborations entre les universités et l'industrie, l'OCDE (2019) souligne l'usage croissant d'internet et des plateformes digitales pour la mise en commun de ressources entre les offices de transfert de connaissances. Du côté de l'offre, les plateformes en ligne peuvent servir à regrouper les technologies disponibles de différents offices de transfert de connaissances et à mettre en avant l'expertise offerte par les chercheurs de différentes universités. Du côté de la demande, ces plateformes peuvent permettre à des acteurs externes aux universités tels que les entreprises d'identifier les technologies disponibles ou l'expertise académique désirée, mais aussi d'exprimer leurs besoins socio-économiques.

La présence des offices de transfert en tant que déterminant organisationnel de la performance des institutions en matière de transfert de connaissances a été examinée par quelques études quantitatives. Non seulement cette présence relèverait le caractère entrepreneurial des universités, mais elle aurait un effet positif sur la performance des institutions en matière de transfert de connaissances en raison des services offerts, de l'expertise, et des incitants offerts aux chercheurs (Ambos et al. 2008; Ramaciotti and Rizzo 2015). Ces hypothèses sont néanmoins fortes puisqu'elles présupposent notamment que ces offices soient dotés de ressources humaines (p. ex., nombre d'employés, qualité du capital humain) et financières (p. ex., budget) leur permettant de mener à bien leurs missions et activités (Good et al. 2019; Ramaciotti and Rizzo 2015). Or, tel n'est pas encore le cas de nombreux offices de transfert de connaissances.

Les résultats des études quantitatives sont d'ailleurs ambigus. Qui plus est, les études récentes sont particulièrement limitées dans la mesure où la progression des offices de transfert ou des structures assimilées a été rapide parmi les universités et les institutions publiques de recherche (Azoulay et al. 2007; Van Looy et al. 2011).

En ce qui concerne l'effet de la présence d'un office de transfert sur les collaborations public-privé, Muscio (2010) affirme que celui-ci est insignifiant statistiquement dans le cas de collaborations industrielles menées par différents départements d'universités italiennes. En effet, dans le présent cas, les contrats de collaboration avec l'industrie sont signés directement par les départements ou les professeurs sans passer par l'office de transfert rattaché à l'université. Tandis que Della Malva (2013), Ambos et al. (2008), Sterzi et al. (2019) concluent à une association positive et significative entre une telle présence et les activités liées à la propriété intellectuelle, Azoulay et al. (2007) trouvent un effet insignifiant. Quant à l'effet de cette présence sur les activités entrepreneuriales, les résultats sont là encore contradictoires. Alors que certaines études (Ambos et al. 2008; Ramaciotti and Rizzo 2015; Stuart and Ding 2006) rapportent un effet positif et significatif d'une telle présence sur ces activités, Clarysse et al. (2011a) concluent à un rôle marginal joué par cette dernière. Pire encore, les résultats de Fini et al. (2017) indiquent un impact négatif et significatif de cette présence sur le nombre spin-offs à lever des fonds de capital-risque. Les auteurs soulignent cependant de nombreuses explications à cette conclusion, telles d'une baisse de la demande de capital-risque parmi les spin-offs ou de l'offre de financement de capital-risque. Aldridge et Audrestch (2010) décèlent également un tel effet négatif et significatif sur la création de spin-offs à la suite d'un dépôt de demande de brevet. Dans ce dernier cas néanmoins, une explication est donnée : l'effet négatif pourrait provenir du fait que certains chercheurs contournent l'office de transfert de connaissances associé à leur institution (Encadré 4).

ENCADRÉ 4. LE CONTOURNEMENT DES OFFICES DE TRANSFERT PAR LES CHERCHEURS

Certaines études abordent la question du contournement des offices de transfert de connaissances par les chercheurs (Aldridge and Audrestch 2010; Gianiodis et al. 2016; Goel and Göktepe-Hultén 2018b; Huyghe et al. 2016b).

Aldridge et Audrestch (2010) montrent que certains chercheurs choisissent de ne pas déclarer leur participation à un dépôt de demande de brevet afin de créer une entreprise alors que d'autres

contribuant à un tel dépôt font le choix de déclarer cette activité à l'office de transfert rattaché à leur institution afin que des licences soient octroyées ultérieurement à des tiers.

Goel et Göktepe-Hultén (2018b) soulignent également que des chercheurs choisissent de contourner l'office de transfert rattaché à leur institution lors d'un dépôt d'une demande de brevet. Il s'agit principalement des chercheurs dans les domaines des sciences physiques et des sciences du vivant, des détenteurs d'un doctorat, et de ceux disposant de la plus grande expérience professionnelle. En outre, leur étude révèle que le contournement de l'office de transfert de connaissances lors d'une participation à un dépôt d'une demande de brevet est plus commun parmi les chercheurs impliqués dans des collaborations avec l'industrie (y compris des activités de consultance).

Dans leur étude sur les offices de transfert de plusieurs universités européennes, Huyghe et al. (2016b) confirment que certains chercheurs contournent bien les offices de transfert. Toutefois, seulement une minorité d'entre eux le font d'une manière délibérée. Une grande partie d'entre eux n'a effectivement pas connaissance de l'existence d'un tel office rattaché à leur université. La probabilité de connaître l'existence d'un tel office serait ainsi plus faible parmi les femmes, les universités au sein desquelles le «Privilège du Professeur» est toujours en vigueur, et les universités disposant d'un office de transfert de connaissances interne contrôlé par l'administration universitaire et disposant d'employés universitaires.

Il convient néanmoins de souligner que certaines universités accordent la possibilité aux chercheurs de mener des activités de recherche ou de transfert de connaissances à titre privé sur leur temps de travail (p. ex., un jour par semaine travaillée). Dans ces conditions, en l'absence de réglementations contraignantes, rien n'empêche les chercheurs de ne pas déclarer ces activités et leurs résultats à l'office de transfert de connaissances ou à l'administration universitaire.

L'âge des offices de transfert de connaissances comme déterminant organisationnel de la performance des institutions en matière de transfert de connaissances a été analysé par plusieurs études empiriques. L'hypothèse généralement formulée est que cet âge serait censé refléter l'expérience professionnelle du personnel de ces offices dans les activités de transfert ainsi que leur capital social (Caldera and Debande 2010; Friedman and Silberman 2003; Munari et al. 2018; Powers and McDougall 2005; Siegel et al. 2003; Thursby and Thursby 2002). Or, une telle hypothèse est particulièrement forte parce qu'elle présuppose un faible turn-over de la main-d'œuvre dans les offices de transfert de connaissances. Certaines études soulignent pourtant la difficulté de ces derniers pour non seulement recruter du personnel qualifié, mais également pour le conserver (Gerbin and Drnovsek 2016; Good et al. 2019; Hayter et al. 2018a). Par ailleurs, l'âge des offices de transfert de connaissances est susceptible d'être corrélé positivement avec le stock d'inventions ou de brevets de ces derniers, lui-même étant un facteur pouvant expliquer leur performance (Azoulay et al. 2007; Meoli et al. 2019; Tartari et al. 2014).

Les résultats de la littérature empirique concernant l'effet de l'âge des offices de transfert sur la performance des institutions en la matière sont également peu concluants (Gerbin and Drnovsek 2016). Caldera et Debande (2010) montrent un effet positif et significatif de l'âge sur le nombre de contrats de R-D signés entre les universités et l'industrie. Toutefois, cet effet tend à être non significatif concernant le nombre de licences octroyées par les offices de transfert et les revenus

dérivés de celles-ci. De tels effets non significatifs entre l'âge des offices de transfert de connaissances et les activités de propriété intellectuelle se retrouvent également ailleurs (Ambos et al. 2008; Arqué-Castells et al. 2016; Vinig and van Rijsbergen 2009) même si les résultats de Carlsson et Fridh (2002) et de Friedman et Silberman (2003) concluent à une relation positive et significative. Quant aux activités entrepreneuriales, les conclusions de Powers et McDouglass (2005) suggèrent un effet positif et significatif de l'âge sur de telles activités alors que celles de Vinig et van Rijsbergen (2009) et de Ambos et al. (2008) révèlent une relation non significative.

Le rôle joué par la taille des offices de transfert de connaissances en tant que déterminant organisationnel de la performance des institutions en la matière a été amplement discuté dans la littérature (Gerbin and Drnovsek 2016; Good et al. 2019). La taille des offices signifierait effectivement si ces derniers ont atteint une masse critique permettant de mener à bien la pluralité de leurs activités d'une manière efficace. Cette taille est généralement mesurée par le nombre d'employés travaillant à temps plein dans les offices de transfert. Une telle mesure ne présume en rien cependant de la qualité du capital humain présent dans ces offices de transfert ni de l'efficacité de la division du travail au sein de ces derniers. Or, ces deux caractéristiques peuvent influencer grandement l'efficacité des offices de transfert, bien qu'elles aient été peu analysées dans la littérature académique (Good et al. 2019).

Là encore, les résultats de la littérature quantitative concernant l'effet de la taille des offices de transfert sur la performance des institutions en matière de transfert de connaissances sont hétérogènes. Van Looy et al. (2011) trouvent un effet non significatif de la taille des offices de transfert de connaissances sur le nombre de contrats de recherche signés alors que Caldera et Debande (2010) rapportent un effet positif à la fois sur le nombre de contrats et les revenus associés à ces derniers. Plusieurs analyses quantitatives ont également tendance à suggérer une association non significative de cette taille sur les activités de propriété intellectuelle (Caldera and Debande 2010; Hülsbeck et al. 2013; Van Looy et al. 2011), contrairement aux résultats initiaux de Powers (2004) mettant en avant une relation positive et significative. Toutefois, ces résultats peuvent être nuancés. Par exemple, Caldera et Debande (2010) décèlent un effet non significatif sur les revenus issus des licences octroyées par les offices de transfert, mais un effet positif et significatif sur le nombre de ces licences. Les conclusions concernant l'effet de la taille sur les activités entrepreneuriales sont aussi équivoques. Tantôt un effet positif et significatif est trouvé (Caldera and Debande 2010; Horta et al. 2016; O'Shea et al. 2005; Powers and McDougall 2005; Van Looy et al. 2011); tantôt celui-ci apparaît non significatif (Lockett and Wright 2005; Meoli et al. 2019; Meoli and Vismara 2016).

Les autres institutions et programmes d'interfaçage liés universités

D'autres institutions et programmes d'interfaçage entre les universités et les organismes externes à l'enseignement supérieur (p. ex., les entreprises, les organismes privés à but non lucratif) sont également examinés par la littérature académique en tant que déterminants organisationnels du transfert de connaissances. Les plus couramment examinés sont les incubateurs (Barbero et al. 2014; Cooper et al. 2012; M'Chirgui et al. 2018; Peters et al. 2004; Phan et al. 2005; Ratinho and Henriques 2010), les parcs scientifiques et technologiques (Díez-Vial and Fernández-Olmos 2015; Hansson et al. 2005; Phan et al. 2005; Zou and Zhao 2014), les centres ou programmes de validation de principes (Bradley et al. 2013; Gulbranson and Audretsch 2008; Hayter and Link 2015; Maia and

Claro 2013; Munari et al. 2018), les fonds d'amorçage universitaires (Croce et al. 2014; Hayter et al. 2018a; Munari et al. 2018), et, dans une moindre mesure, les centres de recherche en ingénierie (Boardman and Corley 2008; Feller et al. 2002).

Ces autres institutions et programmes d'interfaçage occupent en effet une place importante dans l'écosystème du transfert de connaissances. Ils partagent en outre certaines similitudes et dissimilitudes avec les offices de transfert de connaissances tant au niveau de leurs missions que de leurs activités (Bradley et al. 2013; Good et al. 2019; Gulbranson and Audretsch 2008; Munari et al. 2018). À titre d'exemple, tous concourent à contribuer d'une manière active au développement local et régional à travers notamment le soutien aux activités de valorisation et de commercialisation de la recherche universitaire. Néanmoins, leur champ d'intervention et leurs activités peuvent être différents.

En ce qui concerne les missions, les institutions et programmes d'interfaçage ci-dessus se focalisent sur le développement économique local et régional, cherchant à valoriser le potentiel économique des résultats issus de la recherche universitaire à travers différents moyens (Tableau 10). Toutefois, des différences sensibles sont à noter, notamment concernant l'étendue de leur intervention (Good et al. 2019; Munari et al. 2018), comme le montrent quelques exemples ci-dessous :

- *Une intervention à des stades différents du processus de R-D et d'innovation.* Les interventions de ces institutions et programmes d'interfaçage se concentrent parfois sur des stades différents du processus de R-D et d'innovation. Ainsi, les offices de transfert de connaissances et les centres ou programmes de validation de principes tendent à intervenir relativement en amont de ce processus, ce qui est moins le cas des incubateurs, des parcs scientifiques et technologiques, et des fonds d'amorçage universitaires. Alors que les premiers intègrent dans leur champ d'intervention l'évaluation de la faisabilité technique et du potentiel commercial de technologies en développement issues du milieu universitaire, les derniers sont axés d'une manière quasi exclusive sur la création et le développement économique de spin-offs et de start-ups issues de ce milieu;
- *Une stratégie en matière de propriété intellectuelle.* Contrairement aux offices de transfert, les autres institutions et programmes d'interfaçage n'ont pas, parmi leurs principaux objectifs, la protection, l'exploitation, et la défense des droits de propriété intellectuelle sur les résultats de la recherche universitaire. Alors que la création et le développement de spin-offs et de start-ups universitaires sont au cœur des missions de ces autres institutions et programmes, d'autres moyens tels que les licences s'offrent aux offices de transfert de connaissances pour valoriser économiquement les résultats de la recherche;
- *Une stratégie en matière de collaboration public-privé.* À la différence des offices de transfert de connaissances, d'autres institutions et programmes d'interfaçage ne valorisent pas d'une manière courante la recherche universitaire à travers des activités formelles de collaboration intersectorielle. Ainsi, les fonds d'amorçage et les incubateurs ciblent d'une manière quasi exclusive les spin-offs et les start-ups en formation ou déjà créées issues des universités afin de contribuer à leur succès commercial. Ceci explique aussi la raison pour laquelle la génération de profits significatifs à court terme est une forte préoccupation des incubateurs et des fonds d'amorçage universitaires; et

- *Un ciblage sensiblement différent des acteurs.* Les offices de transfert et les centres ou programmes de préamorçage s'adressent en partie à des chercheurs ou des équipes de recherche. D'autres structures d'interface telles que les incubateurs, les parcs, et les fonds d'amorçage universitaires s'adressent exclusivement à des entreprises en voie de formation ou déjà créées. Par ailleurs, la plupart des autres institutions et programmes d'interface intègrent dans leur champ d'intervention aussi bien les spin-offs que les start-ups universitaires alors que les offices de transfert de connaissances ne visent le plus souvent que les spin-offs. En effet, seules ces dernières doivent disposer d'un contrat avec l'université les autorisant à exploiter les droits de propriété intellectuelle détenus par cette dernière.

Au niveau des activités (Tableau 10), des différences peuvent être mises en lumière bien que la majorité de ces institutions et programmes mobilisent des ressources financières et non financières pour atteindre leurs missions (Good et al. 2019; Munari et al. 2018). Quelques exemples sont donnés ci-après :

- *Une identification des opportunités différente.* Les offices de transfert et les centres ou programmes de validation de connaissances consacrent une grande partie de leurs activités à identifier et examiner des opportunités technologiques parmi les résultats de la recherche universitaire et à analyser leur potentiel commercial au moyen d'activités internes et externes de réseautage. Les autres structures ou programmes se focalisent bien plus sur les stades ultérieurs de la commercialisation quand bien même le recours au réseautage interne et externe est aussi mobilisé, en particulier par les incubateurs et les parcs scientifiques et technologiques;
- *Des moyens d'intervention différents.* Sur un plan financier, les fonds d'amorçage universitaires ainsi que les centres ou programmes de validation de principes interviennent généralement à travers des prêts, des avances remboursables, et des prises de participation en capital alors que les autres structures telles que les offices de transfert de connaissances peuvent avoir recours à une panoplie plus large d'instruments financiers;
- *Une mise à disposition d'espaces physiques peu commune.* Les incubateurs et les parcs fournissent des infrastructures physiques à des entreprises sélectionnées sur la base de critères prédéfinis. De telles infrastructures d'accueil ne sont pas mises à dispositions par les offices de transfert de connaissances et les centres ou programmes de validation de principes²⁶; et
- *Des activités de valorisation économique différentes.* L'implémentation d'une stratégie de valorisation et de commercialisation des résultats issus de la recherche au moyen des collaborations public-privé, d'activités liées à la propriété intellectuelle, et d'activités entrepreneuriales (p. ex., la création de spin-offs) est l'une des préoccupations premières des offices de transfert. Ce n'est pas le cas d'autres institutions et programmes. Par exemple, les activités de réseautage interne et externe ainsi que la fourniture de différents services de soutien financier et non financier aux entreprises recrutées sont parmi les

²⁶ Gulbranson et Audrestch nuancent néanmoins cette conclusion dans le cas des centres ou programmes de validation de principes. Voir Gulbranson, C. A., and Audrestch, D. B. (2008). "Proof of concept centers: accelerating the commercialization of university innovation." *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 249-258.

activités les plus importantes des incubateurs et des parcs scientifiques et technologiques.

Compte tenu des similitudes entre les offices de transfert de connaissances et les autres institutions et programmes d'interfaçage, des synergies potentielles entre eux pouvant être exploitées. En même temps, ces similitudes peuvent également être des sources de conflit entre les institutions et programmes d'interfaçage (Good et al. 2019). Ces synergies et conflits potentiels ne peuvent être occultés lors de l'examen du rôle joué par les offices de transfert en tant que déterminant organisationnel de la performance des universités en matière de transfert de connaissances.

TABLEAU 10. LES PRINCIPALES MISSIONS ET ACTIVITÉS D'AUTRES STRUCTURES ET PROGRAMMES D'INTERFAÇAGE LIÉS AUX UNIVERSITÉS

Structure ou programme	Principales missions	Principales activités
Parcs scientifiques et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir le développement d'entreprises axées sur la technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Simplifier les processus bureaucratiques et faciliter les liens entre les parties prenantes • Attirer des start-ups axées sur la technologie, des entreprises de diverses tailles, des centres de recherche publique et des fournisseurs de services aux entreprises pertinents par le biais du marketing, de recommandations ou d'un contact direct • Sélectionner les résidents potentiels en fonction de critères précis • Appliquer les politiques internes précisant la durée pendant laquelle les entreprises sont autorisées à rester dans le parc. • Planifier des activités de réseautage durant lesquelles les résidents peuvent communiquer avec d'autres résidents ou avec des parties externes • Établir des liens formels et informels avec l'université pour avoir accès aux ressources en matière de R-D ou pour promouvoir les collaborations en matière de R-D • Établir des réseaux externes avec les intervenants locaux et internationaux afin d'avoir accès à des ressources de soutien pour ses résidents et de renforcer la légitimité du parc et de leurs activités • Fournir des locaux et des bureaux ainsi qu'un accès aux ressources administratives de base • Offrir divers niveaux de services de soutien financier et non financier aux entreprises • S'engager auprès d'acteurs externes afin de permettre aux gestionnaires du parc d'acquérir des ressources pour les résidents et d'influencer les décisions politiques pouvant avoir un impact sur le fonctionnement du parc
Incubateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir le développement économique local • Soutenir la création et le développement de start-ups axées sur la technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher activement et attirer des spin-offs et des start-ups universitaires • Définir les attentes auprès des entreprises incubées sur plusieurs critères telles que la performance ou la durée • Fournir des ressources physiques • Faciliter l'accès des entreprises à des ressources financières • Offrir des activités de renforcement des compétences • Fournir ou faciliter l'accès des entreprises à des services de conseil • Permettre des tests de validation de principes • Favoriser les relations entre les entreprises incubées et l'université ou d'autres milieux de recherche • Soutenir le développement d'un réseau interne au sein de l'incubateur • Établir des relations avec les acteurs de l'industrie et les fournisseurs externes de services aux entreprises • Maintenir des réseaux d'anciennes entreprises incubées pour fournir des conseils et une orientation aux entreprises incubées actuelles

(Suite à la page suivante)

Structure ou programme (suite)	Principales missions	Principales activités
Fonds d'amorçage universitaires	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir le développement économique local et régional • Générer des profits pour ses détenteurs • Fournir un financement aux technologies en démarrage ou aux entreprises issues d'universités affiliées • Générer des revenus complémentaires pouvant servir à l'université afin d'accélérer les activités de transfert de connaissances • Améliorer la réputation de l'université 	<ul style="list-style-type: none"> • Lever des fonds auprès d'un éventail d'acteurs publics et privés • Établir des relations avec des investisseurs potentiels • Établir des relations avec les acteurs locaux de la R-D et l'innovation tels que les universités, les incubateurs, etc. • Décider des stratégies et des objectifs en matière d'investissement • Soutenir les entreprises à travers notamment des prises de participation au capital • Fournir des conseils, des orientations et des contacts aux entreprises soutenues • Suivre et évaluer la performance de chaque entreprise soutenue
Centres ou programmes de validation de principes	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir le développement économique local et régional • Accélérer la commercialisation d'inventions universitaires ne pouvant pas être soutenues par des financements conventionnels • Évaluer et soutenir la faisabilité technique et le potentiel commercial des technologies en phase de démarrage mises au point des chercheurs ou des équipes de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir les projets les prometteurs au stade du préamorçage à travers des subventions ou d'autres mécanismes financiers tels que les prêts ou les avances remboursables • Faciliter et soutenir l'échange d'idées entre les inventeurs universitaires et l'industrie à travers plusieurs mentors associés au programme ou au centre, mais les inventeurs continuent leur recherche au sein de leur laboratoire • Fournir éventuellement d'autres services tels que du conseil ou des études de marché • Permettre aux inventeurs de faire progresser des produits actuellement au stade de développement et de tester des prototypes

Source : Bradley et al. (2013) ; Good et al. (2019) ; Gulbranson et Audretsch (2008) ; Munari et al. (2018)

Le management des universités et les politiques associées

Différents aspects du management des universités et les politiques associées sont discutés dans la littérature académique en tant que déterminant organisationnel du transfert de connaissances (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013).

Le rôle du management universitaire sur la performance des universités en matière de transfert de connaissances a fait l'objet d'un certain nombre d'études empiriques. Ces dernières suggèrent qu'un management universitaire intégrant clairement la troisième mission des universités et l'entrepreneuriat académique parmi ses priorités aux côtés des missions plus traditionnelles que sont l'enseignement et la recherche contribuerait positivement à la performance de ces institutions en la matière (Birley 2002; Davey et al. 2016; Friedman and Silberman 2003; Giuri et al. 2019; Horner et al. 2019; Jefferson et al. 2017; Nilsson et al. 2010).

Siegel et Wright (2015a) précisent néanmoins ces affirmations. Selon eux, le modèle traditionnel d'entrepreneuriat académique développé dans le cadre de cette troisième mission a montré ses limites en termes de performance. Un tel modèle est en effet basé quasi exclusivement sur la génération de retours financiers directs à travers des transactions liées à la propriété intellectuelle et des créations de spin-offs impliquant d'un côté des chercheurs (y compris les postdoctorants) et d'un autre côté des offices de transfert de connaissances et d'autres structures d'interfaçage.

Les auteurs suggèrent la poursuite d'un autre modèle d'entrepreneuriat académique basé sur la génération de bénéfices économiques et sociaux de plus grande ampleur pour les universités. Il serait axé sur la création de spin-offs par les étudiants actuels et les anciens étudiants ainsi que sur le développement d'attitudes et de motivations entrepreneuriales parmi eux. Ce modèle ciblerait ainsi plus les étudiants que les chercheurs. Il encouragerait par ailleurs davantage les collaborations public-privé au sein des campus académiques ainsi que l'implication de mentors. Enfin, les activités sur lesquelles il reposerait ne seraient pas exclusivement implémentées par des offices de transfert de connaissances et d'autres structures d'interfaçage. Un tel modèle ferait intervenir d'autres structures ou activités telles que des accélérateurs, des «garages entrepreneuriaux», des concours de plans d'affaires pour les étudiants, des incubateurs public-privé, du réseautage informel entre d'une part les étudiants actuels et d'autre part les anciens étudiants et l'industrie, etc.

Par ailleurs, certaines de ces études empiriques montrent toutefois que les choix stratégiques des universités relatifs à cette troisième mission doivent être en adéquation avec d'autres facteurs contextuels (Giuri et al. 2019; Horner et al. 2019; Sengupta and Ray 2017; Siegel and Wright 2015a).

À partir d'un large échantillon d'universités européennes, Giuri et al. (2019) montrent que les universités optant pour une stratégie axée sur la génération de revenus, dérivés d'activités liées à la propriété intellectuelle et de collaborations public-privé financées par l'industrie, sont en général prestigieuses tant du point de l'enseignement que de celui de la recherche. Elles sont également spécialisées. Enfin, ces universités sont fréquemment rattachées à un office de transfert de connaissances servant également d'autres universités. Le plus souvent de grande taille, cet office de transfert de connaissances offre typiquement des incitants financiers à ses responsables et ses employés pour récompenser leurs performances. Les universités optant plutôt pour une stratégie axée sur le développement économique local, à savoir le soutien au développement de nouvelles technologies pour faciliter la création de spin-offs ou de start-ups par les chercheurs ou étudiants ou pour répondre aux besoins d'entreprises locales, ont tendance à être au contraire des universités généralistes. L'effet du degré de prestige et des caractéristiques des offices de transfert attachés aux universités poursuivant une telle stratégie n'est pas significatif sur un plan statistique.

Horner et al. (2019) mettent en exergue, dans leur étude quantitative sur un échantillon d'universités au Royaume-Uni, l'importance du soutien accordé par les autorités académiques au transfert de connaissances comme priorité stratégique pour accroître la performance des universités en la matière. Sans un tel soutien, cette performance peut difficilement être améliorée. Les auteurs montrent en effet que la relation entre l'ampleur de l'appui (p. ex., nombre d'employés, incitations financières) aux offices de transfert et la performance des universités en matière de transfert est influencée par les choix stratégiques défendus par les autorités académiques.

Au-delà du management universitaire, différentes politiques universitaires peuvent influencer la performance des institutions en matière de transfert de connaissances. De telles politiques peuvent consister en des incitations destinées aux chercheurs ou aux employés des offices de transfert de connaissances, des réglementations internes encadrant les activités de transfert, ou encore des instruments souples (p. ex., des recommandations ou des codes de bonnes pratiques, modèles de contrat, modèles de cahier de laboratoire) (OECD 2019). La littérature empirique a

particulièrement analysé le rôle joué par les incitations financières, généralement issues de régulations internes aux universités liées à la propriété intellectuelle, afin d'encourager le transfert de connaissances (Gerbin and Drnovsek 2016; Halilem et al. 2017; Hayter et al. 2018a; Muscio et al. 2016; Walter et al. 2018) (Encadré 5).

ENCADRÉ 5. LES INCITATIONS FINANCIÈRES ET NON-FINANCIÈRES VISANT À ENCOURAGER LES DÉCLARATIONS D'INVENTION

Différentes incitations financières et non financières peuvent être utilisées par les universités afin d'encourager les chercheurs à déclarer leurs inventions. Dans leur étude empirique quantitative auprès de chercheurs d'un échantillon d'universités allemandes, Walter et al. (2018) examinent au moyen d'une analyse conjointe les préférences des chercheurs au regard de plusieurs incitations financières (p. ex., prime unique pour participation à un dépôt de demande de brevet ayant abouti à un brevet délivré, un partage des redevances avec le chercheur, un partage des redevances avec l'unité ou groupe de recherche du chercheur, un partage de redevances avec la faculté du chercheur) et non financières (p. ex., une inclusion de la propriété intellectuelle dans l'évaluation de la performance des chercheurs, l'octroi de prix à des chercheurs).

Les résultats de leur étude indiquent que les incitations financières seraient particulièrement efficaces pour pousser les chercheurs à déclarer leurs inventions, soulignant une possible contradiction avec certaines normes de la recherche universitaire, mises en évidence par la sociologie mertonienne des sciences. Les incitations non financières joueraient un moindre rôle, en particulier les incitations basées sur l'octroi de prix aux chercheurs.

Les résultats de la littérature empirique concernant le rôle de différentes incitations financières sur la participation des chercheurs ou de leur département au transfert de connaissances sont relativement mitigés (Gerbin and Drnovsek 2016). Certaines études suggèrent que les incitations financières (p. ex., une prime unique pour la contribution au dépôt d'une demande de brevet aboutissant à un brevet délivré, un partage des redevances de licence, des rémunérations en actions ou parts dans le capital d'entreprises créées, un accroissement de la rémunération des chercheurs) encourageraient les chercheurs ou leur département à participer au transfert de connaissances (Friedman and Silberman 2003; Halilem et al. 2017; Lach and Schankerman 2004; Link and Siegel 2005; Muscio et al. 2016; Rasmussen 2008; Renault 2006; Walter et al. 2018). D'autres remettent en question l'effet positif de telles incitations financières (Baldini et al. 2007; Colyvas et al. 2002; Di Gregorio and Shane 2003; Link and Siegel 2005; Markman et al. 2004; Vinig and van Rijsbergen 2009).

Les caractéristiques des universités en matière de R-D

L'effet de différentes caractéristiques (p. ex., domaine de recherche, type de recherche menée, production scientifique et impact, taille) des universités et de leurs départements ou unités de recherche sur la participation des chercheurs au transfert de connaissances a été analysé par la littérature empirique (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013). Dans

la mesure où nombre de ces caractéristiques ont déjà été amplement exposées au niveau des déterminants individuels, elles ne seront pas rediscutées ici.

Au-delà de ces caractéristiques courantes, plusieurs études se sont penchées sur l'influence jouée des pairs sur les attitudes des chercheurs face au transfert de connaissances (Gerbin and Drnovsek 2016; Hayter et al. 2018a; Perkmann et al. 2013). Ces pairs peuvent appartenir aux mêmes départements ou unités de recherche des chercheurs. Ils peuvent être rattachés à ces départements ou unités de recherche, faisant partie des réseaux personnels des chercheurs. Ces pairs peuvent contraindre ou encourager la participation des chercheurs aux différentes activités de transfert de connaissances. Tartari et al. (2014) et Aschhoff et Grimpe (2014) montrent à cet égard que la participation des chercheurs aux collaborations public-privé est positivement et significativement associée à l'engagement de leurs pairs locaux avec l'industrie, et cela d'autant que ces chercheurs sont jeunes. Toutefois, cette conclusion ne s'applique pas aux chercheurs de renom. Une telle conclusion se retrouve dans le cas des activités de propriété intellectuelle (Haeussler and Colyvas 2011) ou les activités entrepreneuriales (y compris les intentions) (Houweling and Wolff 2019; Moog et al. 2015), et ce quelle que soit la localisation physique des pairs. Par exemple, l'étude quantitative de Houweling et Wolff (2019) indique que les intentions des chercheurs de créer une spin-off sont positivement associées au fait que ces derniers ont d'anciens collègues travaillant dans une spin-off ou en ayant créée une.

A.IV.3. Les déterminants institutionnels et environnementaux

L'autonomie des universités

L'autonomie des universités, en particulier en Europe, est une question importante pour expliquer la performance et l'efficacité de ces dernières en matière de transfert de connaissances. Elle est pourtant peu abordée explicitement dans la littérature empirique, malgré le retard accusé par plusieurs pays européens en la matière (European University Association 2017). L'autonomie des universités pouvant être définie à travers quatre dimensions principales (*Ibid.*) :

- *L'autonomie académique.* Les universités disposant d'une autonomie académique peuvent décider du nombre d'étudiants à accueillir et des critères de sélection. Elles peuvent également introduire de nouveaux programmes académiques, choisir la langue d'instruction, décider de leur contenu, et les supprimer. Enfin, ces universités ont la faculté de sélectionner les critères d'assurance qualité ainsi que les organes les évaluant.
- *L'autonomie organisationnelle.* Les universités montrant une autonomie organisationnelle peuvent sélectionner et nommer les différentes autorités académiques selon des critères établis par elles-mêmes. Elles peuvent également les récuser et fixer les termes de leur mandat suivant le règlement interne. Ces universités doivent en outre inclure des membres externes dans leurs organes de gouvernance qu'elles sélectionnent elles-mêmes. Finalement, elles ont la possibilité d'organiser librement les structures académiques et de créer des entités légales.
- *L'autonomie financière.* Les universités caractérisées par une autonomie financière ont la capacité de conserver le surplus budgétaire dont elles disposent, mais également d'emprunter de l'argent. Elles peuvent être propriétaires des bâtiments les hébergeant. Enfin, elles ont la possibilité de fixer les frais d'inscription des étudiants.

- *L'autonomie en matière de gestion des ressources humaines.* Les universités caractérisées par une autonomie en matière de gestion des ressources humaines peuvent décider des procédures de recrutement du personnel académique expérimenté et des cadres administratifs. Elles peuvent aussi fixer librement les salaires de ses employés, les critères de promotion de ces derniers, et les règles internes en matière de licenciement qui leur sont applicables.

En se basant sur les développements précédents concernant les déterminants organisationnels, il ressort clairement que l'autonomie organisationnelle, l'autonomie financière, et l'autonomie en matière de gestion des ressources humaines sont susceptibles d'influencer la performance et l'efficacité du transfert de connaissances des universités. La croissance de l'autonomie des universités en Europe est d'ailleurs soulignée comme un facteur ayant contribué grandement à l'institutionnalisation du transfert de connaissances parmi elles, en particulier à travers le développement des dépôts de demande de brevet et plus généralement celui des transactions liées à la propriété intellectuelle ainsi que la recherche de financements supplémentaires (p. ex., les financements compétitifs publics, les financements en provenance de l'industrie pour la recherche académique (Arundel et al. 2013; Guimón and Paunov 2019; Kochenkova et al. 2016; OECD 2019; Sterzi et al. 2019)).

La structure de la recherche publique

La structure de la recherche publique, en particulier la division du travail entre les universités et les institutions publiques de recherche, comme facteur institutionnel pouvant influencer la performance et l'efficacité des universités en matière de transfert de connaissances est le plus souvent ignorée par la littérature académique. Or, dans de nombreux pays, les institutions publiques de recherche sont bien plus orientées vers des activités de recherche appliquée que les universités. Dès lors, il est probable qu'une forte présence de ces institutions aux côtés des universités réduise les opportunités de transfert de connaissances de ces dernières. Les institutions publiques de recherche sont en effet plus à même a priori de répondre aux besoins socio-économiques à court terme d'acteurs externes tels que les entreprises. Il en va de même pour les instituts privés ou semi-publics de recherche travaillant pour différents secteurs économiques, ces instituts occupant une place importante dans le système de recherche de certains pays industrialisés (p. ex., les centres techniques industriels en France) ou de certaines régions (p. ex., les centres de recherche agréés en Région wallonne en Belgique).

Les programmes et instruments publics en faveur du transfert de connaissances

Les capacités des chercheurs et des universités à s'engager activement dans des activités de transfert de connaissances, notamment celles liées à la troisième mission ou au modèle d'université entrepreneuriale, sont en partie déterminées par l'existence de programmes et instruments publics en faveur du transfert de connaissances au niveau régional, national, ou international.

Ces programmes et instruments publics en faveur du transfert de connaissances sont décrits par l'OCDE dans son récent rapport sur les collaborations science-industrie (OCDE 2019). Ils incluent (Tableau 11) :

- *Des programmes et instruments financiers.* Ces programmes et instruments visent à fournir des incitations financières directes à différentes activités de transfert traditionnelles ou plus axées vers la commercialisation des résultats de la recherche publique. Les instruments et programmes financiers indirects tels que les mécanismes de garantie ne sont pas mentionnés par l'OCDE (2019). Il convient toutefois de les inclure aux côtés des autres mesures directes compte tenu de leur rôle joué dans le transfert de connaissances.
- *Des instruments réglementaires.* Ces instruments ont pour objectif de permettre aux différents acteurs impliqués dans les activités de transfert de connaissances de s'engager pleinement dans ces dernières sans faire face à des barrières administratives, réglementaires, ou légales. Ces instruments réglementaires tels que le Bayh Dole Act aux États-Unis ont été présentés précédemment pour expliquer en partie l'institutionnalisation du transfert de connaissances dans les pays industrialisés depuis les années 1980. De nombreuses études empiriques ont été consacrées à l'introduction de ces réglementations au niveau national et son effet sur le transfert de connaissances. Ces études empiriques tendent à confirmer l'impact positif de ces réglementations sur ce dernier, quand bien même certaines d'entre elles expriment des doutes concernant un tel impact (Kochenkova et al. 2016).
- *Des programmes et instruments non contraignants.* Ces programmes et instruments reposent sur une intervention publique souple dans la mesure où elle n'est ni de nature financière ni de nature contraignante pour les différentes parties liées aux activités de transfert de connaissances. Ces programmes et instruments peuvent consister, par exemple, en des publications de recommandations ou de codes de bonnes pratiques tels que ceux de la Commission européenne (European Commission 2008) ou du Conseil américain de la Recherche (National Research Council 2011).

TABLEAU 11. LES PROGRAMMES ET LES INSTRUMENTS EN FAVEUR DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Définition	Brève description	Groupes cibles	Principaux canaux de transfert de connaissances
Programmes et instruments financiers			
Subventions à la R-D et à l'innovation	Financement direct de projets de collaboration, allant des appels d'offres génériques à des appels d'offres axés sur des missions, des concours à petite échelle axés sur les défis, à de grands consortiums	Chercheurs, universités, organismes publics de recherche, entreprises	Collaboration
Incitations fiscales	Crédits d'impôt (c.-à-d., instruments financiers indirects) pour les entreprises qui font de la recherche en collaboration ou qui achètent des services auprès d'universités ou d'organismes publics de recherche	Entreprises	Collaboration, contrat, conseil
Soutien financier aux entreprises dérivées du milieu universitaire (spin-offs)	Soutien financier tel que la preuve de concept, les fonds d'amorçage, les concours de plans d'affaires, le capital-risque public, etc.	Chercheurs, entrepreneurs	Spin-off
Subventions pour les demandes relatives aux droits de propriété intellectuelle	Subventions couvrant les frais d'enregistrement auprès des offices des brevets, afin d'encourager les chercheurs à divulguer et à commercialiser leurs inventions	Chercheurs	Licence
Soutien financier au recrutement de doctorants ou postdoctorants	Soutien financier aux entreprises qui recrutent des doctorants ou des postdoctorants, couvrant une partie du salaire	Entreprises	Mobilité des chercheurs
Soutien financier à l'accueil des chercheurs en provenance de l'industrie	Programmes d'aide financière aux universités pour accueillir temporairement des chercheurs de l'industrie	Universités, organismes publics de recherche	Mobilité des chercheurs
Passation de marchés publics	Commande de biens et services par les autorités publiques auprès des universités ou des organismes publics de recherche	Entreprises	Collaboration, contrat
Chèques innovation	Petit soutien financier aux entreprises (en particulier les PME) pour l'achat de services de R-D auprès de chercheurs certifiés des universités et des organismes publics de recherche	Entreprises	Collaboration, conseil
Partenariats public-privé basés sur la création de laboratoires de recherche communs	Instruments visant à créer des centres de recherche communs cofinancés par le secteur public et une entreprise. Parfois appelés centres de collaboration, de co-création ou de compétence.	Universités, organismes publics de recherche, entreprises	Collaboration
Systèmes de financement fondés sur les résultats	Instruments visant à récompenser les liens avec l'industrie, par exemple en fournissant des fonds réservés en fonction du nombre de contrats avec l'industrie, de licences de propriété intellectuelle, d'entreprises dérivées, etc.	Universités et organismes publics de recherche	Publication, spin-off, licence
Financement des infrastructures et des intermédiaires	Financement incluant les offices de transfert technologique, les parcs scientifiques et les incubateurs d'entreprises	Universités et organismes publics de recherche	Licence, spin-off, collaboration, réseautage

(Suite à la page suivante)

Définition (suite)	Breve description	Groupes cibles	Principaux canaux de transfert de connaissances
Instruments réglementaires			
Régimes de droits de propriété intellectuelle	Propriété de la propriété intellectuelle issue de la recherche public-privé. Répartition des revenus de la propriété intellectuelle provenant de la recherche financée par les autorités publiques	Chercheurs, universités, organismes publics de recherche, entreprises	Licence, spin-off
Réglementation des entreprises (spin-offs et start-ups) dérivées fondées par des chercheurs et des étudiants	Conditions de participation de l'université en tant qu'actionnaire, répartition des revenus, conséquences sur les salaires des universitaires, possibilités contractuelles pour le personnel universitaire de participer aux spin-offs et aux start-ups, etc.	Chercheurs, universités, organismes publics de recherche	Spin-off
Récompenses professionnelles pour les professeurs et les chercheurs	Récompenses pour avoir mobilisé des fonds de recherche privés, tiré des revenus de la concession de licences de propriété intellectuelle, créé des spin-offs. Les règlements peuvent également faciliter la création de chaires financées par l'industrie, ainsi que de postes à temps partiel pour les praticiens	Chercheurs	Tous les canaux
Congés sabbatiques et programmes de mobilité	Réglementation permettant aux scientifiques de prendre un congé sabbatique pour rejoindre l'industrie et permettant le recrutement temporaire de chercheurs de l'industrie	Chercheurs, universités, organismes publics de recherche	Mobilité des chercheurs, spin-off
Dispositions relatives à l'open access et à l'open data	Réglementation relative à l'obligation de publier en libre accès les résultats de la recherche financée par des fonds publics et de rendre les données disponibles	Chercheurs, universités, organismes publics de recherche	Publication
Programmes et instruments non contraignants			
Sensibilisation	Activités de sensibilisation, y compris des brochures d'information et des sites Web, des conférences et des séminaires	Universités, organismes publics de recherche, entreprises	Tous les canaux
Programmes de formation	Formation dispensée par des organismes gouvernementaux couvrant différents aspects du transfert des connaissances	Chercheurs, personnel d'offices de transfert	Tous les canaux
Réseautage	Événements, ateliers et foires où les entreprises peuvent exprimer leurs besoins technologiques et les scientifiques peuvent présenter les résultats de leurs recherches.	Universités, organismes publics de recherche, entreprises	Réseautage
Exercices collectifs de feuille de route et de prospective	Initiatives réunissant des acteurs du monde de l'entreprise et du monde universitaire pour identifier les opportunités technologiques et les priorités en matière de recherche future.	Universités, organismes publics de recherche, entreprises	Réseautage
Directives, normes et codes de conduite volontaires	Élaboration de lignes directrices pour la gestion de la PI dans le cadre de projets de collaboration ; exemples de contrats pour la recherche en collaboration, etc.	Universités, organismes publics de recherche, entreprises	Collaboration, licence

Source : Extrait de OECD (2019)

Il existe une panoplie de programmes et d'instruments pouvant être mobilisés par les autorités publiques afin d'accroître le transfert de connaissances des universités et autres institutions publiques de recherche. Ces programmes et instruments sont élaborés et implémentés différemment par les pays et les régions en fonction de différentes caractéristiques

institutionnelles et organisationnelles associées à leur système de recherche et d'innovation. Un exemple type de la synergie possible entre des programmes et instruments est celui de l'instauration d'une nouvelle législation sur la gestion de la propriété intellectuelle par les universités associée à des recommandations ou codes de bonnes pratiques aidant ces universités à l'implémenter. Un exemple typique d'effets contradictoires possibles est celui des programmes en faveur de l'open access et de l'open data, lesquels peuvent produire des effets négatifs sur les activités liées à la propriété intellectuelle s'ils ne sont pas conçus correctement en prenant en compte une perspective dynamique. Dès lors, les autorités publiques doivent s'attacher à élaborer un bon policy-mix entre ces programmes et ces instruments (Guimón and Paunov 2019; Kergrach et al. 2018; OECD 2019).

Le tissu industriel et les besoins socio-économiques des acteurs externes

Enfin, les caractéristiques du tissu industriel à l'échelle locale ou régionale sont de nature à influencer l'orientation et la performance des universités et des institutions publiques de recherche en matière de transfert de connaissances tant au niveau de l'offre («technology push») que de la demande («technology pull»). Selon cette perspective, différents aspects économiques des régions influenceraient les activités des universités et des institutions publiques de recherche en lien avec le transfert de connaissances, plutôt que l'inverse (Casper 2013). Une étude académique empirique abondante souligne l'importance de la relation entre les universités adoptant un modèle d'université entrepreneuriale et les attributs des régions dans lesquelles ces universités sont localisées. Dans leur revue récente de littérature académique sur les écosystèmes d'entrepreneuriat académique, Hayter et al. (2018a) affirment, par exemple, que les régions caractérisées par une intensité de R-D élevée sont d'un grand intérêt pour les entrepreneurs académiques dans la mesure où elles leur donnent accès à un ensemble de ressources et réseaux utiles pour le développement de leurs activités. Ces ressources concernent en particulier l'accès au capital-risque et à des services de soutien dédiés. Quant aux réseaux, ceux-ci sont construits à partir de liens entre les chercheurs, les employés de différentes industries, ceux de structures d'interfaçage, et les pouvoirs régionaux. De tels liens sont grandement facilités par la proximité géographique. En même temps, la constitution de ces réseaux peut encourager certains chercheurs à contourner les offices de transfert de connaissances de leur université et à commercialiser les résultats de leur recherche directement auprès des entreprises locales et régionales situées dans des régions particulièrement dynamiques (Gianiodis et al. 2016).

Pourtant, peu d'études empiriques quantitatives sur les déterminants du transfert de connaissances intègrent de manière exhaustive les caractéristiques du tissu industriel régional (p. ex., la taille des entreprises, la spécialisation industrielle et technologique, l'intensité de R-D, la maturité des interactions public-privé en matière de R-D, le niveau de développement industriel, l'intensité de concurrence) en tant que variables explicatives aux côtés des autres déterminants individuels, organisationnels, et institutionnels. Quelques études quantitatives montrent toutefois un effet significatif de certaines de ces caractéristiques sur la participation des chercheurs à différentes activités de transfert de connaissances et sur la performance de ces institutions en la matière (Acosta et al. 2018; Baldini et al. 2006; Coronado et al. 2017; Geuna and Muscio 2009; Hülsbeck et al. 2013; Munari et al. 2018; Rizzo and Ramaciotti 2014; Van Looy et al. 2011).

Il en va de même des besoins des acteurs externes à l'enseignement supérieur. D'une manière surprenante, ces besoins ne sont que très peu discutés dans les études empiriques quantitatives sur les déterminants du transfert de connaissances alors même qu'une réponse aux besoins technologiques ou socio-économiques («technology-pull») de ces externes est l'une des missions des offices de transfert. Or, ces besoins sont variés. Par exemple, Lee (2000) ainsi que d'autres auteurs (Cohen et al. 2002; Foray and Lissoni 2010; Juan and González 2018; Peeters et al. 2018) montrent les nombreuses motivations pouvant pousser les entreprises à s'engager dans des activités de transfert de connaissances.

A.V. CONCLUSIONS

Ce rapport avait pour objectif de proposer un cadre d'analyse du transfert de connaissances issu de la recherche universitaire afin d'examiner d'une manière rigoureuse l'impact et les résultats des universités francophones en Belgique et les facteurs susceptibles de les influencer, notamment les facteurs organisationnels.

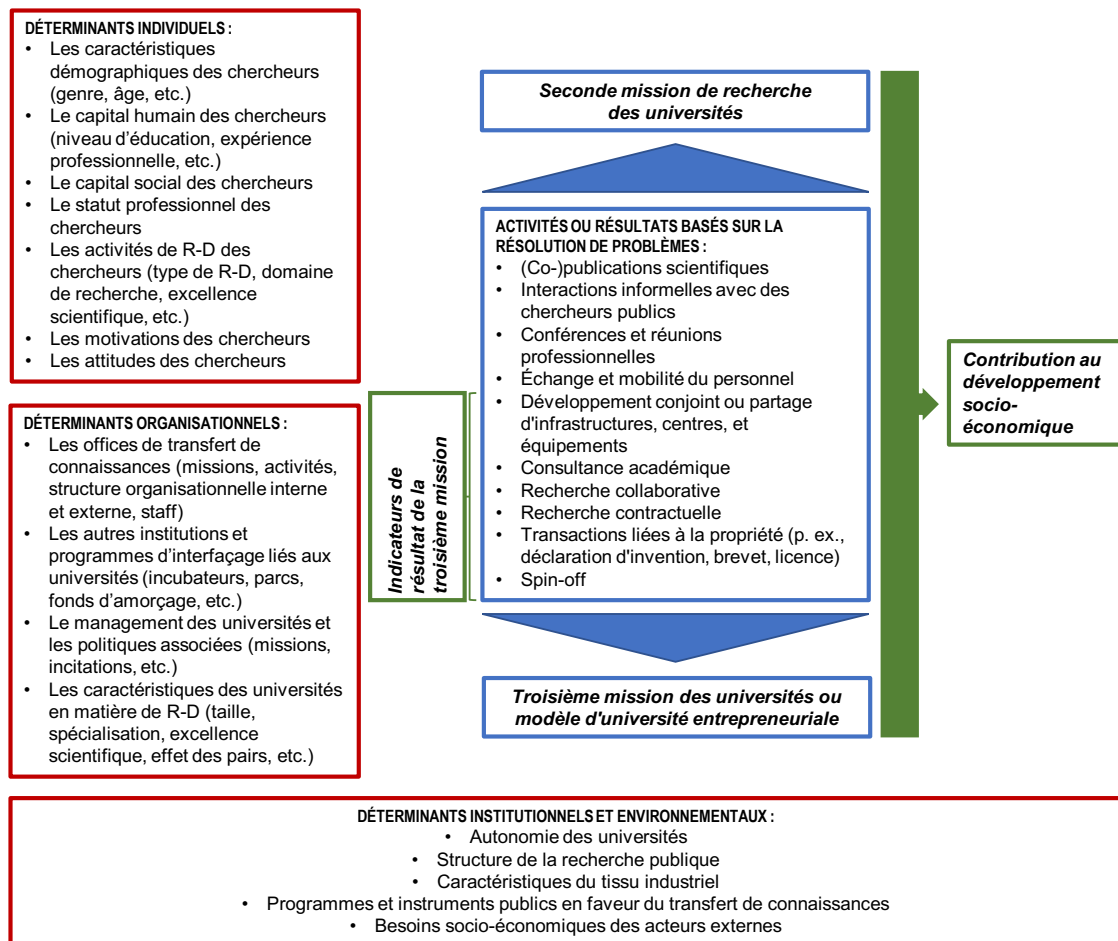
Pour ce faire, ce rapport a examiné dans un premier temps le rôle traditionnel joué par les universités dans les systèmes régionaux et nationaux de recherche et d'innovation ainsi que l'évolution de celui-ci vers une contribution plus directe au développement économique. Il a montré que cette évolution, marquée par une commercialisation des résultats de la recherche universitaire, a été fortement soutenue par les pouvoirs publics des pays industrialisés à travers l'introduction de mesures visant à institutionnaliser le transfert de connaissances issu des universités, et ce malgré les craintes et l'opposition de certains milieux académiques. Nonobstant ces nombreuses initiatives publiques entreprises dans le cadre d'une réforme plus large de la gouvernance du secteur de la recherche publique dans les pays industrialisés, ce rapport a montré dans un second temps l'ambiguïté du concept de transfert de connaissances et les difficultés méthodologiques soulevées pour la mesure de ces résultats et impacts. Il a en outre souligné les résultats mitigés obtenus jusqu'à maintenant par ce nouveau modèle de transfert de connaissances basé sur la commercialisation des résultats de la recherche universitaire et les suggestions pour le modifier. Ces dernières visent à mieux prendre en compte les différents canaux de transfert possibles ainsi que les besoins variés de l'économie et de la société dans son ensemble. Considérant ces limites, ce rapport a finalement examiné les différents déterminants individuels, organisationnels, institutionnels et environnementaux de la participation des chercheurs au transfert de connaissance et de la performance des universités en la matière. Il a signalé à cet effet la nécessité d'une approche systémique de ces déterminants en raison de leurs interrelations.

Les conclusions de ce rapport permettent de présenter un cadre d'analyse robuste du transfert de connaissances issu des universités pour un examen de l'impact et des résultats des activités de transfert des universités francophones en Belgique et des facteurs pouvant les influencer. Ce cadre repose sur les éléments ci-dessous (Figure 32) :

- *L'objet transféré.* Cet objet comprend non seulement les technologies physiques (ou tangibles), mais également les connaissances scientifiques et technologiques codifiées, les designs ou concepts technologiques, les processus, ou encore le savoir-faire.
- *Les activités de transfert de connaissances.* Ces activités couvrent non seulement celles correspondant à la troisième mission des universités plus axées sur les transactions commerciales, mais aussi celles liées à leur mission traditionnelle de recherche. Ainsi, toutes les disciplines scientifiques sont susceptibles d'être considérées. Cependant, seuls sont retenus les objets transférés par les universités dans le cadre d'activités de résolution de problèmes, lesquelles sont essentiellement des activités basées sur la R-D. De la sorte, tous les objets transférés par les universités et relevant d'autres activités telles que les services d'enseignement ou les services communautaires sont exclus de la présente étude. Enfin, seules les activités visant à transférer des connaissances vers des secteurs institutionnels autres que celui de l'enseignement supérieur sont prises en compte.

- *Les résultats du transfert de connaissances.* Les activités et les résultats du transfert de connaissances sont parfois difficiles à différencier. Afin d'examiner d'une manière pragmatique les résultats du transfert de connaissances dans le contexte de la troisième mission des universités, ces résultats sont mesurés au moyen d'indicateurs dérivés des activités de collaboration (à savoir, la recherche collaborative, la recherche contractuelle, la consultance académique), des activités liées à la propriété intellectuelle (à savoir, les déclarations d'invention, les dépôts de demande de brevet, les licences), et des activités entrepreneuriales (à savoir, les créations de spin-offs).
- *Les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances.* Afin de prendre en compte la variété des besoins socio-économiques possibles, les récipiendaires potentiels du transfert de connaissances ne sont pas restreints aux seules entreprises, mais incluent également les instituts privés ou semi-publics de recherche, les organismes rattachés au secteur de l'État (p. ex., centres publics de recherche, administrations publiques) et les organismes privés à but non lucratif.
- *Les déterminants du transfert de connaissances.* Les différents déterminants (individuels, organisationnels, institutionnels et environnementaux) de la participation des chercheurs aux activités de transfert et de la performance des universités en la matière sont inclus compte tenu de leurs interdépendances.

FIGURE 32. UN CADRE D'ANALYSE DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES DES UNIVERSITÉS VERS D'AUTRES SECTEURS INSTITUTIONNELS



Source : Auteur

A. BIBLIOGRAPHIE

- Abramovsky, L., Harrison, R., and Simpson, H. (2007). "University research and the location of business R&D." *The Economic Journal*, 117(519), C114-C141.
- Abreu, M., and Grinevich, V. (2013). "The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities." *Research Policy*, 42(2), 408-422.
- Acosta, M., Coronado, D., and Martínez, M. Á. (2018). "Does technological diversification spur university patenting?" *The Journal of Technology Transfer*, 43(1), 96-119.
- Acs, Z. J., Audretsch, D. B., and Feldman, M. P. (1992). "Real effects of academic research: Comment." *The American Economic Review*, 82(1), 363-367.
- Acs, Z. J., Audretsch, D. B., and Feldman, M. P. (1994). "R&D spillovers and innovative activity." *Managerial and Decision Economics*, 15(2), 131-138.
- Adnot, P. (2017). "Rapport d'information fait au nom de la commission des finances sur les sociétés d'accélération du transfert technologique (SATT)". City: Sénat: Paris.
- Al-Tabbaa, O., and Ankrah, S. (2016). "Social capital to facilitate 'engineered' university-industry collaboration for technology transfer: A dynamic perspective." *Technological Forecasting and Social Change*, 104, 1-15.
- Aldridge, T., and Audretsch, D. B. (2010). "Does policy influence the commercialization route? Evidence from National Institutes of Health funded scientists." *Research Policy*, 39(5), 583-588.
- Aldridge, T. T., and Audretsch, D. (2011). "The Bayh-Dole Act and scientist entrepreneurship." *Research Policy*, 40(8), 1058-1067.
- Ali, A., and Gittelman, M. (2016). "Research paradigms and useful inventions in medicine: Patents and licensing by teams of clinical and basic scientists in Academic Medical Centers." *Research Policy*, 45(8), 1499-1511.
- Ambos, T. C., Mäkelä, K., Birkinshaw, J., and D'Este, P. (2008). "When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions." *Journal of Management Studies*, 45(8), 1424-1447.
- Arqué-Castells, P., Cartaxo, R. M., García-Quevedo, J., and Godinho, M. M. (2016). "Royalty sharing, effort and invention in universities: Evidence from Portugal and Spain." *Research Policy*, 45(9), 1858-1872.
- Arrow, K. J. (1962). "Economic welfare and the allocation of resources for invention", *The rate and direction of inventive activity*. Princeton, NJ: Princeton University Press, pp. 609-626.
- Arundel, A., Es-Sadki, N., Barjak, F., Perrett, P., Samuel, O., and Lilischkis, S. (2013). *Knowledge Transfer study 2010 – 2012. Final report to the European Commission*. Bruxelles.
- Arundel, A., van de Paal, G., and Soete, L. (1995). *Innovation strategies of Europe's largest industrial firms : results of the PACE survey for information sources, public research, protection of innovations and government programmes*. Maastricht.
- Aschhoff, B., and Grimpe, C. (2014). "Contemporaneous peer effects, career age and the industry involvement of academics in biotechnology." *Research Policy*, 43(2), 367-381.
- Astebro, T. B., Braguinsky, S., Braunerhjelm, P., and Broström, A. (2016). "Academic entrepreneurship: Bayh-Dole versus the 'Professor's Privilege'." *HEC Paris Research Papers*, No. SPE-2015-1118.
- ASTP. (2019). *ASTP 2018 survey report on knowledge transfer activities in Europe. Financial year 2016*. Leiden.
- Audretsch, D. B. (2014). "From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society." *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 313-321.
- AUTM. (2017). *AUTM US licensing activity survey: 2017*. Oakbrook Terrace, IL.
- Azagra-Caro, J. M. (2014). "Determinants of national patent ownership by public research organisations and universities." *The Journal of Technology Transfer*, 39(6), 898-914.
- Azagra-Caro, J. M., Barberá-Tomás, D., Edwards-Schachter, M., and Tur, E. M. (2017). "Dynamic interactions between university-industry knowledge transfer channels: A case study of the most highly cited academic patent." *Research Policy*, 46(2), 463-474.

- Azoulay, P., Ding, W., and Stuart, T. (2007). "The determinants of faculty patenting behavior: Demographics or opportunities?" *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4), 599-623.
- Azoulay, P., Ding, W., and Stuart, T. (2009). "The Impact of academic patenting on the rate, quality and direction of (public) research output." *The Journal of Industrial Economics*, 57(4d), 637-676.
- Baglieri, D., Baldi, F., and Tucci, C. L. (2018). "University technology transfer office business models: One size does not fit all." *Technovation*, 76-77, 51-63.
- Baldini, N. (2011). "University patenting: patterns of faculty motivations." *Technology Analysis & Strategic Management*, 23(2), 103-121.
- Baldini, N., Fini, R., Grimaldi, R., and Sobrero, M. (2014). "Organisational change and the institutionalisation of university patenting activity in Italy." *Minerva*, 52(1), 27-53.
- Baldini, N., Grimaldi, R., and Sobrero, M. (2006). "Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian universities' patenting activities between 1965 and 2002." *Research Policy*, 35(4), 518-532.
- Baldini, N., Grimaldi, R., and Sobrero, M. (2007). "To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting." *Scientometrics*, 70(2), 333-354.
- Barbero, J. L., Casillas, J. C., Wright, M., and Ramos Garcia, A. (2014). "Do different types of incubators produce different types of innovations?" *The Journal of Technology Transfer*, 39(2), 151-168.
- Battaglia, D., Landoni, P., and Rizzitelli, F. (2017). "Organizational structures for external growth of university technology transfer offices: An explorative analysis." *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 45-56.
- Bekkers, R., and Bodas Freitas, I. M. (2008). "Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?" *Research Policy*, 37(10), 1837-1853.
- Belenzon, S., and Schankerman, M. (2013). "Spreading the word: Geography, policy, and knowledge spillovers." *The Review of Economics and Statistics*, 95(3), 884-903.
- Benneworth, P., and Jongbloed, B. W. (2010). "Who matters to universities? A stakeholder perspective on humanities, arts and social sciences valorisation." *Higher Education*, 59(5), 567-588.
- Bercovitz, J., and Feldman, M. (2006). "Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development." *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188.
- Bercovitz, J., and Feldman, M. (2008). "Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level." *Organization Science*, 19(1), 69-89.
- Bercovitz, J., Feldman, M., Feller, I., and Burton, R. (2001). "Organizational structure as a determinant of academic patent and licensing behavior: An exploratory study of Duke, Johns Hopkins, and Pennsylvania State Universities." *The Journal of Technology Transfer*, s26(1), 21-35.
- Bergmann, H., Geissler, M., Hundt, C., and Grave, B. (2018). "The climate for entrepreneurship at higher education institutions." *Research Policy*, 47(4), 700-716.
- Birley, S. (2002). "Universities, academics, and spinout companies: Lessons from Imperial." *Journal of Entrepreneurship Education*, 1(1), 133-153.
- Boardman, C. P., and Ponomarev, B. L. (2009). "University researchers working with private companies." *Technovation*, 29(2), 142-153.
- Boardman, P. C. (2008). "Beyond the stars: The impact of affiliation with university biotechnology centers on the industrial involvement of university scientists." *Technovation*, 28(5), 291-297.
- Boardman, P. C., and Corley, E. A. (2008). "University research centers and the composition of research collaborations." *Research Policy*, 37(5), 900-913.
- Bozeman, B. (2000). "Technology transfer and public policy: a review of research and theory." *Research Policy*, 29(4), 627-655.
- Bozeman, B., and Gaughan, M. (2007). "Impacts of grants and contracts on academic researchers' interactions with industry." *Research Policy*, 36(5), 694-707.
- Bozeman, B., Rimes, H., and Youtie, J. (2015). "The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model." *Research Policy*, 44(1), 34-49.
- Bradley, S. R., Hayter, C. S., and Link, A. N. (2013). "Proof of concept centers in the United States: An exploratory look." *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 349-381.

- Brandt, N. (2004). "Business dynamics in Europe." *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2004(01).
- Breschi, S., Lissoni, F., and Montobbio, F. (2008). "University patenting and scientific productivity: a quantitative study of Italian academic inventors." *European Management Review*, 5(2), 91-109.
- Brescia, F., Colombo, G., and Landoni, P. (2016). "Organizational structures of knowledge transfer offices: An analysis of the world's top-ranked universities." *The Journal of Technology Transfer*, 41(1), 132-151.
- Brisson, P., McFadzean, G., Bekkers, R., Ganea, P., Balling, G., and Schoepke, T. (2009). *2009 Expert Group on knowledge transfer. Final report to the European Commission*. Bruxelles.
- British House of Commons. (2017). *Managing intellectual property and technology transfer*. House of Commons, Londres.
- Caldera, A., and Debande, O. (2010). "Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis." *Research Policy*, 39(9), 1160-1173.
- Calderini, M., Franzoni, C., and Vezzulli, A. (2007). "If star scientists do not patent: The effect of productivity, basicness and impact on the decision to patent in the academic world." *Research Policy*, 36(3), 303-319.
- Carayol, N. (2007). "Academic incentives and research organization for patenting at a large french university." *Economics of Innovation and New Technology*, 16(2), 119-138.
- Carlsson, B., Dumitriu, M., Glass, J. T., Nard, C. A., and Barrett, R. (2008). "Intellectual property (IP) management: organizational processes and structures, and the role of IP donations." *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 549-559.
- Carlsson, B., and Fridh, A.-C. (2002). "Technology transfer in United States universities." *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1), 199-232.
- Casper, S. (2013). "The spill-over theory reversed: The impact of regional economies on the commercialization of university science." *Research Policy*, 42(8), 1313-1324.
- Cassiman, B., Veugelers, R., and Arts, S. (2018). "Mind the gap: Capturing value from basic research through combining mobile inventors and partnerships." *Research Policy*, 47(9), 1811-1824.
- Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D., and Wright, M. (2005). "Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence." *Research Policy*, 34(3), 369-384.
- Civera, A., Meoli, M., and Vismara, S. (2019). "Do academic spinoffs internationalize?" *The Journal of Technology Transfer*, 44(2), 381-403.
- Clarysse, B., Tartari, V., and Salter, A. (2011a). "The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship." *Research Policy*, 40(8), 1084-1093.
- Clarysse, B., Wright, M., and Van de Velde, E. (2011b). "Entrepreneurial origin, technological knowledge, and the growth of spin-off companies." *Journal of Management Studies*, 48(s), 1420-1442.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., and Walsh, J. P. (2002). "Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D." *Management Science*, 48(1), 1-23.
- Cohendet, P., Foray, D., Guellec, D., and Mairesse, J. (1999). "La gestion publique des externalités positives de recherche", in D. Foray and J. Mairesse, (eds.), *Innovations et performance*. Paris: Editions de l'EHESS, pp. 366-383.
- Colyvas, J., Crow, M., Gelijns, A., Mazzoleni, R., Nelson, R. R., Rosenberg, N., and Sampat, B. N. (2002). "How do University inventions get into practice?" *Management Science*, 48(1), 61-72.
- Cooper, C. E., Hamel, S. A., and Connaughton, S. L. (2012). "Motivations and obstacles to networking in a university business incubator." *The Journal of Technology Transfer*, 37(4), 433-453.
- Coronado, D., Flores, E., and Martínez, M. Á. (2017). "The role of regional economic specialization in the production of university-owned patents." *The Annals of Regional Science*, 59(2), 513-533.
- Criaco, G., Minola, T., Migliorini, P., and Serarols-Tarrés, C. (2014). "'To have and have not': founders' human capital and university start-up survival." *The Journal of Technology Transfer*, 39(4), 567-593.
- Croce, A., Grilli, L., and Murtinu, S. (2014). "Venture capital enters academia: An analysis of university-managed funds." *The Journal of Technology Transfer*, 39(5), 688-715.
- D'Este, P., Mahdi, S., Neely, A., and Rentocchini, F. (2012). "Inventors and entrepreneurs in academia: What types of skills and experience matter?" *Technovation*, 32(5), 293-303.

- D'Este, P., and Patel, P. (2007). "University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?" *Research Policy*, 36(9), 1295-1313.
- D'Este, P., and Perkmann, M. (2011). "Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations." *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339.
- Dasgupta, P., and David, P. A. (1994). "Toward a new economics of science." *Research Policy*, 23(5), 487-521.
- Davey, T., Rossano, S., and van der Sijde, P. (2016). "Does context matter in academic entrepreneurship? The role of barriers and drivers in the regional and national context." *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1457-1482.
- David, P. A. (1993). "Knowledge, property, and the system dynamics of technological change." *The World Bank Economic Review*, 6(suppl_1), 215-248.
- David, P. A., and Foray, D. (1995). "Accessing and expanding the science and technology knowledge base." *STI Review*, 16-68(1), 13-68.
- de Wit-de Vries, E., Dolfsma, W. A., van der Windt, H. J., and Gerkema, M. P. (2018). "Knowledge transfer in university–industry research partnerships: a review." *The Journal of Technology Transfer*.
- Debackere, K., and Veugelers, R. (2005). "The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links." *Research Policy*, 34(3), 321-342.
- Della Malva, A. L., Francesco ; Llerena, Patrick. (2013). "Institutional change and academic patenting: French universities and the Innovation Act of 1999." *Journal of Evolutionary Economics*, 23(1), 211 - 239.
- Di Gregorio, D., and Shane, S. (2003). "Why do some universities generate more start-ups than others?" *Research Policy*, 32(2), 209-227.
- Díez-Vial, I., and Fernández-Olmos, M. (2015). "Knowledge spillovers in science and technology parks: how can firms benefit most?" *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 70-84.
- Ding, W. W., Murray, F., and Stuart, T. E. (2006). "Gender differences in patenting in the academic life sciences." *Science*, 313(5787), 665.
- Duverger, C., and van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2011). "Determinants of productivity growth: Science and technology policies and the contribution of R&D." *European Investment Bank Papers*, 16(1), 52-60.
- Ejermo, O., and Toivanen, H. (2018). "University invention and the abolishment of the professor's privilege in Finland." *Research Policy*, 47(4), 814-825.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., and Terra, B. R. C. (2000). "The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm." *Research Policy*, 29(2), 313-330.
- European Commission. (2007). *Improving knowledge transfer between research institutions and industry across Europe*. Luxembourg.
- European Commission. (2008). *Commission Recommendation on the management of intellectual property in knowledge transfer activities and Code of Practice for universities and other public research organisations*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission. (2014). *Boosting open innovation and knowledge transfer in the European Union. Independent Expert Group report on open innovation and knowledge transfer*. Bruxelles.
- European Commission. (2018). *Science, research and innovation performance of the EU: Strengthening the foundations for Europe's future*, Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- European University Association. (2017). *University autonomy in Europe III: Country profiles*. Bruxelles.
- Färnstrand Damsgaard, E., and Thursby, M. C. (2013). "University entrepreneurship and professor privilege." *Industrial and Corporate Change*, 22(1), 183-218.
- Feller, I., Ailes, C. P., and Roessner, J. D. (2002). "Impacts of research universities on technological innovation in industry: Evidence from engineering research centers." *Research Policy*, 31(3), 457-474.
- Fini, R., Fu, K., Mathisen, M. T., Rasmussen, E., and Wright, M. (2017). "Institutional determinants of university spin-off quantity and quality: a longitudinal, multilevel, cross-country study." *Small Business Economics*, 48(2), 361-391.

- Finne, H., Day, A., Piccaluga, A., Spithoven, A., Walter, P., and Wellen, D. (2011). *A Composite indicator for knowledge transfer. Report from the European Commission's Expert Group on knowledge transfer indicators*. Bruxelles.
- Foray, D., and Lissoni, F. (2010). "University research and public-private interaction", in B. H. Hall and N. Rosenberg, (eds.), *Handbook of the economics of innovation*. Amsterdam: North-Holland, pp. 275-314.
- Freel, M., Persaud, A., and Chamberlin, T. (2019). "Faculty ideals and universities' third mission." *Technological Forecasting and Social Change*, 147, 10-21.
- Friedman, J., and Silberman, J. (2003). "University technology transfer: Do incentives, management, and location matter?" *The Journal of Technology Transfer*, 28(1), 17-30.
- Fudickar, R., Hottenrott, H., and Lawson, C. (2018). "What's the price of academic consulting? Effects of public and private sector consulting on academic research." *Industrial and Corporate Change*, 27(4), 699-722.
- Furman, J. L., and MacGarvie, M. J. (2007). "Academic science and the birth of industrial research laboratories in the U.S. pharmaceutical industry." *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4), 756-776.
- Gaughan, M., and Corley, E. A. (2010). "Science faculty at US research universities: The impacts of university research center-affiliation and gender on industrial activities." *Technovation*, 30(3), 215-222.
- Gerbin, A., and Drnovsek, M. (2016). "Determinants and public policy implications of academic-industry knowledge transfer in life sciences: a review and a conceptual framework." *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 979-1076.
- Geuna, A., and Muscio, A. (2009). "The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature." *Minerva*, 47(1), 93-114.
- Geuna, A., and Rossi, F. (2011). "Changes to university IPR regulations in Europe and the impact on academic patenting." *Research Policy*, 40(8), 1068-1076.
- Gianiodis, P. T., Markman, G. D., and Panagopoulos, A. (2016). "Entrepreneurial universities and overt opportunism." *Small Business Economics*, 47(3), 609-631.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., and Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Londres: Sage.
- Giuri, P., Munari, F., Scandura, A., and Toschi, L. (2019). "The strategic orientation of universities in knowledge transfer activities." *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 261-278.
- Goel, R. K., and Göktepe-Hultén, D. (2018a). "Drivers of innovation productivity of academic researchers through career advancement." *The Journal of Technology Transfer*.
- Goel, R. K., and Göktepe-Hultén, D. (2018b). "What drives academic patentees to bypass TTOs? Evidence from a large public research organisation." *The Journal of Technology Transfer*, 43(1), 240-258.
- Good, M., Knockaert, M., Soppe, B., and Wright, M. (2019). "The technology transfer ecosystem in academia. An organizational design perspective." *Technovation*, 82-83, 35-50.
- Grimm, H. M., and Jaenicke, J. (2015). "Testing the causal relationship between academic patenting and scientific publishing in Germany: Crowding-out or reinforcement?" *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 512-535.
- Grimpe, C., and Hussinger, K. (2013). "Formal and informal knowledge and technology transfer from academia to industry: Complementarity effects and innovation performance." *Industry and Innovation*, 20(8), 683-700.
- Gubitta, P., Tognazzo, A., and Destro, F. (2016). "Signaling in academic ventures: the role of technology transfer offices and university funds." *The Journal of Technology Transfer*, 41(2), 368-393.
- Guellec, D., and Van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2004). "From R&D to productivity growth: Do the institutional settings and the source of funds of R&D matter?" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 66(3), 353-378.
- Guimón, J., and Paunov, C. (2019). "Science-industry knowledge exchange: A mapping of policy instruments and their interactions." *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 2019(66).

- Gulbrandsen, M., and Smeby, J.-C. (2005). "Industry funding and university professors' research performance." *Research Policy*, 34(6), 932-950.
- Gulbrandsen, M., and Thune, T. (2017). "The effects of non-academic work experience on external interaction and research performance." *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 795-813.
- Gulbranson, C. A., and Audretsch, D. B. (2008). "Proof of concept centers: accelerating the commercialization of university innovation." *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 249-258.
- Haeussler, C., and Colyvas, J. A. (2011). "Breaking the ivory tower: Academic entrepreneurship in the life sciences in UK and Germany." *Research Policy*, 40(1), 41-54.
- Halilem, N., Amara, N., Olmos-Peñuela, J., and Mohiuddin, M. (2017). "'To Own, or not to Own?' A multilevel analysis of intellectual property right policies' on academic entrepreneurship." *Research Policy*, 46(8), 1479-1489.
- Hall, B. H., Mairesse, J., and Mohnen, P. (2010). "Measuring the returns to R&D", in B. H. Hall and N. Rosenberg, (eds.), *Handbook of the economics of innovation*. Amsterdam: North-Holland, pp. 1033-1082.
- Han, X., and Niosi, J. (2016). "Star scientists in PV technology and the limits of academic entrepreneurship." *Journal of Business Research*, 69(5), 1707-1711.
- Hansson, F., Husted, K., and Vestergaard, J. (2005). "Second generation science parks: From structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society." *Technovation*, 25(9), 1039-1049.
- Hanushek, E. A. (2016). "Will more higher education improve economic growth?" *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 538-552.
- Harhoff, D., and Hoisl, K. (2007). "Institutionalized incentives for ingenuity—Patent value and the german employees' inventions act." *Research Policy*, 36(8), 1143-1162.
- Harrison, R. T., and Leitch, C. (2010). "Voodoo institution or entrepreneurial university? Spin-off companies, the entrepreneurial system and regional development in the UK." *Regional Studies*, 44(9), 1241-1262.
- Hayter, C. S. (2011). "In search of the profit-maximizing actor: motivations and definitions of success from nascent academic entrepreneurs." *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 340-352.
- Hayter, C. S. (2015). "Public or private entrepreneurship? Revisiting motivations and definitions of success among academic entrepreneurs." *The Journal of Technology Transfer*, 40(6), 1003-1015.
- Hayter, C. S., and Link, A. N. (2015). "On the economic impact of university proof of concept centers." *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 178-183.
- Hayter, C. S., Nelson, A. J., Zayed, S., and O'Connor, A. C. (2018a). "Conceptualizing academic entrepreneurship ecosystems: A review, analysis and extension of the literature." *The Journal of Technology Transfer*, 43(4), 1039-1082.
- Hayter, C. S., Rasmussen, E., and Rooksby, J. H. (2018b). "Beyond formal university technology transfer: innovative pathways for knowledge exchange." *The Journal of Technology Transfer*.
- Holgersson, M., and Aaboen, L. (2019). "A literature review of intellectual property management in technology transfer offices: From appropriation to utilization." *Technology in Society*.
- Horner, S., Jayawarna, D., Giordano, B., and Jones, O. (2019). "Strategic choice in universities: Managerial agency and effective technology transfer." *Research Policy*, 48(5), 1297-1309.
- Horta, H., Meoli, M., and Vismara, S. (2016). "Skilled unemployment and the creation of academic spin-offs: a recession-push hypothesis." *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 798-817.
- Houweling, S., and Wolff, S. (2019). "The influence of scientific prestige and peer effects on the intention to create university spin-offs." *The Journal of Technology Transfer*.
- Hughes, A., Lawson, C., Salter, A., Kitson, M., Bullock, A., and Hughes, R. B. (2016). *The changing state of knowledge exchange: UK academic interactions with external organisations 2005-2015*. London.
- Hülsbeck, M., Lehmann, E. E., and Starnecker, A. (2013). "Performance of technology transfer offices in Germany." *The Journal of Technology Transfer*, 38(3), 199-215.
- Huyghe, A., Knockaert, M., and Obschonka, M. (2016a). "Unraveling the "passion orchestra" in academia." *Journal of Business Venturing*, 31(3), 344-364.

- Huyghe, A., Knockaert, M., Piva, E., and Wright, M. (2016b). "Are researchers deliberately bypassing the technology transfer office? An analysis of TTO awareness." *Small Business Economics*, 47(3), 589-607.
- Huyghe, A., Knockaert, M., Wright, M., and Piva, E. (2014). "Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-off process: the case of a hybrid model." *Small Business Economics*, 43(2), 289-307.
- Hvide, H. K., and Jones, B. F. (2018). "University innovation and the Professor's Privilege." *American Economic Review*, 108(7), 1860-98.
- Iacobucci, D., and Micozzi, A. (2015). "How to evaluate the impact of academic spin-offs on local development: An empirical analysis of the Italian case." *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 434-452.
- Iorio, R., Labory, S., and Rentocchini, F. (2017). "The importance of pro-social behaviour for the breadth and depth of knowledge transfer activities: An analysis of Italian academic scientists." *Research Policy*, 46(2), 497-509.
- Jaffe, A. B. (1989). "Characterizing the "technological position" of firms, with application to quantifying technological opportunity and research spillovers." *Research Policy*, 18(2), 87-97.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., and Henderson, R. (1993). "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations." *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598.
- Jain, S., George, G., and Maltarich, M. (2009). "Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity." *Research Policy*, 38(6), 922-935.
- Jefferson, D. J., Maida, M., Farkas, A., Alandete-Saez, M., and Bennett, A. B. (2017). "Technology transfer in the Americas: common and divergent practices among major research universities and public sector institutions." *The Journal of Technology Transfer*, 42(6), 1307-1333.
- Juan, J. A., and González, D. (2018). "Technology transfer models and elements in the university-industry collaboration." *Administrative Sciences*, 8(2), 19-37.
- Karlsson, T., and Wigren, C. (2012). "Start-ups among university employees: the influence of legitimacy, human capital and social capital." *The Journal of Technology Transfer*, 37(3), 297-312.
- Kergroach, S., Meissner, D., and Vonortas, N. S. (2018). "Technology transfer and commercialisation by universities and PRIs: benchmarking OECD country policy approaches." *Economics of Innovation and New Technology*, 27(5-6), 510-530.
- Kitagawa, F., and Lightowler, C. (2012). "Knowledge exchange: A comparison of policies, strategies, and funding incentives in English and Scottish higher education." *Research Evaluation*, 22(1), 1-14.
- Kochenkova, A., Grimaldi, R., and Munari, F. (2016). "Public policy measures in support of knowledge transfer activities: A review of academic literature." *The Journal of Technology Transfer*, 41(3), 407-429.
- Kolb, C., and Wagner, M. (2015). "Crowding in or crowding out: the link between academic entrepreneurship and entrepreneurial traits." *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 387-408.
- Krabel, S., and Mueller, P. (2009). "What drives scientists to start their own company?: An empirical investigation of Max Planck Society scientists." *Research Policy*, 38(6), 947-956.
- Lach, S., and Schankerman, M. (2004). "Royalty sharing and technology licensing in universities." *Journal of the European Economic Association*, 2(2/3), 252-264.
- Lam, A. (2011). "What motivates academic scientists to engage in research commercialization: 'Gold', 'ribbon' or 'puzzle'?" *Research Policy*, 40(10), 1354-1368.
- Lamine, W., Mian, S., Fayolle, A., Wright, M., Klofsten, M., and Etzkowitz, H. (2018). "Technology business incubation mechanisms and sustainable regional development." *The Journal of Technology Transfer*, 43(5), 1121-1141.
- Landry, R., Amara, N., Cloutier, J.-S., and Halilem, N. (2013). "Technology transfer organizations: Services and business models." *Technovation*, 33(12), 431-449.
- Landry, R., Amara, N., and Ouimet, M. (2007a). "Determinants of knowledge transfer: Evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering." *The Journal of Technology Transfer*, 32(6), 561-592.
- Landry, R., Amara, N., and Saihi, M. (2007b). "Patenting and spin-off creation by Canadian researchers in engineering and life sciences." *The Journal of Technology Transfer*, 32(3), 217-249.

- Landry, R., Saihi, M., Amara, N., and Ouimet, M. (2010). "Evidence on how academics manage their portfolio of knowledge transfer activities." *Research Policy*, 39(10), 1387-1403.
- Laredo, P. (2007). "Revisiting the third mission of universities: Toward a renewed categorization of university activities?" *Higher Education Policy*, 20(4), 441-456.
- Lawson, C. (2013). "Academic patenting: the importance of industry support." *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 509-535.
- Lee, Y. S. (2000). "The sustainability of university-industry research collaboration: An empirical assessment." *The Journal of Technology Transfer*, 25(2), 111-133.
- Link, A. N., and Siegel, D. S. (2005). "Generating science-based growth: an econometric analysis of the impact of organizational incentives on university-industry technology transfer." *The European Journal of Finance*, 11(3), 169-181.
- Link, A. N., Siegel, D. S., and Bozeman, B. (2007). "An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer." *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 641-655.
- Lissoni, F. (2012). "Academic patenting in Europe: An overview of recent research and new perspectives." *World Patent Information*, 34(3), 197-205.
- Lissoni, F., and Montobbio, F. (2015). "The Ownership of academic patents and their impact: Evidence from five european countries." *Revue économique*, 66(1), 143-171.
- Lissoni, F., Pezzoni, M., Poti, B., and Romagnosi, S. (2013). "University autonomy, the professor privilege and academic patenting: Italy, 1996-2007." *Industry and Innovation*, 20(5), 399-421.
- Lockett, A., and Wright, M. (2005). "Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies." *Research Policy*, 34(7), 1043-1057.
- Louis, K. S., Blumenthal, D., Gluck, M. E., and Stoto, M. A. (1989). "Entrepreneurs in academe: An exploration of behaviors among life scientists." *Administrative Science Quarterly*, 34(1), 110-131.
- M'Chirgui, Z., Lamine, W., Mian, S., and Fayolle, A. (2018). "University technology commercialization through new venture projects: an assessment of the French regional incubator program." *The Journal of Technology Transfer*, 43(5), 1142-1160.
- Maia, C., and Claro, J. (2013). "The role of a proof of concept center in a university ecosystem: an exploratory study." *The Journal of Technology Transfer*, 38(5), 641-650.
- Mansfield, E., and Lee, J.-Y. (1996). "The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support." *Research Policy*, 25(7), 1047-1058.
- Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P. H., and Balkin, D. B. (2004). "Entrepreneurship from the ivory tower: Do incentive systems matter?" *The Journal of Technology Transfer*, 29(3), 353-364.
- Mathisen, M. T., and Rasmussen, E. (2019). "The development, growth, and performance of university spin-offs: A critical review." *The Journal of Technology Transfer*.
- McAdam, M., Miller, K., and McAdam, R. (2016). "Situated regional university incubation: A multi-level stakeholder perspective." *Technovation*, 50-51, 69-78.
- Meoli, M., Paleari, S., and Vismara, S. (2019). "The governance of universities and the establishment of academic spin-offs." *Small Business Economics*, 52(2), 485-504.
- Meoli, M., and Vismara, S. (2016). "University support and the creation of technology and non-technology academic spin-offs." *Small Business Economics*, 47(2), 345-362.
- Merton, R. K. (1973). *The Sociology of science. Theoretical and empirical investigations*, Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Miller, K., Alexander, A., Cunningham, J. A., and Albats, E. (2018a). "Entrepreneurial academics and academic entrepreneurs: A systematic literature review." *International Journal of Technology Management*, 77(1/2/3), 9-36.
- Miller, K., McAdam, R., and McAdam, M. (2018b). "A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda." *R&D Management*, 48(1), 7-24.
- Miranda, F. J., Chamorro-Mera, A., and Rubio, S. (2017). "Academic entrepreneurship in Spanish universities: An analysis of the determinants of entrepreneurial intention." *European Research on Management and Business Economics*, 23(2), 113-122.
- Mohnen, P. (2018). *The role of research and development in fostering economic performance*. OECD, Paris.

- Moog, P., Werner, A., Houweling, S., and Backes-Gellner, U. (2015). "The impact of skills, working time allocation and peer effects on the entrepreneurial intentions of scientists." *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 493-511.
- Mosey, S., and Wright, M. (2007). "From human capital to social capital: A longitudinal study of technology-based academic entrepreneurs." *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 909-935.
- Mowery, D. C., Nelson, R. R., Sampat, B. N., and Ziedonis, A. A. (2001). "The growth of patenting and licensing by U.S. universities: An assessment of the effects of the Bayh-Dole act of 1980." *Research Policy*, 30(1), 99-119.
- Mowery, D. C., and Sampat, B. N. (2005). "The Bayh-Dole Act of 1980 and university-industry technology transfer: a model for other OECD governments?", in A. N. Link and F. M. Scherer, (eds.), *Essays in Honor of Edwin Mansfield: The Economics of R&D, Innovation, and Technological Change*. Boston, MA: Springer US, pp. 233-245.
- Mowery, D. C., and Ziedonis, A. A. (1998). "Market failure or market magic? Structural change in the US national innovation system." *STI Review*, 22(1), 101-136.
- Mowery, D. C., and Ziedonis, A. A. (2002). "Academic patent quality and quantity before and after the Bayh-Dole act in the United States." *Research Policy*, 31(3), 399-418.
- Mowery, D. C., and Ziedonis, A. A. (2015). "Markets versus spillovers in outflows of university research." *Research Policy*, 44(1), 50-66.
- Müller, K. (2010). "Academic spin-off's transfer speed—Analyzing the time from leaving university to venture." *Research Policy*, 39(2), 189-199.
- Munari, F., Rasmussen, E., Toschi, L., and Villani, E. (2016). "Determinants of the university technology transfer policy-mix: a cross-national analysis of gap-funding instruments." *The Journal of Technology Transfer*, 41(6), 1377-1405.
- Munari, F., Sobrero, M., and Toschi, L. (2018). "The university as a venture capitalist? Gap funding instruments for technology transfer." *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 70-84.
- Murray, F. (2004). "The role of academic inventors in entrepreneurial firms: sharing the laboratory life." *Research Policy*, 33(4), 643-659.
- Muscio, A. (2010). "What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy." *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 181-202.
- Muscio, A., Quaglione, D., and Ramaciotti, L. (2016). "The effects of university rules on spinoff creation: The case of academia in Italy." *Research Policy*, 45(7), 1386-1396.
- Mustar, P., and Wright, M. (2010). "Convergence or path dependency in policies to foster the creation of university spin-off firms? A comparison of France and the United Kingdom." *The Journal of Technology Transfer*, 35(1), 42-65.
- National Research Council. (2011). *Managing university intellectual property in the public interest*, Washington, DC: The National Academies Press.
- Nelson, R. R. (1959). "The Simple economics of basic scientific research." *Journal of Political Economy*, 67(3), 297-306.
- Nilsson, A. S., Rickne, A., and Bengtsson, L. (2010). "Transfer of academic research: uncovering the grey zone." *The Journal of Technology Transfer*, 35(6), 617-636.
- O'Shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., and Roche, F. (2005). "Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities." *Research Policy*, 34(7), 994-1009.
- O'Kane, C. (2018). "Technology transfer executives' backwards integration: An examination of interactions between university technology transfer executives and principal investigators." *Technovation*, 76-77, 64-77.
- O'Kane, C., Mangematin, V., Geoghegan, W., and Fitzgerald, C. (2015). "University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy." *Research Policy*, 44(2), 421-437.
- O'Shea, R. P., Chugh, H., and Allen, T. J. (2008). "Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework." *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 653-666.
- Öcalan-Özel, S., and Pénin, J. (2019). "Invention characteristics and the degree of exclusivity of university licenses: The case of two leading French research universities." *Research Policy*, 48(6), 1445-1457.
- OECD. (2003a). *Governance of public research: Toward better practices*, Paris: OECD Publishing.

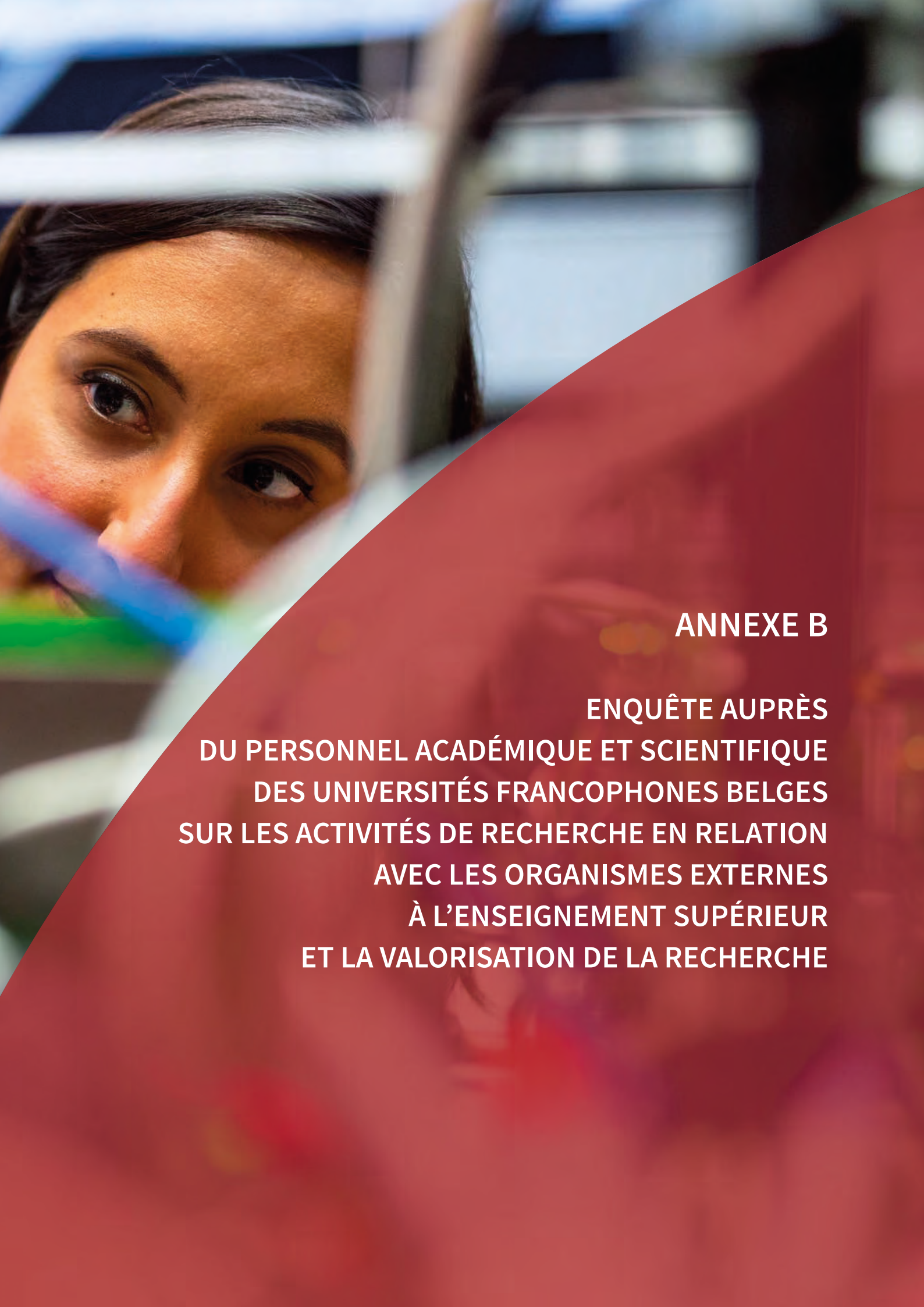
- OECD. (2003b). *Turning science into business: Patenting and licensing at public research organisations*, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2009). *OECD patent statistics manual*, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2013). *Commercialising public research: New trends and strategies*, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2018). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal Disruption*, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *University-industry collaboration: New evidence and policy options*, Paris: OECD Publishing.
- Owen-Smith, J., and Powell, W. W. (2001). "To Patent or not: Faculty decisions and institutional success at technology transfer." *The Journal of Technology Transfer*, 26(1), 99-114.
- Peeters, H., Callaert, J., and Van Looy, B. (2018). "Do firms profit from involving academics when developing technology?" *The Journal of Technology Transfer*.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A., and Sobrero, M. (2013). "Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations." *Research Policy*, 42(2), 423-442.
- Peters, L., Rice, M., and Sundararajan, M. (2004). "The role of incubators in the entrepreneurial process." *The Journal of Technology Transfer*, 29(1), 83-91.
- Phan, P. H., Siegel, D. S., and Wright, M. (2005). "Science parks and incubators: observations, synthesis and future research." *Journal of Business Venturing*, 20(2), 165-182.
- Philpott, K., Dooley, L., O'Reilly, C., and Lupton, G. (2011). "The entrepreneurial university: Examining the underlying academic tensions." *Technovation*, 31(4), 161-170.
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*, London: Routledge & Kegan Paul.
- Ponomariov, B., and Boardman, C. (2012). "Organizational behavior and human resources management for public to private knowledge transfer: An analytic review of the literature." *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2012(01).
- Powers, J. B. (2004). "R&D funding sources and university technology transfer: What is stimulating universities to be more entrepreneurial?" *Research in Higher Education*, 45(1), 1-23.
- Powers, J. B., and McDougall, P. P. (2005). "University start-up formation and technology licensing with firms that go public: a resource-based view of academic entrepreneurship." *Journal of Business Venturing*, 20(3), 291-311.
- Prodan, I., and Drnovsek, M. (2010). "Conceptualizing academic-entrepreneurial intentions: An empirical test." *Technovation*, 30(5), 332-347.
- Rahm, D. (1994). "Academic perceptions of university-firm technology transfer." *Policy Studies Journal*, 22(2), 267.
- Ramaciotti, L., and Rizzo, U. (2015). "The determinants of academic spin-off creation by Italian universities." *R&D Management*, 45(5), 501-514.
- Ramos-Vielba, I., and Fernández-Esquinas, M. (2012). "Beneath the tip of the iceberg: Exploring the multiple forms of university–industry linkages." *Higher Education*, 64(2), 237-265.
- Rasmussen, E. (2008). "Government instruments to support the commercialization of university research: Lessons from Canada." *Technovation*, 28(8), 506-517.
- Ratinho, T., and Henriques, E. (2010). "The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal." *Technovation*, 30(4), 278-290.
- Reichert, S. (2019). *The role of universities in regional innovation ecosystems*. Brussels.
- Renault, C. S. (2006). "Academic capitalism and university incentives for faculty entrepreneurship." *The Journal of Technology Transfer*, 31(2), 227-239.
- Riviezzo, A., Santos, S. C., Liñán, F., Napolitano, M. R., and Fusco, F. (2019). "European universities seeking entrepreneurial paths: the moderating effect of contextual variables on the entrepreneurial orientation-performance relationship." *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 232-248.
- Rizzo, U. (2015). "Why do scientists create academic spin-offs? The influence of the context." *The Journal of Technology Transfer*, 40(2), 198-226.

- Rizzo, U., and Ramaciotti, L. (2014). "The determinants of academic patenting by Italian universities." *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(4), 469-483.
- Romer, P. M. (1990). "Endogenous technological change." *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102.
- Rossi, F., Rosli, A., and Yip, N. (2017). "Academic engagement as knowledge co-production and implications for impact: Evidence from Knowledge Transfer Partnerships." *Journal of Business Research*, 80, 1-9.
- Sahal, D. (1981). "Alternative conceptions of technology." *Research Policy*, 10(1), 2-24.
- Sampat, B. N. (2006). "Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole." *Research Policy*, 35(6), 772-789.
- Schaeffer, V., Öcalan-Özel, S., and Pénin, J. (2018). "The complementarities between formal and informal channels of university-industry knowledge transfer: a longitudinal approach." *The Journal of Technology Transfer*.
- Schartinger, D., Rammer, C., Fischer, M. M., and Fröhlich, J. (2002). "Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants." *Research Policy*, 31(3), 303-328.
- Schoen, A., van Pottelsberghe de la Potterie, B., and Henkel, J. (2014). "Governance typology of universities' technology transfer processes." *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 435-453.
- Scholten, V., Omta, O., Kemp, R., and Elfring, T. (2015). "Bridging ties and the role of research and start-up experience on the early growth of Dutch academic spin-offs." *Technovation*, 45-46, 40-51.
- Schuelke-Leech, B.-A. (2013). "Resources and research: An empirical study of the influence of departmental research resources on individual STEM researchers involvement with industry." *Research Policy*, 42(9), 1667-1678.
- Scotchmer, S. (1991). "Standing on the shoulders of giants: Cumulative research and the patent law." *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 29-41.
- Sellenthin, M. O. (2009). "Technology transfer offices and university patenting in Sweden and Germany." *The Journal of Technology Transfer*, 34(6), 603-620.
- Sengupta, A., and Ray, A. S. (2017). "University research and knowledge transfer: A dynamic view of ambidexterity in british universities." *Research Policy*, 46(5), 881-897.
- Shane, S., and Stuart, T. (2002). "Organizational endowments and the performance of university start-ups." *Management Science*, 48(1), 154-170.
- Siegel, D. S., Waldman, D., and Link, A. (2003). "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study." *Research Policy*, 32(1), 27-48.
- Siegel, D. S., and Wright, M. (2015a). "Academic entrepreneurship: Time for a rethink?" *British Journal of Management*, 26(4), 582-595.
- Siegel, D. S., and Wright, M. (2015b). "University technology transfer offices, licensing, and start-ups", in A. Link, D. Siegel, and M. Wright, (eds.), *The Chicago handbook of university technology transfer and academic entrepreneurship*. Chicago, IL: The University of Chicago Press, pp. 1-40.
- Squicciarini, M., Dernis, H., and Criscuolo, C. (2013). "Measuring patent quality: Indicators of technological and economic value." *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2013(03).
- Stephan, P. E., and Everhart, S. S. (1998). "The Changing rewards to science: The case of biotechnology." *Small Business Economics*, 10(2), 141-151.
- Sterzi, V. (2013). "Patent quality and ownership: An analysis of UK faculty patenting." *Research Policy*, 42(2), 564-576.
- Sterzi, V., Pezzoni, M., and Lissoni, F. (2019). "Patent management by universities: evidence from Italian academic inventions." *Industrial and Corporate Change*, 28(2), 309-330.
- Stokes, D. E. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*, Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Stuart, T. E., and Ding, W. W. (2006). "When do scientists become entrepreneurs? The social structural antecedents of commercial activity in the academic life sciences." *American Journal of Sociology*, 112(1), 97-144c.
- Tartari, V., Perkmann, M., and Salter, A. (2014). "In good company: The influence of peers on industry engagement by academic scientists." *Research Policy*, 43(7), 1189-1203.

- Thompson, N. C., Ziedonis, A. A., and Mowery, D. C. (2018). "University licensing and the flow of scientific knowledge." *Research Policy*, 47(6), 1060-1069.
- Thursby, J. G., and Thursby, M. C. (2002). "Who is selling the ivory tower? Sources of growth in university licensing." *Management Science*, 48(1), 90-104.
- Thursby, J. G., and Thursby, M. C. (2007). "University licensing." *Oxford Review of Economic Policy*, 23(4), 620-639.
- Toole, A. A., and Czarnitzki, D. (2009). "Exploring the Relationship between scientist human capital and firm Performance: The case of biomedical academic entrepreneurs in the SBIR Program." *Management Science*, 55(1), 101-114.
- Uyarra, E. (2010). "Conceptualizing the regional roles of universities, implications and contradictions." *European Planning Studies*, 18(8), 1227-1246.
- van der Heide, S., van der Sijde, P. C., and Terlouw, C. (2008). "The Institutional organisation of knowledge transfer and its implications." *Higher Education Management and Policy*, 20(3).
- van Dongen, P., Yergos, A., Tijssen, R., and Claassen, E. (2017). "The relationships between university IP regimes, scientists' motivations and their engagement with research commercialisation in Europe." *European Journal of Law and Technology*, 8(2).
- Van Looy, B. (2009). "The role of entrepreneurial universities within innovation systems: An overview and assessment." *Review of Business and Economics*, 54(1), 62-81.
- Van Looy, B., Callaert, J., and Debackere, K. (2006). "Publication and patent behavior of academic researchers: Conflicting, reinforcing or merely co-existing?" *Research Policy*, 35(4), 596-608.
- Van Looy, B., Landoni, P., Callaert, J., van Pottelsberghe, B., Sapsalis, E., and Debackere, K. (2011). "Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs." *Research Policy*, 40(4), 553-564.
- Van Looy, B., Ranga, M., Callaert, J., Debackere, K., and Zimmermann, E. (2004). "Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect?" *Research Policy*, 33(3), 425-441.
- Vandenbussche, J., Aghion, P., and Meghir, C. (2006). "Growth, distance to frontier and composition of human capital." *Journal of Economic Growth*, 11(2), 97-127.
- Veugelers, R. (2016). "The embodiment of knowledge: universities as engines of growth." *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 615-631.
- Veugelers, R., Callaert, J., Song, X., and Van Looy, B. (2012). "The participation of universities in technology development: do creation and use coincide? An empirical investigation on the level of national innovation systems." *Economics of Innovation and New Technology*, 21(5-6), 445-472.
- Veugelers, R., and Del Rey, E. (2014). "The contribution of universities to innovation, (regional) growth and employment. EENEE Analytical Report 18."
- Villani, E., Rasmussen, E., and Grimaldi, R. (2017). "How intermediary organizations facilitate university-industry technology transfer: A proximity approach." *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 86-102.
- Vincett, P. S. (2010). "The economic impacts of academic spin-off companies, and their implications for public policy." *Research Policy*, 39(6), 736-747.
- Vinig, G. T., and van Rijsbergen, P. (2009). *Determinants of University Technology Transfer - Comparative Study of US, Europe and Australian Universities*.
- Vohora, A., Wright, M., and Lockett, A. (2004). "Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies." *Research Policy*, 33(1), 147-175.
- von Proff, S., Buenstorf, G., and Hummel, M. (2012). "University patenting in Germany before and after 2002: What role did the Professors' Privilege play?" *Industry and Innovation*, 19(1), 23-44.
- Walter, T., Ihl, C., Mauer, R., and Brettel, M. (2018). "Grace, gold, or glory? Exploring incentives for invention disclosure in the university context." *The Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1725-1759.
- Wan-Ling, H., Feeney, M. K., and Welch, E. W. (2011). "Organizational and individual determinants of patent production of academic scientists and engineers in the United States." *Science & Public Policy (SPP)*, 38(6), 463-479.

- Wennberg, K., Wiklund, J., and Wright, M. (2011). "The effectiveness of university knowledge spillovers: Performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs." *Research Policy*, 40(8), 1128-1143.
- Zou, Y., and Zhao, W. (2014). "Anatomy of Tsinghua University Science Park in China: institutional evolution and assessment." *The Journal of Technology Transfer*, 39(5), 663-674.
- Zucker, L. G., and Darby, M. R. (1996). "Star scientists and institutional transformation: Patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93(23), 12709-12716.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., and Armstrong, J. (1998). "Geographically localized knowledge: Spillovers or markets?" *Economic Inquiry*, 36(1), 65-86.





ANNEXE B

**ENQUÊTE AUPRÈS
DU PERSONNEL ACADÉMIQUE ET SCIENTIFIQUE
DES UNIVERSITÉS FRANCOPHONES BELGES
SUR LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE EN RELATION
AVEC LES ORGANISMES EXTERNES
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET LA VALORISATION DE LA RECHERCHE**

B.I. QUESTIONNAIRE

Le but de ce questionnaire est de recueillir des informations sur la façon dont le personnel académique et scientifique (y compris, les doctorants et les post-doctorants) des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles s'est engagé ou non dans des activités menées avec des organismes externes au secteur de l'enseignement supérieur et dans des activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche au cours des trois dernières années académiques (2016-2017, 2017-2018, 2018-2019), et comment ces activités sont perçues au sein du milieu universitaire.

Les activités prises en compte par ce questionnaire sont des activités reposant principalement sur la recherche. D'autres activités externes pouvant être menées par le personnel enseignant et scientifique telles que les services d'enseignement (p. ex., l'élaboration conjointe de programmes d'enseignement, la formation continue, le placement des étudiants, la participation d'industriels à des conseils d'administration ou des conseils consultatifs) ou les services communautaires externes (p. ex., la participation à des projets scolaires, l'organisation d'expositions publiques, l'organisation de conférences publiques pour la collectivité).

Les organismes externes considérés par ce questionnaire sont des organismes en dehors du secteur de l'enseignement supérieur. Ces organismes externes peuvent être des organismes commerciaux (entreprises, centres de recherche privés) ou des organismes non commerciaux (organismes publics et centres de recherche publics, autorités publiques, organismes privés à but non lucratif).

Nous sommes particulièrement intéressés de connaître votre point de vue, que vous ayez ou non mené des activités avec des organismes externes et des activités de valorisation économique et/ou sociétale. Nous vous serions en conséquence très reconnaissants de bien vouloir répondre à toutes les questions posées. Le questionnaire prendra au maximum 25 minutes pour être complété. Vous pouvez par ailleurs vous connecter au questionnaire à plusieurs reprises afin de le compléter et/ou modifier les réponses déjà encodées.

Les résultats de cette enquête serviront à mieux comprendre les attitudes et les attentes du personnel académique et scientifique des universités francophones au regard de ces activités externes et à améliorer les services offerts par ces universités pour les soutenir.

Toutes les informations demandées dans cette enquête sont collectées de manière anonyme en conformité avec le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). En aucun cas, des informations individuelles permettant d'identifier des répondants ne seront traitées ou partagées avec les services administratifs des universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles. La loi statistique est d'application : aucune statistique permettant d'obtenir des données individuelles ne sera publiée.

Pour des informations complémentaires, vous pouvez contacter le Réseau LIEU par email : questionnaire@reseaulieu.be

Section 1. Contexte relatif aux activités de recherche, d'enseignement, et d'administration au sein des universités

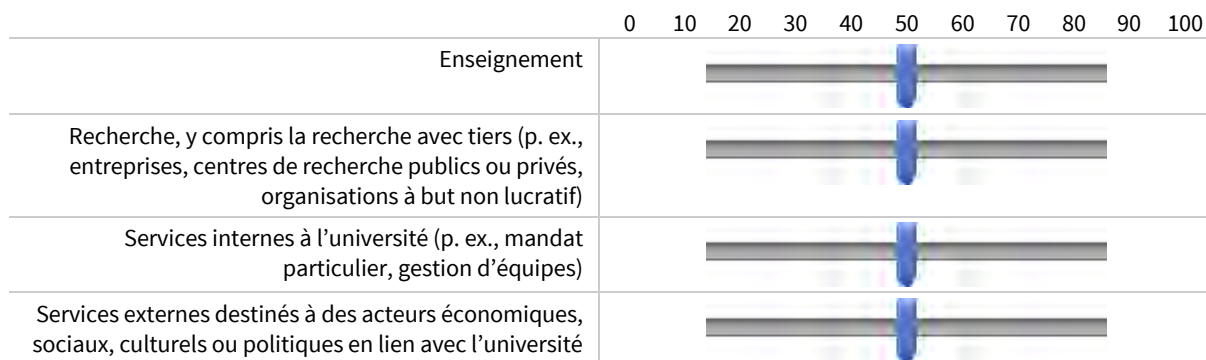
Q1.1. Veuillez indiquer votre domaine disciplinaire principal :

<input type="radio"/>	Sciences exactes et naturelles
<input type="radio"/>	Sciences de l'ingénieur et technologiques
<input type="radio"/>	Sciences médicales et sanitaires
<input type="radio"/>	Sciences agricoles
<input type="radio"/>	Sciences sociales
<input type="radio"/>	Sciences humaines
<input type="radio"/>	Autre

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente?

- ▼ Mathématiques... Autres sciences exactes et naturelles
- ▼ Génie civil... Autres domaines techniques et technologiques
- ▼ Médecine fondamentale... Autres sciences médicales
- ▼ Agriculture, sylviculture et pêche... Autres sciences agricoles
- ▼ Psychologie... Autres sciences sociales
- ▼ Histoire et archéologie... Autres sciences humaines

Q1.3. Veuillez indiquer le pourcentage du temps total que vous consacrez en moyenne au cours de l'année académique à chacune des activités suivantes (total = 100) :



Q1.4. Si vous effectuez des activités de recherche, lequel des énoncés suivants les décrit le mieux?

<input type="radio"/>	Recherche fondamentale (elle est réalisée au service de la connaissance, en cherchant à comprendre des phénomènes, sans intention d'en tirer des avantages économiques ou sociaux ou sans volonté d'en appliquer les résultats à des problèmes concrets ou de transmettre ces résultats aux secteurs concernés)
<input type="radio"/>	Recherche orientée (elle est exécutée dans l'espoir qu'elle aboutira à l'établissement d'une vaste base de connaissances permettant de résoudre les problèmes ou de concrétiser les opportunités qui se présentent actuellement ou qui sont susceptibles de se présenter ultérieurement)
<input type="radio"/>	Recherche appliquée (elle consiste en des travaux de recherche originaux entrepris en vue d'acquérir de nouvelles connaissances et dirigés principalement vers un but ou un objectif pratique déterminé)
<input type="radio"/>	Rien de ce qui précède ne s'applique à ma recherche ou mes recherches

Section 2. Les caractéristiques des activités basées sur la recherche menées avec les organismes externes à l'enseignement supérieur

Définitions

Recherche partenariale : activités de recherche coordonnées faisant intervenir différents partenaires travaillant ensemble à la résolution d'un problème et soutenues par un financement public quelconque (p. ex., Innoviris, RW, DG06, UE). Le consortium doit comprendre au moins une université et au moins un organisme externe (p. ex. organisme public de recherche ou une entreprise).

Recherche contractuelle : contrats de recherche bilatéraux entre une université et au moins un organisme externe (p. ex., une entreprise ou une association de patients) dans le cadre desquels la première mène des activités de recherche répondant aux besoins spécifiques du ou des second(s). Les résultats sont par nature incertains. Elle exclut la recherche partenariale ainsi que les financements liés à la recherche fondamentale d'organismes externes (p. ex., FNRS, FRIA, ERC, ARC).

Prestation de service : contrats de prestation et d'expertise concernant une prestation effectuée par une université auprès d'au moins un organisme externe (p. ex., un organisme à but non lucratif ou une entreprise). Contrairement à la recherche contractuelle, la prestation de service ne repose pas principalement sur des activités de recherche. Les résultats devant être fournis doivent être certains (p. ex., expertise, essai, validation, enquête).

Q2.1. Si vous effectuez des activités de recherche, à votre convenance, lequel des énoncés suivants s'applique à celles-ci? Plusieurs choix possibles.

<input type="radio"/>	Elles ont été appliquées dans un contexte commercial par des entreprises
<input type="radio"/>	Elles portent sur un domaine général d'intérêt commercial pour les entreprises (y compris les entreprises publiques) et les centres de recherche privés
<input type="radio"/>	Elles ont été appliquées par un organisme non commercial externe à l'enseignement supérieur (p. ex., organisme public ou centre de recherche public, autorité publique, organisme privé à but non lucratif).
<input type="radio"/>	Elles sont pertinentes pour des organismes non commerciaux externes à l'enseignement supérieur (p. ex., organismes publics et centres de recherche publics, autorités publiques, organismes privés à but non lucratif)
<input type="radio"/>	Elles ne sont pas pertinentes pour des organismes externes à l'enseignement supérieur (p. ex., entreprises, centres de recherche privés, organismes publics et centres de recherche publics, autorités publiques, organismes privés à but non lucratif)

Q2.2. Les activités de valorisation économique de la recherche sont-elles courantes dans votre domaine disciplinaire principal? Veuillez indiquer l'importance de ces activités.

La valorisation économique de la recherche correspond à l'exploitation commerciale de la recherche et de ses résultats.

<input type="radio"/>	Extrêmement courantes
<input type="radio"/>	Très courantes
<input type="radio"/>	Moyennement courantes
<input type="radio"/>	Peu courantes
<input type="radio"/>	Pas du tout courantes

Q2.3. Les activités de valorisation sociétale de la recherche sont-elles courantes dans votre domaine disciplinaire principal? Veuillez indiquer l'importance de ces activités.

La valorisation sociétale de la recherche correspond au développement et à la diffusion, à partir de travaux de recherche, de solutions ou d'applications pratiques destinées à améliorer une situation ou à résoudre un problème social (au sens large). La valorisation sociale n'exclut pas la possibilité de retombées économiques, mais sa finalité première n'est pas la commercialisation.

<input type="radio"/>	Extrêmement courantes
<input type="radio"/>	Très courantes
<input type="radio"/>	Moyennement courantes
<input type="radio"/>	Peu importantes
<input type="radio"/>	Pas du tout courantes

Q2.4. Avez-vous participé aux activités suivantes avec des organismes externes à l'enseignement supérieur au cours des trois dernières années académiques (2016-2017 à 2018-2019), et le cas échéant, à quelle fréquence?

Rappel : Les activités prises en compte dans le questionnaire reposent principalement sur la recherche. D'autres activités externes telles que les services d'enseignement sont exclus de la présente étude.

Les organismes externes considérés sont des organismes en dehors du secteur de l'enseignement supérieur (universités et hautes écoles). Ces organismes peuvent être des organismes commerciaux ou non commerciaux.

	Jamais	Une fois	Deux fois	Trois fois	Quatre fois	Plus de quatre fois
Co-publications dans des revues à comité de lecture	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recherche contractuelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recherche partenariale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prestation de service	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mise en place de nouvelles installations physiques avec le financement d'organismes externes (laboratoires, équipements, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partage d'installations existantes (laboratoires, équipements, etc.) entre votre université et un organisme externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Détachement à court ou à long terme auprès d'un organisme externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accueil des personnes d'organismes externes sur le court ou le long terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participation à des conférences ou des événements de dissémination formels avec du personnel d'organismes externes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Réseautage et échanges avec du personnel d'organismes externes sur une base informelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q2.6. Vous avez déclaré avoir participé aux activités suivantes avec des organismes externes à l'enseignement supérieur au cours des trois dernières années académiques (de 2016-2017 à 2018-2019). Veuillez également indiquer l'importance de chacune d'elles pour maximiser l'impact de votre recherche sur ces organismes externes.

	Extrêmement important	Très important	Moyennement important	Peu important	Pas du tout important
Co-publications dans des revues à comité de lecture	0	0	0	0	0
Recherche contractuelle	0	0	0	0	0
Recherche partenariale	0	0	0	0	0
Prestation de service	0	0	0	0	0
Mise en place de nouvelles installations physiques avec le financement d'organismes externes (laboratoires, équipements, etc.)	0	0	0	0	0
Partage d'installations existantes (laboratoires, équipements, etc.) entre votre université et un organisme externe	0	0	0	0	0
Détachement à court ou à long terme auprès d'un organisme externe	0	0	0	0	0
Accueil des personnes d'organismes externes sur le court ou le long terme	0	0	0	0	0
Participation à des conférences ou des événements de dissémination formels avec du personnel d'organismes externes	0	0	0	0	0
Réseautage et échanges avec du personnel d'organismes externes sur une base informelle	0	0	0	0	0

Q2.7. Avez-vous participé à l'une ou plusieurs des activités de valorisation économique suivantes au cours des trois dernières années académiques?

Une entreprise spin-off est une entreprise expressément créée pour développer ou exploiter des droits de propriété intellectuelle détenus par votre université (ou une autre université pour laquelle vous travaillez) et disposant d'une relation contractuelle avec cette université pour l'usage de ces droits (licence).

Une start-up est une entreprise nouvellement créée par des étudiants ou membres du personnel de l'université, mais qui n'est pas impliquée directement dans l'exploitation des droits de propriété intellectuelle détenus par votre université. Cette entreprise doit être une entreprise innovante à fort potentiel de développement, nécessitant un investissement important pour financer sa forte croissance.

	Oui	Non
Effectuer une déclaration d'invention, en tant qu'inventeur	0	0
Déposer une demande prioritaire de brevet, en tant qu'inventeur ou être repris comme inventeur sur un brevet	0	0
Transférer une technologie via une licence à un organisme externe	0	0
Céder un titre de propriété intellectuelle (p. ex., brevet) à un organisme externe	0	0
Créer une spin-off ou contribuer à la création d'une spin-off	0	0
Créer une start-up ou contribuer à la création d'une start-up	0	0

Fonder un cabinet de conseil ou contribuer à la fondation d'un cabinet de conseil	0	0
Participer activement au développement d'un nouveau produit (bien ou service) mis sur le marché par un organisme externe	0	0

Section 3. Les caractéristiques des organismes externes à l'enseignement supérieur

Q3.1. Concernant votre engagement dans les activités suivantes avec des organismes externes au cours des trois dernières années académiques, veuillez indiquer la localisation géographique du ou des organismes concernés. Plusieurs choix possibles.

	Région wallonne	Région flamande	Région Bruxelles-Capitale	Union européenne et Espace économique européen, hors	Étranger, hors Union européenne et espace économique européen
Co-publications dans des revues à comité de lecture	0	0	0	0	0
Recherche contractuelle	0	0	0	0	0
Recherche partenariale	0	0	0	0	0
Prestation de service	0	0	0	0	0
Mise en place de nouvelles installations physiques avec le financement d'organismes externes (laboratoires, équipements, etc.)	0	0	0	0	0
Partage d'installations existantes (laboratoires, équipements, etc.) entre votre université et un organisme externe	0	0	0	0	0
Détachement à court ou à long terme auprès d'un organisme externe	0	0	0	0	0
Accueil des personnes d'organismes externes sur le court ou le long terme	0	0	0	0	0
Participation à des conférences ou des événements de dissémination formels avec du personnel d'organismes externes	0	0	0	0	0
Réseautage et échanges avec du personnel d'organismes externes sur une base informelle	0	0	0	0	0

Q3.2. Avez-vous participé aux activités suivantes avec un ou plusieurs organismes externes ci-dessous au cours des trois dernières années académiques? Plusieurs choix possibles.

	Entreprises privées ou publiques (toutes formes confondues)	Centres de recherche privés (p. ex., centres de recherche agréés)	Organismes publics ou centres de recherche publics (p. ex. ONDRAF, AFSCA, CRA-W, ISSEP, IGN)	Autorités publiques (p. ex., autorité fédérale, Région wallonne, autorités)	Organismes à but non lucratif (p. ex., Fondation Médicale Reine-Élisabeth, VLACO)
Co-publications dans des revues à comité de lecture	0	0	0	0	0
Recherche contractuelle	0	0	0	0	0
Recherche partenariale	0	0	0	0	0
Prestation de service	0	0	0	0	0
Mise en place de nouvelles installations physiques avec le financement d'organismes externes (laboratoires, équipements, etc.)	0	0	0	0	0
Partage d'installations existantes (laboratoires, équipements, etc.) entre votre université et un organisme externe	0	0	0	0	0
Détachement à court ou à long terme auprès d'un organisme externe	0	0	0	0	0
Accueil des personnes d'organismes externes sur le court ou le long terme	0	0	0	0	0
Participation à des conférences ou des événements de dissémination formels avec du personnel d'organismes externes	0	0	0	0	0
Réseautage et échanges avec du personnel d'organismes externes sur une base informelle	0	0	0	0	0

Section 4. Les motivations et objectifs des activités basées sur la recherche menées avec les organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique et/ou sociétale

Q4.1. Si vous avez effectué des activités avec des organismes externes ou des activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche au cours des trois dernières années académiques, quelles étaient vos motivations parmi celles qui sont ci-dessous? Veuillez indiquer l'importance de chaque déclaration.

	Extrêmement important	Très important	Moyennement important	Peu important	Pas du tout important
Acquérir de nouvelles connaissances dans mon domaine de recherche	0	0	0	0	0
Tester les applications pratiques de ma recherche	0	0	0	0	0
Accroître ma réputation parmi les pairs scientifiques	0	0	0	0	0
Acquérir des connaissances sur des problèmes pratiques utiles à mes enseignements	0	0	0	0	0
Créer une source de revenus personnels additionnels	0	0	0	0	0
Assurer le financement d'équipements scientifiques ou de personnel de recherche pour mon unité de recherche	0	0	0	0	0
Développer mon réseau de contacts en dehors de l'enseignement supérieur	0	0	0	0	0
Rechercher des opportunités d'affaires liées à mes propres recherches	0	0	0	0	0
Contribuer au rayonnement socio-économique de mon université	0	0	0	0	0
Mettre plus directement mes compétences et mes savoirs au service de la société	0	0	0	0	0

Q4.2. Durant les trois dernières années académiques, quel impact votre engagement dans des activités menées avec des organismes externes et des activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche a-t-il eu sur l'étendue et le type de recherche que vous menez? Plusieurs choix possibles.

<input type="radio"/>	Il a donné lieu à de nouveaux projets de recherche
<input type="radio"/>	Il a renforcé ma réputation dans mon domaine de recherche
<input type="radio"/>	Il m'a donné de nouvelles perspectives pour mes travaux de recherche
<input type="radio"/>	Il a permis le développement de nouveaux contacts durables au sein du secteur de l'enseignement supérieur
<input type="radio"/>	Il a permis le développement de nouveaux contacts durables n'appartenant pas au secteur de l'enseignement supérieur
<input type="radio"/>	Il n'a eu que très peu ou pas d'impact sur le niveau ou la nature de mes recherches

Section 5. Les attitudes envers les activités basées sur la recherche et menées avec les organismes externes à l'enseignement supérieur et les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche

Q5.1. Les énoncés suivants portent sur les activités de recherche menées par les universités avec des organismes externes ainsi que sur les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche universitaire. Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni en désaccord	Plutôt en désaccord	Pas du tout d'accord	Je n'ai pas d'avis
L'Université devrait se concentrer sur la recherche de base et ne devrait pas se préoccuper de son application réelle ou potentielle	0	0	0	0	0	0
La liberté académique est d'une importance fondamentale pour le bien-être de la société	0	0	0	0	0	0
L'accès aux données de la recherche doit être totalement ouvert	0	0	0	0	0	0
Les chercheurs doivent mettre les résultats de leur recherche à la disposition de tous	0	0	0	0	0	0
L'Université doit davantage se préoccuper de l'accroissement de sa contribution au développement économique régional	0	0	0	0	0	0
L'Université doit davantage se préoccuper de la recherche de financements et de revenus complémentaires	0	0	0	0	0	0
L'Université doit davantage se préoccuper de l'accroissement de son utilité pour la société dans son ensemble	0	0	0	0	0	0

Q5.2. Les énoncés suivants portent sur les conséquences possibles du soutien aux activités de recherche menées par les universités avec des organismes externes ainsi qu'aux activités de valorisation économique de la recherche universitaire. Quel est votre degré d'accord avec les risques potentiels suivants?

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni d'accord ni en désaccord	Plutôt en désaccord	Pas du tout d'accord	Je n'ai pas d'avis
Risque de créer des conflits d'intérêts	0	0	0	0	0	0
Risque de générer des délais additionnels en matière de publication et d'accroître le recours au secret	0	0	0	0	0	0
Risque d'encourager la recherche appliquée au détriment de la recherche fondamentale ou orientée	0	0	0	0	0	0

Risque de réduire le temps consacré à la recherche et à l'enseignement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risque de changer les critères de recrutement et de promotion du personnel académique et scientifique au détriment des critères académiques traditionnels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q5.3. Dans quelle mesure seriez-vous, le cas échéant, intéressé(e) à créer une entreprise?

<input type="radio"/>	Extrêmement intéressé(e)
<input type="radio"/>	Très intéressé(e)
<input type="radio"/>	Moyennement intéressé(e)
<input type="radio"/>	Légèrement intéressé(e)
<input type="radio"/>	Pas du tout intéressé(e)

Q5.4. Si vous identifiiez des possibilités d'application commerciale des résultats de vos recherches, envisageriez-vous de devenir à court terme un entrepreneur pour commercialiser ceux-ci?

<input type="radio"/>	Oui, absolument
<input type="radio"/>	Oui, probablement
<input type="radio"/>	Peut-être ou peut-être pas
<input type="radio"/>	Probablement pas
<input type="radio"/>	Absolument pas

Section 6. Les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche

Q6.1. Connaissez-vous l'office de transfert de connaissances de votre université?

Selon les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles, l'appellation donnée à cette structure universitaire est variable : bureau de transfert de connaissances, bureau/office de transfert technologique, interface Entreprises-Université, cellule de valorisation, ADRE, KTO, TTO, AVRE, etc.

<input type="radio"/>	Oui
<input type="radio"/>	Non

Q6.2. Êtes-vous suffisamment informé(e)s des services offerts par celui-ci?

<input type="radio"/>	Oui, absolument
<input type="radio"/>	Oui, probablement
<input type="radio"/>	Peut-être ou peut-être pas
<input type="radio"/>	Probablement pas
<input type="radio"/>	Absolument pas

Q6.3. Combien de fois avez-vous été en contact avec l'office de transfert de connaissances de votre université au cours des trois dernières années académiques?

<input type="radio"/>	Fréquemment (+ de 7 fois)
<input type="radio"/>	Occasionnellement (3-6 fois)
<input type="radio"/>	Rarement (1-2 fois)
<input type="radio"/>	Jamais

Q6.4. Quelle était la nature de contact? Plusieurs choix possibles.

<input type="radio"/>	Recherche de financements en provenance d'organismes commerciaux (p. ex., entreprises)
<input type="radio"/>	Recherche de financements en provenance d'organismes non commerciaux (p. ex., organismes publics, autorités publiques, organismes privés à but non lucratif)
<input type="radio"/>	Projet collaboratif et autres contrats de recherche/de prestation de service avec des organismes externes
<input type="radio"/>	Propriété intellectuelle (p. ex., déclaration d'invention, dépôt de demande de brevet, licence d'exploitation)
<input type="radio"/>	Formation
<input type="radio"/>	Événement organisé par l'office de transfert de connaissances (p. ex., sensibilisation, réseautage avec des organismes externes)
<input type="radio"/>	Autre

Q6.5. Vos activités de valorisation économique suivantes ont-elles été engagées avec l'aide de l'office de transfert de connaissances de votre université?

	Oui	Non
Effectuer une déclaration d'invention, en tant qu'inventeur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Déposer une demande prioritaire de brevet, en tant qu'inventeur ou être repris comme inventeur sur un brevet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transférer une technologie via une licence à un organisme externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Céder un titre de propriété intellectuelle (p. ex., brevet) à un organisme externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Créer une spin-off ou contribuer à la création d'une spin-off	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Créer une start-up ou contribuer à la création d'une start-up	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fonder un cabinet de conseil ou contribuer à la fondation d'un cabinet de conseil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participer activement au développement d'un nouveau produit (bien ou service) mis sur le marché par un organisme externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q6.6. Vos activités de recherche menées avec des organismes externes ou vos activités de valorisation économique de la recherche ont-elles été suscitées par les entités/personnes suivantes, et le cas échéant, à quelle fréquence?

	Toujours	La plupart du temps	Environ la moitié du temps	Quelques fois	Jamais
L'office de transfert de connaissances ou l'administration en charge de la recherche de l'université	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous-même, des individus appartenant à votre unité de recherche ou, plus généralement, des collègues chercheurs ayant approché formellement ou informellement un organisme externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les actions de personnes rattachées à des organismes externes et ayant approché formellement ou informellement vous-même, des chercheurs de votre unité de recherche ou, plus généralement, des collègues chercheurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Des actions mutuelles à la suite de contacts formels ou informels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q6.7. Comptez-vous prendre contact au cours des deux prochaines années académiques (2019-2020, 2020-2021) avec l'office de transfert de connaissances de votre université pour vous aider dans vos activités avec des organismes externes et vos activités de valorisation économique de la recherche?

<input type="radio"/>	Oui, absolument
<input type="radio"/>	Oui, probablement
<input type="radio"/>	Peut-être ou peut-être pas
<input type="radio"/>	Probablement pas
<input type="radio"/>	Absolument pas

Q6.8. Selon vous, quelles pourraient être les activités prioritaires de l'office de transfert de connaissances de votre université pour soutenir vos activités basées sur la recherche menées avec des organismes externes et vos activités de valorisation de la recherche? Veuillez sectionner trois activités prioritaires parmi les activités suivantes :

<input type="radio"/>	L'identification des besoins socio-économiques des acteurs externes à l'enseignement supérieur et leur intégration dans les objectifs des départements et des unités de recherche
<input type="radio"/>	L'identification des inventions possibles issues des résultats de la recherche et l'évaluation de leur potentiel commercial
<input type="radio"/>	La recherche de financements complémentaires pour la recherche
<input type="radio"/>	Le soutien aux activités de collaboration (p. ex., recherche partenariale, recherche contractuelle, prestation de service)
<input type="radio"/>	Le soutien aux activités liées à la propriété intellectuelle (p. ex., déclaration d'invention, dépôt de demande de brevet, licence)
<input type="radio"/>	Le soutien aux activités liées à la création et au développement de spin-offs

Section 7. Les facteurs organisationnels et institutionnels influençant les activités basées sur la recherche menées avec des organismes externes et les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche

Q7.1. Les énoncés suivants portent sur quelques facteurs organisationnels liés à votre unité de recherche susceptibles d'influencer les activités de recherche menées avec les organismes commerciaux uniquement (p. ex., entreprises privées ou publiques, centres de recherche privés) et les activités de valorisation économique de la recherche (p. ex., déclaration d'invention, demande de brevet). Selon vous, dans quelle mesure ces facteurs sont-ils appropriés pour soutenir ces activités au sein de votre unité de recherche?

	Extrêmement approprié	Plutôt approprié	Ni approprié ni inapproprié	Plutôt inapproprié	Extrêmement inapproprié
La culture de l'université	0	0	0	0	0
Le nombre de publications dans des revues à comité de lecture de mon unité de recherche	0	0	0	0	0
L'impact scientifique (citations reçues dans les publications) de mon unité de recherche	0	0	0	0	0
Le budget de mon unité de recherche	0	0	0	0	0
Le nombre d'employés académiques et scientifiques de mon unité de recherche	0	0	0	0	0
L'expérience de mon unité de recherche dans les activités liées à la recherche avec des organismes externes et dans la valorisation de la recherche	0	0	0	0	0

Q7.2. Concernant l'avancement professionnel et la promotion, quelle importance croyez-vous que votre université accorde aux critères suivants liés à l'impact économique et/ou sociétal de la recherche? Veuillez indiquer l'importance de chaque énoncé.

	Extrêmement important	Très important	Moyennement important	Peu important	Pas du tout important
Les activités liées à la recherche menées avec les entreprises ou les centres de recherche privés et l'impact économique de ces activités	0	0	0	0	0
Les activités liées à la recherche menées avec les organismes non commerciaux et l'impact sociétal de ces activités	0	0	0	0	0
La création de droits de propriété intellectuelle et leur exploitation	0	0	0	0	0
La création d'une spin-off ou d'une start-up ou la contribution à cette création	0	0	0	0	0

Section 8. Les caractéristiques personnelles, l'expérience professionnelle et les antécédents professionnels

Q8.1. Quel est votre d'âge?

▼ 20 ans... Plus de 70 ans

Q8.2. Quel est votre sexe?

<input type="radio"/>	Homme
<input type="radio"/>	Femme
<input type="radio"/>	Autre

Q8.3. Quelle est votre nationalité? Si vous possédez plusieurs nationalités, veuillez les indiquer. Plusieurs choix possibles.

<input type="radio"/>	Nationalité belge (à la date du 1er janvier 2019)
<input type="radio"/>	Autre nationalité d'un pays de l'Union européenne (à la date du 1er janvier 2019)
<input type="radio"/>	Autre nationalité d'un pays non-membre de l'Union européenne (à la date du 1er janvier 2019)

Q8.4. Quelle est votre position actuelle au sein de l'université?

▼ Cliquer pour renseigner le choix 1... Cliquer pour renseigner le choix 3

Q8.5. Depuis combien d'années académiques (en incluant l'année académique actuelle) êtes-vous rattaché(e) à votre université?

▼ 1 an (1)... Plus de 50 ans (50)

Q8.6. Veuillez indiquer le pourcentage du temps total couvert par votre emploi au sein de l'université :

▼ entre 0 et 9 %... Entre 90 et 100 %

Q8.7. Votre emploi au sein de l'université est-il à durée indéterminée?

<input type="radio"/>	Oui
<input type="radio"/>	Non

Q8.8. Avez-vous travaillé en tant que salarié(e) ou dirigeant(e) auparavant pour un ou plusieurs organismes externes suivants? Plusieurs choix possibles.

<input type="radio"/>	Une entreprise privée ou publique
<input type="radio"/>	Un centre de recherche privé
<input type="radio"/>	Un organisme public ou un centre de recherche public
<input type="radio"/>	Une autorité publique
<input type="radio"/>	Un organisme privé à but non lucratif
<input type="radio"/>	Un autre organisme externe
<input type="radio"/>	Je n'ai jamais travaillé auparavant en tant que salarié ou dirigeant pour un organisme externe

Q8.9. Quel est votre diplôme le plus élevé?

<input type="radio"/>	Diplôme de doctorat ou équivalent
<input type="radio"/>	Diplôme de master complémentaire ou équivalent
<input type="radio"/>	Diplôme de master ou équivalent
<input type="radio"/>	Diplôme de bachelier ou équivalent
<input type="radio"/>	Autre diplôme

Q8.10. Quel est le domaine disciplinaire principal de votre diplôme le plus élevé?

<input type="radio"/>	Sciences exactes et naturelles
<input type="radio"/>	Sciences de l'ingénieur et technologiques
<input type="radio"/>	Sciences médicales et sanitaires
<input type="radio"/>	Sciences agricoles
<input type="radio"/>	Sciences sociales
<input type="radio"/>	Sciences humaines
<input type="radio"/>	Autre

Q8.11. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente?

- ▼ Mathématiques... Autres sciences exactes et naturelles
- ▼ Génie civil... Autres domaines techniques et technologiques
- ▼ Médecine fondamentale... Autres sciences médicales
- ▼ Agriculture, sylviculture et pêche... Autres sciences agricoles
- ▼ Psychologie... Autres sciences sociales
- ▼ Histoire et archéologie... Autres sciences humaines

Section 9. Commentaires et suggestions

Q9.11. Avez-vous des commentaires à ajouter sur vos réponses ou des suggestions d'amélioration du questionnaire?

FIN DU QUESTIONNAIRE

Merci pour votre contribution!

B.II. PRINCIPAUX RÉSULTATS

Population cible : Personnel académique et scientifique des universités de la FW-B

Type de questionnaire : Questionnaire en ligne anonyme

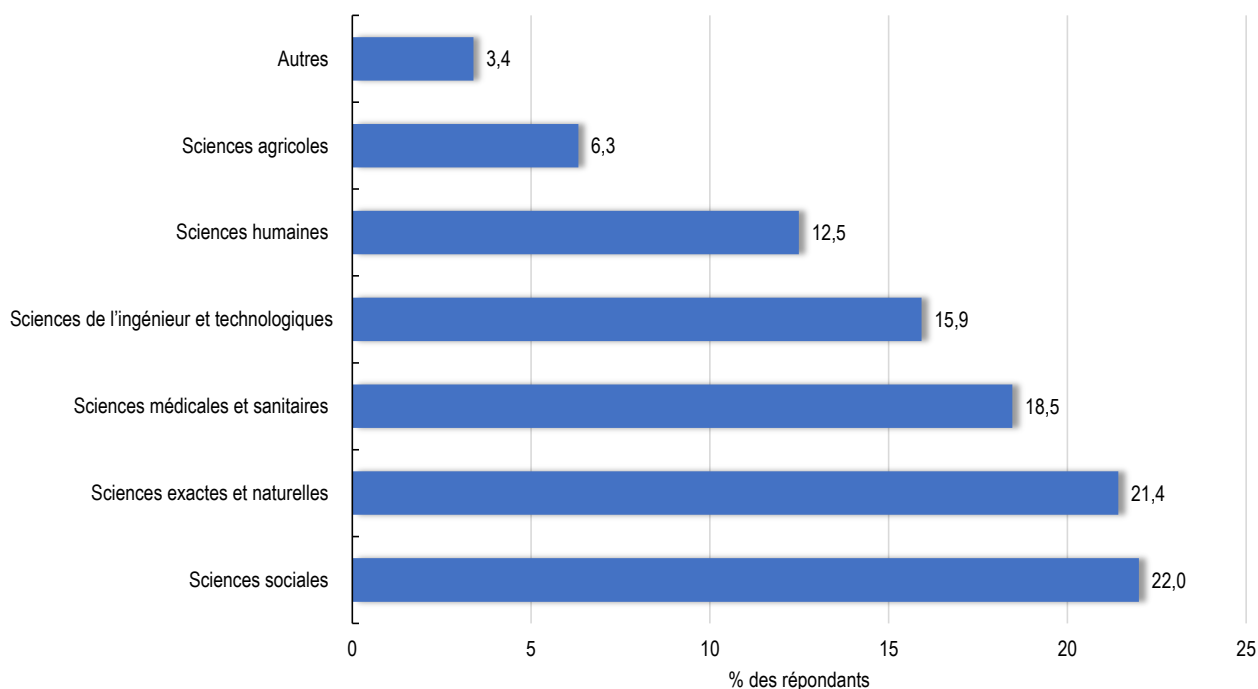
Période d'implémentation : Février-Mars 2020

Type de données : Données corrigées/ Échantillon redressé (méthode raking sur l'âge, les disciplines, et le genre à partir des données du CREF sur le personnel académique et scientifique en ETP au 1er février 2018)

Questionnaires traités : Questionnaires complets uniquement

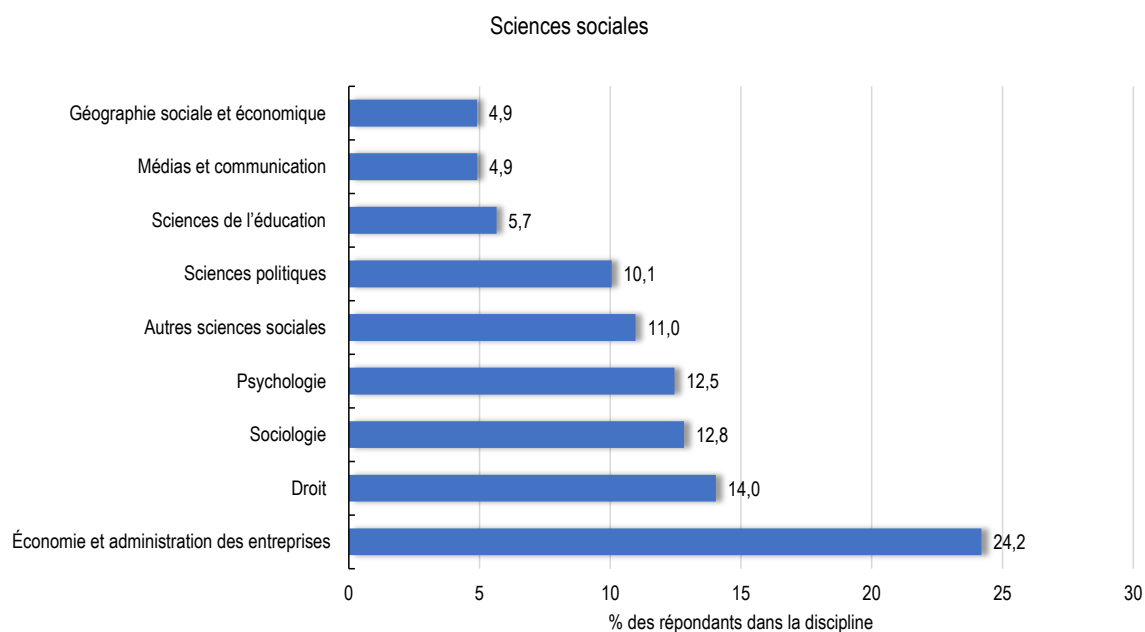
Section 1. Contexte relatif aux activités de recherche, d'enseignement, et d'administration au sein des universités

Q1.1. Veuillez indiquer votre domaine disciplinaire principal :



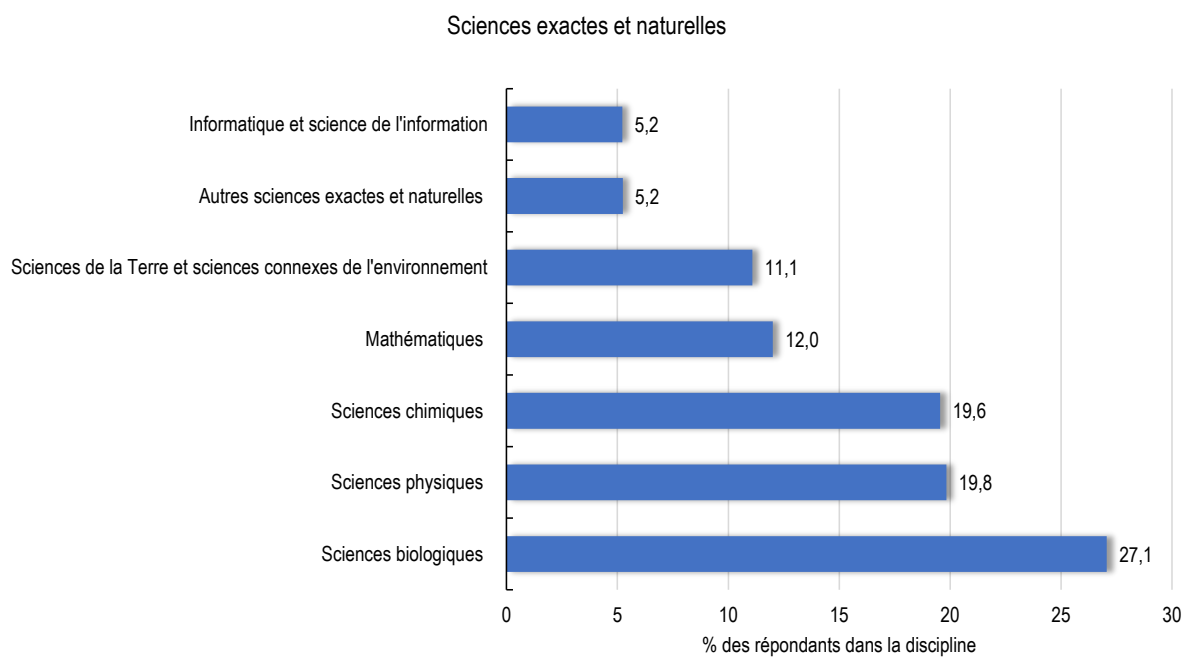
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente? (suite)



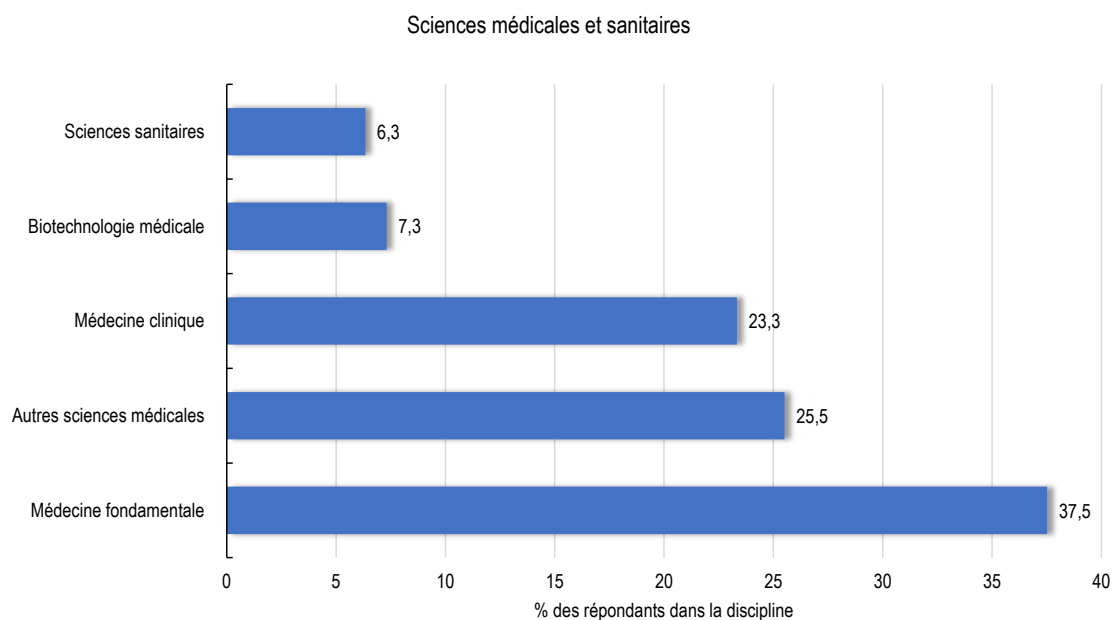
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants dans la discipline principale.

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente? (suite)



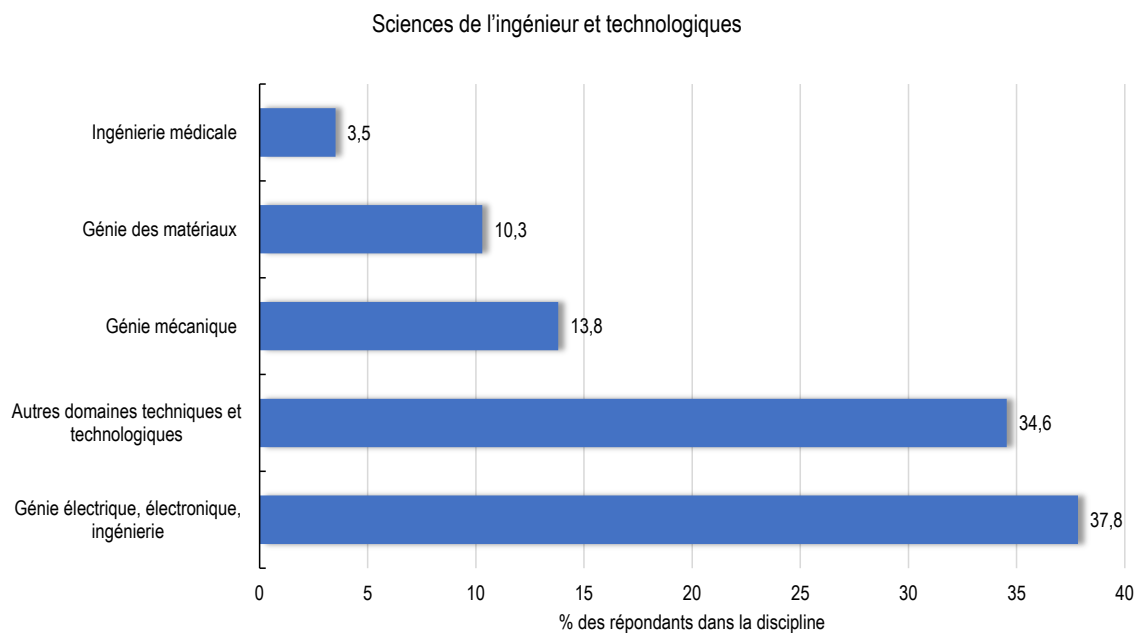
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants dans la discipline principale.

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente? (suite)



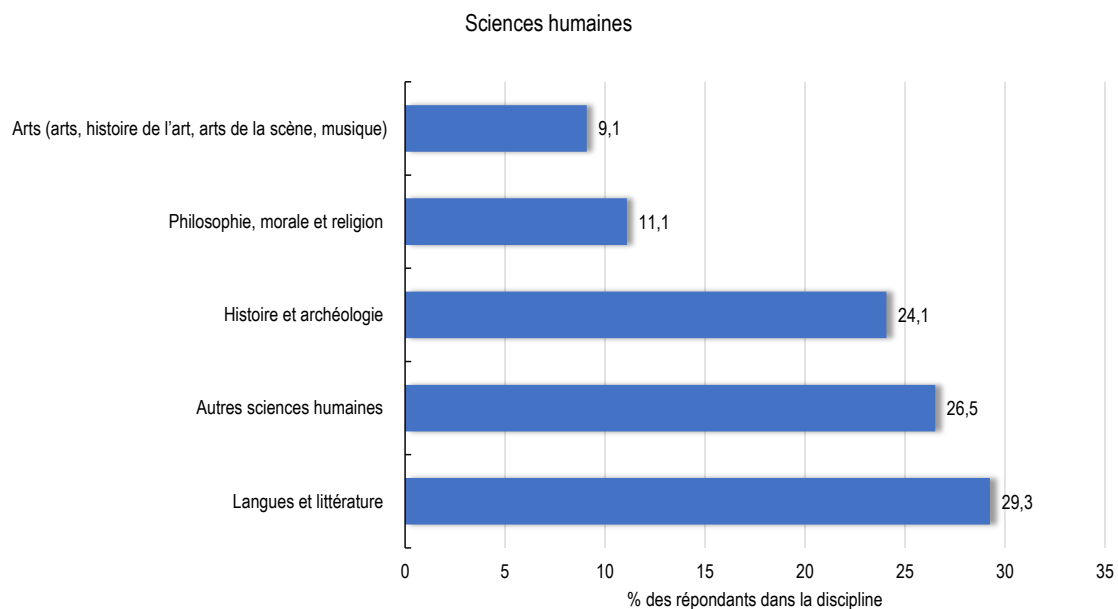
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants dans la discipline principale.

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente? (suite)



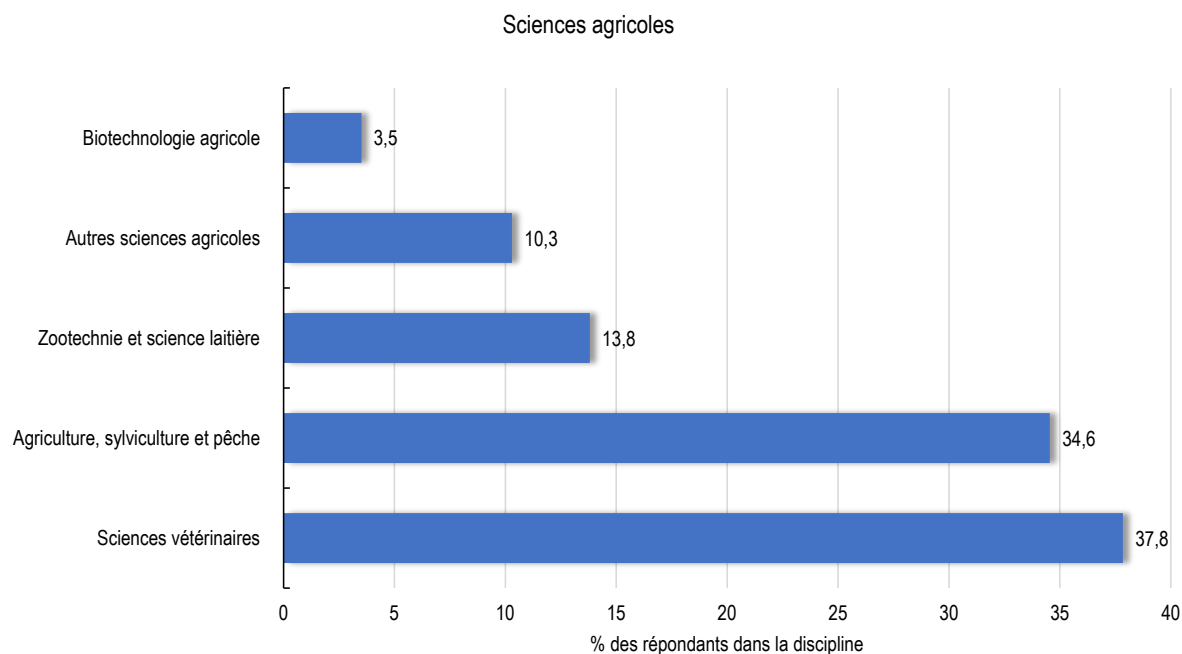
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants dans la discipline principale.

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente? (suite)



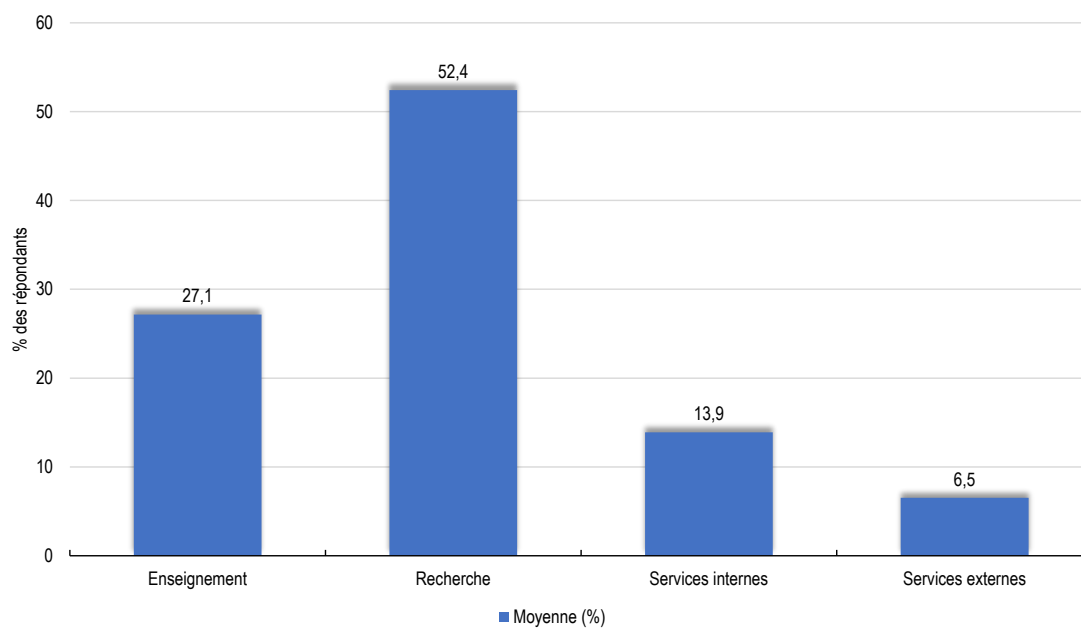
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants dans la discipline principale.

Q1.2. Pouvez-vous préciser votre réponse à la question précédente? (suite)



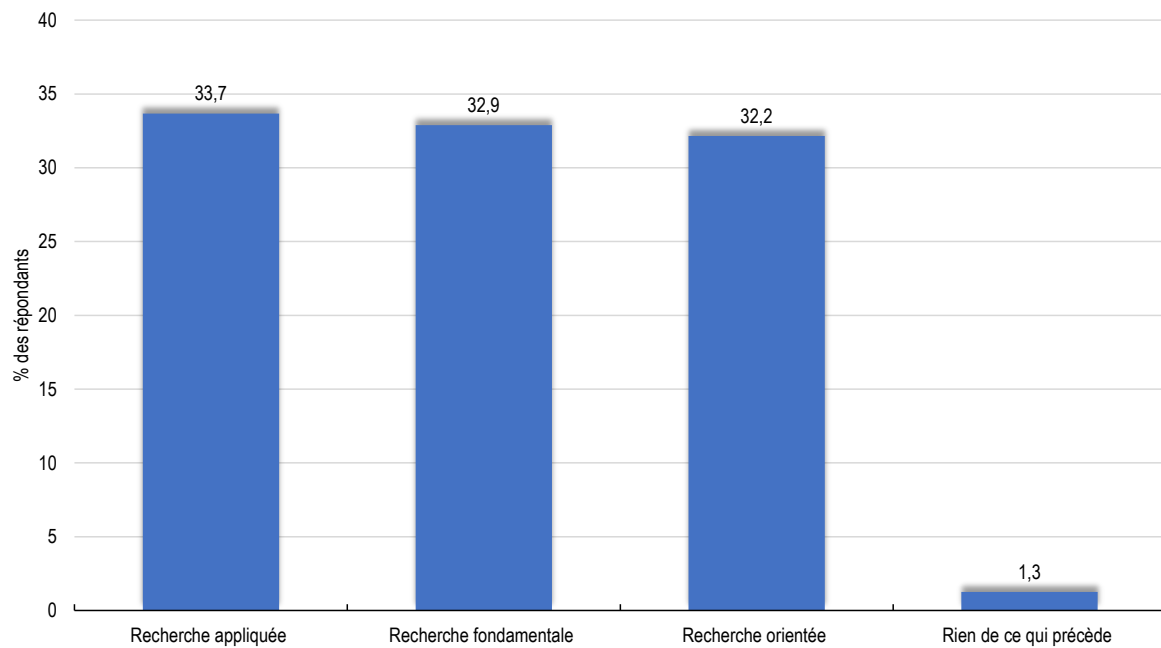
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants dans la discipline principale.

Q1.3. Veuillez indiquer le pourcentage du temps total que vous consacrez en moyenne au cours de l'année académique à chacune des activités suivantes (total = 100) :



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

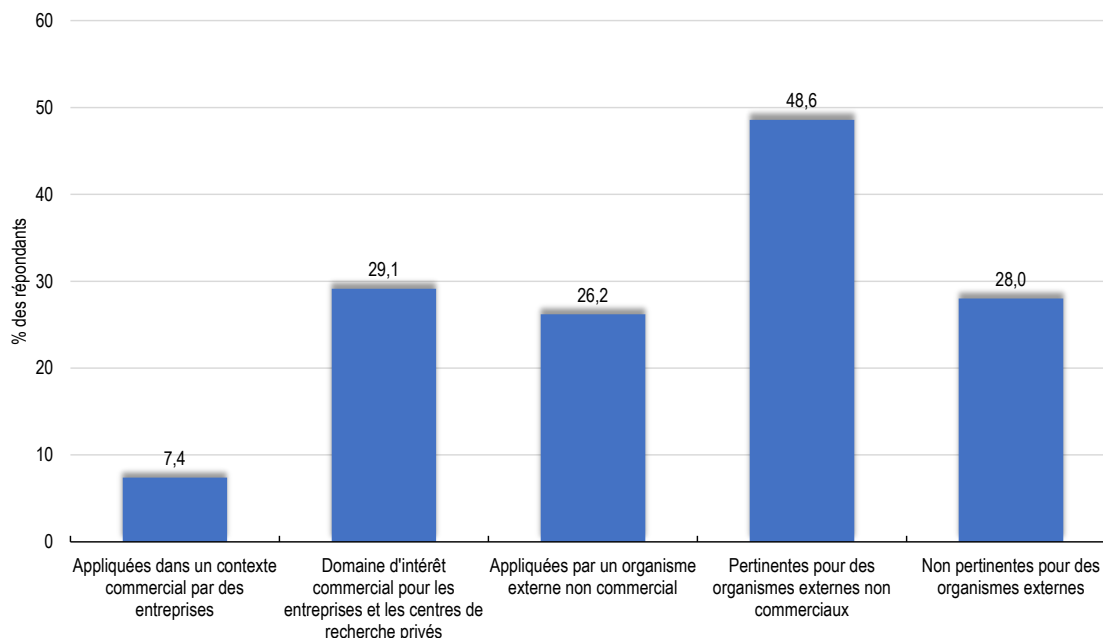
Q1.4. Si vous effectuez des activités de recherche, lequel des énoncés suivants les décrit le mieux?



Notes: Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

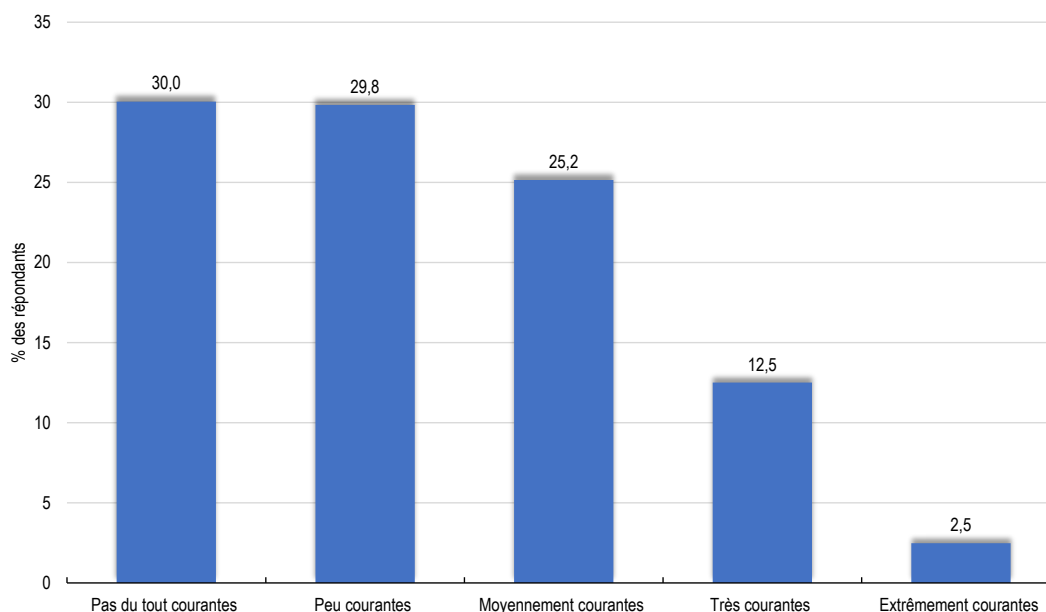
Section 2. Les caractéristiques des activités basées sur la recherche menées avec les organismes externes à l'enseignement supérieur

Q2.1. Si vous effectuez des activités de recherche, à votre convenance, lequel des énoncés suivants s'applique à celles-ci? Plusieurs choix possibles.



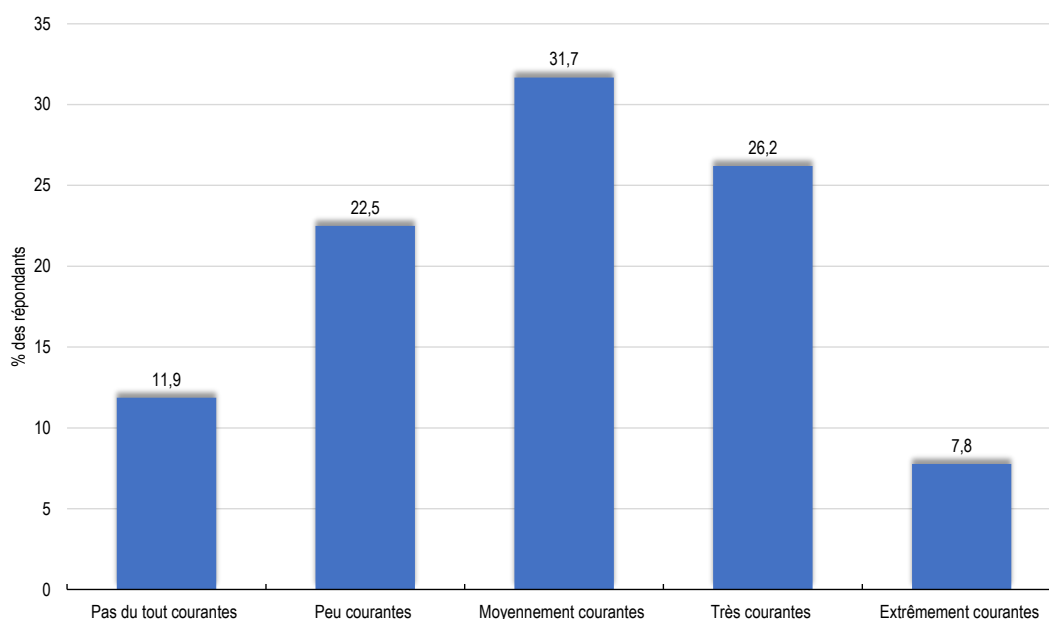
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

Q2.2. Les activités de valorisation économique de la recherche sont-elles courantes dans votre domaine disciplinaire principal? Veuillez indiquer l'importance de ces activités.



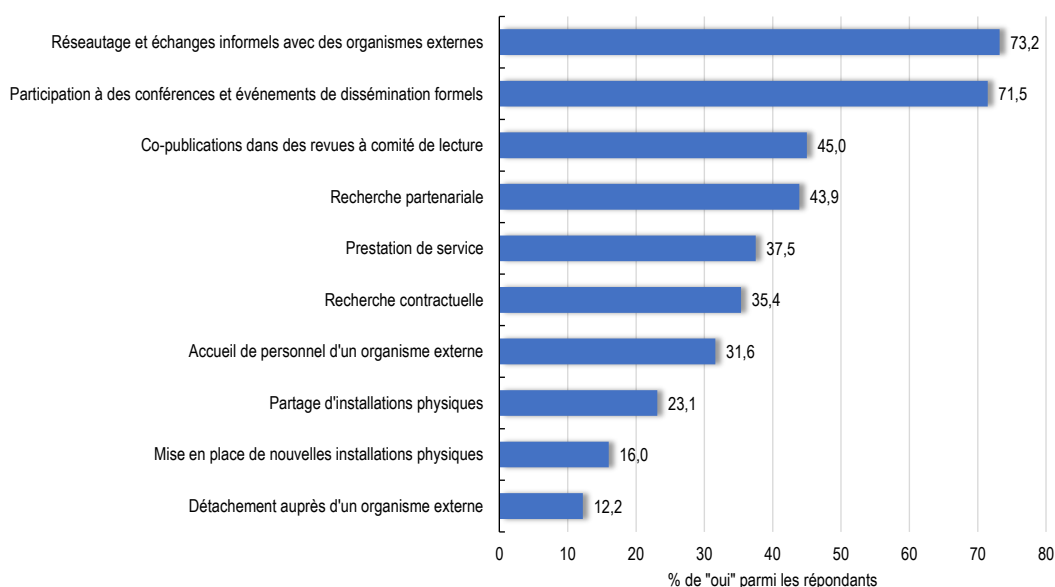
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

Q2.3. Les activités de valorisation sociétale de la recherche sont-elles courantes dans votre domaine disciplinaire principal? Veuillez indiquer l'importance de ces activités.



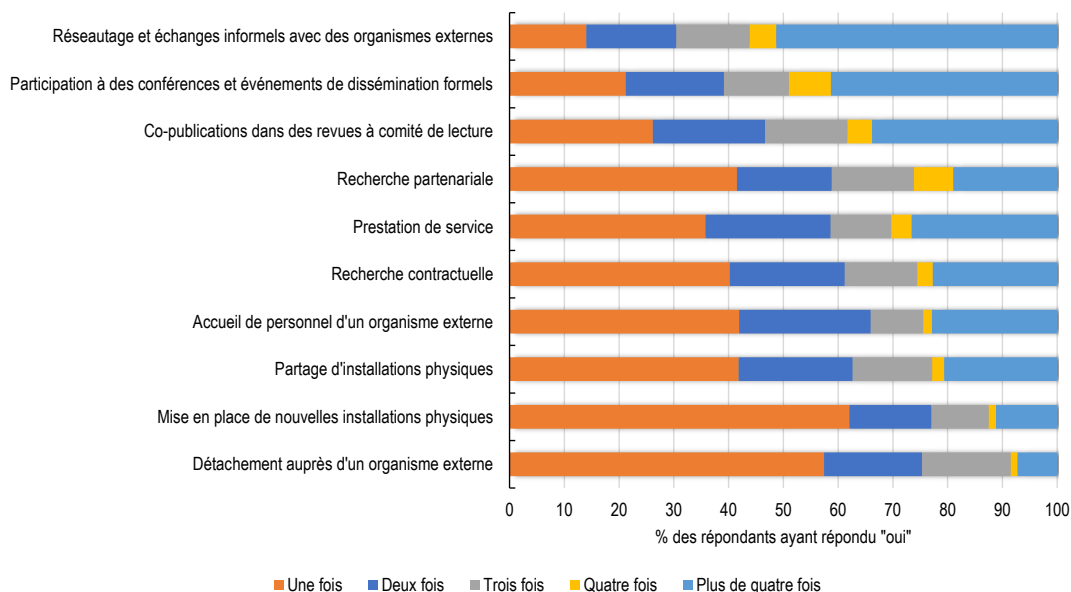
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

Q2.4. Avez-vous participé aux activités suivantes avec des organismes externes à l'enseignement supérieur au cours des trois dernières années académiques (2016-2017 à 2018-2019), et le cas échéant, à quelle fréquence?



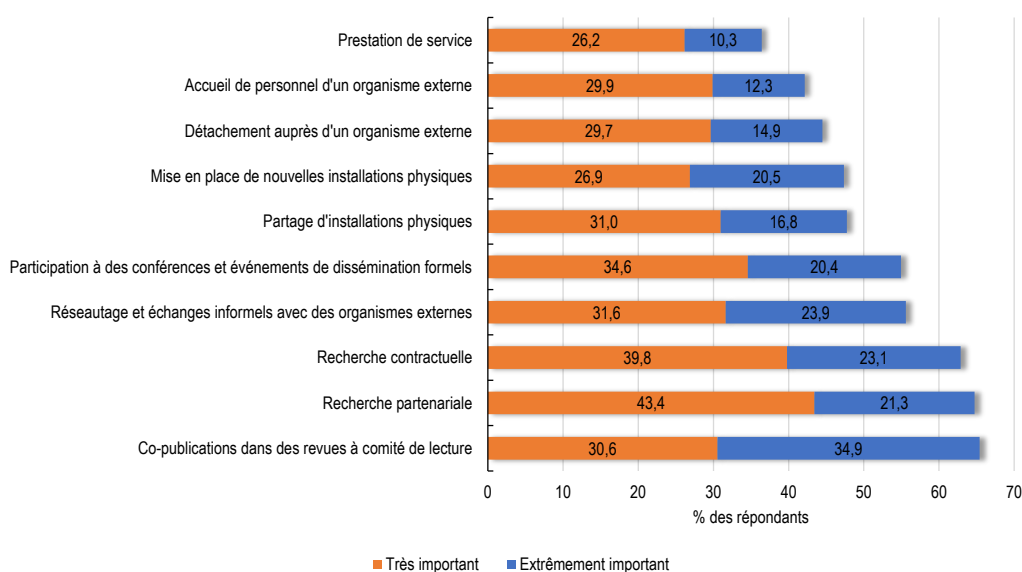
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

Q2.4. Avez-vous participé aux activités suivantes avec des organismes externes à l'enseignement supérieur au cours des trois dernières années académiques (2016-2017 à 2018-2019), et le cas échéant, à quelle fréquence? (suite)



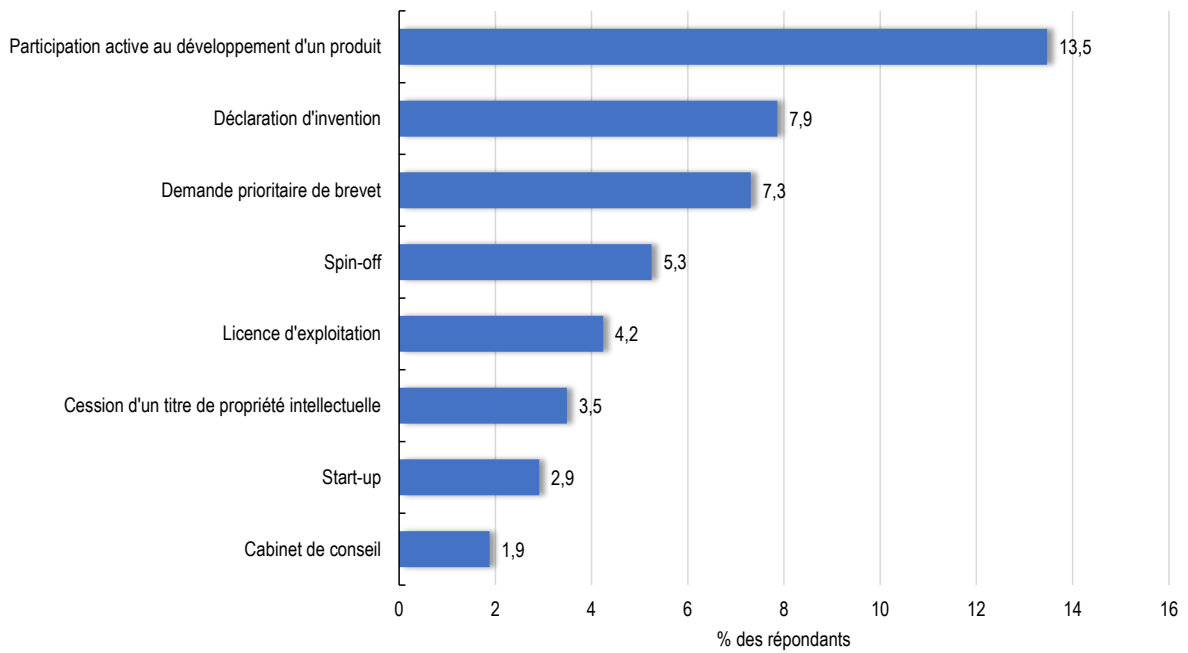
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704) et ayant au moins une fois collaboré à travers le canal considéré.

Q2.6. Vous avez déclaré avoir participé aux activités suivantes avec des organismes externes à l'enseignement supérieur au cours des trois dernières années académiques (de 2016-2017 à 2018-2019). Veuillez également indiquer l'importance de chacune d'elles pour maximiser l'impact de votre recherche sur ces organismes externes.



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704) et ayant au moins une fois collaboré à travers le canal considéré.

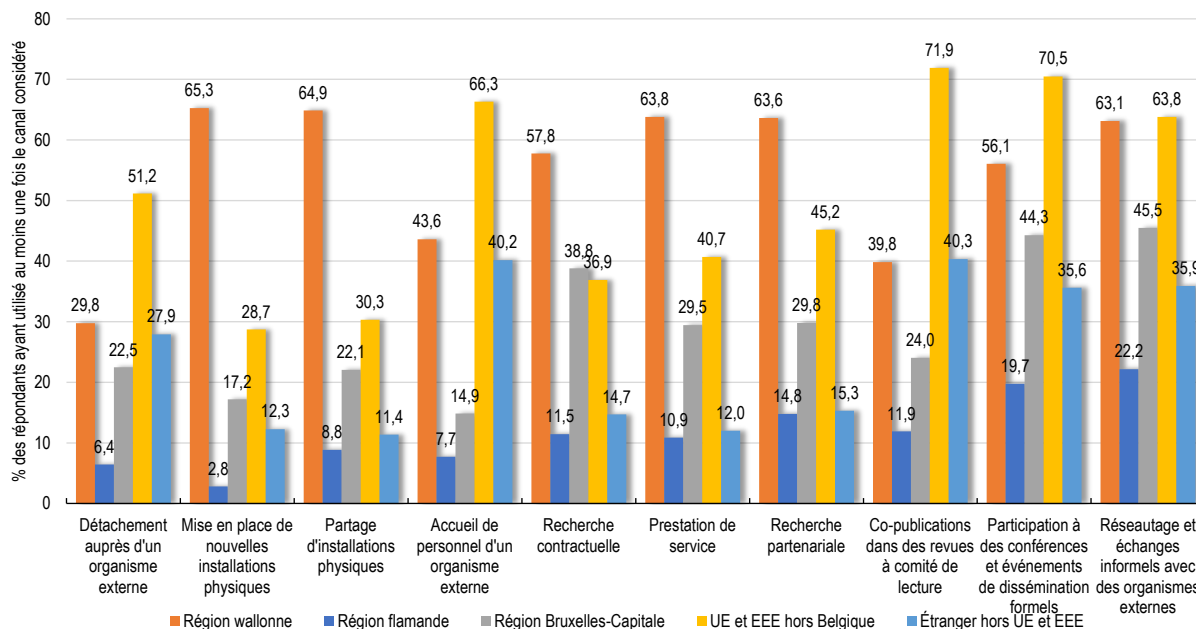
Q2.7. Avez-vous participé à l'une ou plusieurs des activités de valorisation économique suivantes au cours des trois dernières années académiques?



Notes: Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

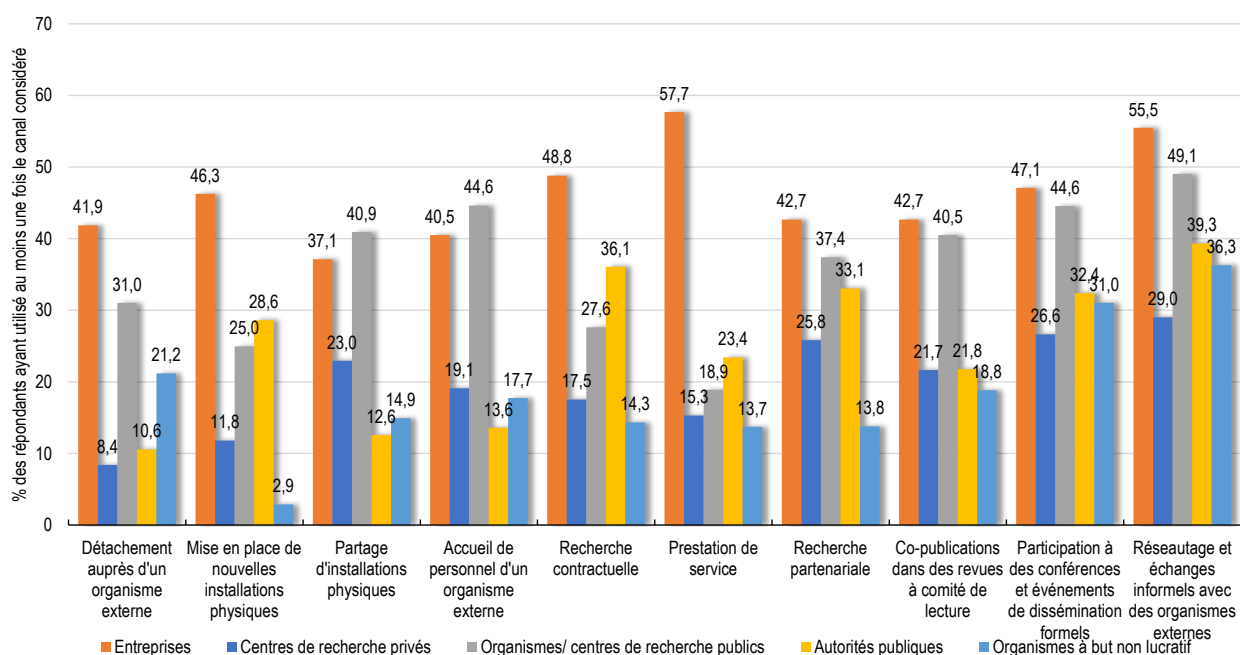
Section 3. Les caractéristiques des organismes externes à l'enseignement supérieur

Q3.1. Concernant votre engagement dans les activités suivantes avec des organismes externes au cours des trois dernières années académiques, veuillez indiquer la localisation géographique du ou des organismes concernés. Plusieurs choix possibles.



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704) et ayant au moins une fois collaboré à travers le canal considéré.

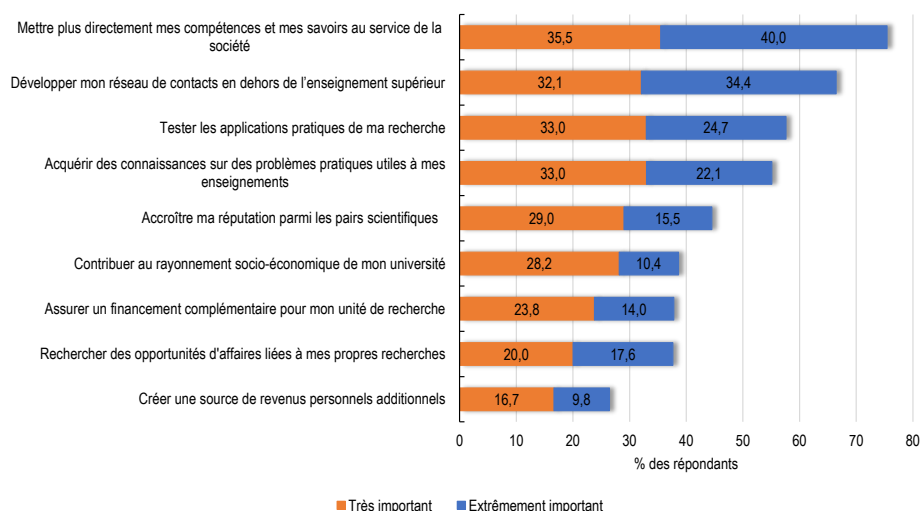
Q3.2. Avez-vous participé aux activités suivantes avec un ou plusieurs organismes externes ci-dessous au cours des trois dernières années académiques? Plusieurs choix possibles.



Notes : Questionnaires complets. Question non obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704) et ayant au moins une fois collaboré à travers le canal considéré.

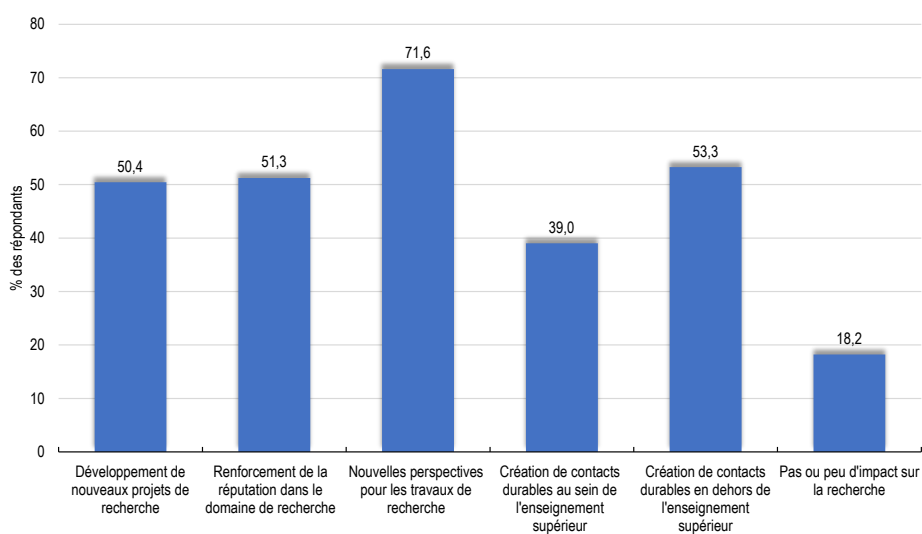
Section 4. Les motivations et objectifs des activités basées sur la recherche menées avec les organismes externes à l'enseignement supérieur et des activités de valorisation économique et/ou sociétale

Q4.1. Si vous avez effectué des activités avec des organismes externes ou des activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche au cours des trois dernières années académiques, quelles étaient vos motivations parmi celles qui sont ci-dessous? Veuillez indiquer l'importance de chaque déclaration.



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche, ayant utilisé au moins une fois un canal de collaboration et/ou ayant mené des activités de valorisation économique (n=615).

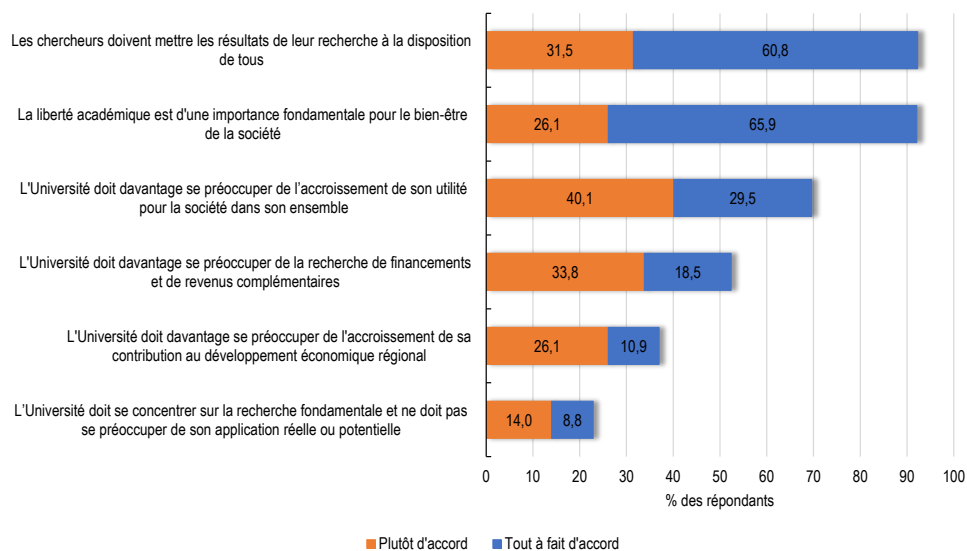
Q4.2. Durant les trois dernières années académiques, quel impact votre engagement dans des activités menées avec des organismes externes et des activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche a-t-il eu sur l'étendue et le type de recherche que vous menez? Plusieurs choix possibles.



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche, ayant utilisé au moins une fois un canal de collaboration et/ou ayant mené des activités de valorisation économique (n=615).

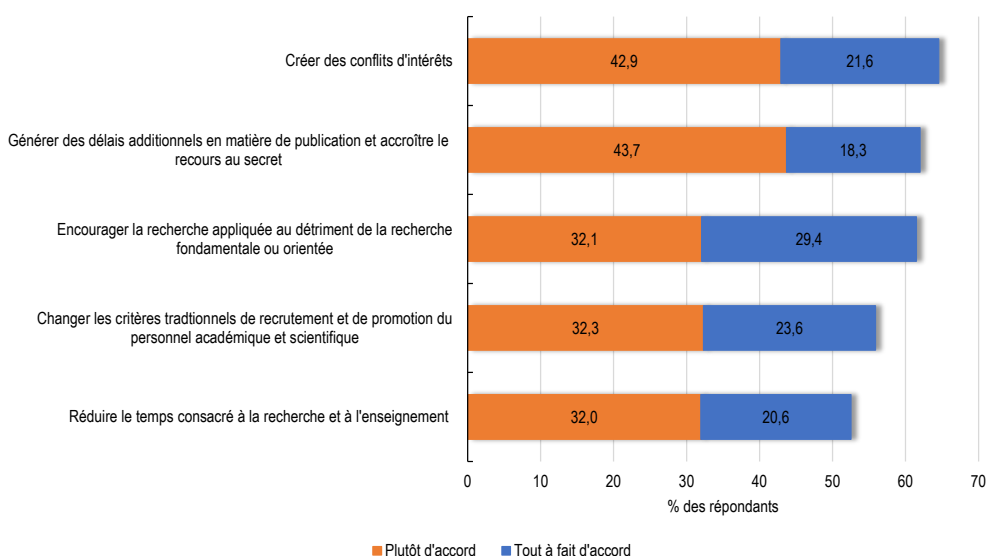
Section 5. Les attitudes envers les activités basées sur la recherche et menées avec les organismes externes à l'enseignement supérieur et les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche

Q5.1. Les énoncés suivants portent sur les activités de recherche menées par les universités avec des organismes externes ainsi que sur les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche universitaire. Quel est votre degré d'accord avec les affirmations suivantes ?



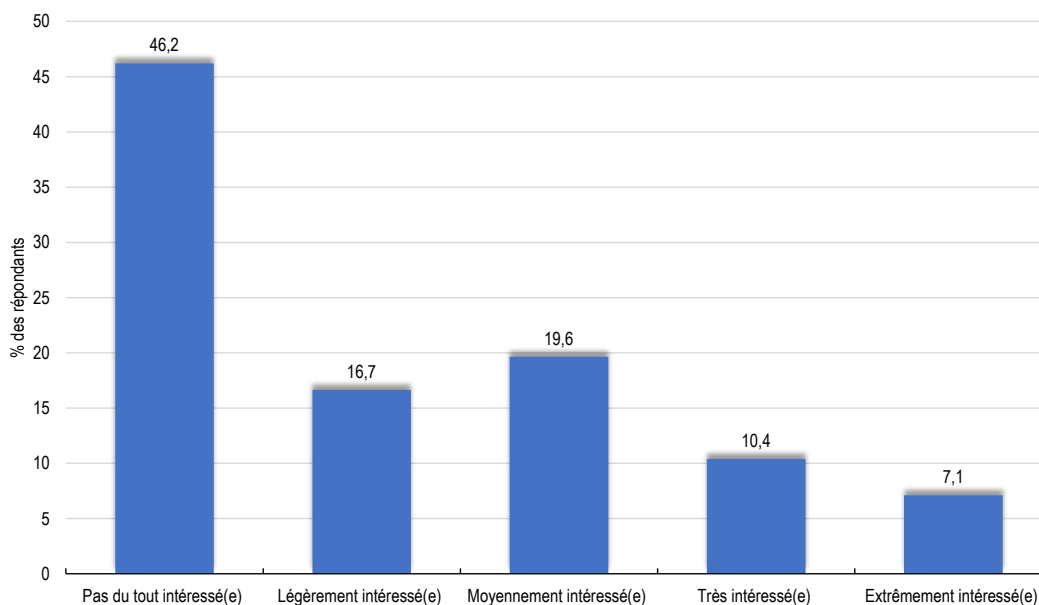
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704). Les réponses "je n'ai pas d'avis" sont exclues.

Q5.2. Les énoncés suivants portent sur les conséquences possibles du soutien aux activités de recherche menées par les universités avec des organismes externes ainsi qu'aux activités de valorisation économique de la recherche universitaire. Quel est votre degré d'accord avec les risques potentiels suivants ?



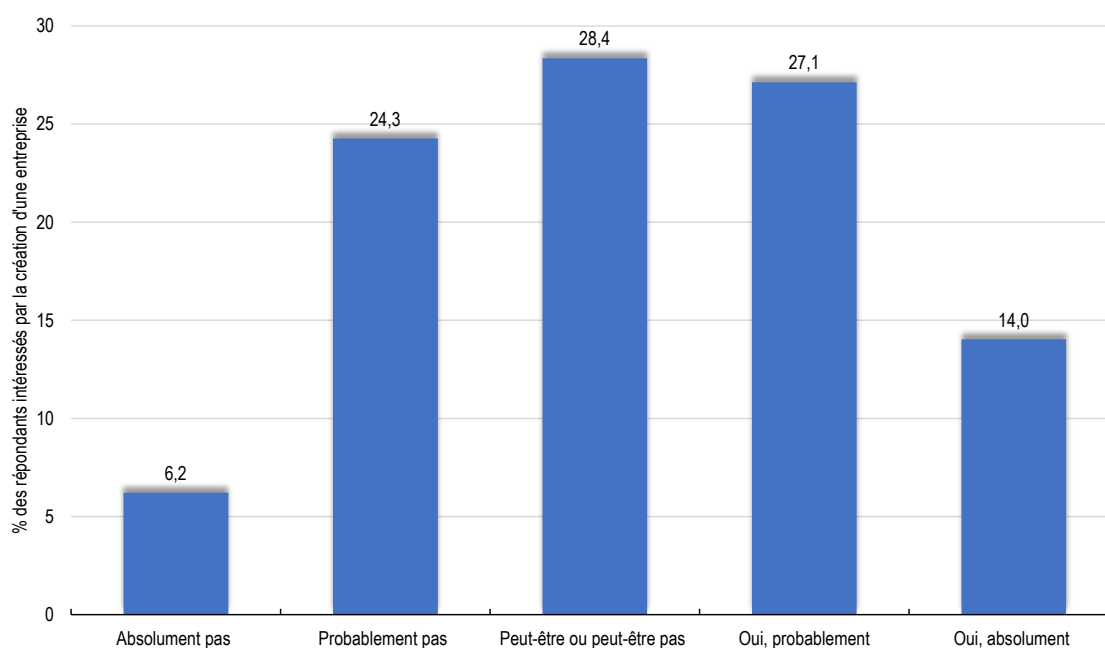
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704). Les réponses "je n'ai pas d'avis" sont exclues.

Q5.3. Dans quelle mesure seriez-vous, le cas échéant, intéressé(e) à créer une entreprise ?



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

Q5.4. Si vous identifiiez des possibilités d'application commerciale des résultats de vos recherches, envisageriez-vous de devenir à court terme un entrepreneur pour commercialiser ceux-ci ?

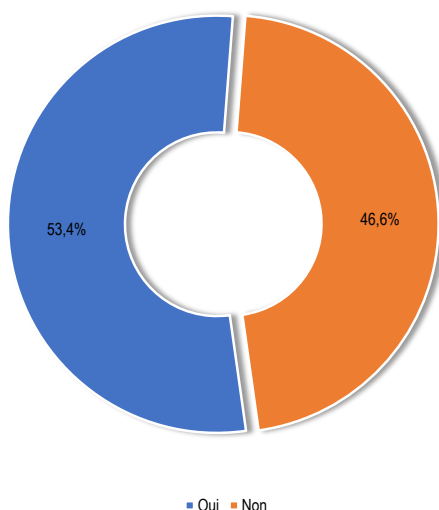


Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche et intéressée par la création d'une entreprise (n=342).

Section 6. Les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche

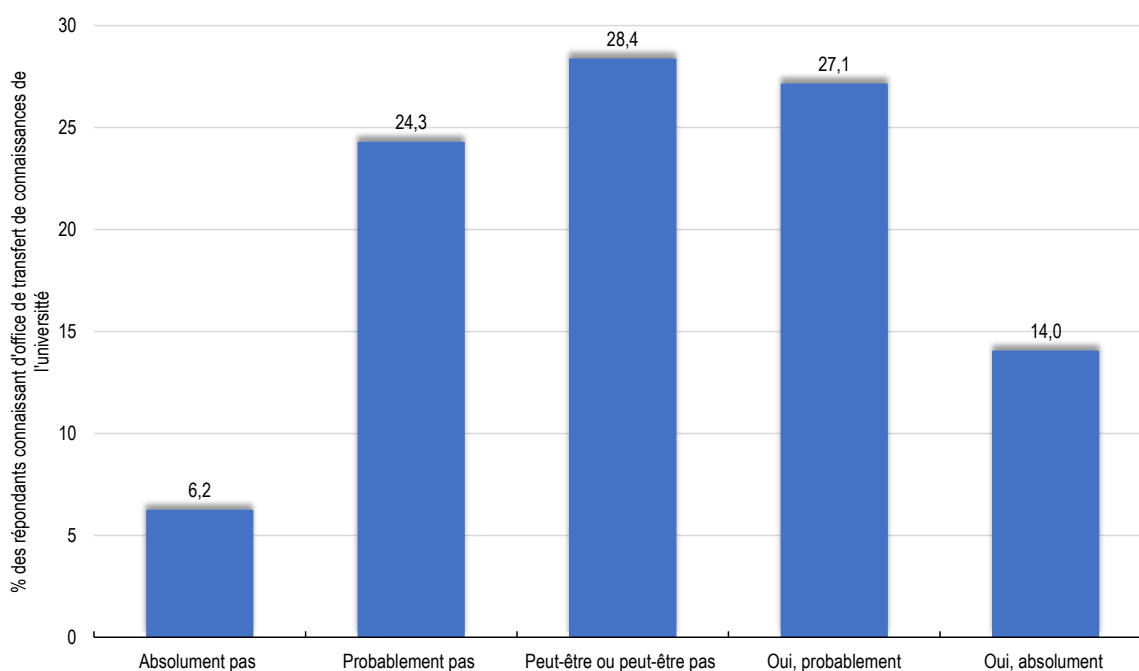
Q6.1. Connaissez-vous l'office de transfert de connaissances de votre université ?

Selon les universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles, l'appellation donnée à cette structure universitaire est variable : bureau de transfert de connaissances, bureau/office de transfert technologique, interface Entreprises-Université, cellule de valorisation, ADRE, KTO, TTO, AVRE, etc.



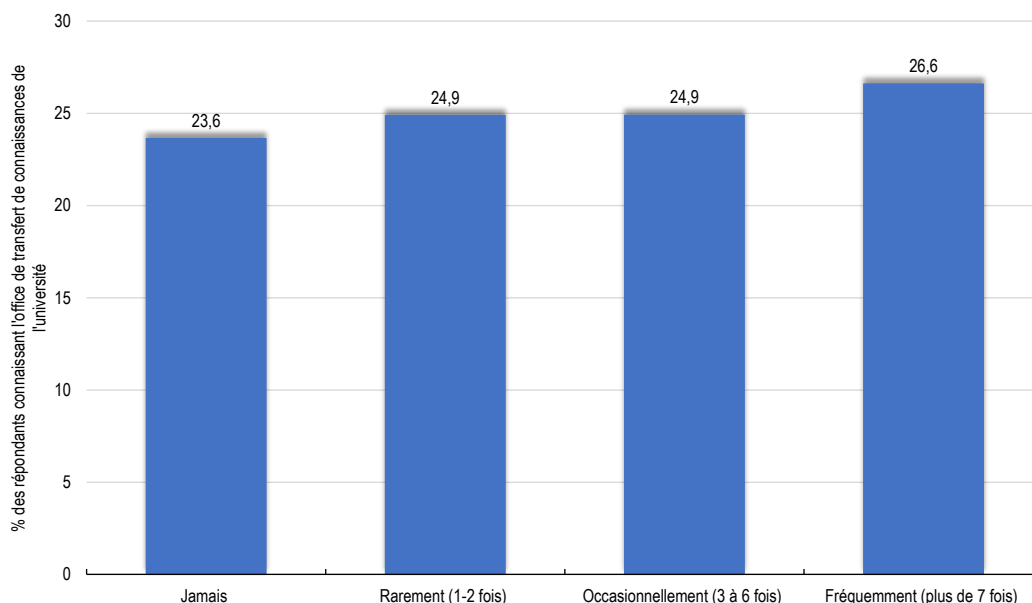
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

Q6.2. Êtes-vous suffisamment informé(e)s des services offerts par celui-ci ?



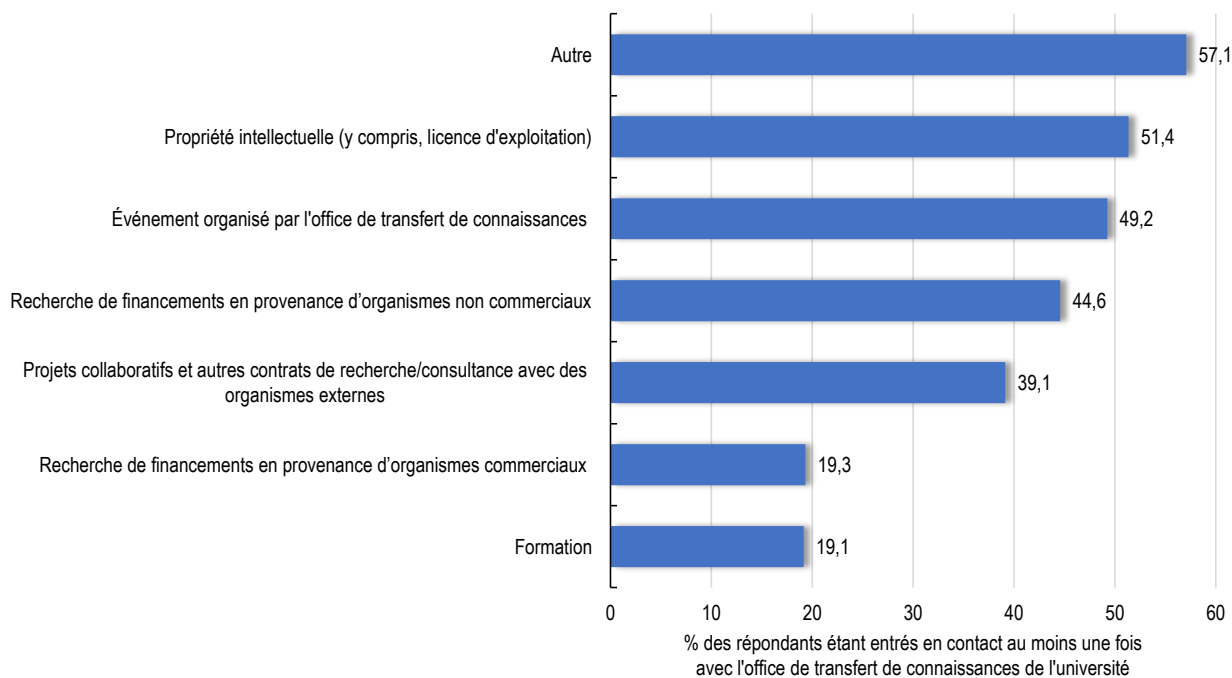
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche et connaissant l'office de transfert de connaissance de l'université (n=432).

Q6.3. Combien de fois avez-vous été en contact avec l'office de transfert de connaissances de votre université au cours des trois dernières années académiques ?



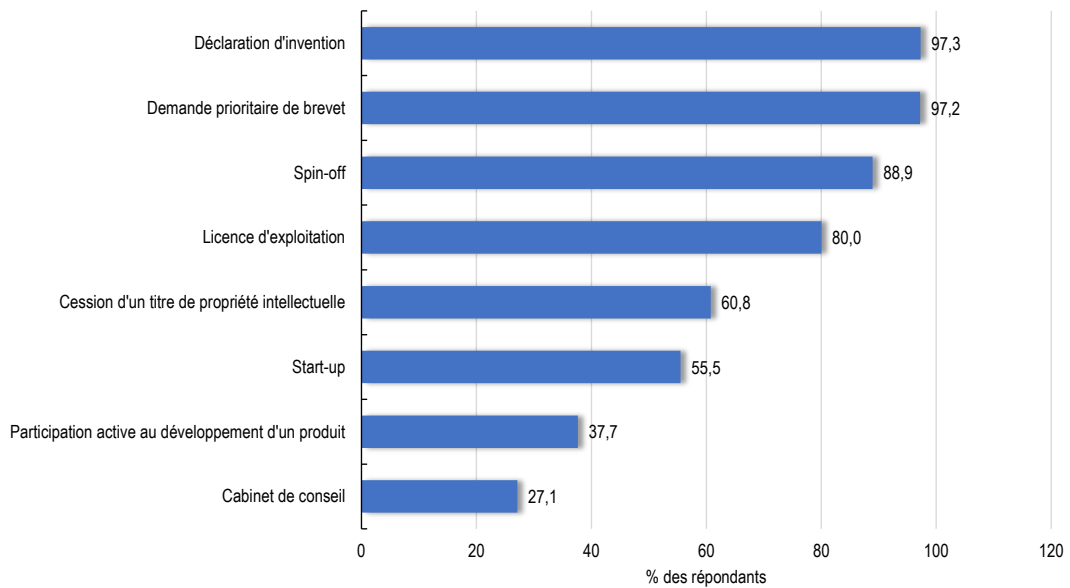
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche et connaissant l'office de transfert de connaissance de l'université (n=432).

Q6.4. Quelle était la nature de contact? Plusieurs choix possibles.



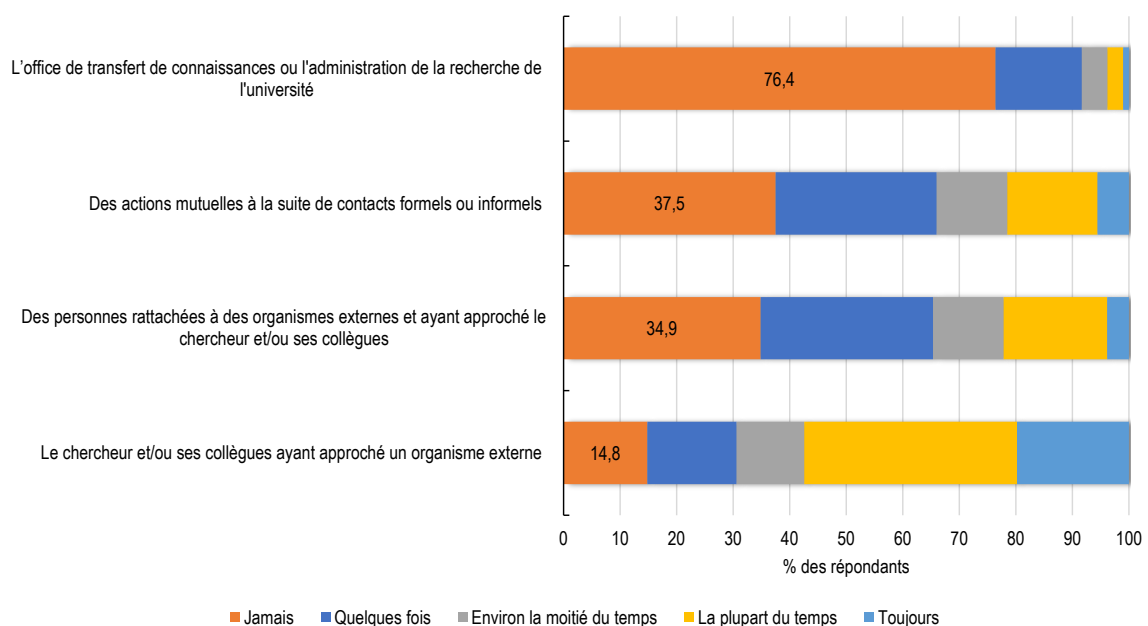
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche et étant entrée en contact au moins une fois avec l'office de transfert de connaissances de l'université (n=334).

Q6.5. Vos activités de valorisation économique suivantes ont-elles été engagées avec l'aide de l'office de transfert de connaissances de votre université ?



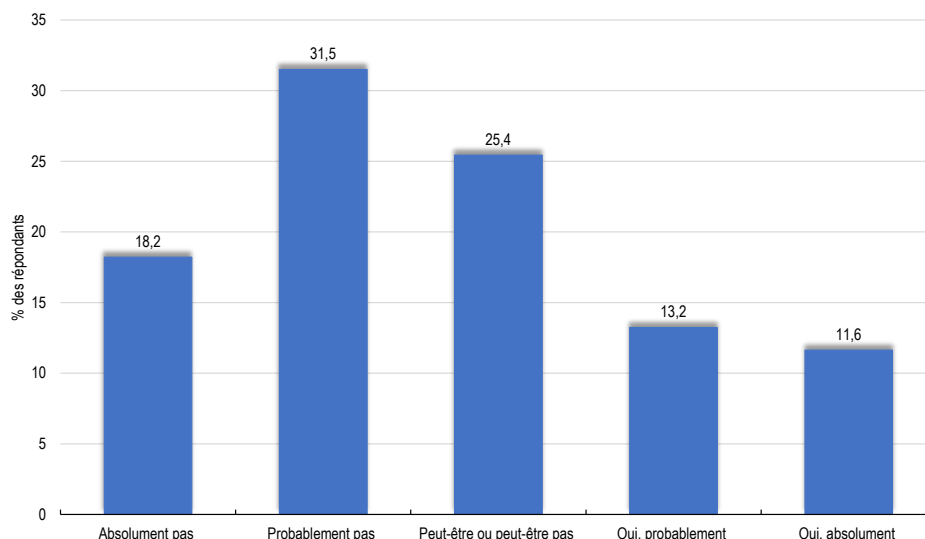
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche, ayant mené l'activité de valorisation économique considérée, et connaissant l'office de transfert de l'université (n=variable)

Q6.6. Vos activités de recherche menées avec des organismes externes ou vos activités de valorisation économique de la recherche ont-elles été suscitées par les entités/personnes suivantes, et le cas échéant, à quelle fréquence ?



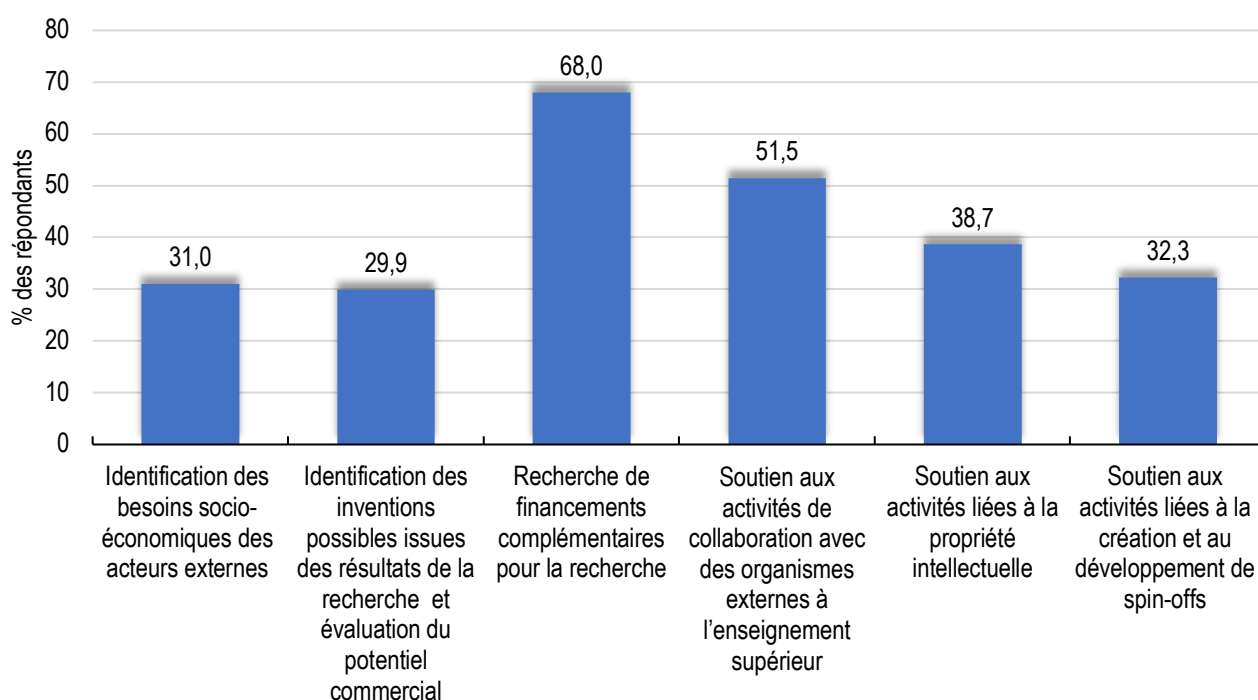
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche, ayant utilisé au moins une fois un canal de collaboration avec un organisme appartenant aux secteurs institutionnels identifiés et/ou ayant mené des activités de valorisation économique (n=599).

Q6.7. Comptez-vous prendre contact au cours des deux prochaines années académiques (2019-2020, 2020-2021) avec l'office de transfert de connaissances de votre université pour vous aider dans vos activités avec des organismes externes et vos activités de valorisation économique de la recherche ?



Notes : Questionnaires complets. Question non obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=703).

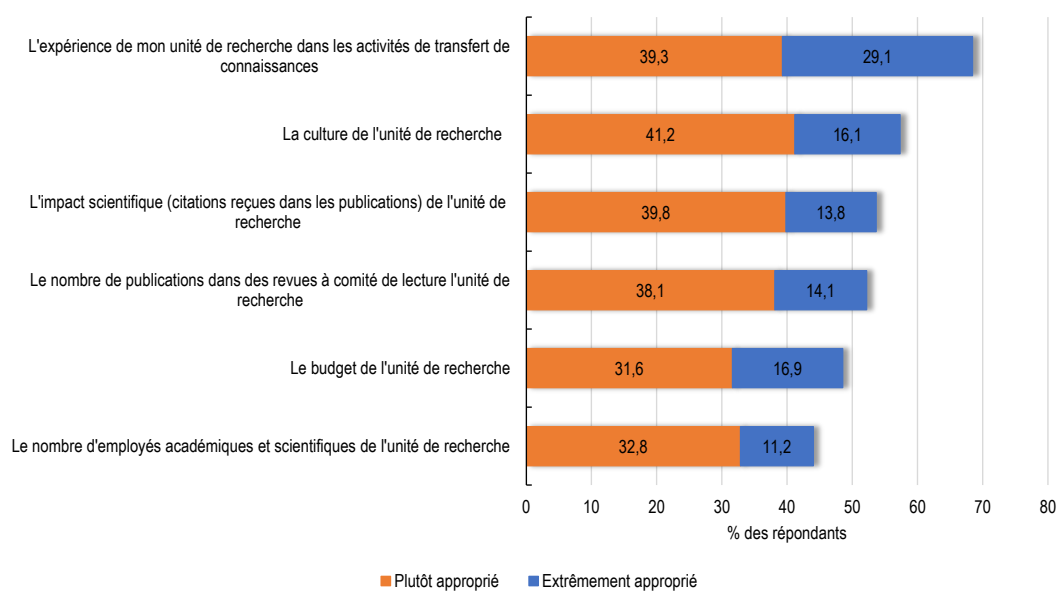
Q6.8. Selon vous, quelles pourraient être les activités prioritaires de l'office de transfert de connaissances de votre université pour soutenir vos activités basées sur la recherche menées avec des organismes externes et vos activités de valorisation de la recherche? Veuillez sectionner trois activités prioritaires parmi les activités suivantes :



Notes : Questionnaires complets. Question non obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=653).

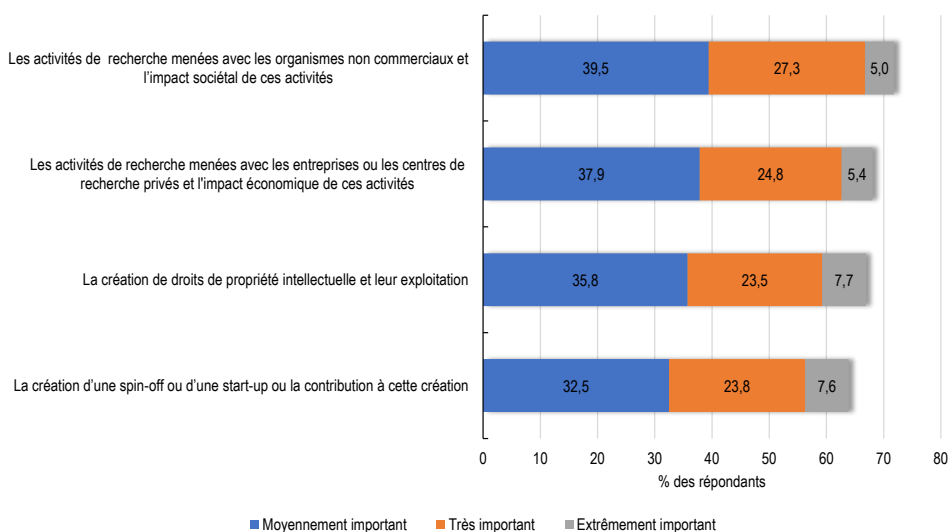
Section 7. Les facteurs organisationnels et institutionnels influençant les activités basées sur la recherche menées avec des organismes externes et les activités de valorisation économique et/ou sociétale de la recherche

Q7.1. Les énoncés suivants portent sur quelques facteurs organisationnels liés à votre unité de recherche susceptibles d'influencer les activités de recherche menées avec les organismes commerciaux uniquement). Selon vous, dans quelle mesure ces facteurs sont-ils appropriés pour soutenir ces activités au sein de votre unité de recherche ?



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

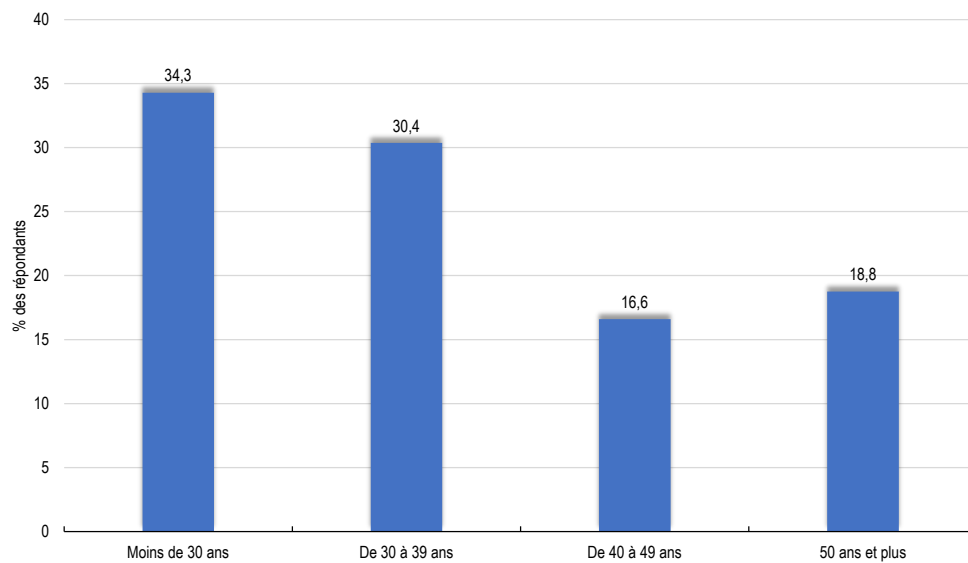
Q7.2. Concernant l'avancement professionnel et la promotion, quelle importance croyez-vous que votre université accorde aux critères suivants liés à l'impact économique et/ou sociétal de la recherche? Veuillez indiquer l'importance de chaque énoncé.



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Répondants effectuant de la recherche (n=704).

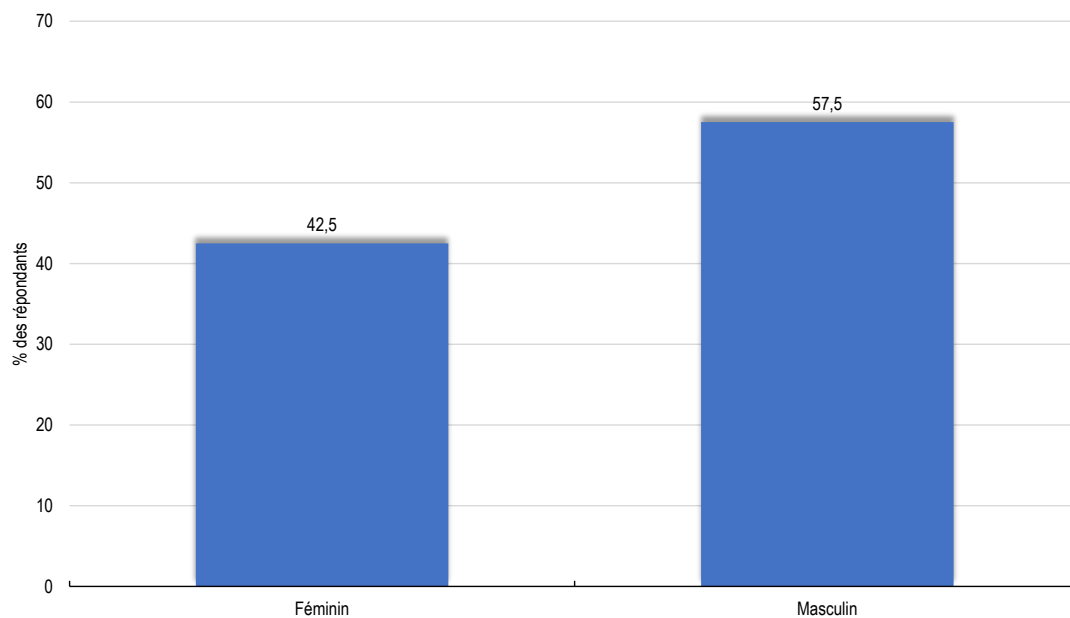
Section 8. Les caractéristiques personnelles, l'expérience professionnelle et les antécédents professionnels

Q8.1. Quel est votre d'âge ?



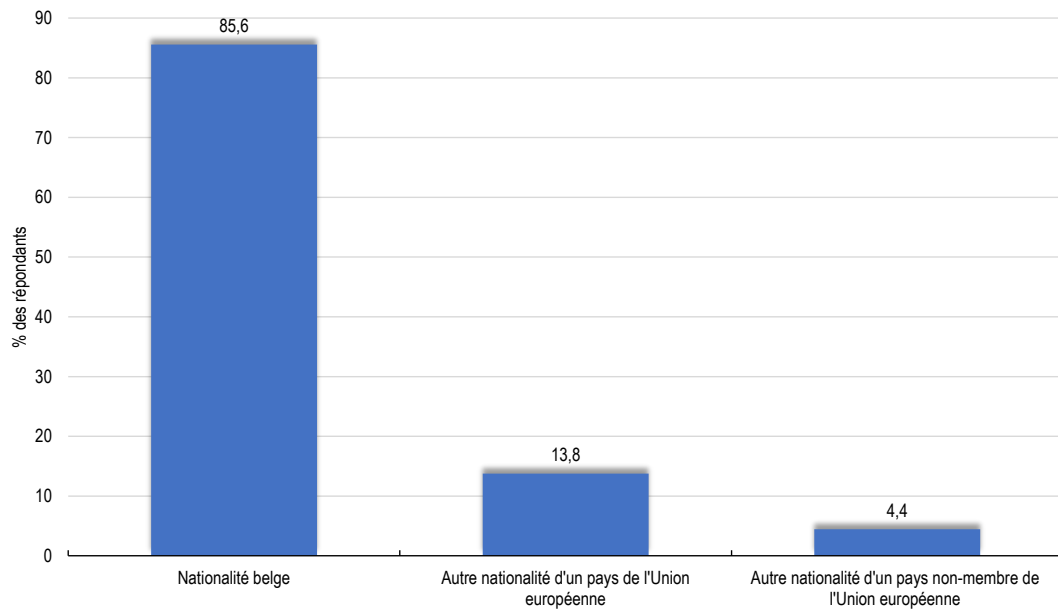
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.2. Quel est votre sexe ?



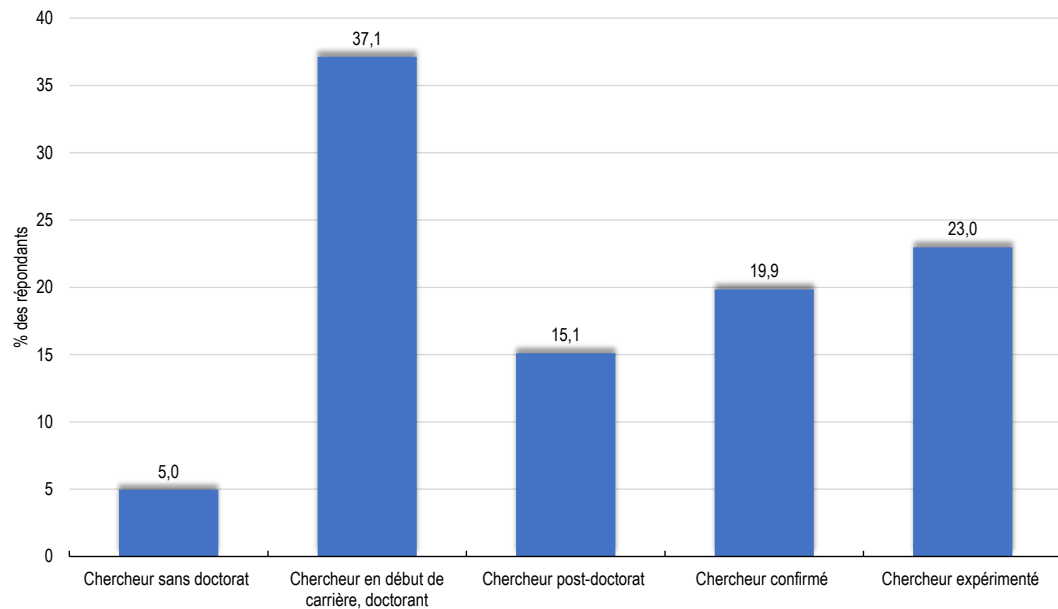
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.3. Quelle est votre nationalité? Si vous possédez plusieurs nationalités, veuillez les indiquer. Plusieurs choix possibles.



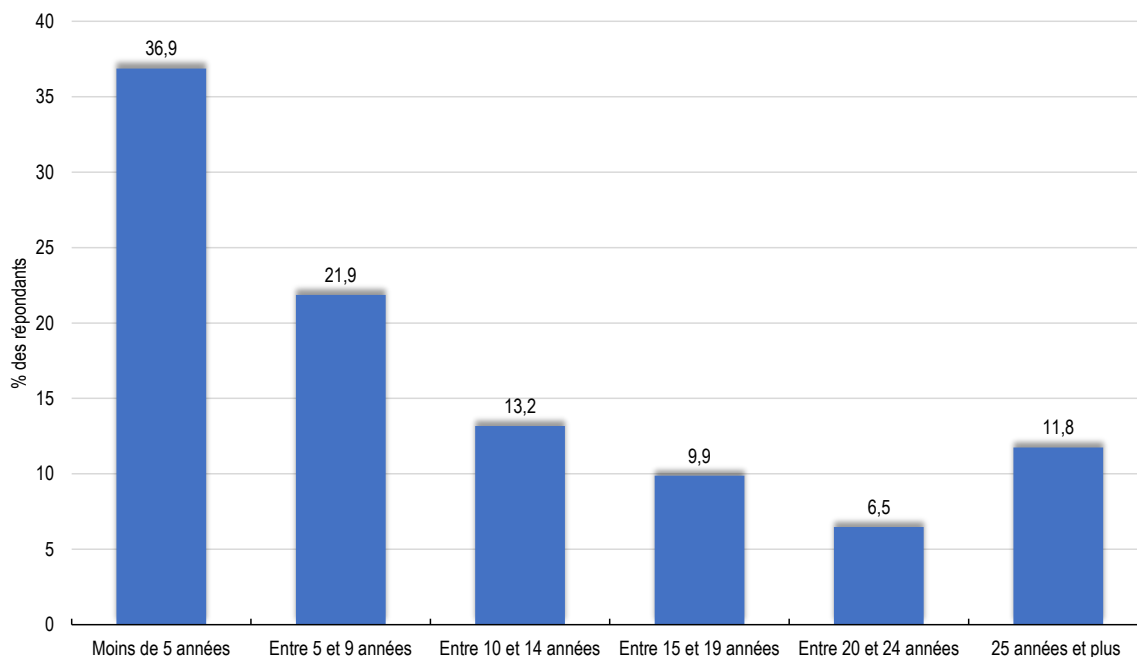
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.4. Quelle est votre position actuelle au sein de l'université ?



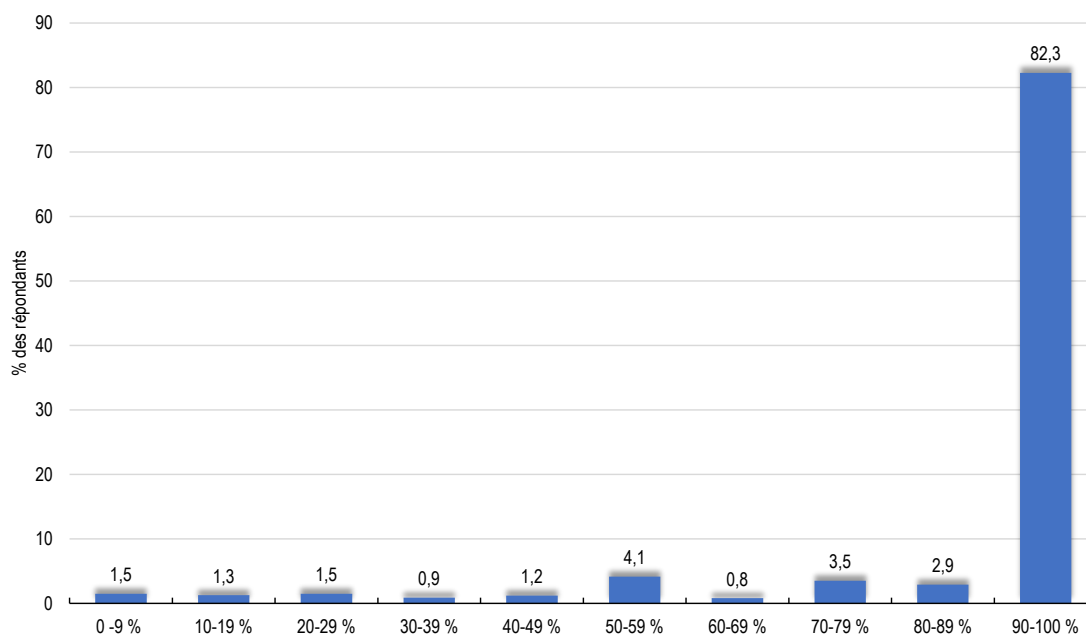
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.5. Depuis combien d'années académiques (en incluant l'année académique actuelle) êtes-vous rattaché(e) à votre université ?



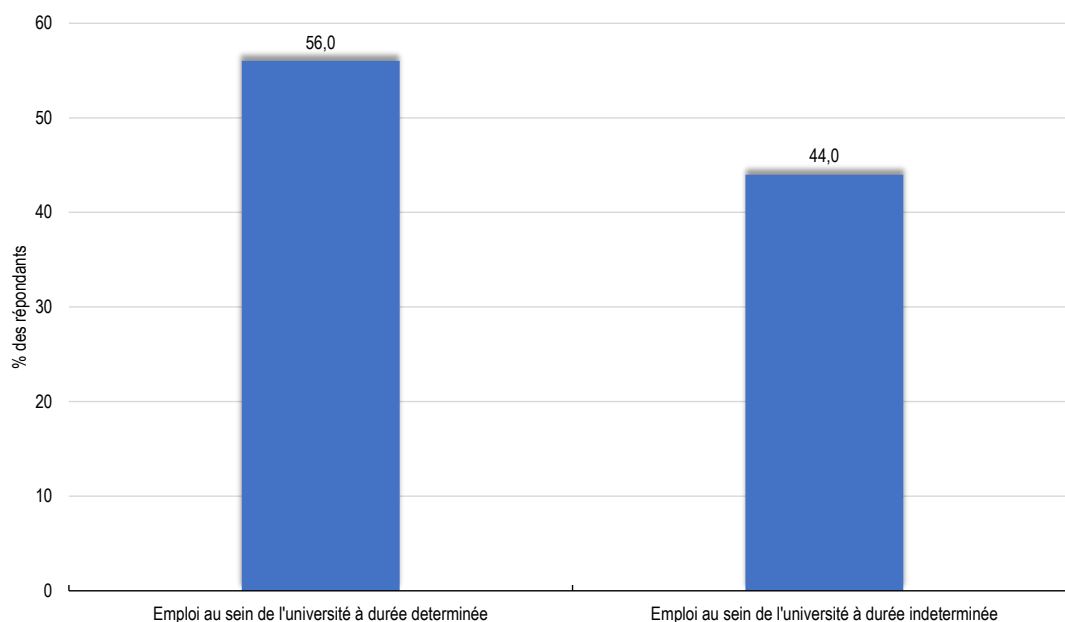
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.6. Veuillez indiquer le pourcentage du temps total couvert par votre emploi au sein de l'université :



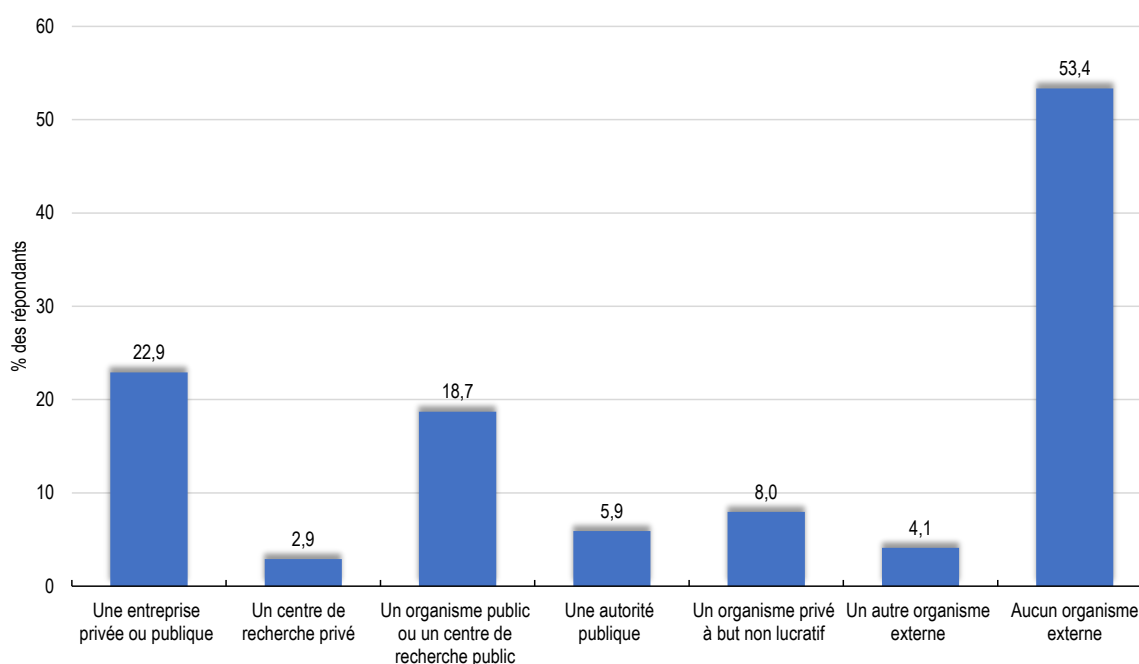
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.7. Votre emploi au sein de l'université est-il à durée indéterminée ?



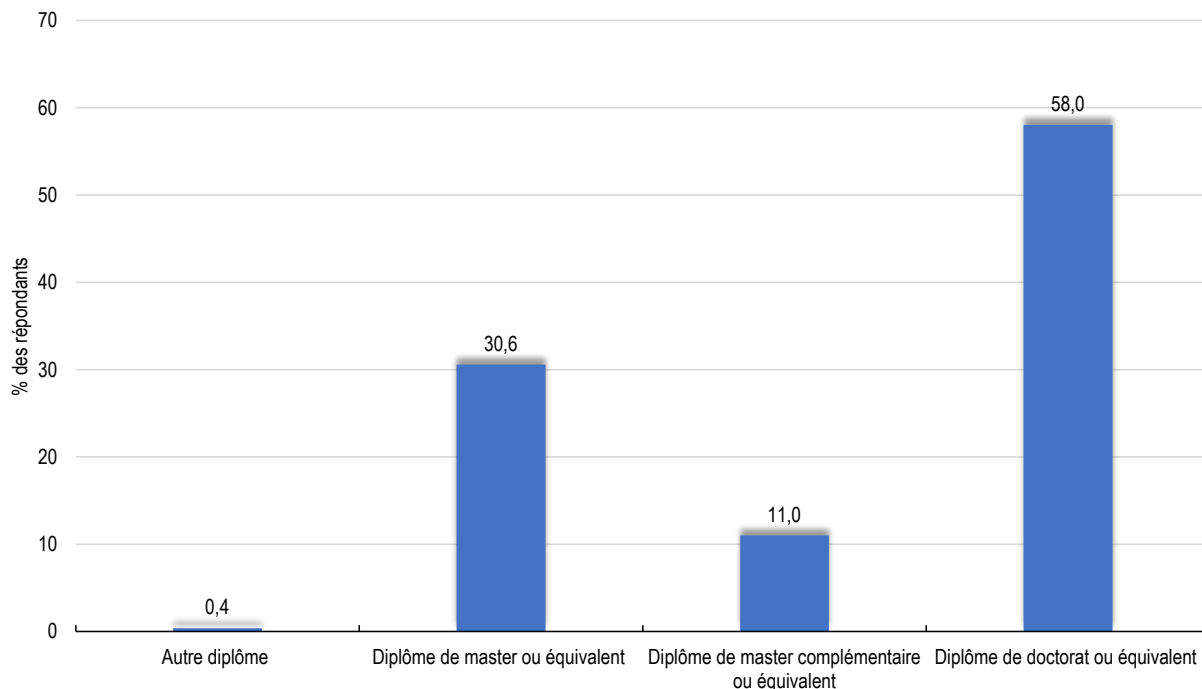
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.8. Avez-vous travaillé en tant que salarié(e) ou dirigeant(e) auparavant pour un ou plusieurs organismes externes suivants? Plusieurs choix possibles.



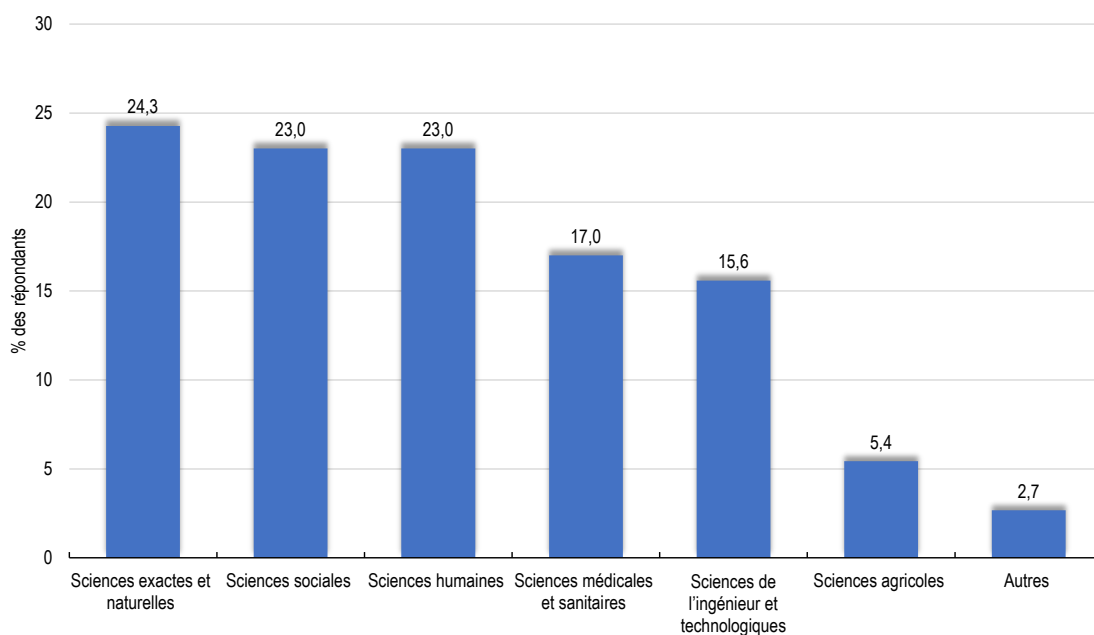
Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.9. Quel est votre diplôme le plus élevé ?



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).

Q8.10. Quel est le domaine disciplinaire principal de votre diplôme le plus élevé ?



Notes : Questionnaires complets. Question obligatoire. Données redressées. Tous les répondants (n=726).





ANNEXE C

**BENCHMARKING DE L'ORGANISATION ET DES
PRATIQUES DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES
DE QUELQUES INSTITUTIONS
EN EUROPE ET EN AMÉRIQUE DU NORD**

C.I. L'UNIVERSITÉ DE GAND

Rapport de visite à l'UGent (13 décembre 2019)

M. Morant, E. Hassan

Participants: Wim Van Camp, UGent Directeur Valorisation

Ingrid Merchiers, UGent Responsable BDM

Johan Bill, UGent Responsable Contrats

Emmanuel Hassan, ULiège/LIEU, Chercheur

Michel Morant, ULiège Directeur Interface

Contexte

UGent est l'université belge qui a le plus progressé dans les rankings, dans le nombre d'étudiants et dans le volume de contrats industriels. Le paysage flamand qui compte 5 universités, dont l'hyperdominante KU Leuven a changé, car UGent s'est hissée au niveau de la KU Leuven.

En matière de valorisation, la KU Leuven est première de classe en Europe, mais est basée sur une structuration (Leuven R&D) mise en place en 1972 qui est une business unit interne assujettie à la TVA, qui gère tout l'appui au chercheur, depuis la promotion, les contrats, le suivi de projet (tous les projets en partenariat susceptibles de valorisation (Vlaio, OIF, H2020, entreprises...), l'engagement des chercheurs sur contrat, la justification, la facturation, la PI, la valorisation, les spin-offs, les parcs scientifiques, ... Cet exemple est assez unique et peu transposable dans d'autres institutions.

UGent est une université publique, sœur de ULiège, au sein d'une grande ville industrielle qu'est Gand, comme Liège.

Une visite institutionnelle avait été organisée par le Recteur Rentier en 2011 (?), des contacts ont été nourris via ASTP-Proton, et il a été constaté une forte évolution de l'« interface » de Gand, et des outils, y compris des règlements internes.

ULiège/SAJ a en chantier depuis un certain temps la modernisation de la réglementation sur les conflits d'intérêts, en particulier concernant les spin-offs. EN 2018 Véronique Boveroux et Rudi Cloots (VRR à l'époque) avaient manifesté l'intérêt de faire une visite conjointe, qui a été reportée à début 2019, puis finalement le 13 décembre 2019. Outre VB et RC, Fabrice Bureau et Nathalie Benoit étaient intéressés. Finalement, les agendas étant ce qu'ils sont, MMO s'y est rendu seul, accompagné d'Emmanuel Hassan, chercheur en économie, en charge d'une étude de benchmarking, d'impact et de prospective de la valorisation en CFWB.

Le présent rapport reprend les présentations, ainsi que les discussions, par ailleurs très instructives et intéressantes.

Résumé impressionniste

UGent a une organisation beaucoup plus semblable à ULiège que KULeuven, mais avec une cohérence plus grande et plus pragmatique dans l'approche chercheurs et clients.

La volonté d'implication dans le milieu économique est nettement affirmée et haute dans les priorités de l'université (y compris budgétaires). Tout est très transparent quant aux règles, plus sévères qu'à Liège.

La Flandre soutient de manière très forte la valorisation dans les universités, en plus d'accorder des moyens bien plus grands à la recherche.

Il est flagrant de constater la confiance des administrations flamandes envers les professionnels de la valorisation pour exercer leur métier. Par contre, le financement est lié aux résultats globaux de chaque institution.

Le modèle de ULiège les intéresse très fort aussi, en particulier le rôle de Gesval, le rôle joué par l'Interface au niveau du parc scientifique (LSP, Liège Créative), le logiciel TITTAN.

Actuellement, aucun soutien de la Flandre pour la valo en SHS. Cette situation est néanmoins susceptible d'évoluer au cours des années à venir notamment en raison de l'intérêt économique croissant des recherches universitaires sur le comportement et la psychologie des consommateurs. D'où intérêt aussi pour nos approches et résultats en ce domaine.

Organisation de la Recherche et de l'Innovation à UGent

Organisation Recherche - Valorisation

La valorisation est aussi une structure interne, un peu hybride, à la fois dans l'administration de l'université, mais dépendant aussi directement du Recteur ou du Vice-Recteur (Il n'y en a qu'un), selon la répartition des domaines décidée entre eux. En pratique, le Recteur intervient souvent dans les décisions stratégiques liées à la valorisation dans la mesure où cette dernière fait partie des missions de l'université. Il est de même pour le Directeur des « Affaires académiques », tandis que les autres directions sont rattachées à l'administrateur général.

- Recherche (ADRE) : tout l'accompagnement du chercheur (bourses, doctorat, mobilité, l'implémentation des projets de recherche dans les systèmes ...)
- Valorisation (VALO) : tous les projets de recherche avec leadership entreprise, le contracting direct avec entreprises, la gestion de la PI, licensing, spin-off, parcs scientifiques, négociation des consortiums pour l'ADRE. Tous les contrats passent par le TTO, sauf les contrats de services/consultance sans enjeu de PI et inférieurs à 10 k€. Le GM du TTO signe seul les contrats jusque 250 k€, avec une autorité au-delà.
- Le TTO s'occupe aussi du UZGent, toujours interne, mais plus pour longtemps.

Pour le chercheur, si partenaire industriel, il s'adresse à VALO, sinon à ADRE (Projets à financement interne, FWO, VLAIO (call univ), H2020, ...).

Pour un partenaire du monde économique, c'est VALO (VLAIO (entreprises, contrats, NDA, MTA, EIT, EIC, consortiums ...)

Organisation Valorisation

Le département de valorisation est installé dans le parc scientifique de Zwijnaarde, alors que le reste de l'administration est installé au centre-ville.

Le département a 3 branches :

- Equipe centrale : env 40 personnes. Fonctions transversales, administration,
- Equipe des business développeurs (BDM) : 25 BDM décentralisés dans les départements de recherche (voir slide 3): Fonction promotion et montage projets principalement liés à l'industrie, et aussi de premier étage de la détection de résultats.
- Equipe « rédaction de projets » attachées aux 6 « clusters flamands » (un peu nos pôles de compétitivité) dans lesquels UGent est actif, pour compte UGent et PME. Ces SPC sont financés par les départements de recherche intéressés, et par l'université.

L'organigramme de l'équipe centrale comprend 6 services et environ 40 personnes :

- IP management et licensing : 7 ETP
 - 2 patent attorneys et 2 patent practitioners : rédigent et gèrent la plupart des brevets et des procédures
 - 2 ETP gestion des AI, des procédures, des licences, des retours
 - 1 ETP Négociation licences, ventes IP
- Legal Team : 5 juristes + 3 legal assistants
 - NDA, MTA
 - Consortium agreements pour tous projets
 - Contrats industriels
- Spin-offs : 2 ETP
- Grants & SP : 7 ETP
 - Financements recherche partenariale (VLAIO)
 - Contracting entreprises
- IOF Coordination : 7 ETP
 - Coordination des BDM
 - Suivi des actions
 - Gestion de la convention IOF
 - Reporting – statistiques
- Innovation Community : 1 ETP

La structure organisationnelle de l'équipe centrale est basée sur une structure matricielle pour les gros projets (approche « project management ») et une structure fonctionnelle pour les petits projets.

Commentaires sur l'Organisation de la Valorisation

En un seul endroit sont regroupés tous ceux qui doivent interagir avec les entreprises pour la recherche

Les juristes « recherche » y sont tous regroupés et intégrés aussi

Ils ont investi dans des IP attorneys (in fine moins chers que sous-traitance)

La valorisation comprend le PUSH et le PULL, plus une partie administration et des fonctions transversales.

Financement de la Valorisation

Les montants globaux du budget de l' « interface » de Gand:

- Central : environ 4,4 M€, dont 2,5 M€ émanant de UGent. UGent prend une PFG de 17%, dont 5% financent le département valorisation Le subside stable de la Flandre est de 0,9 M€, plus la coordination IOF (voir plus loin).
- BDM : environ 10 M€ (voir plus loin), venant de la Flandre

Ces chiffres sont à mettre en relation avec les 5250 académiques et scientifiques, et les dépenses globales en recherche de 353 M€ (2017).

Il est à noter que tous les valorisateurs seniors et les BDM sont des contractuels sous CDI, avec les échelles de carrière et de salaires calquées sur les fonctions académiques (ChC, P, PO). Seuls les « niveau 2 » sont généralement statutaires.

Programme IOF

Depuis 5 ans, la Flandre a mis sur pied l' « Industrie Onderzoeksfonds » (IOF) par un décret qui assure un financement à long terme. Ce fonds est doté de 33,5 M€ par an, et vient d'être augmenté de 18 M€ (Slide 5).

Son objectif est de financer l'innovation, de maturer les technologies prometteuses et de promouvoir l'entrepreneuriat.

L'enveloppe est distribuée chaque année entre les universités en fonction des résultats lissés sur 5 années précédentes. Chaque institution utilise l'enveloppe en respectant certains critères. UGent en 2018 a 32%, soit 10 M€.

Les indicateurs de performance connaissent une légère évolution à partir de 2019. Il est intéressant de noter qu'il s'agit d'indicateurs globaux de la recherche, et pas seulement de la valorisation au sens strict. Le calcul de ces indicateurs par les universités est audité par l'administration flamande afin d'assurer le maximum de transparence entre les universités dans la distribution des dotations.

La dotation sert à financer :

- l'équipe de BDM (min 25%) ayant pour mission de détecter les inventions potentielles au sein des laboratoires et de gérer les proof of concept avec les chercheurs
- la PI (max 10%)
- les opérations courantes (max 10%)
- les projets de maturation pour le reste (POC, étude de marché, validation, expertise ...)

Bref, c'est fort similaire aux activités d'une SATT.

Chaque université est totalement autonome dans ses décisions de financement de PI, de POC, ... seul le résultat compte.

UGent lance 4 appels à projets par an. Ceux-ci sont préparés par chercheurs et valorisateurs/BDM, et cela dure de 6 à 8 semaines. Typiquement, chaque projet est suivi par un « valorisation team », comprenant 1 valo, 1 BDM, 1 juriste et 1 spin-off (si projet SO).

Le taux de succès varie entre 50 et 60%. Les valorisateurs/BDM font néanmoins en amont une présélection des projets avec les chercheurs afin de s'assurer que ces projets répondent bien aux critères de financement.

La décision est prise par l'IOF Committee. Il y a un comité biotech et un S&T. Chaque comité comprend 7 membres académiques et 7 membres industriels (250€/réunion) , et peut faire appel à des experts (250€/dossier). Les décisions sont très rapides dans la mesure où les valorisateurs/BDM présélectionnent les projets et s'assurent que les dossiers sont bien montés.

Il faut noter qu'à aucun moment l'administration flamande n'intervient ni dans les décisions ni pour valider ou vérifier.

Règles internes UGent

Répartition des retour sur les revenus de valorisation

Le slide 10 reprend le schéma de distribution des revenus de valorisation, qui favorise le service de recherche 25% Institution/50% service /25% chercheur. Une nouvelle grille vient d'être adoptée, reprise sur le slide.

Un principe intéressant est de remonter 50% directement vers une distribution, et 50% servant à rembourser les frais encourus.

Fiscalité sur les retours sur les revenus de valorisation

Les revenus de valorisation tombent aussi sous le 90 12^e, et bénéficient d'une taxation séparée en revenus divers. Par contre, ils doivent s'acquitter du précompte mobilier avant distribution, ... d'où leur intérêt à comprendre comment nous faisons via Gesval.

Participation au capital spin-off

Lorsque SO est créée en permettant de créer des parts à 1€ pour le chercheur à côté de l'université, avant acquisition par investisseurs à une autre valeur, il est demandé en compensation aux chercheurs concernés de prester gratuitement 30% du temps durant 3 ans.

Conflit d'intérêts

Les règles de base sont fort similaires à celles qui prévalent à Liège, mais elles sont publiées sur leur site (interne).

Il doit y avoir déclaration de conflit d'intérêt au TTO quand il y a participation dans toute société avec laquelle un service doit contracter, et le TTO prend les dispositions en conséquence pour négocier.

UGent a fourni les documents internes suivants, disponibles sur leur intranet en néerlandais:

- Code de conduite pour les conflits d'intérêts

- Règlement pour les activités accessoires du personnel académique
- Règlement de UGent concernant les BDM de IOF
- Règlement pour la prise de capital dans une entreprise spin-off
- Règlement de UGent concernant les agents de valorisation
- Règlement du TTO de UGent

Conclusion

Visite très instructive, avec un fonctionnement très inspirant tant au niveau de UGent, que au niveau de la Flandre. Hormis le niveau des moyens octroyés, les principes d'organisation et de financement sont très sains, stimulants, cohérents, et assez bien transposables.

C.II. LA KU LEUVEN

KU Leuven - LRD

Compte-rendu de l'entretien téléphonique d'Emmanuel Hassan (ULiège/LIEU)

avec Paul Van Dun, Directeur Général

Juillet 2020

Introduction

LRD de la KU Leuven a été créé en 1972. Il s'agit d'un des plus vieux offices de transfert technologique au monde. Sa création a été impulsée par l'université et non par les entreprises ou les autorités publiques de la région. Plusieurs chercheurs ont ressenti à l'époque le besoin d'un soutien accru de l'université pour interagir avec le monde extérieur, principalement les entreprises.

Les autorités académiques ont toujours soutenu les missions et les activités de LRD, quels que soient les recteurs ou vice-recteurs. À l'heure actuelle, environ un tiers des chercheurs de la KUL sont financés grâce aux revenus générés à travers les activités de partenariat et de transfert de LRD. Il n'est donc pas possible pour les autorités académiques de ne pas soutenir ces activités. Par ailleurs, la KUL est bien classée dans le classement de Thomson Reuters concernant les universités les plus innovantes à l'échelle internationale. Les autorités académiques ont une certaine fierté à cet égard.

Les missions et activités du KTO

Les missions traditionnelles

La mission de base de LRD est de transférer les résultats de la recherche de l'université afin de contribuer à des applications sociétales. La mission de LRD ne se cantonne pas uniquement aux entreprises, quand bien même ces dernières sont des cibles prioritaires. LRD travaille également avec des organismes publics de recherche, des institutions à but non lucratif, et des hôpitaux. Tous les revenus issus des activités de transfert sont réinvestis dans la recherche de l'université.

Bien que les contrats (recherche collaborative, recherche contractuelle, prestations de services) occupent une place centrale dans les activités de LRD, les activités liées à ces derniers sont étroitement liées aux autres activités basées sur la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle et la création de spin-offs. Par exemple, lorsqu'un chercheur souhaite valoriser une invention, LRD le conseille sur les meilleurs canaux à suivre : contrats de recherche avec une institution externe afin de consolider sa technologie, transfert à des entreprises existantes, ou création d'une spin-off. Même si un contrat de recherche est signé avec une entité externe, LRD intervient également pour négocier les aspects relatifs la propriété intellectuelle. Dans tous les cas de figure, le choix entre ces différents canaux est bien réfléchi.

Les indicateurs de suivi et les KPIs

LRD dispose de très nombreux indicateurs pour suivre ses activités (contrats, taux de succès, nombre de licences et revenus, nombre de brevets déposés, nombre de spin-offs créés, etc.). Ces indicateurs sont intégrés dans des dashboards, lesquels sont passés en revue tous les trois mois lors de réunions avec tous les responsables des départements de LRD.

Les autorités flamandes imposent en outre la compilation d'un certain nombre d'indicateurs pour suivre les KTOs flamands et déterminer le montant des financements.

Des objectifs annuels quantitatifs ne sont néanmoins pas fixés d'une manière rigide puisqu'ils introduiraient des biais dans le déploiement dans les activités de LRD. Par exemple, si une spin-off est particulièrement facile de créer, elle ne constitue pas forcément le meilleur moyen de valoriser une technologie particulière.

La division du travail entre le KTO et l'administration de recherche

La division du travail entre le LRD et l'administration de recherche de l'université est basée sur les critères suivants : la propriété intellectuelle, la taxe sur la valeur ajoutée, et la présence d'entreprises. Tous les contrats impliquant un de ces aspects sont pris en charge par LRD. Cela inclut également les contrats européens (par exemple, Horizon 2020) et les prestations de service. Il n'y a pas de montant minimum.

Il y a deux exceptions : les donations reçues de l'extérieur et les projets impliquant des hôpitaux et des patients. Dans ces deux cas, LRD n'intervient pas.

Les contrats basés sur la recherche fondamentale ne sont pas gérés par LRD. Ce dernier n'intervient pas non plus lorsque des activités de transfert ont lieu dans le cadre du « congé hebdomadaire » des chercheurs/professeurs sauf si ces activités mobilisent des ressources humaines de l'université (y compris des étudiants) ou des équipements de recherche de l'université ou si ces activités soulèvent des enjeux liés à la propriété intellectuelle.

LRD aide les chercheurs à monter leurs projets : construction des consortiums, préparation des budgets (y compris l'approbation obligatoire des budgets), préparation et négociation des contrats et des accords de consortium, etc. LRD peut également conseiller les chercheurs dans la rédaction des parties « impact » des propositions même s'il ne prend pas en charge la rédaction des propositions.

Le suivi de l'implémentation des projets passant par LRD est de la responsabilité des principal investigators (PI). Tous les autres aspects (administratifs, financiers, humains, etc.) sont gérés par LRD qui agit en tant que guichet unique.

La détection et les relations avec les laboratoires de recherche

Dans la mesure où LRD couvre de très nombreuses activités par rapport à beaucoup d'autres offices de transfert, il entretient des relations très étroites avec les chercheurs. Ces relations étroites s'expliquent non seulement par l'existence du guichet unique, mais aussi par le fait que LRD dispose d'un département RH gérant les chercheurs financés à partir des ressources issues de la recherche partenariale et du transfert technologique. Dès lors, LRD a une très bonne connaissance de ce qui se passe à l'intérieur des laboratoires.

Par ailleurs, tous les revenus générés par les activités LRD sont déposés sur des comptes analytiques au sein de LRD, mais ils sont mis aux noms des Pls. Pour chaque euro généré, le LRD prélève 17% d'overheads, dont la moitié retourne à la KUL. Ensuite d'autres coûts sont retranchés, y compris les coûts liés aux ressources humaines. Tout ce qui reste est déposé sur les comptes virtuels. De ce fait, les Pls comprennent l'intérêt d'entreprendre des activités de transfert avec LRD dans la mesure où ces activités peuvent leur générer des ressources financières complémentaires qu'ils peuvent dépenser comme ils le souhaitent (par exemple, achat d'équipements, recrutement de ressources humaines). Personne d'autre ne peut décider comment ces ressources financières complémentaires doivent être dépensées. En conséquence, les chercheurs sont particulièrement incités à informer LRD de leurs avancées en matière de recherche. Le LRD n'est pas perçu comme un département administratif supplémentaire de l'université.

Théoriquement, le LRD ne peut pas suivre certains laboratoires de recherche prioritairement puisqu'il est au service de tous les chercheurs. En pratique, toutefois, il se focalise sur certains laboratoires ou avancées en matière de recherche présentant les plus grands potentiels en matière de transfert.

L'identification et la prise en compte des besoins externes, en particulier ceux des entreprises

La mission de LRD dépend des résultats de la recherche générés par les chercheurs de l'université. Cette recherche ne dépend pas nécessairement des besoins d'acteurs externes à l'université, notamment ceux des entreprises. Autrement dit, ces dernières ne peuvent pas guider l'agenda en matière de recherche de l'université.

LRD considère par ailleurs que l'envoi de « vendeurs » dans les entreprises n'apporte qu'une valeur ajoutée très limitée. Cette stratégie de marketing est relativement inefficace dans la mesure où les chercheurs/ingénieurs au sein des entreprises veulent rencontrer en priorité les chercheurs de l'université à l'origine des avancées scientifiques et non le personnel de LRD. Les chercheurs et les professeurs de l'université disposent de réseaux personnels et professionnels. Ces réseaux sont essentiels pour le succès des activités de transfert.

LRD peut néanmoins organiser des séances de brainstorming avec des entités externes. Cette activité n'est néanmoins pas primordiale.

Le programme de proof-of-concept

L'université dispose, comme toutes les autres universités flamandes, d'un programme de proof-of-concept financé par les autorités publiques flamandes.

Le jury est composé en partie de personnes externes à l'université, en particulier des industriels. Il s'agit là d'une obligation réglementaire imposée par les autorités publiques flamandes qui fixent les différents critères de composition des jurys dans les universités.

La présence des industriels dans le jury du programme de proof-of-concept est perçue comme une réelle valeur ajoutée pour les chercheurs puisqu'elle permet souvent à ces derniers d'avoir un regard autre qu'académique sur leurs résultats de recherche. Toutefois, l'identification des industriels est souvent difficile en raison des conflits d'intérêts réels ou potentiels.

L'organisation du KTO

La structure de propriété du KTO

LRD fait partie de l'administration de la KU Leuven. Il dispose cependant d'un statut particulier au même titre que l'hôpital universitaire. Il a son propre board, son propre département financier, son propre département RH (avec une grille salariale différente de l'université sauf pour le personnel administratif et des bonus), son propre bilan comptable, etc.

LRD jouit d'une très grande autonomie dans le déploiement de ses activités de transfert et la gestion de son budget. Sa pleine intégration dans la KUL lui permet par ailleurs d'être très proche des chercheurs.

Cette grande autonomie met à l'abri LRD des changements récurrents des autorités académiques et de leurs positions différentes à l'égard du transfert technologique. Cette stabilité assure également aux acteurs externes la même vision et la manière de travailler au fil des années. Les changements périodiques des autorités académiques ont le plus souvent un impact négatif sur les offices de transfert technologique de nombreuses universités. Il s'agit d'un point crucial expliquant en partie le succès du LRD.

L'organisation interne du KTO

Si LRD consiste en un office de transfert centralisé au sein de la KU Leuven, l'organisation interne des activités de transfert présente un certain caractère hybride. En effet, comme toutes les universités flamandes, l'université dispose d'un certain nombre de « business developers » à plein temps localisés dans les laboratoires de recherche. Ils sont 35 à la KU Leuven. Ces « business developers » ne font pas partie des statistiques officielles de l'université en matière de transfert technologique.

Ces « business developers » sont financés sur le programme de proof-of-concept de l'université, comme dans les autres universités flamandes. Ils sont suivis par un comité composé de trois personnes : le vice-recteur recherche, le directeur de LRD, et une personne externe. En pratique, ils suivent largement les recommandations des experts de LRD.

Les profils de ces « business développeurs » sont très diversifiés en fonction des laboratoires. Alors que certains participent activement au transfert technologique, d'autres peuvent être par contre impliqués dans la rédaction des propositions pour les chercheurs et les professeurs.

C.III. L'UNIVERSITÉ TECHNIQUE DE MUNICH

Technical University of Munich - TUM ForTe

Compte-rendu de l'entretien téléphonique d'Emmanuel Hassan (ULiège/LIEU)

avec Alexandros Papaderos, Directeur

Juillet 2020

Introduction

Dans sa forme actuelle, le département de transfert technologique (TUM ForTe) de la Technical University of Munich (université publique) a été créé en 2008 à l'initiative de l'université. Avant cette date, différentes unités de l'université, dont certaines ont reçu un financement public, prenaient en charge certaines activités de transfert technologique.

Les missions et activités du KTO

Les missions traditionnelles

TUM ForTe ne privilégie pas une mission particulière par rapport à une autre quand bien même il existe une tendance marquée vers l'entrepreneuriat au sein de l'université et en Allemagne plus généralement.

Son ambition est de devenir le leader en Allemagne en matière de transfert technologique aussi bien en ce qui concerne les contrats de recherche (y compris pour les financements en provenance de l'Union européenne) que la gestion de la propriété intellectuelle et la création de spin-offs.

TUM ForTe bénéficie un soutien moral quasi inconditionnel depuis de nombreuses années des autorités académiques, incluant le Président et le vice-président en charge de la recherche. Ces derniers suivent étroitement les activités du département même si d'un point de vue administratif le département est sous la responsabilité du vice-président chargé de la recherche. Ce soutien n'est que moral dans la mesure où TUM ForTe ne reçoit quasiment aucun financement direct de l'université.

Les indicateurs de suivi et les KPIs

Des indicateurs de performance ne sont pas assignés aux valorisateurs de TUM ForTe. D'ailleurs, TUM ForTe ne souhaite pas fixer d'objectifs quantitatifs pour ces différentes missions dans la mesure où il n'a pas la maîtrise de tous les paramètres liés à la recherche effectuée par l'université.

La division du travail entre le KTO et l'administration de recherche

TUM ForTe n'effectue aucune distinction entre les origines géographiques des financements publics reçus ou entre la nature fondamentale ou appliquée des recherches menées par les chercheurs de l'université. Autrement dit, tous les travaux de recherche menés par les chercheurs sont susceptibles d'être valorisés par TUM ForTe.

TUM ForTe est impliqué uniquement dans les activités de transfert technologique stricto sensu. Il ne participe pas au montage des projets de recherche : mise en place de consortiums, rédaction des

propositions, gestion administrative des projets, approbation des budgets, etc. Ces tâches incombent aux chaires et aux instituts de recherche ainsi qu'au département financier de l'université. TUM ForTe n'intervient que pour la valorisation et la commercialisation des résultats et la négociation de la propriété intellectuelle. De nombreuses clauses/guidelines existent au niveau de l'université pour les différents types contrats/projets de recherche.

La détection et les relations avec les laboratoires de recherche

TUM ForTe mène de nombreuses actions de sensibilisation auprès des chercheurs de l'université afin de responsabiliser ces derniers en matière de transfert technologique. Les chercheurs doivent se préoccuper de la troisième mission lorsqu'ils effectuent des travaux de recherche. Il n'y a pas de priorités entre les laboratoires et instituts de recherche au sein de l'université. À l'heure actuelle, il n'y a pas de personnel du département de transfert technologique détaché dans les facultés.

Il existe de fortes incitations financières pour amener les chercheurs à divulguer leurs inventions potentielles. L'Université Technique de Munich applique en effet une règle des «trois tiers» plus incitative que celle des universités de la FW-B pour la distribution des revenus dérivés du transfert. Le tiers des revenus bruts issus de la propriété intellectuelle revient au chercheur, c'est-à-dire avant que les coûts liés à la valorisation ne soient déduits. Ces coûts sont ensuite déduits pour déterminer les parts égales revenant à l'institution et au laboratoire.

L'identification et la prise en compte des besoins externes, en particulier ceux des entreprises

TUM ForTe prend indirectement en compte les besoins des organismes externes, notamment ceux des entreprises. En effet, la TUM dispose d'un agenda stratégique en matière de recherche prenant en compte les principaux challenges socio-économiques définis aux niveaux régional, national, et européen.

Le programme de proof-of-concept

Le programme de proof-of-concept est une initiative récente de TUM ForTe. Il est entièrement financé à partir des revenus générés par les activités de transfert et de commercialisation. Un tel programme permet en outre au département d'investir ses revenus plutôt que de payer des impôts sur ces derniers quand bien même la TUM est une université publique.

Le programme de proof-of-concept est destiné aussi bien à la création de spin-offs qu'à la maturation de technologies existantes afin de les faire monter dans l'échelle TRL.

Le programme ne dispose pas à l'heure actuelle d'un jury à proprement parler. Les experts de TUM ForTe procèdent à la sélection des projets avec le directeur de TUM ForTe et le vice-président en charge de la recherche.

L'organisation du KTO

La structure de propriété du KTO

TUM ForTe est un département entièrement intégré à l'administration de l'université. Son personnel est payé suivant les barèmes en vigueur au sein de l'université (« nous sommes sous-payés »).

Lorsque le département ne dispose pas des capacités ou compétences suffisantes pour mener à bien certaines activités de transfert, il a néanmoins recours à des organismes externes tels que les agences de propriété intellectuelle et de commercialisation allemandes. Ces agences sont des organismes semi-publics.

L'organisation interne du KTO

Aujourd'hui, TUM ForTe est un département centralisé au sein de l'université. Il compte néanmoins à l'avenir recruter des agents d'innovation (« innovation agents ») placés dans les différentes facultés afin d'avoir une meilleure idée des résultats de recherche en vue de les valoriser. Ces agents seront formés par TUM ForTe mais effectueront également des activités de recherche. Ils ne seront pas des "business developers" à proprement parler.

Le budget du KTO

Les revenus générés par les activités de transfert constituent l'unique source de financement de TUM ForTe. Ce dernier est en effet autofinancé depuis 2012. Cet autofinancement couvre de nombreux coûts, y compris les frais de personnel et le programme de proof-of-concept. Sur un staff d'environ 30 personnes, seules trois personnes sont payées sur le budget propre de l'université. Les coûts des infrastructures sont également couverts par le budget de l'université.

Depuis 2013, TUM ForTe a créé une nouvelle source de revenus qui a largement contribué à consolider son autofinancement quand bien même elle a suscité beaucoup de débats en Allemagne. La TUM offre dorénavant aux contractants externes d'acheter, dès la signature des contrats, tous les droits de propriété intellectuelle susceptibles d'être créés dans le cadre d'un projet de recherche. Le coût de cette « option d'achat » s'élève à un forfait additionnel de 15% sur le coût du projet, y inclus les overheads de l'université (15%). Ce montant est dû, quelle que soit l'issue des projets de recherche. Autrement dit, si les résultats d'un projet ne donnent pas lieu à la création de droits de propriété intellectuelle, ce montant doit tout de même être payé.

Cette « option d'achat » permet aussi aux parties contractantes (y compris TUM ForTe) d'éviter de longues négociations sur la propriété intellectuelle. Elle est particulièrement bien perçue par les entreprises étrangères, en particulier américaines.

C.IV. LA SATT OUEST VALORISATION

SATT Ouest Valorisation

Compte-rendu de l'entretien téléphonique d'Emmanuel Hassan (ULiège/LIEU)

avec Vincent Lamande, PDG de la SATT

Juin 2020

Introduction

La SATT Ouest Valorisation (Bretagne et Pays de la Loire) a été créée en 2012 avec un budget de 70 millions d'euros pour une période de 10 ans. Les financements sont effectués par tranche de trois ans. La SATT-OV est dans la dernière tranche.

L'actionnariat est composé à un tiers de l'État et à deux tiers des universités, des écoles d'ingénieur, et des établissements publics de recherche. La SATT-OV a également des conventions de collaboration avec d'autres établissements (par exemple, hôpitaux universitaires) même si ces derniers ne sont pas actionnaires. La SATT-OV travaille aujourd'hui avec 28 établissements.

Les missions et activités du KTO

Les missions traditionnelles

La SATT-OV est à la fois une société de valorisation et une société d'investissement.

La SATT-OV remplit les missions traditionnelles des KTOs : détection, évaluation, propriété intellectuelle maturation, transfert, et collaboration industrielle (contrats industriels, accords-cadres avec les entreprises). Elle remplit en outre une mission d'intérêt général à travers la réalisation de cartographies sur les brevets et les publications scientifiques, la sensibilisation, et la valorisation des plateformes académiques disposant d'équipements pouvant servir à l'industrie.

La détection et les relations avec les laboratoires de recherche

La SATT-OV dispose d'une personne référente par laboratoire. Cette personne est un chef de projet thématique.

La SATT-OV n'effectue pas de visites sans un objectif prédéterminé. Elle mène très peu de campagnes de promotion ou de sensibilisation dans les laboratoires, estimant que ces activités ont une valeur ajoutée faible et que c'est du ressort premier des laboratoires.

La SATT-OV effectue des visites systématiques dans les laboratoires pour détecter les inventions potentielles et négocier des contrats ou des accords de confidentialité. Les chercheurs peuvent également déclarer en ligne leurs inventions. Ils le font de plus en plus.

La SATT-OV dispose de quelques métriques pour sélectionner les laboratoires de recherche et les chercheurs. 15 laboratoires sont considérés comme des VIP et disposent d'un traitement particulier. Ces laboratoires sont les plus actifs en termes de valorisation, contrats industriels, maturation, propriété

intellectuelle, etc. La SATT-OV n'utilise pas de critère lié à l'excellence scientifique pour sélectionner les laboratoires avec qui travailler en priorité.

La SATT-OV est passée d'une logique de dossier pour travailler avec les laboratoires à une logique de stratégie. Elle est donc moins focalisée qu'avant sur le chercheur à titre individuel. Elle cible dorénavant la direction du laboratoire afin de mieux structurer la relation sur le long terme. Cette logique est vue comme étant plus responsabilisante.

La SATT-OV propose de formaliser cette nouvelle logique à travers l'élaboration avec les unités de recherche (environ 300-500 personnes) de feuilles de route "innovation", lesquelles définissent les stratégies d'innovation des unités de recherche à différents niveaux (priorités de recherche et d'innovation, partenariats industriels stratégiques, stratégie en matière de création de spin-offs, etc.). Pour se faire, elle a recours largement aux cartographies sur les brevets et les publications scientifiques.

Les feuilles de route innovation doivent prendre en compte les priorités de recherche des unités de recherche, faire en sorte que les unités de recherche sur un même campus/bassin (par exemple, Nantes) travaillent ensemble, et assurer que les stratégies en matière de spécialisation intelligente (S3) des régions soient prises en compte afin de contribuer au développement économique régional.

Pour autant, la logique individuelle n'a pas totalement été oubliée puisque la SATT dispose d'un top 100 chercheurs (sur 7000), lesquels sont appelés régulièrement par les chefs de projet thématique. 5% des chercheurs contribuent en effet à hauteur de 50% du chiffre d'affaires lié aux contrats industriels.

Le montage de projets et les relations avec les administrations de recherche

La SATT-OV ne participe pas au montage des projets dans la mesure où ses actionnaires n'ont pas souhaité lui confier cette mission pour des raisons historiques. Ses actionnaires assurent la gestion financière et administrative des projets. Elle n'est néanmoins pas opposée à prendre en charge cette activité. La SATT ne participe pas à la négociation des prestations de service et n'assure pas leur suivi.

La SATT-OV négocie de nombreux contrats industriels de recherche et d'innovation, financés entièrement ou en partie par l'industrie. Il s'agit d'un support juridique : négociation de la propriété intellectuelle et des accords de consortium. Les apports des entreprises représentent environ 12 millions d'euros par an. Elle monte également des laboratoires communs entre les établissements publics de recherche/universités et les entreprises des deux régions. Son objectif est de construire des relations de long terme avec les entreprises des deux régions à travers les contrats et les laboratoires communs.

Le critère principal de division du travail entre la SATT et les départements recherche des établissements publics de recherche et des universités est la propriété intellectuelle. La SATT dispose du monopole sur la propriété intellectuelle dans la mesure où elle en paye les frais. Cependant, elle ne dispose d'aucun monopole sur les contrats de recherche et d'innovation avec les entreprises. Elle doit donc montrer la valeur ajoutée de ses services afin de justifier une commission de 5%.

Les indicateurs de suivi et les KPI

La SATT dispose d'une série d'indicateurs de suivi et de performance. Certains sont imposés par la convention de l'état : indicateurs d'activité (par exemple, montants investis dans la maturation, montants et nombre de licences, montants et le nombre des contrats industriels), indicateurs financiers (par exemple, taux de couverture, dépenses affectées à la maturation), et indicateurs de performance (par exemple, portefeuille de brevets, portefeuille de programmes de maturation). La SATT dispose en outre d'autres indicateurs dans la mesure où elle est certifiée ISO 9001.

L'organisation du KTO

L'organisation externe

Il n'y a plus à l'heure actuelle une véritable opposition des établissements publics de recherche et des universités à l'égard de la SATT-OV, même si ces institutions gardent la gestion administrative et financière des contrats industriels et des prestations de service. Dans tous les cas de figure, les revenus liés des contrats reviennent aux établissements publics de recherche et aux universités.

L'éloignement des chercheurs n'est pas un véritable problème dans la mesure où les membres de la SATT-OV sont très présents dans les laboratoires. La SATT-OV est même plus proche des chercheurs que de nombreux services administratifs propres aux établissements.

L'externalisation des activités de transfert auprès de la SATT-OV a permis une professionnalisation des différents métiers liés au transfert technologique (par exemple, chef de projet thématique, marketing, ingénieur brevet). Qui plus est, la SATT-OV a permis le développement d'une culture du risque et de sa gestion.

L'organisation interne

En matière d'organisation interne, la SATT ne fait plus la différence entre la partie production (détection, maturation) et la partie transfert (marketing et business developers) dans la mesure où cette organisation générerait trop de problèmes : la partie production disait que la partie transfert ne vendait rien ; la partie transfert disait que ce que la partie production proposait était invendable.

La SATT-OV est désormais organisée en business units. Elle dispose de trois business units thématiques et d'une business unit partenariat. Chaque business unit doit chercher à être en équilibre. Ses membres doivent donc s'entendre pour détecter les meilleurs projets ou inventions.

L'existence d'une structure hybride avec du personnel dans les laboratoires d'une manière quasi permanente serait une option intéressante. Toutefois, cela nécessiterait de générer suffisamment de cash afin de pouvoir payer ce personnel détaché.

L'environnement du KTO

La SATT-OV fait couramment appel à des centres de recherche appliquée ou des centres techniques (équivalents des CRA) dans le cadre des projets de maturation. Ces institutions sont en général très performantes dans la maturation technique. La SATT-OV ne souhaite pas inciter les établissements publics de recherche et les universités à développer des compétences qui existent ailleurs. Les

industriels veulent en outre des technologies crédibles dont les concepts ont été validés par des tiers compétents.

La SATT-OV prend en compte les priorités stratégiques des régions (S3) dans le cadre des feuilles de route innovation.

Les cartographies et les feuilles de route innovation de la SATT Ouest Valorisation

Compte-rendu de l'entretien téléphonique d'Emmanuel Hassan (ULiège/LIEU)

avec Franck Teston, Directeur de la Recherche Partenariale

Juin 2020

Introduction

Afin de soutenir ses activités de valorisation, la SATT Ouest Valorisation utilise deux outils : i) les cartographies de brevets et de publications scientifiques et ii) les feuilles de route « innovation ».

Ces outils sont destinés à améliorer l'efficacité du transfert technologique à travers un meilleur accompagnement des entreprises des deux régions (Bretagne et Pays de la Loire) et une meilleure structuration de l'activité de valorisation des unités de recherche (300 à 500 personnes) des établissements publics de recherche et des universités.

Ces deux outils prennent en compte les priorités des régions en matière de spécialisation intelligente (S3) afin d'assurer une contribution économique plus élevée de la recherche publique au niveau régional.

Les cartographies de brevets et de publications scientifiques

La réalisation de cartographies de brevets et de publications scientifiques pour le compte des collectivités territoriales fait partie des missions d'intérêt général de la SATT-OV.

Ces cartographies ont été réalisées par la SATT-OV dans les domaines clés de la stratégie de spécialisation intelligente des deux régions afin d'identifier tous les acteurs publics et privés menant ou ayant mené des activités de recherche et d'innovation dans ces domaines au niveau régional au cours des 10 dernières années.

Elles ont permis d'identifier les principaux porteurs de la recherche et de l'innovation selon une dynamique temporelle ainsi que les acteurs ayant perdu du terrain au cours de la période considérée ou ayant abandonné leurs activités dans certains domaines clés.

Ces cartographies ont également mis en évidence les collaborations existantes entre la recherche publique et les entreprises, d'une part, et d'autre part, entre les entreprises dans ces domaines clés.

Le résultat des cartographies a conduit la SATT-OV à s'interroger avec les collectivités territoriales sur les meilleurs moyens d'accompagner les entreprises des deux régions, y compris et surtout les (petites) entreprises n'ayant pas recours aux subventions publications courantes en matière de R-D et d'innovation. Il est à noter que ces entreprises peuvent bénéficier du crédit impôt recherche dont l'effet de levier est bien plus élevé que celui des subventions publiques traditionnelles.

L'identification de ces entreprises et la rencontre avec certaines d'entre elles (les entreprises ayant déposé au moins trois brevets au cours des dix dernières années) ont permis d'améliorer considérablement les mécanismes d'accompagnement de la SATT-OV et des collectivités territoriales : mise en place d'un soutien aux ressources humaines hautement qualifiées (par exemple, mécanismes pré-CIFRE pour les étudiants de master), accès au crédit d'impôt recherche, accès aux laboratoires de recherche à travers des contrats ad hoc voire des accords-cadres de collaboration, création de laboratoires communs de recherche, etc.

Les feuilles de route innovation

La réalisation de feuilles de route innovation part du constat que la plupart des unités de recherche (300 à 500 personnes) ne disposent pas de stratégies bien codifiées en matière de recherche et d'innovation. Les activités de valorisation sont le plus souvent menées d'une manière opportuniste (voire individualiste) et non d'une manière structurée sur le moyen/long terme au niveau des unités de recherche.

Partant de ce constat, la SATT-OV a proposé de préparer avec cinq unités de recherche, pour commencer et tester le dispositif, des feuilles de route « innovation » pour les aider à définir une réelle stratégie de recherche et d'innovation reposant sur leurs forces en matière de recherche et sur les priorités de la spécialisation intelligente (S3). Ces feuilles de route sont prévues pour une période de cinq ans. Cette période correspond à la durée des contrats quinquennaux des laboratoires de recherche.

Les feuilles de route innovation se concentrent sur quelques points essentiels :

- L'instauration de partenariats stratégiques (contrats ad hoc, accords-cadres, accès aux plateformes académiques, laboratoires communs, etc.) en matière de recherche et d'innovation entre les unités de recherche et des entreprises correctement ciblées aussi bien dans les régions qu'ailleurs
- Le développement de grappes technologiques autour de quelques technologies clés afin de remédier à l'opportunisme en matière de recherche et de transfert des chercheurs et des unités de recherche et de consolider les avancées au niveau de ces technologies en vue de faciliter le transfert (y compris à travers la création de spin-offs)
- Une meilleure valorisation des résultats de recherche par les start-ups à travers notamment la sensibilisation des doctorants et des encadrants et la participation des unités de recherche à des concours nationaux ou des concours scientifiques

Une task-force a été créée au niveau de la SATT-OV afin de co-construire ces feuilles de route avec les unités de recherche choisies. Les directions des unités sont également représentées afin qu'elles s'approprient les feuilles de route. Les tutelles sont également représentées dans cette task-force de même que certains hôpitaux universitaires. La SATT ne fait pas appel à des consultants externes.

C.V. LES SATT AQUITAINE SCIENCE TRANSFERT & TOULOUSE TECH TRANSFER

Réseau LIEU - Visites Aquitaine Science Transfer & Toulouse Tech Transfer

8-11 avril 2019 – Bordeaux & Toulouse, France

Participants

La mission a été organisée la première semaine d'avril, en fonction de la disponibilité des hôtes français.

La mission visait la participation du Comité de Gestion de LIEU, ou de seniors impliqués dans LIEU et disponibles à cette date. La délégation était donc constituée de

- Michel Morant, ULiège, Président
- Olivier Gillieaux, ULiège
- Isabelle Lefèvre, ULB
- Nathalie Burteau, UCLouvain
- Marie-Anne Crijns, UCLouvain
- Céline Thillou, UMon
- Laurent van den Hove, Sopartec

Les SATT de Bordeaux (AST) et de Toulouse (TTT) ont été choisies, car leurs modèles sont différents l'un de l'autre ainsi que de celui de la SATT visitée en 2017 (SATT Ouest). Leur réputation excellente a également orienté le choix.

Il est à noter que ces 3 SATT viennent d'être auditées par le Gouvernement français et se voient octroyer des moyens considérables pour les 3 prochaines années (Annexe 1).

C'est aussi grâce aux connexions interréseaux que cette mission a pu être organisée dans de bonnes conditions, car Maylis Chusseau (AST) la présidente en exercice du réseau CURIE, et Jean-Marie Rigaud (TTT), organisateur actuel du congrès CURIE (réseau de valorisation de France).

Programme

Les visites ont été organisées les 8 et 9 avril à Bordeaux, et les 10 et 11 avril à Toulouse, avec un déplacement en TGV entre les deux villes, et une arrivée le dimanche 7 à Bordeaux.

Impressions globales

Modèles SATT

Il est confirmé que chaque SATT a un modèle différent, dépendant de son écosystème et de l'histoire de celui-ci. Ainsi les anciennes DMTT (dispositifs mutualisés de transferts de technologies) ont constitué d'excellents tremplins pour l'avènement des SATT qui fonctionnent bien.

Le métier des SATT est concentré sur la maturation des technologies, pour les rendre transférables avec une haute valeur ajoutée pour la SATT, pour les établissements et pour le marché. L'approche marché est prépondérante, et la création d'entreprises est importante. Le projet prime sur les individus, et donc il faut appareiller les bons individus pour augmenter le succès du projet.

Les mandants des SATT (actionnaires), sont membres du CA, mais interviennent pour les projets les plus risqués, les plus coûteux), en dehors de toute considération académique ou politique, seule la finalité économique du projet compte.

TTT cohabite avec des SAIC (Interfaces entreprises, surtout dans les Écoles d'ingénieurs), qui s'occupent des contrats et des conventions de recherche, avec une ligne de démarcation intéressante, qui est en fait très alignée sur les exigences européennes de transparence et de règles de marché.

La taille d'une SATT couvre un périmètre comparable à celui de la FWB (10000 chercheurs, 5 universités). Elle permet l'engagement d'une équipe complète d'une 40ne de personnes dédiées au transfert de technologie et la maturation de projet, en intégrant toutes les étapes de la chaîne (détection protection, maturation, transfert, création d'entreprise, etc.) y compris cartographie brevets (Picarré), business plan, coaching spin-offs ...

Gouvernance

Le PDG de deux SATT est un vrai PDG qui rapporte à son CA et il est frappant que la confiance des bailleurs de fonds soit totale. Chaque SATT est évaluée par le gouvernement tous les 3 ans, et reçoit sa dotation pour les 3 années suivantes en fonction de ses résultats. En dehors de cela, le PDG et le CA sont totalement autonomes. Les SATT sont tenues de respecter les marchés publics et les règles de non-concurrence.

Les SATT ont des comités d'investissements structurés et éclectiques qui proposent voire prennent les décisions importantes.

Les SATT ont aussi pouvoir de contracter au nom des établissements (en interaction avec eux).

Mais quelle facilité !

À côté de cela, les conflits entre établissements de recherche centraux (CNRS, INSERM, INRA ...) et établissements locaux (université, écoles, etc.) restent un problème endémique français auquel nous échappons en Belgique.

Modèle économique

On peut constater que chaque SATT a son modèle économique pour atteindre l'équilibre à 10 ans... environ. AST réalise des prestations pour les établissements, AST et TTT négocient les contrats industriels et gèrent la PI.

Grosso modo, plusieurs SATT atteignent l'équilibre opérationnel ... hors personnel, ce qui est déjà un succès. On sait que les KTOs qui réalisent des profits réels se comptent sur les doigts des deux mains au niveau mondial. En général, ils ont très anciens (avant 2000), ont bénéficié de l'une ou l'autre golden molecule, ou réalisent des prestations pour tiers.

Efficiences

Lors de la création des SATT, une grande crainte a été la distance entre chercheurs et SATT, ou entre établissements et la SATT, ainsi que le risque de dépersonnalisation du service.

Cette crainte était confirmée lors de la visite de la SATT Ouest, qui couvre un territoire trop large, et de moins en moins homogène (réorganisation des Régions) ;

Cependant, dans les deux écosystèmes visités lors de cette dernière mission, ce handicap a été très largement surmonté, car le discours des chercheurs est de se sentir plus proches de la SATT que de leur ancienne administration, malgré la distance. Cela est dû à plusieurs facteurs, semble-t-il :

- L'approche réellement orientée marché ou business qui apporte une vision radicalement autre
- La taille de la SATT qui permet à chaque chercheur d'avoir un interlocuteur qui le comprend, qui comprend ses activités, et le suit au fil de l'année ; il le voit donc souvent
- De bénéficier d'une souplesse décisionnelle compatible avec le rythme de l'entreprise
- Faire montre d'un sentiment d'urgence et de proactivité, car les objectifs de résultats sont clairs
- Moyens engagés cohérents avec les objectifs de la politique de transfert

Conclusion

En guise de conclusion, on peut constater que le modèle SATT porte bien son nom, à savoir d'accélérer et de renforcer le transfert de technologie vers le marché. Chaque SATT s'est cependant adaptée à l'écosystème régional.

La taille critique, l'adéquation des ressources humaines et financières, l'autonomie de gestion sont les facteurs essentiels pour permettre le succès.

Il sera sans doute aussi utile de visiter aussi un écosystème hors France, de taille comparable à la FWB.

C.VI. LA SATT AQUITAINE SCIENCE TRANSFER

Réseau LIEU - Visites Aquitaine Science Transfer & Toulouse Tech Transfer

8-11 avril 2019 – Bordeaux & Toulouse, France

AST- Aquitaine Science Transfer

8 avril 2019 – Bordeaux, France

Maylis CHUSSEAU , Présidente,

Yann MONDON, Directeur Marketing et Communication

Notes de Olivier GILLIEAUX (ULiège-Interface)

Quelques chiffres clés

- L'équipe : 42 personnes organisées en 4 métiers : Gestion de la PI, Transfert, Négociation de la recherche Partenariale, Prestations d'ingénierie d'innovation
- La recherche : 11 établissements, 136 labos, 5500 chercheurs, 3100 doctorants
- Les Actionnaires : Université de Bordeaux (28%), CNRS (19%), INP Bordeaux (10%), Université de Pau (7%), INSERM (3%), BPI (33%)
- En 2017 : 155 projets détectés, 33 projets en maturation, 2 Start-ups créés, 8 licences et 4 co-propriété, 93 titres de PI déposés, 442 Contrats de recherche partenariale signés

L'approche

- Actions entre du TRL3 à TRL6 : Preuve expérimentale du Concept au Proto fonctionnel
- 3 secteurs d'activité clé : Santé & Bien-être ; Aéronautique, Spatial & Défense ; Energie verte. Ces secteurs d'activité ont été définis comme stratégiques pour la Région.
- Service de négociation de contrats partenariats, Convention , ... tarifé pour les institutions.
 - Valeur ajoutée dans la professionnalisation et le délai de réponse.
 - Mise en place de contrat types pour délai
 - Clause de contrats en fonction de l'accroissement ou non de compétences du labo (Co-propriété) ☒ Engager cercle vertueux du transfert
 - Baliser correctement le partenariat pour baliser correctement la valorisation potentielle.
- Transfert de techno
 - 1 mois pour instruction du dossier pour comité brevet (Maturité technique, Potentiel économique, Brevetabilité
 - Comité brevet interne
 - 4 mois pour instruire le dossier avant passage devant comité investissement (Analyse approfondie du marché
 - Comité d'investissement pour maturation avec personnes extérieures
 - Objectif de la maturation : atteindre un Minimum Viable Product
 - Analyse du risque suivant 6 rubriques (Equipe, Techno, PI, Marché, Valorisation, Investissement & Rentabilité)

- Retour 50% au chercheur dès le premier Euro. Les autres 50% sont répartis entre la SATT et l'Institution
- Incubation
 - Incubateur Incorporé dans la SATT
 - Accompagnement du projet et bourse d'incubation 20k.
 - Pitch Investisseur, Communication via la SATT ...

Points d'étonnement

- Soins particuliers pour une communication suivie avec les chercheurs sur leur dossier
- Communication très orientée « Service au chercheur »
- Financement, par la SATT, de projets de maturation qu'elle pilote. La sélection des projets qui seront maturés est menée par un Comité d'experts (souvent industriels) bénévoles et très motivés
- Le portefeuille de projet de maturation est suivi par un outil (type TRL MRL) sous forme d'un tableau à deux entrées. Très visuel !
- Prestations tarifées pour les négociations de contrat partenariaux. Plus-value pour le chercheur dans le délai de mise à la signature du document (Indicateurs de délai)
- Sessions de sensibilisations et Offre technologiques (+ Promotion) également tarifées
- Analyse de risque mise en place pour chaque dossier de maturation
- La stratégie de pilotage de l'investissement
- La stratégie de négociation : Savoir prendre du recul et évaluer la pertinence de tenir une position en fonction du retour espéré (Pas besoin de négocier 1 an pour avoir un retour de 10k !)
- La proximité avec les labos malgré la délocalisation géographique – Mise en place de permanence voire détachement d'une personne dans les labos.

C.VII. LA SATT TOULOUSE TECH TRANSFER

Réseau LIEU - Visites Aquitaine Science Transfer & Toulouse Tech Transfer

8-11 avril 2019 – Bordeaux & Toulouse, France

TTT - Toulouse Tech Transfer

10 avril 2019 – Toulouse, France

Pierre Dufresne, PDG et

Jean-Marie Rigaud, Directeur de la Maturation et des Relations Académiques

Notes de Michel Morant (ULiège-Interface)

Structure de la SATT

TTT est une société SAS au capital de 1,12 M€, dont les actionnaires sont : L'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées (38%), BPI France (30%), CNRS (22%), Région Midi-Pyrénées (5%), Métropole de Toulouse (5%). Mais la SATT travaille pour d'autres établissements non-actionnaires.

L'Université FMP regroupe 4 universités, 18 écoles d'ingénieurs, 5 organismes de recherche (CNRS, ONERA, IRD, INRA, INSERM) et représente 110.000 étudiants, 5000 chercheurs permanents chez les actionnaires et 4000 autres chez les partenaires non-actionnaires (Hôpitaux, INRA, CNES, TWB, ...).

La Région Midi-Pyrénées consacre 5% de son PIB à la R&D (publique + privée), ce qui la classe en tête en France.

TTT comporte 39 personnes, et fait un reporting trimestriel à son CA.

Mission

Les établissements ont conservé un SAIC (contrairement à la région Aquitaine), c'est –à-dire un service interne de contractualisation de la recherche avec les entreprises. Il y a donc une charte entre TTT et chaque établissement qui prévoit :

- chaque SAIC ne peut céder de la PI qu'en travaillant à coût complet (= coûts directs + frais généraux réels + marge)
- si cession de PI en dehors du coût complet, il est fait appel à TTT pour négocier les droits de PI et pour la négociation financière.

TTT est aussi mandataire unique pour les institutions publiques, et donc a pouvoir de signature au nom des institutions partenaires, et doit évidemment référer. Cela permet d'éviter beaucoup de pertes de temps et de papier.

Cela est le cas aussi de AST.

TTT est organisé en fonction des marchés, avec 4 équipes (systèmes & ingénierie, applications numériques, santé, greentech) de 4 personnes au minimum avec les missions : relations laboratoires, maturation technologique, business développement, coordination des projets.

TTT réalise des cartographies brevets pour les établissements publics (Labos, IRT, Conseil régional ...), ce qui inclut le rôle de Picarré en Wallonie.

Maturation

L'expérience précédente du DMTT (dispositif mutualisé de Transfert de technologie) finançait la POC dans les labos, mais in fine, il en sortait de la recherche ...

Donc, comme les autres SATT visitées, la maturation est pilotée par la SATT, même si elle se passe dans le labo ; le pilotage porte sur le suivi de l'exécution, la gestion du projet et les dépenses. TTT engage le chercheur/porteur comme salarié durant 12 à 18 mois pour exécuter la POC.

Avant la maturation, il y a un système de prématuration (comme AST aussi d'ailleurs) permettant au PDG sur sa seule décision d'investir jusque 50 k€ sur un projet (protection, étude flash, ...). Les projets arrivent à TRL 2 si technologie disruptive, TRL 3 si incrémentale.

Pour la maturation, il y a un comité d'investissement interne de 9-10 personnes, et chaque projet reçoit un avis d'un académique et d'1 industriel.

Sur base de ces avis, le PDG peut décider seul une maturation jusque 110 k€, sinon cela remonte au CA au-delà.

Le dossier présenté au comité requiert en moyenne 10 jours-hommes de préparation. Une difficulté cependant a été signalée, qui est la qualité du flux de projets, souvent trop en amont et trop peu orientés. Mais ce n'est pas spécifique à TTT, mais à la nature de la recherche universitaire.

Création d'entreprises

La technique des apports en nature est pratiquée et dans ce cas, le maximum est 20% des parts avant dilution, l'apport porte sur la maturation et l'apport du chercheur au sein de TTT, et non sur la licence.

La licence est concédée selon les standards normaux, comme pour une entreprise normale, au prix du marché.

L'up front est converti en compte courant associé, ce qui en fait une dette vis-à-vis d'un actionnaire, convertible lors d'augmentations de capital suivantes, ou remboursables en cash. Les royalties restent liées au chiffre d'affaires sur le produit.

Pour chaque projet il y a une analyse de risque interne par un technologue et par le responsable du secteur.

Résultats

La détection est permanente et conduit à plus de 200 résultats analysés par an, dont découlent 25 dépôts de brevet par an.

Pour la maturation, environ 10 projets sont maturés chaque année.

Il y a aussi un système de prématuration (comme AST aussi d'ailleurs) permettant au PDG sur sa seule décision d'investir jusque 50 k€ sur un projet (protection, étude flash, ...)

La répartition des retours est fondamentale pour le financement de TTT, et est organisée comme suit (% TTT, % Etablissement) :

- Jusqu'à remboursement des frais : 80% - 20 % (ce qui facilite la trésorerie de la SATT)
- Jusqu'à couverture de 4,5 fois les frais : 50% - 50 % (ce qui est permet à chacun de vivre)
- Au delà de 4,5 fois les frais : 20% - 80% (ce qui encourage les générateurs de PI, c'est à dire les chercheurs)

Pour rappel, en France, la répartition légale est 50% au chercheur, 25% au labo et 25% à l'institution) ; cela signifie que dès les premiers retours, le chercheur a un (petit) bénéfice. Par contre, lorsque le chercheur a obtenu un retour sur l'année de 70 k€, les 50 % passent à 25%, au profit des 2 autres bénéficiaires passant à 27,5% chacun.

Décisions d'arrêt

Les 3 principales causes pour arrêter des projets sont :

- Erreur sur les résultats : pas à la hauteur, pas validés suffisamment ...
- Échec technique pour réaliser l'upscaling :
- Retournement du marché ou de la conjoncture

Conclusion

TTT présente un modèle différent de AST et de la SATT Ouest visitées en 2017, notamment parce qu'elle coexiste avec des SAIC, mais aussi parce qu'elle organisée par secteur.

La gouvernance est aussi différente, notamment quant aux décisions d'investissement sur projets.

Il y a beaucoup de similitude sur les méthodes, avec une liberté d'action beaucoup plus grande que ce qui est appliqué en Wallonie.

C.VIII. LE KNOWLEDGE TRANSFER IRELAND

Rapport de la réunion en visioconférence LIEU – KTI

Le 31 mars 2020

Olivier Vande Vyver, LIEU

Alison Campbell, Directrice (KTI – Knowledge Transfer Ireland)

Introduction

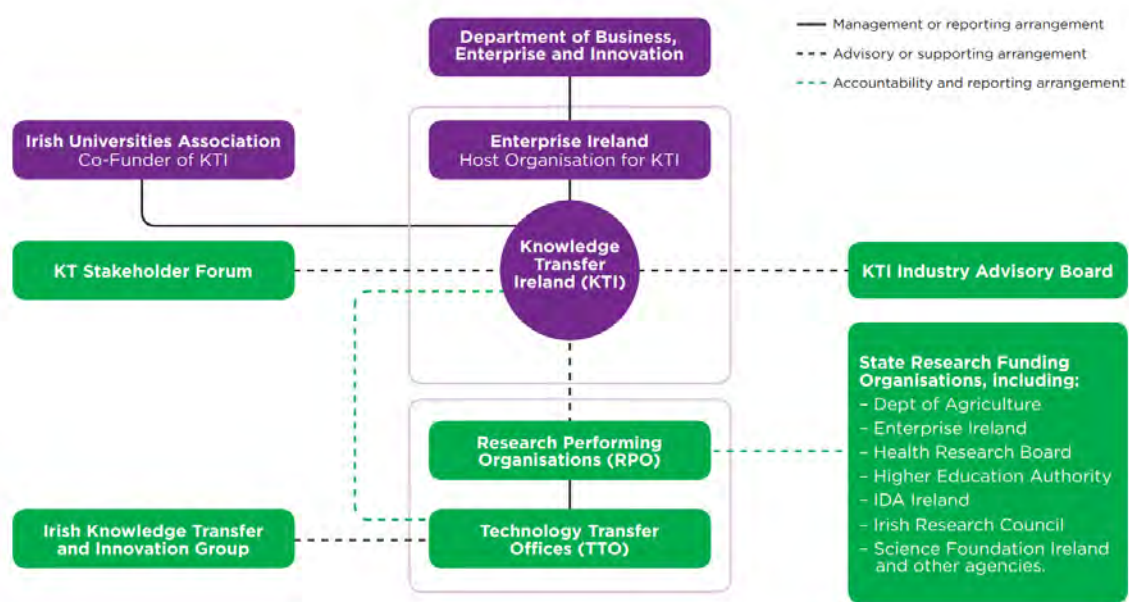
La mission principale du KTI est de faciliter et maximiser l'innovation au sein des entreprises à partir des expertises, technologies dont le développement ont fait l'objet d'un financement public.

L'investissement de 52 millions d'euros du gouvernement irlandais dans le transfert de technologie (2007-2016) a visé à mettre en place un processus qui assure un transfert efficace et rapide des résultats de la recherche. Le KTI est également responsable de l'évaluation et du suivi des résultats et de l'impact du transfert de connaissances en Irlande. Ceci afin d'éclairer les décideurs politiques.

Le KTI a été créé fin 2013, financé par l'Enterprise Ireland (EI) avec un cofinancement de l'Association des universités irlandaises (IUA) en tant que partenariat entre Enterprise Ireland et l'Association des universités irlandaises.

La gouvernance

KTI dépend du ministère DBEI- Department of business, Enterprise, and Innovation :



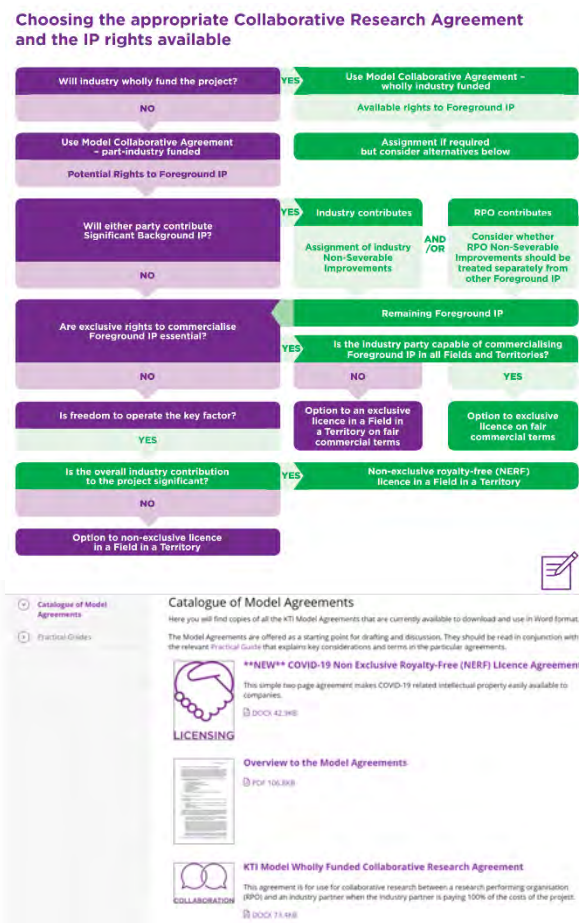
La PI – National IP Protocol

<https://www.knowledgetransferireland.com/ManagingIP/National-IP-Protocol/>

Ce rapport présente la politique nationale en matière de collaboration entre les organismes de recherche publics et les entreprises, incluant les questions liées à la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle issue de la recherche publique.

L'objectif étant avec ce document d'encourager les collaborations entreprises-universités et de faire en sorte d'avoir des accords rapides et faciles à mettre en place. On retrouvera en ligne une série de modèles d'accords.

Table of Contents	
Foreword	1
Introduction	2
Chapter 1: Policy	5
1.1 Implementation of the IP Protocol	7
Chapter 2: Framework for Collaborative Research	9
2.1 Principles applicable to research funded 100% by the State	10
2.2 Principles applicable to research funded 100% by industry	11
2.3 Principles applicable to research funded partly by industry and partly by the State	11
2.4 Access to IP in wholly State funded research	13
2.5 Access to IP in Collaborative Research wholly funded by industry	13
2.6 Access to IP in Collaborative Research partially funded by industry	15
2.6.1 Intellectual Property	16
2.6.2 Programme Plan	18
2.6.3 Publication rights	18
2.6.4 Governance arrangements	19
2.6.5 Additional Principles that apply to Multi-Party Collaboration Agreements	19
2.7 Further considerations in Collaborative Research	20
2.7.1 Obligations of each RPO participating in Collaborative Research	20
2.7.2 Obligations of an industry party participating in Collaborative Research	20
2.7.3 Costs and contributions towards research	21
Chapter 3: Framework for IP Licensing	25
3.1 General principles in IP licensing	26
3.2 Fee-bearing Exclusive or Non-exclusive Licences	29
3.3 Non-exclusive royalty-free licences (NERFs)	29
3.4 Assignment	29
3.5 Retained rights	30
Chapter 4: Framework for Spin-Out Company Formation	33
4.1 Roles, responsibilities and rewards	37
4.1.1 Founders	37
4.1.2 Investors	38
4.1.3 The RPO	38
4.1.4 Other RPO contributors	39
4.1.5 Directors and Observers to the Board	39
4.1.6 Determining equity and revenue	39
4.2 Legal agreements	40
4.2.1 Term Sheet for Shareholders Agreement	41
4.2.2 Shareholders Agreement	42
4.2.3 Option to IP	42
4.2.4 IP Licensing	42
4.2.5 Other agreements	43
4.3 Other documents	43
Chapter 5: National IP Management Requirements	45
Chapter 6: Consideration of EU regulations relating to Research, Development and Innovation with RPOs	49
6.1 State aid considerations	50
6.2 European Competition Law	52
Chapter 7: The Irish Knowledge Transfer system	55
Appendix A: Meaning of Terms	57
Appendix B: IP Protocol 2019 - Membership of Advisory Groups and Stakeholder Consultation	60



On retrouve également sur le site un guide de la PI (KTI Practical Guide Managing Intellectual Property & Confidentiality) présentant les différents concepts liés à la PI.

Présentation de la Recherche en Irlande

Sur la plateforme, on retrouve différents onglets.

1. Promotion des compétences

On retrouvera un annuaire reprenant l'ensemble des laboratoires des institutions ainsi que les offres de technologies des institutions de recherche classées par domaines technologiques. Il n'y a pas de canevas imposé. Prochainement, on retrouvera un inventaire détaillé des infrastructures de recherche (équipement d'une valeur de plus de 100.000 €) (<https://hea.ie/funding-governance-performance/governance/research-infrastructure-guidelines-for-access/>). Un annuaire détaillé des chercheurs est également disponible, classés suivant différents mots-clés. Pour chaque chercheur, on aura : la liste des publications, les brevets, et les projets européens.

Research in Ireland

Ireland's cutting-edge RD&I sector is driven by outstanding levels of collaboration between industry, academia and government agencies, aiming at maximising the impact of research in Ireland on industry competitiveness.

Bringing innovative ideas to full market realisation is the key focus of these stakeholders, with over 700 companies engaging annually in research partnerships with Universities, Institutes of Technology, Technology Centres, Research Centres and the numerous other research performing organisations (RPOs) in Ireland.

With a focus on collaboration, industry is an integral part of Ireland's Technology Centres and Research Centres. The outstanding success of Ireland's approach to open innovation is demonstrated by the fact that more research is commercialised in Ireland through licences and spinouts per million € invested than most other European countries.

The image shows a grid of five promotional cards for 'Research in Ireland'. Each card has a title, a representative image, a short description, and a 'Read More >>' link.

- Find RD&I Funding**: Ireland offers a range of funding supports and mechanisms to help business drive growth through innovation, research and development.
- Working with the Research Base**: Quick guide to engaging with HEIs and State Research Organisations.
- Research Map of Ireland**: This directory shows HEIs and Research Centres/Gateways in Ireland. By using the menu you can select entries by type and learn more about their activities.
- Find a Research Partner**: This search tool presents information on research experts identified by interrogating the national HEI's own publication repositories. Therefore, the list is not exhaustive as it only captures researc...
- Technology Transfer Offices**: The full range of Knowledge Transfer activity is managed by dedicated teams in our research institutions, often called Technology Transfer Offices. Find out more about their roles and expertise.

2. Liste des outils de financement pour des projets de recherche
3. Un lien vers l'ensemble des bureaux de transferts de technologie (contact privilégié pour les projets de collaboration)
4. Un onglet spécifique à la création d'entreprise

Rapport annuel

Ils réalisent annuellement un rapport d'activité (celui de 2018 fait 68 pages) : 2018

Contents

ANNUAL REVIEW

Welcome by Keith O'Neill	2
Innovation Unpicked	3
The Story behind Knowledge Transfer Ireland (KTI)	8
Connection & Engagement	10
How we operate	13
Global Influence	14
The KTI Team	18

ANNUAL KNOWLEDGE TRANSFER SURVEY 2018

1. Introduction	20
2. Executive summary	21
3. Research funding in Ireland	22
4. Business access to research and expertise within Ireland's RPOs	23
4.1. Working with Irish companies	26
4.2. Revenue from agreements with industry	28
4.3. Access to research & expertise by non-commercial entities	29
5. Invention disclosures	31
6. Patent activity	32
6.1. Initial patent filings	32
6.2. PCT applications and nationalisation	34
6.3. Patents granted	35
6.4. RPO patent portfolio	35
6.5. Reimbursement of patent costs	35
7. Licensing	37
7.1. Licences, options and assignments (LOAs)	37
7.2. Types of IP licensed	40
7.3. Licensees	42
7.4. Material transfer agreements (MTAs)	42
7.5. Products on the market	42
7.6. A deeper dive into products launched and reported in the AKTS2017	43
8. Company creation	45
8.1. Active Spin-out companies	46
8.2. Company incubation	47
9. Revenue generation from licensing and Spin-outs	49
9.1. Licence revenue	49
9.2. Revenue from equity and dividends in spin-out companies	49
10. Use of facilities and equipment	50
11. Summary of commercialisation revenue	51
Appendix 1. Summary data by RPO	52
Appendix 2. List of Research Performing Organisations (RPOs)	60
Appendix 3. The international RTTP Qualification - Ireland's Recognised Technology Transfer Professionals	61
Appendix 4. Glossary	62

On y trouvera pour chaque indicateur, quelques success stories et l'évolution de l'indicateur sur les dernières années.

Prix pour la valorisation

Ils organisent annuellement, un évènement avec une remise de prix dans le domaine de la valorisation de la recherche.

Award Categories 2019

The five award categories are outlined below:



Collaborative Research Impact Award



Consultancy Impact Award



Licence2Market Impact Award



Spin-out Company Impact Award



Knowledge Transfer Achiever of the year Impact Award

Conclusions

L'Irlande s'est lancée tardivement dans la structuration du transfert de technologies et de connaissances. Ils ont pu ainsi s'inspirer de ce qui fonctionnait bien ailleurs en Europe, en UK particulièrement, mais pas uniquement.

Cette approche a permis une très grande cohérence et un travail en profondeur pour organiser le système. En particulier :

- une harmonisation totale des méthodes d'une institution à l'autre, coordonnée par KTI
- la production de guides détaillés pour le transfert de technologie, accompagnés d'un catalogue de conventions type pour la mise en œuvre
- un reporting permettant la tenue d'un tableau de bord complet et pertinent des performances irlandaises
- une conservation de l'autonomie des différents KTO et de la proximité avec les chercheurs

KTI est un dispositif intégré dans l'agence à l'entreprise et à l'innovation, qui peut être très inspirant pour la mission de LIEU et de la Sowalfin en Wallonie, pour un ensemble universitaire comparable à la FWB.

C.IX. LA VALORISATION AU QUÉBEC

Compte-rendu des discussions

avec Anne-Marie Larose, PDG de la société ALIGO

M. Morant (ULiège-Interface)

Juin 2020

Introduction

Le Québec a démarré sa politique de valorisation de la recherche à la fin des années 90, comme la Wallonie. LIEU a eu l'occasion de participer à plusieurs missions d'échange de bonnes pratiques avec le Québec, depuis le tout début du 21^e siècle.

De toutes les régions visitées ou rencontrées depuis 20 ans, l'approche québécoise est certainement, avec le Suisse, celle qui est la plus proche de l'approche belge et wallonne en matière de transfert de technologie. Si le pays est grand, la population est similaire à la FWB. Au début des années 2000, Valorisation-Recherche-Québec (VRQ) a été lancé avec un programme de 50 MCND en 5 ans, et la mise sur pied de 4 sociétés de valorisation mutualisées (Univalor, Valeo, MSBI, SOVAR). Ces sociétés, un peu comme les SATT françaises ont été mises sur pied par les institutions sur base volontaire, tandis que chaque université gardait son BLEU (Bureau de liaison entreprises-université).

En 2014, Valeo et MSBi ont fusionné en une seule entité, la société Aligo Innovation, qui est la société de valorisation de 2 tiers des universités québécoises. En 2019, la question s'est posée de la continuation de cette dynamique conduisant à la mutualisation de la création d'entreprises, et un rapport a été produit pour le gouvernement par Anne-Marie Larose et Brigitte Lespérance.

Rapport « Stratégie d'optimisation des retombées économiques associées à la commercialisation de la propriété intellectuelle libre de droits tiers de la recherche publique québécoise »

Introduction

La stratégie d'optimisation présentée dans ce mémoire repose sur un projet de refonte de la structure de la valorisation de la recherche axée sur le transfert technologique de la propriété intellectuelle (PI) libre de droits de tiers et issue des organisations publiques et parapubliques québécoises. L'objectif visé est de maximiser les chances de succès et les retombées socio-économiques des transferts, et ce, pour le bénéfice de la population québécoise et de l'ensemble des parties prenantes impliquées dans l'écosystème de l'innovation du Québec.

La démarche et les recommandations du mémoire sont basées sur les prémisses suivantes :

- le rôle vital de l'innovation issue de la recherche publique dans la création de richesse économique;
- l'importance des décisions d'affaires dans toutes les étapes du processus de transfert technologique de la PI libre de droits de tiers.

Ce rapport est public et peut être téléchargé ici :

http://consultations.finances.gouv.qc.ca/Consultprebudg/2020-2021/memoires/Consultations2021_BMLConseils.pdf

Sommaire exécutif et recommandations

Les réflexions présentement en cours par le gouvernement et les universités sur la valorisation de la recherche sont une opportunité pour proposer une refonte de la structure de commercialisation de la PI libre de droits de tiers issue de la recherche d'organismes publics et parapublics.

Le transfert des innovations publiques a contribué depuis 2001 à la création de richesse économique au Québec. Par exemple, chez Aligo, l'une des trois sociétés de valorisation de la recherche universitaire au Québec, les retombées sont tangibles avec une création de richesse de plus de 500 M\$, 43 spin-offs actives dans son portefeuille d'une valeur de plus de 1,4 G\$ ainsi que des ententes de licences vers des entreprises existantes qui accroissent leur compétitivité et leur capacité d'exportation. Une expertise unique pour cette activité s'est également développée, axée sur des processus et des décisions d'affaires pour donner les meilleures chances de succès à des projets alors qu'ils sont très précoces et très risqués pour les partenaires stratégiques d'affaires et financiers. Cette contribution au développement économique nécessite une vision à long terme, une patience et des moyens dont les universités ne disposent pas. De plus, les entreprises privées et autres acteurs de l'écosystème ne souhaitent pas s'aventurer dans cette avenue à cause du niveau de risque élevé des dossiers. Force est de constater que pour générer un pipeline de projets à fort potentiel commercial, seul le gouvernement est en mesure de soutenir cette activité et d'en exiger un retour.

Ce mémoire présente un projet ambitieux qui s'appuie sur de nombreuses rencontres réalisées au courant des derniers mois avec des personnes provenant du secteur de la finance, de différents paliers gouvernementaux, d'organismes publics et parapublics, d'organismes subventionnaires, de regroupements, d'associations et d'entreprises privées. La refonte vise à générer davantage de richesse économique à partir des activités de transfert de propriétés intellectuelles (PI) libres de droits de tiers en regroupant ces activités dans une seule et même société et d'élargir les services à tous les organismes publics et parapublics.

Tel que présenté à la figure 1, le gouvernement soutient le fonctionnement de cette nouvelle société, incluant une enveloppe dédiée à un Fonds d'investissement pour financer les projets très précoces et très risqués. Les universités et les organisations publiques et parapublics qui détiennent des actifs de PI libre de droits de tiers confient à la nouvelle société les activités de transfert technologique de cette PI et reçoivent les redevances générées qui seront partagées i) avec leurs inventeurs/créateurs, selon les modalités de partage propres à chaque organisation et ii) avec la nouvelle société à titre de frais de transfert technologique. Les retours sur les investissements du Fonds contribueront aux revenus de la société. Les décisions d'affaires, prises à toutes les étapes du processus de transfert technologique, se feront dans un objectif de performance et de résultats afin de maximiser les retombées socio-économiques.

Modèle de financement de la nouvelle société et ses retombées socio-économiques



Cinq recommandations sont formulées dans le présent mémoire afin de générer des bénéfices pour les parties prenantes dans ces activités de transfert et de commercialisation des innovations publiques :

- 1) Regrouper l'expertise et les activités de transfert technologique dans une seule organisation afin d'accroître l'efficacité et de permettre une meilleure allocation des fonds publics;
- 2) étendre les services de transfert technologique de pi libre de droits de tiers à l'ensemble des organismes publics et parapublics du Québec afin de valoriser ces actifs selon des rôles et des responsabilités clairement établis et des processus fluides et efficaces;
- 3) poursuivre les activités de transfert technologique dans une perspective d'affaires en les externalisant afin de créer davantage de richesse économique;
- 4) injecter 110 m\$ de fonds publics dans la nouvelle société pour la période 2021-2026 afin de soutenir les activités de l'organisation dont le modèle d'affaires sera axé sur les résultats, l'autofinancement et les retombées socio-économiques;
- 5) débuter, dès le 1er avril 2020, le plan de transformation à établir par un comité-conseil et allouer un budget pour soutenir la transition dans le but de démarrer les activités regroupées dans la nouvelle société 12 mois plus tard.



CONTACT



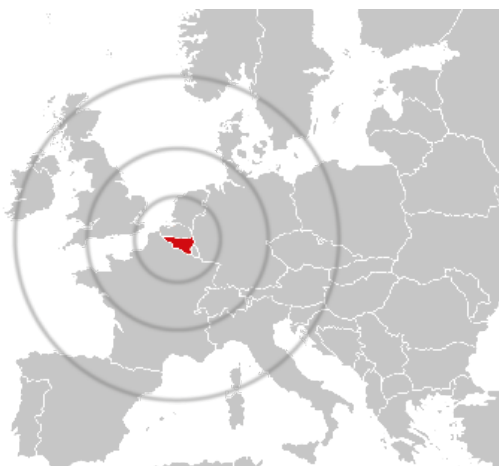
Michel MORANT
Président

tel : +32 (0)4 349 85 10
chairman@reseaulieu.be

Réseau LiEU

Passage des Déportés, 2
5030 Gembloux
Belgique

tel : +32 (0)81 62 25 94
contact@reseaulieu.be



 www.reseaulieu.be

   Follow us

