

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia
University-industry links in Algeria. Empirical study based on cases of a sample of researchers from the University of Bejaia

AGAB Akli, Université de Bejaia (Algérie), akliagabb@gmail.com

Reçu le: 30/11/2021

Accepté le: 19/02/2022

Publié le: 29/03/2022

Résumé:

L'objet de notre étude consiste à identifier les relations entre l'université de Bejaia et l'industrie. Pour répondre à notre problématique, nous avons opté pour une approche empirique, via l'enquête du terrain que nous avons menée auprès d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia. Les résultats de notre enquête ont montré qu'il existe des relations de type traditionnel et informel entre les chercheurs de l'université de Bejaia et le secteur industriel. Enfin, l'analyse de l'expérience de cette collaboration a montré que le manque des institutions de médiation a empêché la mobilisation des canaux modernes de collaboration basés sur la recherche commerciale et entrepreneuriale.

Mots clés: Université, industrie, Bejaia, Algérie

Jel Classification Codes: O32, O14, O57

Abstract:

We try in this paper to identify the relationship between Bejaia University and industry. To answer our problem, we opted for an empirical approach, via the field survey that we collected from a sample of researchers from the University of Bejaia. The results of our survey showed that there are traditional and informal relationships between researchers at the University of Bejaia and the industrial sector. Finally, the analysis of this collaboration showed that the lack of mediation institutions prevented the mobilization of modern channels of collaboration on commercial and entrepreneurial research.

Keywords: University; Industry; Bejaia; Algeria.

Jel Classification Codes: O32, O14, O57

1. Introduction:

L'application de la science à la production ne date pas d'aujourd'hui, le rapprochement graduel entre la science et l'industrie remonte au 15^{ième} siècle. Cependant, c'est au cours de 20^{ième} siècle que des applications industrielles à visées économiques ont vu le jour. Actuellement, la recherche scientifique constitue un canal incontournable de renouvellement et du développement industriel. C'est pourquoi d'ailleurs les entreprises se sont tournées vers l'université pour s'alimenter en technologies et inventions commercialisables, leurs permettant de garantir des parts dans le marché concurrentiel mondialisé.

Désormais, l'université a intégré le développement économique en tant que fonction académique avec l'enseignement et la recherche*. Ainsi, la recherche est devenue un puissant levier des technologies et innovations industrielles.

Contrairement aux pays émergents qui ont réussi leurs insertions dans l'économie fondée sur la connaissance, l'Algérie peine à s'insérer dans l'économie du savoir, son économie est peu diversifiée, sa croissance est tirée par le secteur des hydrocarbures (secteur à faible-moyenne technologie). L'exportation de produits de haute technologie y est insignifiante, la balance « technologique » du pays est strictement déficitaire (l'Algérie est un importateur net de technologie), les entreprises sont peu performantes... Ces quelques flashes en guise de bilan interpellent le pays quant à l'urgente nécessité de mobiliser la recherche scientifique pour affronter les défis du développement à l'ère des économies fondées sur la connaissance.

C'est pourquoi la mobilisation de la recherche universitaire au service l'économie constitue une solution à plusieurs problèmes. C'est dans ce contexte que nous avons inscrit notre problématique qui consiste à

* La seconde guerre mondiale a marqué un tournant dans l'histoire de la science et de la technologie américaines et a conduit à un changement radical du rôle joué par les universités américaines dans les entreprises scientifiques et techniques (Nelson et Rosenberg, 2009).

étudier l'état des lieux des liens entre l'université et l'industrie en Algérie. La recherche universitaire est un puissant levier permettant d'agir sur les performances technologiques de l'Algérie. Notre objectif consiste donc à déterminer les outils de mobilisation de la recherche universitaire au service développement industriel en Algérie.

Nous allons étudier l'état des lieux de la relation université-industrie en Algérie à travers l'étude de cas de l'université de Bejaia. Par conséquent, tout au long de cette étude, la question principale à laquelle nous nous consacrerons réside dans la détermination des liens entre les chercheurs de l'université de Bejaia et l'industrie. Autrement dit, nous nous interrogeons : Quels sont les canaux d'interactions mobilisés par les chercheurs de l'université de Bejaia pour interagir avec l'industrie ? De cette question centrale découlent plusieurs questions subsidiaires : Quel sont les canaux utilisés fréquemment par ces chercheurs dans le cadre de ces interactions ? Quelle est la fréquence (cadence) de ces interactions ? Quels sont les obstacles rencontrés dans leurs interactions ?

Cette question centrale repose sur deux hypothèses que nous essaierons de vérifier. Vu les faibles performances technologiques de l'Algérie (dépenses publiques et privées de R&D, nombre de brevets, exportations de produits de hautes technologie...), nous supposons que les relations des chercheurs de l'université de Bejaia avec l'industrie sont insignifiantes et limitées (Hypothèse 1). Vu le faible pourcentage de la recherche appliqué dans l'université algérienne d'une part et vu les faibles performances en R&D des entreprises algériennes d'autre part, nous supposons que les canaux traditionnels (le conseil et l'expertise, les canaux basés sur la formation) sont les plus utilisés par les chercheurs de l'université de Bejaia dans leurs interactions avec l'industrie (hypothèse 2).

La méthodologie que nous avons déployée dans le cadre de cette étude est empirique (inductive). Via l'enquête de terrain que nous avons mené auprès d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia à la fois par questionnaires et par entretiens pour vérifier nos hypothèses.

Ensuite, sur la base des données statistiques ainsi que des documents de l'université de Bejaia publiés sur le sujet de la coopération université-

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia

industrie, nous avons donné à notre étude empirique un appui capital pour asseoir un cadre d'analyse favorable. Dans notre étude, nous avons abordé le sujet dans l'angle de l'économie de l'innovation.

Notre choix pour ce thème se justifie par son intérêt, de mettre la recherche universitaire au service de renouvellement et de développement du secteur industriel en Algérie. De même, les liens université-industrie sont sources de technologies et d'innovations industrielles permettant de booster la compétitivité des entreprises industrielles algériennes. Enfin, l'interconnexion université-industrie peut agir sur la balance technologique de l'Algérie, par conséquent elle contribuera à la diversification des exportations et de l'économie algérienne, ce qui peut agir par conséquent sur la croissance économique et sur l'emploi (chômage) en Algérie.

Pour mener à bien notre travail, la présente étude est structurée en trois parties. Dans la première section nous présenterons une revue de littérature que nous avons mobilisée pour étudier les liens entre l'université et l'industrie. La deuxième section est consacrée à la méthodologie de collecte de données. Enfin, la troisième section est consacrée à l'analyse et à l'interprétation des principaux résultats obtenus.

2. Revue de littérature

L'étude des liens entre la science et l'industrie est à l'origine d'une riche littérature économique portant sur les voies et canaux d'interaction entre l'université et l'industrie[†]. Découvrons ces principaux liens.

2.1 Les liens basés sur le canal de conseil et d'expertise

L'étude de Kruss (2005) a montré que le canal de conseil et d'expertise est considéré comme le moyen permettant d'attirer dans un premier temps des partenaires potentiels de l'industrie. Ce canal est considéré aussi comme le moyen d'incitation et de rétention des chercheurs universitaires pour d'éventuels contrats de recherche avec les entreprises. Les contrats et les services de consultants sont les formes dominantes de

[†] Le mérite revient aux travaux de Christopher Freeman, Richard Nelson, Henry Etzkowitz, Loet Leydesdorff et Beng-Ake Lundvall qui ont ouvert le champ de réflexion portant sur les voies et canaux d'interaction entre l'université et son environnement socioéconomique.

partenariat actuellement fortement façonnés par les impératifs financiers de l'enseignement supérieur. Dans les cabinets de conseil, un chercheur agit à titre consultatif pour résoudre les problèmes de connaissance immédiats d'une entreprise, généralement en échange d'un avantage financier individuel. D'Este et Patel (2007) considèrent que les relations de conseil sont l'un des canaux efficaces de transfert de connaissances. Rosenberg et Nelson (1994), ont mentionné que le progrès technique est introduit dans l'industrie américaine grâce aux relations de consultations entre les chercheurs universitaires américains et les entreprises.

2.2 Les liens basés sur la formation

Les liens basés sur la formation sont appelés par Bruneel et al (2010) « *education-based interaction* ». Ayant rendu comptes de l'importance de la recherche universitaire, les entreprises ont créé des liens pour tirer profit de cette recherche à travers le financement et le cofinancement de thèses (Laperche et Uzunidis, 2011, Ivascu et al, 2016). L'étude de Ehrismann et Patel (2015) a mentionné que les programmes de bourses postdoctorales industrielles permettent un échange efficace de savoir-faire et vise à former de futurs scientifiques de premier plan.

Cependant, ces dernières années, le canal de transfert de technologie via le financement et cofinancement de thèse a montré ses limites. Par exemple l'étude de Recio (2011) a montré que le processus de cofinancement de thèse s'avère parfois long et lent pour les entreprises évoluant dans un climat et de plus en plus changeant. C'est pourquoi les entreprises vont droit au but en exploitant directement les travaux de recherche qui ont fait l'objet d'une thèse.

Pour D'Este et Patel (2007) la formation des salariés de l'entreprise est l'un des canaux de transfert de technologie. Pour Kneller et al (2014) les programmes de formation accordés par les chercheurs universitaires au personnel de l'industrie constituent un canal d'interaction entre l'université et l'industrie.

L'étude Bruneel et al (2010) rapporte que la formation postuniversitaire en entreprise est l'un des canaux de transfert de technologie de l'université vers l'entreprise. D'Este et Patel (2007) ajoute que la formation conjointe

par l'université et l'industrie des doctorants est l'un des canaux de transfert de technologie. Un autre canal d'interaction entre les organismes publics de recherche et l'entreprise est l'échange temporaire de personnel (Fernandes et al, 2010).

2.3 Les liens basés sur les canaux de séminaire, de conférences et de publications

Les nouvelles connaissances générées par la recherche publique sont aussi transférées vers l'industrie par la publication de documents de recherche et les séminaires. Beise et Stahl (1999) ont mentionné que les universités américaines sont connues pour leurs séminaires d'été accordés pour les scientifiques et les ingénieurs des laboratoires d'entreprises de R&D ou pour les dirigeants d'entreprise. D'Este et Patel (2007) ajoutent que la participation des chercheurs universitaires aux réunions parrainées par l'industrie est aussi l'un des canaux de transfert de connaissances.

Considéré comme l'un des flux de connaissances à sens unique, principalement des organismes publics de recherche (OPR) vers l'industrie, les conférences et les publications constituent un canal traditionnel qui fait référence aux formes classiques d'interactions entre les organismes publics de recherche et l'industrie (Fernandes et al, 2010).

2.4 Les liens basés sur les interactions informelles

Les liens informels sont des interactions entre les chercheurs universitaires et les professionnels de l'industrie qui n'impliquent aucun accord formel et signé. Parmi lesquels nous retrouvons les contacts issus des réunions et conférences parrainées par l'industrie... (D'Este et Patel, 2007). Les canaux informels sont fréquemment utilisés dans les liens l'université-industrie (Beise et Stahl, 1999). Les résultats de l'étude empirique de Fernandes et al (2010) considère que l'échange informel d'informations est l'un des canaux d'interaction entre les organismes publics de recherche et l'industrie les plus utilisés au Brésil.

2.5 Les liens basés sur les interactions commerciales

La collaboration entre les chercheurs universitaires et les entreprises est grevée de limites inhérentes à la restriction de publication, à

l'orientation de la recherche au bon vouloir de l'entreprise, etc... Ce sont ces raisons qui ont provoqué le passage des chercheurs universitaires vers d'autres modèles d'interaction avec l'industrie, à travers la commercialisation directe de leurs technologies sans s'associer avec les entreprises via le dépôt de brevets, cession de licences...

Pour appuyer la recherche commerciale, les universités ont donc procédé à la multiplication des bureaux de transfert de technologie et à la simplification des procédures de brevetage des inventions universitaires. Ces initiatives sont issues des enseignements tirés de la réforme américaine des droits de propriété intellectuelle, à travers l'adoption de *Bayh Dole Act* (Etzkowitz et al, 2000b).

2.6 Les liens basés sur la recherche entrepreneuriale

La troisième révolution scientifique a donné naissance à l'université entrepreneuriale, qui intègre le développement économique parmi les fonctions de l'université avec celles de l'enseignement et la recherche, faisant de chercheur le nouvel entrepreneur scientifique (Etzkowitz, 2001). Rosenberg et Nelson (1994) rapportent que la création d'entreprises par les chercheurs universitaires date de bien avant la seconde guerre mondiale. La *Federal Company*, de Palo Alto, Californie, a été fondée par la faculté de l'Université de Stanford et est devenue un important fournisseur d'équipement radio pendant la première guerre mondiale.

Plusieurs scénarios sont observés dans l'expérience de la nouvelle université entrepreneuriale. Par exemple « *si ces recherches intéressent le secteur privé, les entreprises pourront alors être financées sur fonds publics et/ou privés (capital d'amorçage, capital-risque) et protégées dans les incubateurs jusqu'à leur éclosion, pour bien souvent être finalement rachetées par une entreprise de plus grande taille* » Laperche et Bellais (2000, cité par Laperche, 2003 ; p.116). A côté de canal de création d'entreprise à partir de la recherche par le chercheur lui-même, il existe aussi celui dans lequel il y ait « *la participation des personnels de la recherche à la création d'entreprise* » (Recio, 2011 ; p. 24).

Lundvall et Shulin (2012), rapporte que dans le cadre de la réforme de système de recherche et d'innovation, en Chine, en vigueur déjà depuis

1985, l'accent est mis sur les institutions de recherche notamment les universités qui fondent leurs propres entreprises. La Chine a emporté avec succès le sésame de l'entreprise universitaire, « *Lenovo, l'entreprise qui a racheté la division d'ordinateurs personnels d'IBM, est un exemple de la façon dont les universités et instituts de recherche chinois ont créé avec succès des entreprises de classe mondiale* » (Lundvall et Shulin, 2012, p. 220).

3. Méthodologie

Notre démarche méthodologique repose sur deux étapes complémentaires qui nous ont permis de combiner deux types de données : la mobilisation de l'information préexistante (données secondaires) et l'enquête de terrain (données primaires).

3.1. La mobilisation de l'information préexistante

Elle repose sur la collecte de maximum d'informations auprès des sources institutionnelles locales (université de Bejaia) et nationales (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique). Les données recueillies concernant l'ensemble des acteurs, les textes réglementaires et juridiques régissant le fonctionnement de la recherche, etc., outre à fournir des esquisses de réponses à une partie de notre problématique, nous ont conduits à la formation d'un bilan informationnel qui nous a facilité la préparation et la réalisation de l'enquête de terrain.

3.2. L'enquête de terrain (méthodologie de l'enquête)

Le questionnaire est structuré en deux parties. La première partie est consacré à la présentation du profil du chercheur (l'âge, le sexe, domaine de recherche...). La deuxième partie est consacrée l'indentification des types de relations de chercheurs avec l'industrie.

3.3. Profile des chercheurs enquêtés

La population des chercheurs de l'université de Bejaia est constituée de 1 619 chercheurs. Nous avons administré 700 questionnaires aux différents chercheurs. Au terme de notre enquête, notre échantillon exploitable contient 360 sujets représentant 51 % de l'échantillon total.

Nous avons recueilli et traité 360 questionnaires dont les réponses émanent d'une population de 1619 chercheurs composée de 251 chercheurs du domaine des sciences exactes (145 chercheurs en mathématiques et 106 chercheurs en informatique), 576 chercheurs du domaine des sciences et technologies (51 chercheurs en physique, 50 en chimie, 475 en technologie...) 393 chercheurs du domaine des sciences de la nature, 44 en médecine, 59 chercheurs en sciences sociales, 158 chercheurs en sciences économiques, 99 chercheurs en sciences juridiques et administratives, 39 chercheurs en du domaine de lettres et langues.

3.4. Guide d'entretien

Par ailleurs, nous avons enquêté 36 chercheurs qui ont des relations avec le secteur industriel (entreprises, administrations..). Le guide d'entretien portait sur le profil de la personne interrogée, les motivations de chercheurs, le canal d'interaction utilisé et les difficultés rencontrées.

4. Analyse des résultats de l'enquête:

Nous avons fait un effort de synthèse pour présenter nos données de manière cohérente et lisible sous forme de sous-sections dans les éléments qui vont suivre.

4.1. Liens basés sur le conseil et l'expertise

Les résultats de l'enquête ont montré que 60 % des chercheurs n'ont pas eu des relations avec l'industrie. Cela est expliqué par la nature théorique de la recherche universitaire en Algérie. Les sujets de recherche sont orientés vers des problèmes théoriques au lieu vers des problèmes pratiques qui peuvent être valorisé par les entreprises.

Tableau N°1. Liens basés sur le conseil et l'expertise

Canal	Effectif	Pourcentage
Aucune relation	216	60.00 %
Relations faibles	99	27.50 %
Relations moyennes	45	12.50 %
Relations fortes	00	00.00 %
Total	360	100 %

Source : établi par nous-mêmes d'après les résultats de l'enquête, (2020).

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia

Cependant, 40 % des chercheurs ont des liens avec l'industrie via le canal de conseil et d'expertise. Ceci est expliqué par l'émergence des relations de coopération entre l'université et l'industrie suite à la mise en œuvre de stratégies de valorisation de la recherche par les pouvoirs publics (ANVREDT, DGRSDT, Agence thématique de recherche).

En fait, ce sont les chercheurs appartenant à la faculté des sciences et technologie qui ont effectué plus relations avec les entreprises. La deuxième position est détenue par les chercheurs de la faculté des sciences naturelles et vie. La dernière position est détenue par les chercheurs appartenant au domaine de lettres et langues, qui valorisent leurs résultats de recherche uniquement par les publications et les conférences.

4.2. Les liens entre les chercheurs et l'industrie basés sur la formation

Les résultats de l'enquête ont montré que 63,33 % des chercheurs n'ont pas eu des relations basées sur la formation avec l'industrie. Ce taux est expliqué par l'isolement des entreprises des établissements de recherche universitaires.

Tableau N°2. Liens basés sur la formation

Canal	Effectif	Pourcentage
Aucune relation basée sur la formation	228	63.33 %
Financement de thèse	02	00.55 %
Cofinancement de these	10	02.77 %
Exploitation des résultats de recherche de thèse	01	00.27 %
La formation du personnel de l'industrie	120	33.33 %
La formation postuniversitaire en entreprise	00	00.00 %
Total	360	100 %

Source : établi par nous-mêmes d'après les résultats de l'enquête, (2020).

Cependant, 36,67 % des chercheurs ont des relations basées sur la formation avec l'industrie. Le pourcentage des relations basées sur la formation postuniversitaire des chercheurs en entreprise est de 0 %. Ceci est expliqué par l'absence de laboratoire de R&D dans les entreprises algériennes. Ce sont les chercheurs industriels qui peuvent collaborer avec

les chercheurs universitaires or la quasi-totalité des chercheurs en Algérie se trouvent soit à l'université, soit au sein des administrations centrales de l'Etat et non dans les entreprises (Djefflat, 2012).

Concernant le canal de financement et de cofinancement de thèse, les résultats de notre enquête ont indiqué que 12 chercheurs de notre échantillon ont affirmé que leurs thèses de Doctorat ont été conjointement financées par l'université et quelques entreprises industrielles. Ceci est issu des termes de la coopération établie entre l'université de Bejaia avec quelques entreprises agroalimentaires locales.

Concernant les liens basés sur la formation des salariés de l'entreprise par les chercheurs universitaires, les résultats de l'enquête ont montré que 33,33 % des chercheurs ont participé à la formation du personnel de l'industrie. L'objet des formations se porte généralement sur l'usage et l'exploitation des logiciels informatiques conçus par les universitaires, l'exploitation de nouvelles technologies acquises par les entreprises (automates, robots de production...).

Enfin, concernant les liens basés sur l'exploitation des travaux de recherche qui ont fait l'objet de thèse, il y a un seul chercheur de notre échantillon qui a déclaré que les résultats de recherches issues de sa thèse de Doctorat ont été exploités par une entreprise. Il s'agit d'un logiciel informatique qu'un entrepreneur juge indispensable pour son entreprise. Ce résultat s'explique par les faibles capacités d'absorption des entreprises algériennes qui ne sollicitent pas la recherche universitaire et par le faible poids de la recherche appliquée dans l'université algérienne.

4.3. Liens basés sur les séminaires, conférences et publications

Les résultats de l'enquête indiquent que 63,88 % des chercheurs n'ont pas des relations basées sur les séminaires, les conférences et les publications avec le secteur industriel. Ceci est expliqué par la déconnexion entre l'université et les entreprises en Algérie.

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia

Tableau N°3. Liens basés sur les séminaires, conférences et publications

Canal	Effectif	Pourcentage
Aucune relation	230	63.88 %
Relations basées sur les séminaires	50	13.88 %
Relations basées sur les conférences	80	22.22 %
Relations basées sur les publications	00	00.00 %
Total	360	100 %

Source : établi par nous-mêmes d'après les résultats de l'enquête, (2020).

Les résultats de l'enquête indiquent que 36,10 % des chercheurs ont des relations basées sur les séminaires et les conférences avec le secteur industriel. Ce canal d'interaction est beaucoup plus fréquent chez les chercheurs appartenant aux facultés des sciences économiques et des sciences juridiques. Les chercheurs issus de ces disciplines interagissent fréquemment avec des organisations telles que la chambre de commerce et d'industrie, les associations professionnelles (associations des agricultures...), les organisations de la société civile, les ONG (organisations non gouvernementales)....

4.4. Liens basés sur les relations informelles

Les résultats de l'enquête ont indiqué que 47,21 % des chercheurs universitaires ont des relations informelles avec le personnel de l'industrie qui sont souvent des anciens connaissances de l'université, les cercles de connaissances, les anciens étudiants ...Ces interactions se faisaient fréquemment via des réseaux sociaux (réseau Facebook...) et quelques fois par téléphone. L'objet des interactions porte généralement sur les nouvelles technologies (précédés de production, usage de nouveaux matériels, exploitation de logiciels...). Les chercheurs disent que ces relations se terminent parfois par l'institutionnalisation de la relation entre l'entreprise et les chercheurs.

Ce taux est expliqué par l'absence de cadre institutionnel qui cadre la coopération entre l'université et l'environnement socioéconomique. L'absence de cadre juridique (institutionnel) devant accompagner ses

relations est expliquée par l'absence de la culture de coopération entre l'université et l'entreprise (Kheladi, 2017).

Tableau N°4. Liens basés sur des relations informelles

Canal	Effectif	Pourcentage
Aucune relation	190	52.27 %
Relations informelles via les réseaux sociaux	122	33.88 %
Relations informelles de proximité	48	13.33 %
Total +	360	100 %

Source : établi par nous-mêmes d'après les résultats de l'enquête, (2020)

4.5. Les liens basés sur la recherche commercialisée

Les données de l'enquête ont indiqué que les liens des chercheurs de l'université de Bejaia avec l'industrie via la recherche commercialisée sont insignifiants car 72,22 % des chercheurs n'ont pas de relations. Ceci est expliqué par plusieurs raisons, à savoir, l'éloignement des chercheurs de la recherche appliquée, l'absence des institutions de commercialisation de la recherche universitaire tels que les bureaux de transfert de technologies (BBT) qui peuvent inciter et stimuler les chercheurs à commercialiser leurs résultats de recherche (inventions...), l'absence de bureaux de protection de la propriété intellectuelles au sein des universités en Algérie. Ce sont ces institutions qui peuvent accompagner et assister le chercheur dans les procédures de dépôt de brevets.

L'insignifiance des liens avec l'industrie via le canal de la recherche commerciale s'explique aussi par le fait que l'Algérie n'a pas accordé un statut spécial aux résultats de la recherche universitaire. Les textes de lois relatifs au dépôt de brevets n'ont pas réservé un cadre spécial aux inventions issues de la recherche universitaire (facilités de dépôt, incitations, informations) comme il a été observé dans d'autres pays en développement (Inde, Brésil, Afrique du Sud...). Le décret exécutif n° 05-275, relatif aux procédures de dépôt et de délivrance des brevets d'invention en Algérie, n'a mentionné dans aucun article l'octroi des facilités de dépôt en faveur des inventions universitaires. Dans le décret portant sur le statut particulier de l'enseignant chercheur (Décret exécutif n°08-130), il ne fait mention dans aucun article de prise en charge de la production scientifique universitaire.

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia

Dans le décret exécutif relatif aux chercheurs permanents, il est exigé de ces derniers de valoriser eux-mêmes leurs propres résultats de recherche, sans compter sur aucun appui public (Article 4 du décret exécutif n° 08-131).

Tableau N°5. Liens basés sur des relations informelles

Canal	Effectif	Pourcentage
Aucune relation	260	72.22 %
Dépôt de brevets	4	01.11 %
Innovations de produit	6	01.66 %
Innovations de procédé	12	03.33 %
Publications	78	21.66 %
Total	360	100 %

Source : établi par nous-mêmes d'après les résultats de l'enquête, (2020)

Les résultats de l'enquête ont indiqué aussi que 27, 77 % des chercheurs ont des relations avec le secteur industriel via la recherche commercialisée. Toutefois, les relations des chercheurs avec l'industrie via le canal de dépôt de brevets (01,11 %), d'innovation de produit (01,66 %) et d'innovation de procédé (03,33 %) sont insignifiantes. Les chercheurs sont intéressés par canal de publications plutôt que par le brevetage de leurs inventions et l'innovation.

4.6. Les liens basés sur la recherche entrepreneuriale

Après le dépôt et l'exploitation des titres de la propriété industrielle, la création d'entreprises à partir de la recherche est considérée comme étant le véritable canal d'interaction entre l'université et l'industrie. Le chercheur universitaire s'implique lui-même dans le transfert de sa technologie en industrie à travers la création de sa propre entreprise.

Le tableau ci-dessus indique que 80,55 % des chercheurs universitaires n'ont pas créé des entreprises à partir de leurs propres résultats de recherches. Ce résultat s'explique par l'absence de la culture entrepreneuriale chez les chercheurs universitaires. 55 % des chercheurs ont déclaré qu'ils préfèrent une carrière académique au lieu une carrière entrepreneuriale. Ce résultat s'explique par le manque d'institutions de

transfert de technologie qui peuvent inciter les chercheurs à l'exploitation de leurs inventions et les sensibiliser sur les avantages de la recherche entrepreneuriale.

Tableau N°6. Liens basés sur la recherche entrepreneuriale

Canal	Effectif	Pourcentage
Aucune relation	290	80.55 %
Participation à la création d'entreprise	51	14.17 %
Création d'entreprises	19	05.28 %
Total	360	100 %

Source : établi par nous-mêmes d'après les résultats de l'enquête, (2020)

Cependant, les résultats de l'enquête indiquent que 19,45 % ont des relations avec l'industrie via le canal de la recherche entrepreneuriale. Ceci s'explique par la création des incubateurs au sein de l'université, ce qui a stimulé l'idée de la recherche entrepreneuriale.

5. Conclusion:

L'analyse des données de l'enquête de terrain a montré qu'il y ait des relations entre les chercheurs de l'université de Bejaia et le secteur industriel. Toutefois, quel que soit le canal observé, les liens entre l'université et l'industrie demeurent faibles. Nous avons constaté aussi que les interactions sont limitées à un pourcentage restreint de chercheurs. La proportion des chercheurs qui ont des liens avec le secteur industriel est significativement inférieure à celle des chercheurs qui n'ont pas interagit avec l'industrie.

Ces résultats ne sont pas surprenants compte tenu de l'industrialisation tardive de l'Algérie, avec près de 50 ans d'importation de technologie, consolidant un modèle de renoncement à la R&D. Cela expliquerait pourquoi il y a si peu de chercheurs interactifs et d'entreprises innovantes dans l'économie algérienne. Mais il y a des signes que certaines transformations en matière d'innovation sont en cours dans le pays.

Nous avons constaté aussi que les liens d'interaction les plus utilisés par les chercheurs enquêtés passent par les canaux traditionnels : le conseil et l'expertise.

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia

Les liens informels figurent aussi parmi les canaux les plus utilisés par les chercheurs. Les interactions effectuées par le biais de ce canal sont rendues possible grâce à la disponibilité des technologies d'information et de communication (téléphone, réseaux sociaux...), mais aussi grâce aux liens de proximité entre les chercheurs et le personnel de l'industrie. Cependant, la mise en œuvre des institutions de médiation peut inciter les chercheurs à utiliser les canaux officiels de transfert de technologie.

Nous avons constaté aussi que le canal commercial (Brevets, licences...) est le moins utilisé par les chercheurs enquêtés. Ces derniers préfèrent cependant les publications au détriment de dépôt de brevets. Les chercheurs ignorent les procédures et les avantages de dépôt.

Le canal entrepreneurial figure aussi parmi les canaux les moins utilisés par les chercheurs qui préfèrent la carrière académique à une carrière entrepreneuriale. Le manque d'institutions de médiation (BTT, bureaux de liaisons...), de pôles technologiques qui peuvent sensibiliser les chercheurs sur les avantages de la recherche entrepreneuriale (Revenus supplémentaires, tests des hypothèses de recherche, accès aux matériels) est aussi à l'origine de ce résultat.

Ces résultats sont pertinents pour l'Algérie qui dispose d'un système d'innovation immature car ce n'est que récemment que les chercheurs ont commencé à utiliser ces interactions. À long terme, les interactions traditionnelles peuvent mener les chercheurs vers l'exploration des canaux modernes d'interaction (Dépôt de brevets, créations de startups...). Les interactions se généralisent aussi au reste des chercheurs à long terme par effet de contagion entre les chercheurs du même laboratoire, département, faculté et université.

• Recommandations & suggestions

Au terme de notre étude, nous avons formulé quelques recommandations qui peuvent intensifier les liens entre l'université et l'industrie en Algérie:

- La création d'institutions de médiation entre l'université et l'industrie peut stimuler l'interaction université-industrie. Ces institutions devraient être à

proximité des chercheurs (laboratoires, départements...) et seront chargé d'apporter le soutien aux chercheurs pour les accompagner et les d'assister dans le la collaboration, le dépôt de brevets et la création des entreprises issues de leurs résultats de recherche.

- La mobilisation des technologies d'information et de télécommunication (Radios, télévision, Réseaux sociaux) pour faciliter l'interaction entre les universités et les entreprises. Les TIC peuvent donner plus de visibilité à la recherche universitaire à travers la diffusion des résultats de la recherche
- Sensibilisation des chercheurs sur les canaux de transfert de technologies de l'université vers l'industrie comme il a été fait en Chine, en Inde et au Brésil.

• Perspectives

Au terme de notre étude, nous avons formulé quelques perspectives de recherche qui peuvent apporter plus d'éclaircissements au sujet des liens université-industrie en Algérie:

- Des recherches approfondies auprès des chercheurs qui n'ont pas des liens avec l'industrie est l'une des perspectives permettant de promouvoir les relations université-industrie en Algérie.
- Les recherches futures devraient s'intéresser beaucoup plus à la population des chercheurs appartenant aux domaines des sciences et technologies, des sciences naturelles car c'est ces domaines de recherche qui sont la plus concernés par le transfert de technologie (Dépôt de brevets, startups technologiques...).

6. Liste Bibliographique:

• Livres :

- Lundvall, Beng-Ake., Shulin, Gu. (2012), *Chapitre 6. Le cheminement de la Chine vers l'innovation endogène et la croissance économique*, in Romain Bironneau, China Innovation Inc., Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.) « Académique », 2012, p.213-234.
- Kheladi M (2017), *Algérie : institutions et sous-développement*. Éditions universitaires européennes. International book Market Service Ltd., member of OmniScriptumPublishing Group. Beau-Bassin, Maurice

Liens entre l'université et l'industrie en Algérie. Etude empirique à partir de cas d'un échantillon de chercheurs de l'université de Bejaia

- Kneller R, Mongeon M, Cope J, Garner C, Ternouth P, (2014), Industry-University Collaborations in Canada, Japan, the UK and USA – With Emphasis on Publication Freedom and Managing the Intellectual Property Lock-Up Problem, *PLoS ONE* 9(3): e 90302.

• Article du Journal :

- Beise, Marian & Stahl, Harald, (1999), Public research and industrial innovations in Germany, *Research Policy*, Elsevier, Volume 28, Issue 4, April 1999, Pages 397-422, April.

- Bruneel J, D'Este P, Salter A, (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration, *Research Policy* 39: 858–868.

- D'Este, P and P Patel. (2007). University–industry linkages in the UK: what are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295–1313.

- Djeflat A (2012), L'Algérie, du transfert de technologie à l'économie de Savoir et d'innovation, Trajectoire & perspectives, Alger : *les cahiers du CREAD* n° 100-2012.

- Ehrismann Dominic, Dhavalkumar D. Patel. (2015). University-Industry collaborations: models, drivers and cultures, *Swiss Medical Weekly* 2015; 145: w 14086.

- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., Terra, B.R.C., (2000b). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, *Research Policy* 29, 313–330

- Fernandes, A. C., de Souza, B. C., da Silva, A. S., Suzigan, W., Chaves, C. V., & Albuquerque, E, (2010), Academy–industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers, *Science and Public Policy*, 37(7), 485–498.

- Ivascu Larisa, Cirjaliua Bianca, Draghicia Anca. (2016). Business model for the university-industry collaboration in open innovation, *Procedia Economics and Finance* 39 (2016) 674 – 678

- Kruss, Glenda, (2005), Harnessing Innovation Potential? Institutional approaches to industry–higher education research partnerships in South Africa, *Industry and Higher Education*, 19(2), 131–142.

- Laperche, Blandine. Uzunidis, Dimitri, (2011), contractualisation et valorisation de la recherche universitaire. Les défis à relever par les universités françaises, *Marché et organisations* 2011/1 (N°13).

- Laperche Blandine, (2003), Les critères marchands d'évaluation du travail scientifique dans la nouvelle économie. La science comme « force productive » et « outil marketing ». *Innovations, Cahiers d'économie de l'innovation* n°17, 2003-1.

- Recio, Manuel, (2001), Collaboration entre la recherche publique et le secteur privé et valorisation de la recherche : les contrats de recherche et la mobilité des chercheurs publics ou la fin d'une quadrature ?, *Marché et organisations* 2011/1 N° 13.

- Rosenberg, Nathan., Richard, R, Nelson, (1994), American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, 23(3), 323–348.

- **Lois & règlements**

-Décret exécutif n° 05-275 du 02 aout 2005 fixant les modalités de dépôt et de délivrance des brevets d'invention ; Ordonnance n° 03-07 du 19 juillet 2003 relative aux brevets d'invention.

- Décret exécutif no 08-130 du 3 mai 2008 portant statut particulier de l'enseignant chercheur

- Décret exécutif n° 08-131 du 3 mai 2008 portant statut particulier du chercheur permanent.

- **Documents :**

- Université de Bejaia (2019), documents statistiques, Bejaia

- **Sites Web :**

- Université de Bejaia (2021), Bulletins d'informations, <http://univ-bejaia.dz/> (consulté le 15/01/2020).

- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, <http://mesrs.dz>