

Le rôle du transfert de connaissances dans l'affirmation scientifique des petites et moyennes universités

Le cas de l'Université d'Algarve (Portugal)

The role of knowledge transfer in the scientific affirmation of small and medium universities - The case of University of Algarve (Portugal)

João Guerreiro¹, Sofia Vairinho²

¹ Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Portugal, jguerreiro@ualg.pt

² Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Portugal et Facultad de Derecho, Universidad de Huelva, España, svairinho@ualg.pt

RÉSUMÉ. Les institutions universitaires publiques font face à d'énormes contraintes et de grands défis. Les contraintes résultent du cadre extérieur, défini par les politiques publiques, nationales et européennes, et de l'évolution rapide des contextes économiques et sociaux. Elles résultent aussi de la dynamique interne et de l'équilibre des forces qui, au sein de chaque université, s'établit entre formation, recherche, transfert et administration.

Le transfert des résultats de recherche développés dans les universités est essentiel. Il doit renforcer leur rôle dans la définition des domaines de formation, des axes de recherche et développement (R&D), dans la dynamisation des entreprises dont elles sont à l'origine, dans la densification des réseaux nationaux et internationaux. Avec cette stratégie, elles cessent d'être des cellules autonomes et isolées pour devenir des éléments vivants d'un tissu créatif, en relation avec les autres éléments de la société.

Dans cet article, nous traitons du cas du cas portugais, au travers de l'Université d'Algarve, et des spécificités identifiées.

ABSTRACT. Public universities in all European countries suffer from enormous constraints and great challenges. The constraints result not only from the external framework and the rapid evolution of economic and social contexts, but also from the balance of internal forces, which is established between training, research, transfer and administration.

The transfer of the research results developed within universities, in the different scientific fields, is essential. Universities must strengthen their active role in defining areas of training, research and development (R&D), boosting companies from their internal dynamics and strengthening national and international networks. With this positioning, they cease being isolated cells and become living elements of a creative tissue, in a committed relationship with the other elements of society. An aspect that deserves to be mentioned in this reflection, recalls the approach to the Portuguese case, the requirement of quality, which is a characteristic that must be present at all times in the performance of universities.

MOTS-CLÉS. Universités, institutions d'enseignement supérieur, recherche, transfert de résultats de la recherche, qualité, évaluation, Algarve (Portugal).

KEYWORDS. Universities, higher education, research, technology and knowledge transfer, quality, evaluation, Algarve (Portugal).

Introduction

Les institutions universitaires publiques font face, dans pratiquement tous les pays d'Europe, à d'énormes contraintes et de grands défis. Les contraintes résultent non seulement du cadre extérieur, défini par les politiques publiques, nationales et européennes et de l'évolution rapide des contextes économiques et sociaux, mais aussi de la dynamique interne et de l'équilibre des forces qui, au sein de chaque université, s'établit entre formation, recherche, transfert et administration.

Martin [MAR 16] aborde les questions fondamentales qui se posent actuellement aux établissements universitaires, à savoir, les impacts de la structure interne fortement hiérarchisée et centralisée, ainsi que les dangers latents associés aux différentes fonctions exercées par les universités. Un climat de tension est détecté entre la gestion centralisée, que la rareté des ressources exige, et l'autonomie et la liberté qui doivent être l'apanage des unités de formation et de recherche.

Les exigences sociales et les politiques publiques, nationales et européennes, attribuent aux établissements d'enseignement supérieur, dans un premier niveau, la fonction de qualifier les citoyens. Les demandes de la société de la connaissance, mobilisant les différents segments de la population, obligent les universités à relever ce nouveau défi et à s'ouvrir à des publics divers, jeunes et adultes, nationaux et internationaux. Le principal flux vient de l'enseignement secondaire, mais aussi d'autres ensembles de citoyens avec des expériences professionnelles intenses et validées, toujours dans le but de renforcer la capacité des citoyens à s'approprier les connaissances et compétences multiples et de promouvoir une intervention civique reconnue dans la société.

Au cours des vingt dernières années, les universités ont également été appelées à participer plus intensément à la résolution des problèmes technologiques, économiques, sociaux et environnementaux qui affectent les sociétés. Cet axe d'activités, incontestablement identifié à la « troisième mission », a évolué en s'orientant des services divers aux collectivités vers un autre niveau d'exigence et de compromis, portant plus d'attention à la valorisation des résultats de la R&D qui peuvent avoir un impact sur le marché. Les restrictions de financement des universités publiques et, également, une pression accrue pour répondre aux demandes de la société, ont conditionné partiellement la production de connaissances et les résultats de la recherche. Le danger pour les universités peut résider dans la création de multiples relations en essayant d'obtenir les ressources supplémentaires nécessaires à leur fonctionnement normal, situation qui peut générer une dépendance inattendue et, dans certains cas, perverse à l'égard des marchés.

Le succès de l'adoption des diverses fonctions des universités, y compris la troisième mission, dépend fortement aussi des contraintes internes. L'équilibre qui peut être établi, au sein de chaque université, entre formation, recherche, transfert et administration, entre enseignants et chercheurs, entre personnel administratif et technicien, entre professeurs et étudiants est la clé qui peut permettre une performance qui converge avec les résultats attendus de ces institutions.

La taille des universités est également un facteur qui a une influence décisive sur leur comportement. D'un point de vue interne, la simplification de sa structure libère l'énergie et permet à la direction de se concentrer sur des aspects importants tels que la gestion de la recherche scientifique, un meilleur suivi des étudiants, la promotion de projets multidisciplinaires et même assurer avec plus de souplesse les mécanismes d'assurance qualité sur son fonctionnement. Dans leurs relations extérieures, la facilité avec laquelle dirigeants et chercheurs sont conjointement mobilisés pour des contacts de proximité avec des organisations externes (entreprises, associations ou institutions) augmente également l'efficacité des actions pour concevoir et mieux exécuter des projets communs.

Cependant, avant de se concentrer sur les petites et moyennes universités et sur le cas de l'université d'Algarve au Portugal, les questions dédiées à la valorisation des connaissances seront abordées, à savoir les différentes modalités de transfert des résultats des processus de recherche scientifique.

1. Valoriser les connaissances : un impératif pour les universités

La valorisation des connaissances a toujours été un axe décisif dans la performance des universités. Le modèle humboldtien de l'université a survécu à la masse des étudiants et ces institutions ont acquis une dynamique de plus en plus diversifiée et donc plus complexe [ZWA 17]. L'université multiplie les formes et les méthodologies d'enseignement, attire de nouveaux publics et étend son intervention de formation à l'apprentissage tout au long de la vie. Après le modèle de massification (années 1960 et 1970), les universités se sont orientées vers la combinaison entre compétences et connaissances, mais aussi vers la participation à des consortiums avec des entités publiques et privées, cela en reconnaissant l'effet multiplicateur que la production et la diffusion de la connaissance aura sur l'évolution de la société de la connaissance.

Le transfert de connaissances a été un des aspects qui a contribué à l'ajustement du modèle de gouvernance des universités [GEU 09]. La facilité avec laquelle les universités ont mobilisé leur corps

de chercheurs et ont répondu aux exigences imposées par le contexte local ou régional, justifie l'énorme variété de ces interfaces : associations privées créées à l'initiative des universités ; départements des universités eux-mêmes ; entités issues de consortiums entre universités et entreprises ; structures d'initiative des administrations locales, auxquelles participent des universités et / ou des entreprises.

Dans le contexte d'affirmation du rôle des universités, le transfert des connaissances a récemment pris un rôle de premier plan en ce qui concerne le modèle des universités modernes.

L'intensification de la relation entre la production scientifique et le monde des affaires est généralement le résultat de plusieurs facteurs [BER 06] : Développement de nouvelles plateformes technologiques dans les domaines du numérique et de la science des données, de la biologie cellulaire, de la santé et la science des matériaux; Intégration croissante des connaissances scientifiques dans tous les types de production industrielle; Besoin de nouvelles sources de financement à appliquer au développement de la recherche scientifique; Politiques régionales, nationales et communautaires visant à promouvoir la recherche associée, dans la mesure du possible, au retour économique sur cet investissement ; et plus récemment : Numérisation de l'économie, généralisant ce qui a été désigné comme industrie 4.0 et qui résulte d'une transformation des processus de production intégrant les technologies numériques et l'intelligence artificielle ; Dans le cas de l'Europe, récupération de la capacité de production et reconstruction des chaînes de production, réduisant la segmentation respective et limitant la dépendance aux marchés étrangers.¹

Nous sommes donc confrontés à une nouvelle approche de la valorisation des connaissances qui est produite dans les universités et dans les institutions de recherche.

Il est reconnu que cette nouvelle mission, ou défi, assumée par les universités peut représenter aussi un mécanisme important pour stimuler l'économie et promouvoir le développement des entreprises.

Les relations établies entre les universités et les entreprises ont été l'objet de plusieurs réflexions, basées sur diverses expériences et visant à la définition de typologies prenant en compte l'importance et la complexité des contextes. Miller et al. [MIL 16] présentent plusieurs modèles-cadres, qui se sont consolidés au cours de ces dernières années et qui sont fondés sur diverses caractéristiques : capital intellectuel, aspects organisationnels, amplitude des connaissances qui facilitent cette relation, relations de pouvoir ou existence de réseaux qui favorisent la structuration des tissus écosystémiques d'innovation. Cependant, il y a une très grande diversité d'organisation des écosystèmes de transfert et d'innovation, en termes de combinaison des activités des universités, des entreprises et des pouvoirs publics (régionaux ou nationaux) [DAT 19].

Le transfert de connaissances entraîne normalement une innovation opérationnelle grâce à un intense pari sur la recherche et le développement. Le résultat d'un processus de transfert, introduisant des changements graduels ou radicaux dans les processus de production ou, dans certains cas, créant de nouveaux biens ou services, conduit inévitablement à l'innovation.

De son côté, la notion de transfert est associée à la capacité de production scientifique de chaque institution, à savoir de chaque université, de chaque centre de recherche ou de chaque unité de R&D. La définition du « transfert », associée aux savoirs, aux connaissances, à la technologie, à la science ou aux résultats est présentée avec des variantes que nous abordons ci-dessous.

¹ Les efforts consentis par de nombreuses entreprises européennes pour produire des matériaux et des équipements de surveillance et de traitement de la maladie causée par la COVID 19 reflètent cette tendance à retrouver une certaine indépendance face à la délocalisation des activités survenues au cours des 40 dernières années vers les pays asiatiques. Cette dynamique traduit la disponibilité de connaissances, mais aussi une capacité de reformulation de la production.

2. Évolution du concept de transfert de connaissances

La généralisation et l'adoption de ces concepts rend faisable les processus juridiques, commerciaux et économiques qui transcendent les frontières de la connaissance ou de la technologie, et qui conduisent à des processus commerciaux, procéduraux et d'évaluation complexes.

L'OCDE a repris la proposition de Lundvall & Johnson [LUN 94] et considère que le transfert de connaissances englobe quatre formes distinctes de connaissances et suppose que les processus de transfert ne comprennent que rarement une seule de ces formes. Selon l'OCDE [OEC 96], la connaissance peut se composer de :

«Know what : connaissances sur les faits, généralement appelées informations ; Know why : connaissances scientifiques sur les principes et les lois de la nature, y compris le développement technologique et les innovations dans les produits et les processus industriels ; Know how : compétences ou capacités pour effectuer une certaine tâche ou une certaine activité ; Know who : implique des informations sur les détenteurs de types de connaissances antérieurs et est basé sur des relations sociales qui permettent l'accès à des experts dans certains domaines et l'utilisation efficace de leurs connaissances.» [OEC 96].

Par exemple, le transfert de technologie est un processus par lequel une technologie existante crée une nouvelle utilisation, généralement appliquée par un nouvel utilisateur.

Sur la base de cette définition, on peut voir que le transfert de technologie vise, presque exclusivement, à renforcer la technologie préexistante, favorisant surtout une augmentation de l'intensité de son utilisation.

On peut rappeler que l'Union européenne, dans divers documents, utilise la désignation de « transfert de connaissances » en identifiant ce concept comme un ensemble d'activités de transmission et de diffusion de nouvelles connaissances et de nouvelles technologies, à partir d'une institution source vers un destinataire qui est chargé de sa transformation en résultats économiques.

Les compétences et aptitudes sont également considérées comme un résultat, et cette approche reconnaît que les actifs d'origine académique qui peuvent être convertis en résultats économiques ne se limitent pas à la technologie, mais englobent également les compétences et capacités référencées dans les différents domaines de la connaissance.

Il résulte de ce qui a été présenté que la notion même adoptée par l'Union Européenne suppose également que l'utilisation du concept de transfert de connaissances se justifie par son champ d'application plus large par rapport au transfert de technologie [COT,13].

Dans le cadre des bonnes pratiques et des conceptions définies par des entités réputées vis-à-vis cette problématique, par l'exemple de l'AUTM (Association of University Technology Managers)², nous pouvons identifier que, dans un premier temps, le processus de transfert de technologie part d'une «découverte», reconnaissant qu'elle peut être transposée de l'espace laboratoire vers le marché.

A la suite d'un processus de recherche pure, on peut rencontrer des situations qui peuvent aboutir à de nouvelles solutions techniques face aux problèmes existants et admettre même une application future, exploitant de nouvelles inventions ou même des découvertes scientifiques tout à fait uniques.

L'approche adoptée par l'AUTM du concept de transfert de technologie se caractérise par un pragmatisme qui est le résultat d'une pratique déjà testée, et reconnaît que le processus de transfert de

² <https://autm.net>

technologie est «le processus de transfert des découvertes scientifiques d'une organisation vers une autre, avec l'objectif du développement ultérieur ou de le valoriser sur le marché ».

3. Contexte du transfert des résultats de la production scientifique

Il faut se souvenir du caractère précurseur des Etats-Unis, par l'impulsion donnée par le Bayh-Dole Act (1980). Cette loi indiquait clairement que les universités et les chercheurs pouvaient bénéficier des droits inhérents aux inventions si les processus de recherche respectifs avaient été soutenus par un financement fédéral. Une des innovations portées par le Bayh-Dole Act peut aussi résumer la possibilité accordée à l'État, en tant que financeur, d'intervenir dans les résultats générés par un certain transfert de technologie, protégé ou protégeable, mais en modérant les bénéfices dans les cas où l'impact social est considéré comme négatif.

Il est incontestable que cette loi, mise en place dans les années 1980, a encouragé et continue d'encourager le transfert de technologie vers le secteur entrepreneurial et pour la création de nouveaux emplois.

Les montants qui résultent de la vente d'une technologie, en particulier en utilisant les processus d'octroi de licences de technologie, reviennent partiellement aux institutions, en particulier pour appliquer de nouvelles procédures de recherche ou de formation, y compris l'amortissement des coûts élevés associés au processus d'enregistrement des brevets.

Selon Grimaldi *et al.* [GRI 11], les implications du Bayh-Dole Act ont concerné un grand nombre de pays qui ont mis en œuvre, directement ou indirectement, des lois inspirées par les piliers conceptuels qui définissent la loi nord-américaine citée. Plusieurs pays européens [WRI 08a], [WRI 08b] et asiatiques [KOD 08] ont adopté une législation très similaire au Bayh-Dole Act.

C'est dans ce contexte qu'il convient de souligner l'importance que l'Union européenne a consacré à la recherche et l'interaction entre les secteurs public et privé, en admettant que cette convergence fournira des stimulus pour élaborer une stratégie pour l'Europe dans le contexte de l'économie du savoir.

A partir de l'adoption, aux États-Unis, du Bayh-Dole Act, on a pu observer, en Europe et à partir des années 1990, le développement d'incitations envers les universités pour qu'elles jouent un rôle plus actif dans le domaine du transfert de technologie.

Les évolutions du financement public de la recherche, associé à la discipline budgétaire imposée aux gouvernements européens, en particulier après la fixation des critères de Maastricht, ont menées à une période de forte réduction budgétaire, impactant le financement national pour la science [GEU 01].

Ces restrictions ont poussé les universités à développer des alternatives stratégiques et complémentaires pour attirer des fonds. Selon Wright *et al.* [WRI 08a], cette rareté des fonds publics nationaux a conduit à une réforme du système public de R&D et des systèmes nationaux d'innovation dans les différents pays de l'Union européenne.

Les implications internationales du Bayh-Dole Act sont évidentes, en particulier en ce qui concerne l'encouragement de ce que l'on appelle l'entrepreneuriat universitaire.

En ce sens, et se référant à Grimaldi *et al.* [GRI 11], les universités ont commencé à prendre en compte l'importance et les avantages qu'elles pouvaient retirer des initiatives menées en partenariat avec l'univers des affaires, notamment en matière de valorisation des connaissances par la création de nouvelles entreprises technologiques. La création d'incubateurs pour soutenir le développement des petites entreprises, axées sur le développement de nouvelles idées et technologies, dynamise la promotion de l'esprit d'entrepreneur dans les universités et l'adoption des solutions qui contribuent à la valorisation des résultats de la recherche.

Enfin, ces initiatives entrepreneuriales visent également à attirer les étudiants et les enseignants, leur permettant, à travers l'entrepreneuriat académique, d'adopter ces solutions. Cela justifie l'adaptation de la loi face aux nouveaux défis socio-économiques.

4. Objectifs et formes du transfert des résultats de la recherche

Le transfert de résultats de la recherche peut être bénéfique, non seulement, pour les universités mais bien sûr pour les entreprises qui peuvent ainsi renforcer leur avantage compétitif.

La possibilité de transférer certains résultats de la recherche, susceptibles d'être valorisés, facilite le progrès scientifique et l'identification de nouvelles opportunités de recherche appliquée, souvent identifiées par l'industrie elle-même, mais avec un potentiel d'application dans la société.

Beaucoup d'entreprises, en Europe et aux États-Unis, reconnaissent l'importance stratégique de la science et de la technologie, en tant qu'éléments promoteurs et capables de générer des succès positifs [GRA 07]. Le rapport V. Bush [BUS 45] reconnaissait déjà, en 1945, les liens vertueux entre l'investissement public en Recherche & Développement et la commercialisation de la technologie [DAV 13]. Les exemples mentionnés par Mazzucato [MAZ 14]³ reflètent le rôle de l'investissement public comme un stimulus de l'innovation.

Ce rôle positif du transfert de connaissances se révèle en particulier en période de grande fragilité sociale, comme cela a été le cas de la pandémie provoquée par la COVID 19. L'utilisation de la recherche scientifique peut dicter (et a dicté) des solutions (quelle que soit la formule économico-légale de leur transfert) qui peuvent permettre d'améliorer la situation sanitaire de la société. Au Portugal, par exemple, un consortium a été créé entre des universités et des entreprises pour concevoir un nouveau modèle de ventilateur pour assister les malades atteints par la COVID 19. Cette perception devrait favoriser l'engagement des politiques et des instances gouvernementales, en donnant la priorité aux investissements dans les domaines de R&D.

Davenport [DAV 13] aborde les raisons fondamentales qui justifient les interactions dans le domaine du transfert des résultats de la recherche et présente les formes de relation entre les universités et les entreprises. Dans le cadre des principales raisons qui justifient ce type d'interaction, il faut souligner la nécessité de présenter les résultats scientifiques à la société pour justifier les investissements que la société fait pour le développement de la science. Cette démarche devra être valorisée dans la relation université-entreprise, soit à travers des publications conjointes des résultats de la recherche, soit par le biais d'accords de coopération en matière de recherche et de développement entre entreprises et universités ou centres de recherche. Et cet aspect permet qu'on puisse construire des scénarios juridiques spécifiques destinés à un soutien à la troisième mission de l'université.

Holi *et al.* [HOL 08] et Finne *et al.* [FIN 11] ont avancé une typologie qui englobe les différents mécanismes de transfert des résultats de recherche, regroupés en quatre segments :

- Transfert via des réseaux informels entre chercheurs, entrepreneurs et techniciens ;
- Transfert par des professionnels qui terminent leurs formations et valorisent, avec l'application de leurs connaissances, les institutions et entreprises dans lesquelles ils opèrent ;
- Transfert grâce à la coopération institutionnelle entre les universités et les entreprises, autour de la résolution de problèmes et de l'exploitation des opportunités ;

³ Mazzucato (2014) fait référence, par exemple, au cas de Apple (USA) qui a bénéficié des innovations développées par des départements publics de recherche, notamment des institutions militaires (*Defense Advanced Research Projects Agency, Energy Department, Defense Department*, mais aussi du CERN et du *Royal Radar Establishment*).

- Transfert à travers différents mécanismes de propriété industrielle, en exploitant les résultats des processus de recherche.

Les mécanismes insérés dans chacune des quatre typologies mentionnées sont divers et dépendent de l'architecture institutionnelle de chaque pays et de l'organisation de chaque université et, dans certains cas, de chaque région, à travers les prérogatives inscrites dans les statuts d'autonomie respectifs.

- a) La première catégorie, basée sur des réseaux informels entre chercheurs universitaires, techniciens et entrepreneurs est, peut-être, la plus difficile à définir (et à quantifier), mais correspond à un flux de relations, d'intensité variable. Ce sont ces réseaux de contacts et de complicités qui contribuent à définir et à promouvoir les écosystèmes d'innovation locaux. Sont également inclus dans cette catégorie les réseaux orientés vers la valorisation de ce qu'on appelle *the open science*, orientés vers la construction participative de certains équipements ou de solutions technologiques qui bénéficient de l'apport des différents membres du réseau, sans que ces contributions aient une traduction commerciale dans le cadre du réseau.

Dans cette catégorie, nous pouvons également insérer les initiatives qui se développent dans les incubateurs. Ces infrastructures facilitent et favorisent les contacts entre les embryons d'entreprises et les entreprises qui y sont installées, fournissant des contacts et des relations et, dans certains cas, suggérant des projets collectifs ou communs. Ces contacts se traduisent souvent par de nouveaux projets et domaines d'activité qui, de manière informelle, contribuent à leur consolidation.

Cet environnement de proximité crée un climat de confiance entre les principaux acteurs. Ce sont des situations qui permettent la construction de structures de régulation locales, formelles et informelles [SCO 01]. La densité des relations établies conduit naturellement au fait que les structures informelles peuvent très souvent se chevaucher avec des structures formelles, en les conditionnant. Les réseaux sociaux de petite et moyenne taille privilégient ces solutions et garantissent une meilleure performance.

- b) La deuxième catégorie résulte des objectifs traditionnels des établissements d'enseignement supérieur qui s'orientent vers la formation de professionnels dans les différents domaines de la connaissance. L'insertion de ces professionnels dans les différents secteurs d'activité correspond à l'intégration et à l'absorption de nouvelles compétences et connaissances dans les institutions concernées (entreprises, associations ou autres). C'est aussi un moyen de transfert de connaissances, dans ce cas à travers les individus et en profitant de la formation qu'ils ont acquise tout au long de leur formation.

Ce type de transfert correspond à la stratégie généralisée adoptée par presque tous les pays afin d'améliorer la qualification de leurs citoyens. L'élargissement couvre non seulement des segments de la population jeune, mais également des adultes, dans un modèle d'enrichissement et de renouvellement des connaissances.

- c) La coopération institutionnelle et la mise en place de contrats de coopération, généralement avec des objectifs commerciaux, est un autre mécanisme de transfert de connaissances. Il formalise et clarifie les relations entre les universités et les entreprises (éventuellement avec d'autres institutions qui utilisent les services fournis par les universités). C'est un domaine assez complexe, car il nécessite de définir en détails les termes de cette collaboration qui couvrira les objectifs prévisibles des projets de R&D, les composantes commerciales, la mobilisation des ressources humaines, la définition de marchés exclusifs et / ou potentiels, les conditions de transfert de technologies à des tiers, la possibilité de création conjointe de nouvelles entreprises, de filières de formation pour la spécialisation ou la diffusion de nouvelles compétences et enfin le modèle de distribution des bénéfices. C'est un domaine très développé ces dernières années,

bénéficiant d'une relation plus étroite entre universités et entreprises, notamment en termes d'objectifs de recherche, de langage juridique, de calendrier d'exécution et d'avantages mutuels que cette collaboration peut apporter.

Cette catégorie comprend également des projets qui débouchent sur la création de *start-ups* et de quelques *spin-offs*, ces petites entreprises issues des départements et centres de recherche universitaires.

- d) L'utilisation intensive des mécanismes de propriété intellectuelle, y compris la propriété industrielle est souvent le résultat d'une dynamique spécifique des centres de recherche des universités. La demande d'inventions et d'innovations qui peuvent avoir des résultats dans plusieurs domaines, comme par exemple l'amélioration des conditions de vie, les pratiques innovantes de production, l'utilisation la plus efficace des ressources naturelles ou la création de formes alternatives pour la production d'énergie, peut se traduire par des brevets ou d'autres titres de propriété industrielle. Dans certains cas, ces accords peuvent aboutir à la constitution d'une *start-up* qui aura pour objectif spécifique d'exploiter un brevet ou un autre mécanisme de protection similaire. La diversité des conditions qui caractérisent les différents pays (ou groupes de pays) rend ce champ d'intervention plus complexe, nécessitant des adaptations et des procédures formalisées avec beaucoup de détails juridiques.

Pour toutes ces activités, Finne *et al.* [FIN 11] identifient les indicateurs respectifs, ainsi que les variables qui peuvent soutenir une analyse quantitative des divers mécanismes de transfert des connaissances.

En matière de relations et de promotion de la commercialisation des résultats de la recherche, outre les projets et contrats de recherche collaboratifs, il existe un domaine particulièrement intéressant qui nécessite une attention croissante : la création d'entreprises technologiques. La constitution de ces entreprises peut correspondre à différents modèles, en fonction du degré de participation que les institutions universitaires entendent assumer (participation au capital social, participation à la gestion, etc.) ou des possibilités légales offertes aux universités elles-mêmes. C'est un des axes qui est introduit dans le nouveau contenu de la troisième mission. On reconnaît que cette composante pourrait générer de meilleurs résultats (et réduire les éventuels impacts négatifs) si le modèle pouvait être basé et conduit par des organismes autonomes par rapport à la structure universitaire, dédiés à la gestion de ses intérêts vis-à-vis des entreprises et ignorant leur bureaucratie administrative.

La complexité du lien établi entre les établissements d'enseignement supérieur et les entreprises représente un processus plus ou moins long de construction progressive de relations dans lequel la confiance et la bonne gestion des attentes jouent un rôle fondamental.

Ainsi, le processus de négociation, conduit souvent à de véritables projets de recherche appliqués qui, en plus d'être alignés sur la stratégie de recherche définie par l'institution d'enseignement et de recherche, répondra aux besoins fixés par l'activité de l'entreprise, avec une expression explicite ou implicite.

Les aspects administratifs et juridiques de ces négociations ne doivent pas être négligés et doivent être pris en compte dès le début du processus de négociation, afin de garantir le succès du transfert des résultats de recherche.

Les actifs intellectuels transférables sont susceptibles d'être protégés par des droits de propriété industrielle. Très souvent on propose, dans un premier temps, et compte tenu de l'existence de certaines exigences juridiques, de demander un brevet national ou un brevet provisoire pour sauvegarder une éventuelle nouvelle invention avec un caractère distinctif suffisamment intéressant et une possibilité réelle d'application industrielle. De cette façon, on évite que son potentiel soit utilisé (ou exploité) par d'autres.

Cependant, l'utilisation de la protection par brevet n'est pas toujours l'option la plus évidente ou économiquement viable. Différents instruments juridiques peuvent être utilisés, à savoir les accords de confidentialité, dans le cadre de négociations préliminaires avec des entreprises auxquelles la technologie peut être transférée. On peut demander un brevet provisoire ou essayer de faire un accord sans brevet, pour essayer de protéger et de garder secrète⁴ une certaine technologie (par exemple un secret commercial ou industriel associé à un savoir-faire - *know how*).

Les accords de confidentialité agissent comme un moyen de protéger, à l'avance, les agents qui divulguent les informations et aussi ceux qui les reçoivent. Ces accords de confidentialité sont généralement acceptés dans les négociations entre les universités et les entreprises dans le cadre des activités de transfert des résultats de recherche. Les accords de confidentialité peuvent souvent précéder la signature de contrats de licence ou de contrats de transfert de technologie, qui représentent l'un des moyens de formaliser le transfert des résultats de recherche.

En conclusion, on constate que le chemin vers le transfert de technologie n'est pas toujours simple, évident ou facile. Il nécessite généralement une période d'étude de chaque cas spécifique, de définir une stratégie, de réaliser une étude de marché, d'identifier des partenaires potentiels ou intéressés par la technologie et oblige à une négociation avant de commencer à recevoir une prestation directe comme résultat du travail développé pour le transfert.

5. Les Petites et moyennes universités et le transfert des résultats de la recherche

La taille des universités pose naturellement des problèmes supplémentaires pour l'affirmation de leurs lignes d'enseignement et la projection des résultats de leurs recherches scientifiques. La présence limitée de domaines scientifiques, que l'on observe dans les petites universités, peut conditionner les défis multidisciplinaires et peut introduire des difficultés dans les formations et, surtout, la recherche. Dans ces universités, les avantages évidents sont dus à une plus grande proximité entre les départements et les chercheurs, une situation qui se produit rarement dans les grandes universités, organisées en facultés et instituts, souvent éloignés les uns des autres et révélant surtout des structures organisationnelles complexes, absorbées par la bureaucratie de leur gestion interne.

Les universités sont confrontées à de nombreux enjeux. Quelles sont les contraintes et les opportunités pour les petites et moyennes universités ?

Un premier enjeu concerne les nouveaux modèles de formation. Le modèle de Bologne (LMD) a été adopté il y a près de vingt ans, évoquant le rôle central que l'étudiant devrait jouer dans le processus d'enseignement. Comme tout changement profond dans la culture organisationnelle d'une institution, le rythme d'adoption est lent et dans de nombreuses institutions cet ajustement n'a pas atteint le résultat attendu. Les structures des filières ont été formellement adaptées et les universités ont institué une sorte de « monnaie unique » académique, les crédits (ECTS), une procédure qui a facilité la circulation des étudiants et des enseignants dans l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur. La massification supportée par de nombreuses universités a obstrué ou empêché la création d'un environnement de proximité avec les étudiants. La motivation pour l'acquisition de nouvelles aptitudes et compétences, ainsi que la promotion d'un niveau d'autonomie chez les étudiants, qui peuvent contribuer au développement de la créativité et de la capacité entrepreneuriale, sont adoptées mais avec une énorme différenciation selon les établissements d'enseignement supérieur.

Les avantages que l'on peut reconnaître aux petites et moyennes universités, dans ce domaine, résultent précisément de l'existence d'une plus grande proximité avec les étudiants, ce qui permet de réduire les impacts négatifs que la massification a introduit. De nouveaux processus pédagogiques ont,

⁴ Par exemple, un secret commercial ou industriel associé à un savoir-faire spécifique.

dans ces institutions, un champ expérimental, à savoir les modèles qui structurent la formation de manière transversale, autour de projets concrets.

Les universités sont également confrontées à la coexistence de publics divers, jeunes et adultes, avec une grande diversité d'horizons, des étudiants originaires de l'enseignement secondaire ou des citoyens qui retournent à l'université pour compléter leurs connaissances. On peut ajouter aussi les étudiants internationaux qui fréquentent les universités pour des périodes de durée variable, ainsi que les citoyens qui souhaitent suivre des cours de courte et moyenne durée, sans diplôme ou avec des micro-diplômes, pour améliorer leurs performances professionnelles.

Cependant, pour répondre à la diversité des axes de formation, les grandes universités ont des difficultés du fait de structures organiques internes lourdes, héritées de modèles traditionnels à forte segmentation (Facultés, Départements, Sections, Services divers, etc.). Ce sont des structures qui ne facilitent guère la perméabilité disciplinaire et la simplification administrative [MAR 16] et qui empêchent souvent les parcours transversaux et transdisciplinaires qui pourraient contribuer à enrichir la formation des jeunes étudiants.

Dans ce domaine, les avantages des petites et moyennes universités sont évidents, pouvant garantir une plus grande transversalité dans leur formation et une insertion généralisée des étudiants dans les projets. Leurs structures sont plus légères et plus ouvertes aux projets interdisciplinaires. La possibilité de créer des parcours multidisciplinaires est fondamentale, avec des conséquences non seulement dans le domaine de la formation, mais aussi dans le domaine de la recherche scientifique et du transfert de connaissances. Et la facilité des contacts permet d'assurer des stages professionnels et simplifie la dynamisation des lignes de recherche.

Le modèle de formation modulaire, permettant aux étudiants d'avoir des choix plus larges et plus diversifiés, est également facilité dans les petites et moyennes universités, notamment en raison de la plus grande simplification organisationnelle interne et du dialogue facile qui existe entre les différentes unités. L'offre de formation modulaire permet de générer des profils de formation pluridisciplinaires, adaptés aux exigences et vocations sociales ou professionnelles et facilités par la capacité d'interaction interne de ces universités.

L'intégration des étudiants dans les projets de recherche scientifique est l'un des défis fondamentaux actuels auxquels sont confrontées les universités, favorisant le contact avec les mécanismes de recherche et le développement des capacités de réflexion scientifique. L'implication précoce des étudiants dans les projets de recherche contribue à créer des habitudes d'observation, d'analyse, d'élaboration d'explications et de pratiques expérimentales, en réduisant aussi le taux d'échec. L'association générale et la collaboration des étudiants aux projets de recherche et d'expérimentation sont également facilitées par la taille des institutions et la proximité avec les équipes de recherche.

Il semble, d'après ces considérations, que la taille « petite et moyenne » constitue le paradigme du meilleur modèle universitaire. Cependant, certains domaines scientifiques nécessitent de nombreuses équipes, une situation qui ne peut pas être résolue avec les petites et moyennes universités. De plus, les centres de recherche sophistiqués nécessitent des équipements complexes, financièrement lourds qui ne se justifient qu'avec une certaine échelle d'utilisation, situation qui diffère des petites et moyennes universités. Cette situation affecte également le soutien administratif des institutions, qui nécessite une dimension critique pour générer l'efficacité. Enfin, le flux de jeunes à la recherche d'un enseignement supérieur les oblige à trouver des solutions solides qui absorbent les niveaux de massification imposés par les exigences de qualification des sociétés, reconnaissant que les petites institutions ne peuvent pas, à elles seules, résoudre les problèmes liés à la production et la diffusion de certaines branches de la science.

Les contraintes externes des universités couvrent plusieurs domaines, les principales étant :

a) les relations avec les pouvoirs publics ;

b) les partenariats et contrats avec le monde des affaires ;

c) l'image que ces institutions créent auprès de la société.

L'accès généralisé aux établissements universitaires et la capacité de l'Etat à financer les activités des universités sont deux caractéristiques qui convergent difficilement. Les crises financières affectant les pays européens se sont reflétées dans les limitations introduites dans le financement de l'enseignement supérieur. La taille de ces restrictions varie en fonction des stratégies des différents gouvernements. Mais cette ligne restrictive affecte principalement les petites et moyennes universités, avec des budgets limités et surtout avec peu de marge de manœuvre au-delà de leurs coûts fixes.

Ainsi, les universités sont fortement incitées à renforcer leurs budgets en profitant des ressources supplémentaires, en signant des contrats externes établis avec des entités ou des entreprises de la société civile.

La relation avec les entreprises constitue également un cadre de conditionnement croissant des activités des universités [LEW 17]. Les relations avec le monde des affaires ont été, d'une manière générale, favorisées par divers incitations et instruments. L'accès aux financements communautaires est facilité si les entreprises sont intégrées dans leurs équipes, en supposant qu'elles sont responsables de la valorisation commerciale des résultats de ces projets. Les pouvoirs publics eux-mêmes favorisent cette approche dans la double stratégie d'allègement des financements publics et d'attribution d'une utilité immédiate à la recherche scientifique développée dans les universités.

L'impératif des relations universités–entreprises sur le fonctionnement des universités a un double résultat, qui peut être contradictoire. D'une part, il assure le financement et le développement de projets de R&D, réalisés par des équipes de chercheurs et, dans certains cas, en répondant aux défis que les entreprises posent elles-mêmes aux universités. Cette ligne de développement scientifique associée au monde des affaires est considérée comme importante pour dynamiser la R&D dans les universités, à savoir sa composante appliquée. Mais elle ne doit pas réduire ou épuiser la capacité globale de recherche des institutions universitaires. L'obligation d'obtenir un retour immédiat sur l'investissement en R&D pourra être intéressante pour les institutions et pour leur financement. Elle permet d'alléger les financements publics. Mais, d'autre part, elle ne doit et ne peut correspondre qu'à un segment de l'effort de recherche développé par les universités.

La marge de liberté des universités pour développer leurs filières de R&D, couvrant les différentes transformations technologiques, environnementales, sociales, économiques ou liées à d'autres transformations sociétales, très exigeantes dans les approches pluridisciplinaires, avec ou sans soutien aux entreprises, est essentielle. La liberté de créer et rechercher doit être encouragée et les institutions n'ont pas intérêt à l'aliéner.

Mais c'est aussi sur ce plan qu'il est nécessaire d'identifier les forces et les faiblesses des petites et moyennes universités. A partir de leur structure plus légère, elles sont capables de multiplier les relations extérieures avec cohérence et de construire des partenariats stables et, en même temps, dynamiques.

La dimension limite aussi la capacité, dans certaines conditions, de dynamiser les projets scientifiques. Les problèmes contemporains sont de plus en plus complexes et nécessitent de rassembler plusieurs experts, chercheurs et techniciens. Et cette diversité, si elle va au-delà d'une taille ajustée à la dimension de l'institution, crée certainement des problèmes. Les réseaux peuvent, dans certaines situations, permettre de surmonter ces problèmes. Mais on voit qu'une grande partie de la recherche dans les sciences du numérique, dans les sciences de la vie ou même en santé ont un développement standard basé sur des micros, petites et moyennes entreprises, quoique l'exploitation industrielle de leurs résultats puissent être faite par des grandes entreprises.

Un dernier niveau de contraintes par rapport aux universités concerne la société elle-même. Le prestige des établissements universitaires, du fait de leurs trajectoires séculaires, permet de reconnaître un réel avantage à ceux qui ont fait des études universitaires [CHA 19]. L'acquisition d'un diplôme universitaire, quel que soit le diplôme et l'institution, confère un avantage concurrentiel et attribue une sorte de passeport pour accéder plus facilement au marché de travail.

La diversité de profil des établissements doit être un objectif afin d'adapter les performances de chacune des universités à la valorisation de leurs domaines d'excellence, aux enjeux de leur contexte, aux stratégies nationales et européennes. Toutes les universités ne devraient pas s'affirmer dans le même répertoire scientifique. Ceci s'applique, avec un accent particulier, aux petites et moyennes universités situées dans les zones périphériques des pays d'Europe.

6. Les stratégies des petites et moyennes universités – le cas de l'université de l'Algarve (Portugal)

Le cas portugais peut faire l'objet d'un bilan global. Dès 2007, les universités et le Ministère de la Science, de la Technologie et de l'Enseignement Supérieur ont organisé le réseau UTEN (University Technology Enterprise Network). Ce réseau s'est développé autour de trois objectifs :

- La création d'unités fonctionnelles dans les universités dédiées à la promotion du transfert des connaissances des centres de recherche (des universités) vers le monde des affaires et le tissu institutionnel ;
- La formation de personnels dotés de capacités techniques et scientifiques pour renforcer les unités de transfert ;
- La promotion des relations internationales entre les universités portugaises et certaines universités nord-américaines (Texas à Austin, Carnegie Mellon et MIT) ;

La mise en place de structures d'appui à la valorisation des savoirs change d'une institution à l'autre et a été conditionnée par l'environnement régional, administratif et économique. Cependant, la valeur ajoutée de l'UTEN a été d'avoir encouragé toutes les universités à créer leurs propres unités pour favoriser le transfert de connaissances, en associant des ressources humaines qualifiées à ces unités.

La formation des ressources humaines a bénéficié du soutien des universités étrangères, notamment nord-américaines. Un plan de stages et un programme de formation avancée, incluant certains doctorats, ont permis de mettre en place au niveau de toutes les universités ce qui a été désigné comme des bureaux de transfert de technologie, qui ont pris des formats différents en fonction des cultures organisationnelles des différentes institutions.

L'effet du réseau développé par l'UTEN a conduit les différentes unités à planifier des événements collectifs et à définir le soutien à des projets communs, regroupant dans certains cas des unités de recherche de différentes institutions et dépassant la tendance à la fermeture des institutions sur elles-mêmes.

Parallèlement à ce mouvement, et à l'initiative de l'Institut National de la Propriété Industrielle, des offices de promotion de la propriété industrielle (GAPI) ont été créés dans toutes les universités. Le but de ces offices a été de diffuser les mécanismes de protection des connaissances et de multiplier l'enregistrement des brevets. Le nombre de brevets déposé a connu une croissance considérable.

Ces initiatives ont permis à toutes les universités de créer leurs propres structures pour répondre aux problèmes de l'entrepreneuriat, de la propriété intellectuelle, des licences technologiques, du financement et de la coordination entre les structures universitaires. Le bilan est positif.

Les petites et moyennes universités essaient souvent de se rapprocher des grandes universités, en reproduisant les mêmes objectifs stratégiques et en calquant les mêmes structures organiques, éloignées de leur taille et leurs ressources. Cette tendance est d'ailleurs favorisée par le contexte institutionnel des différents pays et, souvent, par les entités d'évaluation et d'accréditation. Les modèles de financement, les exigences organisationnelles et les pratiques pédagogiques sont introduits sans les adaptations nécessaires. De plus, les paramètres d'évaluation des établissements et d'accréditation des formations sont souvent en décalage avec les caractéristiques des petites et moyennes universités. La proximité avec le contexte des affaires, la facilité de structuration des offres pluridisciplinaires, la réorientation des filières de formation ou la flexibilité de certaines des solutions proposées pour les relations université-entreprise sont des signes distinctifs positifs de ces universités.

Le défi auquel sont confrontées les petites et moyennes universités s'étend à la définition de leurs domaines d'ancrage, entendus comme des domaines thématiques qui génèrent des complémentarités dans leurs projets et favorisent les synergies dans leurs réalisations. Reconnaissant que, par définition, une université doit nécessairement mener une diversité d'activités d'enseignement et de recherche dans les différents domaines scientifiques (sciences sociales, sciences de la vie et de la nature, sciences exactes, arts et lettres), le défi oblige de trouver des complémentarités cohérentes entre ces domaines.

Pour illustrer ce mouvement, nous pouvons utiliser l'exemple de l'Université de l'Algarve (Portugal) comme étude de cas.

L'Université de l'Algarve (UAlg) est une université de petite et moyenne taille avec une situation géographique périphérique. Elle présente une offre de formation d'une grande diversité, regroupant des cours universitaires et polytechniques, couvrant le 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} cycles.

Elle compte environ 8 000 étudiants et est la seule université publique de la région de l'Algarve. Environ 15% des étudiants sont des citoyens internationaux, de plus de 50 nationalités.

En termes de valorisation des connaissances, et en essayant de développer une antenne locale (associée deux ans après au réseau UTEN), l'Université de l'Algarve a créé une structure (2005) qui est consolidée et insérée dans l'organigramme des services de l'Université : CRIA - Division Entrepreneuriat et Transfert de Technologie [PIN 10]. Cette structure remplit plusieurs fonctions, à savoir :

- promouvoir les relations entre les unités de recherche (chercheurs universitaires) et les entreprises ;
- soutenir la création de nouvelles entreprises (*start-up* et *spin-off*) bénéficiant du transfert de connaissances de l'Université ;
- gérer des espaces d'incubation qui accueillent les entreprises technologiques ;
- soutenir et promouvoir l'enregistrement des brevets et de l'exploitation des autres mécanismes de la propriété industrielle et intellectuelle ;
- dynamiser les consortiums chargés des projets de recherche appliquée ;
- soutenir la préparation des contrats de cession de technologie ;
- développer des projets de coopération extérieure, notamment dans le domaine international.

Le CRIA a évolué vers une structure d'interface qui a développé, en plus des fonctions mentionnées, des relations privilégiées avec les entreprises de la région. L'Université de l'Algarve a 40 ans d'activité de formation et pratiquement toutes les entreprises de la région ont, parmi leurs employés, un diplômé de cette université. De plus, de nombreux services spécialisés développés par CRIA correspondent aux besoins régionaux des entreprises, de sorte que l'approvisionnement de ces services facilite également la relation.

Au-delà du CRIA (Université de l'Algarve), l'écosystème régional d'innovation a évolué pour mieux structurer son action. Ces dernières années, les composantes suivantes de l'écosystème ont été créées :

- **UALG TEC CAMPUS** : l'Université a renforcé sa présence dans cet écosystème et a installé une infrastructure (un pôle technologique) sur l'un de ses *campi* destinée à accueillir des entreprises. La sélection, à ce stade, comprend des entreprises du secteur des TIC qui développent des projets avec les centres de R&D de l'Université, qui proposent des stages aux diplômés et post-diplômés des cours de l'Université et qui accompagnent certaines formations avec des profils adaptés à la dynamique régionale.
- **Association ALGARVE STP** – Systems and Technology Partnership : c'est une association dynamisée par le CRIA, qui vise à structurer une plateforme d'initiatives concertées dans la région dans les domaines de la qualification des ressources humaines, de l'animation des infrastructures municipales (par exemple, le réseau des incubateurs dans la région), de la promotion de l'internationalisation. Elle organise aussi des débats thématiques et des séminaires d'intérêt pour l'ensemble de l'écosystème. Ses associés, en plus de l'Université de l'Algarve, sont des municipalités, des associations professionnelles et d'autres organismes publics liés au monde des affaires ;
- **Association ALGARVE EVOLUTION** : c'est une association qui rassemble des entreprises dans les domaines des TIC (grandes, moyennes, petites et micro) et qui facilite le dialogue avec cet univers. Ils sont partenaires d'Algarve STP et du Pôle Technologique, participant aux différentes initiatives développées par ce groupe de structures.
- **ALGARVE TECH HUB** : enfin cet ensemble de structures a abouti à la création de l'Algarve Tech Hub (ATH), une initiative, plus une marque, qui vise à donner une cohérence à l'ensemble lié à l'entrepreneuriat, au transfert de technologie, à la dynamisation des entreprises technologiques, à la qualification des ressources humaines, à l'internationalisation et l'affirmation de l'Algarve en tant que région intelligente.

L'Algarve Tech Hub (ATH) peut être décrit par le schéma suivant:

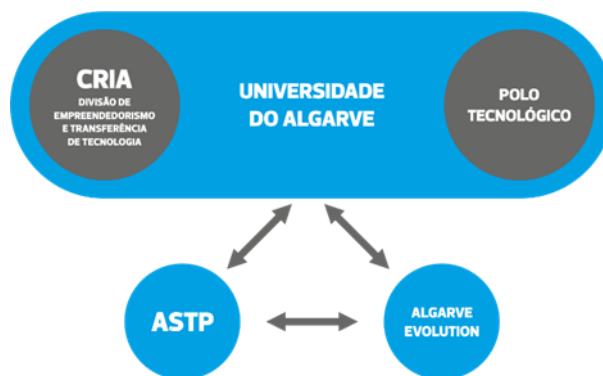


Figure 1. Algarve Tech Hub⁵

La situation dans l'Algarve Tech Hub est proche de la proposition d'Etzkowitz sur la Triple Helix [ETZ 01]. La relation entre entreprises, centres de recherche universitaires et pouvoirs publics traduit un modèle qui profite des synergies de chaque partenaire et crée les conditions favorables au développement harmonieux de tout l'écosystème.

⁵ Source : CRIA/Universidade do Algarve, 2019

Les autorités régionales qui remplissent les fonctions de planification régionale et de gestion des programmes de soutien financier, à partir principalement des fonds structurels européens, ont emprunté une voie de développement convergente avec cette stratégie.

La définition de la Stratégie Régionale d'innovation pour une Spécialisation Intelligente (RIS3) en Algarve a été préparé en convergence avec les différentes composantes régionales, en particulier avec l'Université d'Algarve / CRIA. L'objectif était d'adapter la stratégie de développement régional aux conditions régionales de production de connaissances et au modèle économique de la région. Ainsi, de nombreuses activités ont été menées pour la mise en œuvre de la stratégie et pour la définition des grandes lignes de développement pour la décennie 2020-2030.

L'une des initiatives a été la promotion de Communautés d'Innovation, organisées par domaines thématiques. Ce modèle a été développé par le CRIA, créant des communautés de partenaires dans les domaines de spécialisation régionale (mer, tourisme, agroalimentaire, énergies renouvelables, santé et sciences de la vie, TIC et industries culturelles et créatives).

Ces Communautés d'Innovation ont favorisé divers contacts (réunions bilatérales, séminaires et conférences) qui ont permis un échange d'informations mobilisant les chercheurs universitaires, les entreprises et d'autres éléments intéressés par le démarrage de projets entrepreneuriaux. Ceci a permis la diffusion des résultats des projets de R&D en cours dans les centres de recherche, en lien avec les stratégies de développement productif des entreprises. Par le biais CRIA, les instruments appropriés ont été mis à disposition pour apporter de nouvelles idées, de nouvelles initiatives, de nouveaux projets et de nouveaux financements.

Les travaux menés par les Communautés d'Innovation ont contribué de manière importante à l'ajustement de la Stratégie Régionale d'Innovation pour une Spécialisation Intelligente pour 2020-2030. Mais ils ont aussi permis que, avant le démarrage d'un nouveau cycle, des projets de collaboration, des services de conseil technico-scientifique et même des initiatives pour la création de nouvelles petites entreprises soient mis en œuvre dans les domaines où le débat s'est développé.

Le transfert de technologie a connu un énorme développement, qui a été entraîné par les défis de la société et les demandes des gouvernements et des entreprises. Les instruments utilisés dans les relations de l'Université avec les différents acteurs de la société se multiplient et de nouvelles pistes sont explorées pour mieux articuler les activités valorisant la science.

L'environnement de confiance entre l'Université et les entreprises a permis la création récente de l'Algarve Evolution, déjà mentionné, qui est un consortium d'entreprises dans le domaine des technologies de l'information. Cette association assume donc le rôle de plateforme de mobilisation des partenaires régionaux et s'inscrit dans la ligne de renforcement de l'écosystème régional d'innovation.

L'environnement créé autour des entreprises qui ont des relations, formelles ou informelles, avec l'Université et des collectivités territoriales s'est donc étendu aux associations régionales. Des associations professionnelles, commerciales, syndicales, de développement ou culturelles ont été invitées à participer à la définition de la Stratégie Régionale de Développement, en ajustant le RIS3 et en concevant le cadre régional prospectif pour 2030. En réalité, c'est un modèle qui peut traduire une Quadruple Helix [CAR 18].



Figure 2. *La quadruple hélice en Algarve*⁶

À ce stade, il est possible de réfléchir aux choix qui peuvent être faits, dans la perspective de concentrer inévitablement la recherche, de dynamiser le transfert de connaissances et développer les activités de formation post-universitaire dans certains domaines scientifiques.

L'exercice qui a été suivi pour définir le profil de l'institution (Universidade do Algarve, 2013) a été supporté par la valorisation de quatre variables : les zones de frontière scientifique ; les priorités européennes ; les compétences scientifiques reconnues à l'Université ; et les activités et ressources de la région. Les raisons de ces options sont brièvement présentées :

- **Compétences scientifiques reconnues.** Cet aspect est fondamental car une institution ne pourra pas développer des activités de production scientifique si elle ne rassemble pas, au sein de ses capacités, des compétences et des talents qui permettent l'investissement et le développement dans les domaines dans lesquels elle se distingue et se différencie. Cette composante devra s'appuyer sur des indicateurs d'excellence liés à la production scientifique, à la formation post-graduations et au transfert de connaissances, aspects qui caractérisent l'institution.
- **Activités et ressources de la région.** Une université ne peut se développer si elle n'établit pas de liens forts avec le contexte régional, y compris ici la majorité des acteurs qui développent des activités dans la région. La région peut souvent être utilisée comme laboratoire d'expérimentation pour certains domaines scientifiques, correspondant aux priorités de l'institution. Dans d'autres cas, elle fonctionne comme un élément de valorisation du contexte, favorable à l'environnement culturel, sportif et humain de la communauté académique.
- **Domaines scientifiques les plus innovants.** Ils correspondent aux problèmes actuels liés à l'évolution sociale, technologique et environnementale qui affectent nos communautés. La pertinence des travaux scientifiques et artistiques développés dans le cadre de ces domaines innovants est un critère qui devrait conditionner la spécialisation des universités. Elle justifie sa mission de service public et son engagement pour l'avenir de la société. L'identification de ces domaines et leurs développements peut répondre aux défis globaux auxquels nos sociétés sont confrontées, permettant d'orienter le travail scientifique de l'université et les relations avec son contexte (institutionnel, commercial et associatif) pour avancer dans la contribution pour trouver les meilleures solutions à ces problèmes ;

⁶ Source : CCDRALgarve, 2019

- **Priorités européennes.** Dans ce domaine, il s'agit d'orienter la spécialisation vers les priorités définies dans l'Union Européenne, de comprendre ce complexe de pays aux problèmes similaires et de rechercher des solutions nécessairement solidaires. Dans ce domaine, la valorisation des réseaux entre établissements d'enseignement supérieur et de recherche scientifique est fondamentale, sachant que la science actuelle progresse à travers des projets de coopération, de consortium et d'équipes multinationales. De plus, lorsque les priorités européennes sont bien identifiées, elles fournissent des moyens financiers intéressants pour soutenir les activités.

Ces quatre variables correspondent à quatre domaines instrumentaux qui, grâce à un croisement efficace, permettent de définir le profil de spécialisation d'une université européenne. Il est admis que les petites et moyennes universités ne disposent pas de ressources suffisantes pour développer les différents domaines de connaissances en leur sein, avec l'expansion qui se produit dans les grandes universités traditionnelles. La différenciation et la spécialisation devraient alors conditionner le profil de ces institutions, tout en rejetant la version de l'isolement que souvent certains dirigeants entendent assumer.

Dans le cas de l'Université de l'Algarve, l'adoption de ces quatre variables a conduit au tableau suivant:

6.1. *Compétences scientifiques reconnues*

Les principaux domaines où la production de connaissances est élevée à l'Université de l'Algarve couvrent un ensemble assez limité de domaines scientifiques. Les projets de recherche menés ces dernières années permettent d'illustrer cette situation.

DOMAINES SCIENTIFIQUES	PROJETS (N°)	FINANCEMENT AVEC L'APPUI DE LA COMMISSION EUROPÉENNE(%)
Science de la mer	19	36,58
Agroalimentaire	6	6,51
Tourisme	5	6,47
Biomédecine	3	3,30
Histoire et Patrimoine	4	4,64
Environnement et énergie	5	5,05
Entrepreneuriat, transfert et internationalisation	6	37,46
TOTAL	48	100,00

Tableau 1. *Les principaux domaines où la production de connaissances est élevée à l'Université de l'Algarve*⁷

Le développement de ces domaines scientifiques résulte en partie des options prises lors de la création de l'Université d'Algarve, il y a une quarantaine d'années. Ces options étaient basées sur la structure économique de la région et la dotation respective en ressources naturelles. La dynamique de

⁷ Source: Universidade do Algarve, 2020

ces domaines scientifiques a permis de consolider les domaines de l'enseignement, de recherche et de promotion de solutions d'affaires qui ont absorbé une grande partie des connaissances produites dans les unités de recherche.

6.2. Activités et ressources de la région

Le profil productif de la région a été conditionné et conditionne aussi le rôle joué par l'Université. On peut dire que la grande majorité des entreprises de la région recrutent leurs collaborateurs diplômés universitaires à partir des promotions de l'Université de l'Algarve.

Dans le cadre de l'élaboration de la Stratégie de Spécialisation Intelligente (RIS3) pour la région, ce travail a pris bonne note des principaux domaines scientifiques de l'Université. La région de l'Algarve est un bon exemple de la capacité que doit avoir [FOR 18] les

«agences gouvernementales régionales et autres acteurs impliqués dans le système d'innovation» pour «mettre en œuvre un programme de soutien à la recherche et au développement axé sur la mission et concernant les conditions institutionnelles et culturelles qui peuvent faciliter son application pratique» (Foray, 2018).

De plus, la stratégie régionale a été définie sur la base de ces mêmes domaines, identifiant également les domaines émergents qui, dans un avenir proche et compte tenu des dynamiques de la région, pourraient constituer des axes de développement innovant dans la région.

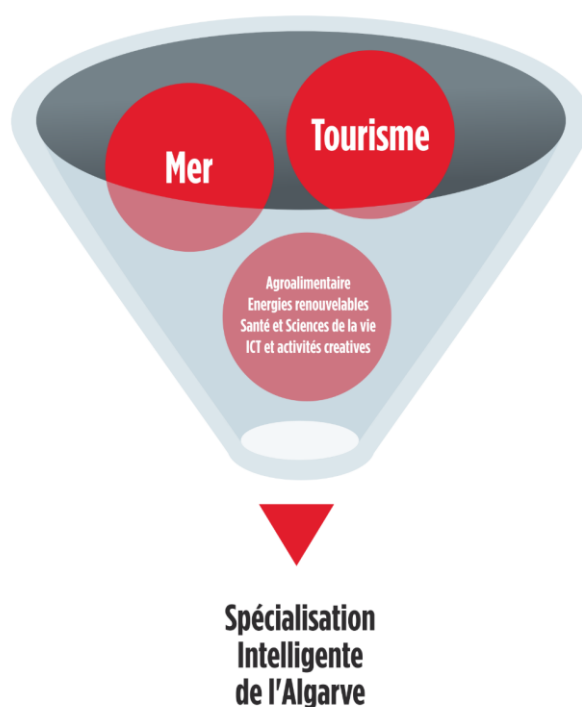


Figure 3. La spécialisation intelligente de l'Algarve⁸

Cette réflexion sur la stratégie de la région, identifiant l'Université comme un partenaire décisif pour son développement, a été fondamentale pour rapprocher les deux dynamiques : Université et Région. Cette convergence a même permis de définir des lignes de soutien financier non seulement pour des projets de recherche scientifique répondant à des priorités régionales, mais aussi de trouver des modalités de soutien pour les consortiums établis entre entreprises et les centres de R&D.

⁸ Source : CCDRALgarve

Il convient également de souligner qu'une de ces lignes, à savoir un type de coopération appelé « Chèques d'Innovation », a permis aux entreprises de bénéficier de collaborations avec différents laboratoires de l'Université, préalablement accrédités pour développer des activités dans ces domaines.

6.2. Domaines scientifiques frontières

Le troisième volet permet de définir les zones d'ancrage globales, à savoir les aspects décisifs concrets qui peuvent être identifiés dans le cadre des domaines scientifiques. C'est un rôle principalement attribuable à l'Université (et à ses contacts internationaux). Il est orienté vers l'exploration de activités de recherche qui répondent aux besoins prospectifs dans des contextes sociaux, environnementaux, institutionnels, économiques, technologiques et géostratégiques.

Il correspond à un espace de développement généralement structuré en réseaux internationaux et qui explore les partenariats pour faire avancer les différents domaines scientifiques.

6.3. Priorités européennes

La prise en compte des priorités européennes comporte deux aspects essentiels. Le premier s'inscrit dans les stratégies européennes de production scientifique, compte tenu des domaines prioritaires de l'Union Européenne et de sa position géostratégique vis-à-vis des autres conglomérats mondiaux. Il traduit une ligne compétitive dans le jeu géostratégique mondial, qui vise à garantir des succès relatifs dans les différents domaines qui correspondent aux besoins actuels et futurs de la société.

Un deuxième aspect, plus opérationnel, découle de l'existence de volets financiers importants, associés aux priorités européennes, reflétés dans les principales orientations des programmes-cadres de recherche et d'innovation.

Conclusion

Le transfert des résultats de recherche développés dans les universités, dans les différents domaines scientifiques, est essentiel. Les universités doivent renforcer leur rôle actif dans la définition des domaines de formation, des axes de R&D, dans la dynamisation des entreprises dont elles sont à l'origine, dans la densification des réseaux nationaux et internationaux. Avec cette stratégie, elles cessent d'être des cellules autonomes et isolées pour devenir des éléments vivants d'un tissu créatif, engagés avec les autres éléments de la société : familles, institutions, entreprises et communautés.

Un aspect qui mérite d'être évoqué, dans la dernière partie de cette réflexion, est celui de l'exigence de qualité qui doit être présente en permanence dans la performance des universités. La confirmation de cette qualité, dont la validation doit être attribuée à des entités autonomes et indépendantes, est un signe distinctif qui affecte les travaux scientifiques, les activités de formation et les actions de transfert de connaissances.

Comme mentionné dans ce texte, la taille est une question importante qui conditionne la fonctionnalité de l'institution, la densité de la recherche, l'ampleur de la formation et du transfert. Les avantages et les inconvénients sont présents dans les deux modèles, que l'université soit de grande ou de petite taille. En paraphrasant le *Small is beautiful*, titre d'un ouvrage de Schumacher [SCH 73], qui traitait de la valeur des petites et moyennes entreprises, le parallèle avec les petites et moyennes universités peut être réalisé. La taille, petite ou moyenne, génère plus de proximité, plus de flexibilité, plus de souplesse et une plus grande capacité d'ajustement. Pourtant, comme le cas de l'université de l'Algarve étudié dans ce texte le démontre, la nécessité d'élaborer une stratégie de spécialisation, en concertation avec les politiques régionales est une nécessité pour les petites et moyennes universités. L'élaboration de stratégies de spécialisation intelligente à l'échelle régionale, dans lesquelles les acteurs et donc les universités jouent un rôle clé, constitue ainsi une voie intéressante pour que les universités de taille petite ou moyenne puissent mener à bien leurs différentes missions.

Bibliographie

- [ARG 00] ARGOTE, L. & INGRAM, P. «Knowledge transfer: a basis for competition advantage in firms», *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 82 (1), 150-169, 2000.
- [BER 06] BERCOVITZ, J. & FELDMAN, M., «Entrepreneurial universities and technology transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development», *Journal of Technology Transfer*, 31, 175-188, 2006.
- [BUS 45] BUSH, V., «Science: The Endless Frontier.» Washington (DC), United States Government Printing Office, <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm#transmittal> ; Government Printing Office, Washington, 1945.
- [CAR 18] CARAYANNIS, E. & CAMPBELL, D., «Quadruple and Quintuple Helix Innovation Systems and Academic Firms: Macro Trends of Knowledge in Technology, Research and Innovation». In: UZUNIDIS, D. (2018) – *Recherche Académique et Innovation*, Brussels, Peter Lang, 31-80, 2018.
- [CHA 19] CHAMORRO-PREMUZIC, T. & FRANKIEWICZ, B., «6 reasons why higher education needs to be disrupted», *Harvard Business Review*, November 19, 2019.
- [COT 13] COTEC, VAIRINHO, S. *et al.* «Manual para a Proteção, Gestão e Valorização da Propriedade Intelectual», Lisboa, COTEC & INPI, 2013.
- [DAT 19] DATTA, S. *et al.* «National systems of innovation, innovation niches and diversity in university systems», *Technological Forecasting & Social Change*, 143, 27-36, 2019.
- [DAV 13] DAVENPORT, J., «Technology Transfer, Knowledge Transfer and Knowledge Exchange in the Historical Context of Innovation Theory and Practice», *The Knowledge Exchange. An Interactive Conference 26th and 27 September 2013*, Lancaster University, 2013.
- [ETZ 01] ETZKOWITZ, H. & LEYDESDORFF, L., «Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations», Continuum, 2001.
- [FIN 11] FINNE, H. *et al.* «A composite indicator for knowledge transfer.» Report from the European Commission' Expert Group on Knowledge Transfer Indicators, 2011.
- [FOR 18] FORAY, D., «Smart specialization strategies as a case of mission-oriented policy – a case study on the emergence of new policy practices», *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 817-832, 2018.
- [GEU 01] GEUNA, A., «The Changing Rationale for European University Research Funding: Are There Negative Unintended Consequences?», *Journal of Economic Issues*, 35 (3), 607- 632, 2001.
- [GEU 09] GEUNA, A. & MUSCIO, A., «The Governance of University Knowledge Transfer: a Critical Review of the Literature», *Minerva*, 47, 93-114, 2009.
- [GRA 07] GRAHAM, M., «Technology and Innovation», In Jones, G. & Zeitlin, J. - *Oxford Handbook of Business History*, 2007.
- [GRI 11] GRIMALDI, Rosa *et al.*, «30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship», *Research Policy*, 40, 1045-1057, 2011.
- [HOL 08] HOLI, M. *et al.*, «Metrics for the evaluation of knowledge transfer activities at universities», Cambridge, Library House, 2008.
- [KOD 08] KODAMA, T., «The role of intermediation and absorptive capacity in facilitating university-industry linkages – An empirical study of TAMA in Japan», *Research Policy*, 37 (8), 1224-124, 2008.
- [LEW 17] LEWIS, N. & SHORE, C., «Managing the Third Mission: reform or reinvention of the public university?» In: WRIGHT, S. & SHORE, C. (Eds.) – *Death of the Public University? Uncertain Futures for Higher Education in Knowledge Economy*, Oxford, Berghahn Books, 41-68, 2017.
- [LUN 94] LUNDVALL, B-A & JOHNSON, B., «The learning economy», *Journal of Industrial Studies*, 1 (2), 23-42, 1994.
- [MAR 16] MARTIN, B., «What's happening to our universities? », *Prometheus*, 34 (1), 7-24, 2016.
- [MAZ 14] MAZZUCATO, M., «The Entrepreneurial State.» Anthem Press, 2014.
- [MIL 16] MILLER, K. *et al.*, «Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective», *R&D Management*, 46, 383-399, 2016.
- [OEC 96] OECD, «Lifelong Learning for All», Paris, OECD, 1996.

- [PIN 10] PINTO, H. & PEREIRA, T., «Knowledge Transfer Offices in Portuguese Universities: Institutional Change and Construction of New Actors-Networks», 8th *Triple Helix Conference*, Madrid, 20 to 22 September, 2010.
- [SCH 73] SCHUMACHER E.F, *Small is Beautiful - Economics as if People Mattered*, 1973. Trad. en français : *Small is beautiful. Une société à la mesure de l'homme*, Seuil, coll. "Points", 1979.
- [SCO 01] SCOTT, A., « Les régions et l'économie mondiale. » Paris, L'Harmattan, 2001.
- [ALG 13] ALGARVE, UNIVERSIDADE do, «Áreas Âncora da Universidade do Algarve», Faro, UAlg, 2013.
- [VAR 12] VARGAS VASSEROT, C., «La Transferencia de Resultados de Investigación: Tercera misión de la Universidad», in *Régimen Jurídico de la Transferencia de Resultados de Investigación*, La Ley - Wolters Kluwer España, S.A., 2012.
- [WRI 08a] WRIGHT, M. *et al.*, «Academic Entrepreneurship in Europe.», Cheltenham, Edward Elgar Pub., 2008.
- [WRI 08b] WRIGHT, M. *et al.*, «Mid-range universities' in Europe linkages with industry: knowledge types and the role of intermediaries», *Research Policy*, 37 (8), 1205–1223, 2008.
- [ZWA 17] ZWAAN, Bert van der, «Higher Education in 2040, A Global Approach», Amsterdam University Press, 2017.