



**La valorisation de la recherche scientifique pour la promotion des spin-offs
académiques en Algérie : Défis et exigences**

**Scientific research valorization for academic spin- offs promotion in Algeria:
Challenges and requirements**

Meziane amina*, université m'hamed bougara boumerdes (Algérie),
am.meziane@univ-boumerdes.dz

Amarouche khadidja Imene, université m'hamed bougara boumerdes (Algérie),
k.amarouche@univ-boumerdes.dz

Réception : 19/09/2022	Acceptation: 28/12/2022	Édition: 31/12/2022
------------------------	-------------------------	---------------------

Résumé:

L'objectif de cette étude est d'analyser l'environnement de la recherche scientifique et sa valorisation dans le but de créer des spin-offs en Algérie. Ce travail est consacré en premier lieu à l'explication du processus de valorisation des résultats de recherches scientifiques obtenues, de plus des entreprises qui peuvent en résulter de cette activité scientifique. Parallèlement, l'approche analytique a été discutée afin de déduire les points forts et faibles de ce secteur en Algérie. Les résultats obtenus confirment l'insuffisance de l'ensemble des dispositifs et mesures mises en place par les autorités algériennes au profit de la promotion des spin-offs académiques et de valorisation de la recherche scientifique d'une manière générale et restent encore maigre pour créer un écosystème propice et solide pour la réussite de cette activité dans notre pays.

Mots-clés:

Université; recherche scientifique; valorisation; spin-off; Algérie.

Abstract:

This study aims is to analyze the scientific research environment and its valorization to create spin-offs in Algeria. Herein, this work is devoted in the first place to the explanation of the valorization process of scientific research results obtained, and the companies which can result from this scientific activity. In addition, the analytical approach has been discussed to deduce the strong and weak points of this field in Algeria. The results obtained confirm the insufficiency of the whole devices and measures setting by the Algerian authorities for the promotion of the academic spin-offs and scientific research valorization and still remain poor to create a favorable and solid ecosystem for the success of this activity in our country.

Keywords:

University; scientific research; valorization; spin-off; Algeria.

* Auteur correspondant : Meziane amina

1. INTRODUCTION

Dans un contexte de globalisation, l'économie mondiale repose actuellement sur une économie de savoir qui dépend de plus en plus sur la capacité d'innovation d'un pays à un autre, qui est un facteur indispensable de création, de valorisation et de diffusion des connaissances.

Actuellement, l'université intervient comme un facteur incontournable à l'intersection de la recherche, de l'éducation et de l'innovation afin de générer de nouveaux modèles de production fondés sur le savoir et qui répondent aux besoins de la société et du marché. Ceci permet d'ajouter une autre fonction qui lui permet de jouer un rôle actif et indispensable pour le développement de l'économie nationale et sociale. De ce cadre, ressort une forme assez nouvelle d'entreprises issues de la recherche universitaire connues par les spin-off académique comme un des résultats importants de valorisation de la recherche scientifique. Ce genre d'entreprises fait l'objet d'une attention particulière ces dernières années dans plusieurs pays du monde y compris l'Algérie qui a ressenti l'apport crucial de ces entreprises dans le développement socio-économique tout en s'intéressant à la mise en œuvre des mesures adéquates pour leur création et leur propagation.

Dans cette perspective, ce présent travail est canalisé autour de la problématique suivante :

1.1. Problématique principale de l'étude : En quoi consistent les principaux facteurs favorisant la promotion du processus de valorisation de la recherche scientifique par la création des spin-off académique en Algérie?

1.2. Hypothèse de l'étude : afin de répondre à cette problématique nous proposons l'hypothèse suivante :

Sur le plan économique, l'Algérie étant consciente des actualités mondiales en ce qui concerne l'économie du savoir et le rôle productif de l'université à travers la commercialisation de ses connaissances, mais en contrepartie l'environnement algérien de la recherche scientifique reste loin de la réalité de valorisation des résultats de la recherche universitaire et de création de spin-off académiques en particulier.

1.3. Importance de l'étude : cette étude inspire son importance de la contribution notable des spin-offs académiques dans le développement économique et social des nations, à travers l'accroissement de l'activité économique, la génération de nouveaux emplois, la création de la richesse ainsi que l'établissement de forts liens entre la science et le monde industriel.

1.4. Objectifs de l'étude : les objectifs cités ci-dessous vont être étudiés et tenter de les concrétiser, à savoir :

- Déterminer l'état des lieux de la valorisation des résultats de la recherche scientifique en terme de spin-offs académiques.
- Eclairer le cadre législatif dont l'enseignant chercheur peut créer son entreprise.

- Identifier les structures intervenant dans le processus de création des spin-off académiques.
- Dresser le paysage de la création des spin-offs académiques en Algérie.
- Déterminer les facteurs d'un écosystème propice et solide à travers la diversification et des dispositifs et des mesures dédiés à la création et au soutien des spin-offs académiques en Algérie.

1.5. Méthodologie de l'étude : pour répondre à notre problématique fondamentale, nous avons utilisé en premier lieu une approche descriptive dans les deux premières sections tout en développant le cadre conceptuel de valorisation des résultats de la recherche scientifique et des spin-offs issues de cette activité. Par la suite, une approche analytique a été exploitée dans les deux dernières sections afin de mettre l'accent sur la sphère où s'émergent ces entreprises académiques de valorisation des résultats de la recherche universitaires et de faire ressortir les solutions possibles à la promotion de ce secteur en Algérie.

1.6. Recherches antérieures : à notre connaissance, peu de travaux ont ciblé la valorisation des résultats de la recherche scientifique en faveur de la promotion des spin-offs académiques. Dans cette optique, nous nous intéressons ci-dessous à présenter les recherches proches à notre étude :

- **Etude de (Battache, Becheker, & Bellahcene, 2021) intitulée «La valorisation des résultats de la recherche scientifique en Algérie : état des lieux et perspectives » :** Les auteurs ont montré que la contribution de la recherche scientifique universitaire dans la diffusion et le développement de l'innovation au sein des entreprises est marginale malgré les efforts fournis par l'Etat au niveau de la formation de la ressource humaine (ingénieurs, chercheurs, ...). Ainsi, un certain nombre d'obstacles et de contraintes doivent être levés afin de permettre la valorisation des résultats de la recherche scientifique et améliorer la compétitivité des entreprises algériennes et diversifier l'économie nationale. Les principaux obstacles rapportés selon cette étude est le manque flagrant de coopération entre les universités ou centres de recherche et les entreprises, ce qui engendre une absence de culture de partenariat entre les deux parties, faible culture entrepreneuriale, qu'on lui ajoute les obstacles de la paperasse lourde administratives. De ce fait, les auteurs recommandent d'instaurer un système national d'innovation plus pertinent, qui permet de mettre en relation permanente tous les acteurs concernés par le processus de valorisation (les universités, les centres de recherche, les agences de protection des œuvres de l'esprit, les agences de valorisation, ainsi que les entreprises).

- **Etude de (KRICHEN & CHABAUD, 2017) intitulée «Les barrières à la création des spin-offs académiques. Le cas tunisien » :** Pour ces auteurs, le processus de création des spin-offs académiques est jugé long, incertain et peu contrôlable. Leur étude est focalisée sur la détermination des éléments internes et externes qui limitent ou bloquent l'émergence de ce type d'entreprises innovantes dans le contexte Tunisien qui est un phénomène assez rare. A l'issue de cette étude portée sur des chercheurs universitaires Tunisiens, il l'on est ressorti une échelle de classification des différentes

barrières dans le but d'éclaircir et préciser la nature spécifique et l'impact de chaque barrière sur le déroulement du processus de création. Ces barrières peuvent être reliées aux ressources, à l'écosystème entrepreneurial, à la culture universitaire et à la réglementation légale.

- **Etude de (Valérie, 2015) intitulée «Les dynamiques entrepreneuriales d'une spin-off universitaire en phase d'émergence et lauréate du concours BPI.» :** L'objet de cette recherche consiste à étudier l'influence de la dynamique à l'œuvre lors de l'émergence d'une spin-off universitaire et son impact sur la transformation en création d'entreprise et proposer une modélisation de cette dynamique. Sur la base d'un travail de collecte de données en temps réel réalisé pendant deux ans et demi, l'auteur a pu proposer une modélisation des dynamiques propres à l'émergence de spin-offs universitaires : la dynamique incrémentale qui fait progresser le projet petit à petit, la dynamique séquentielle qui le freine, et la dynamique de rupture marquée à la fois par des freins mais aussi par une forte accélération aboutissant à la naissance de la spin-off. Par ailleurs, l'auteur a montré la prépondérance du rôle de l'université et apporte des explications au faible nombre de spin-offs universitaires et a insisté sur le fait que l'université ne peut être considérée comme une partie prenante comme les autres où certaines parties favorisant l'émergence des spin-offs universitaires alors que d'autres la freinent.

1.7. Organisation de l'étude : afin d'atteindre notre objectif ce présent travail consiste en premier lieu à étaler les notions fondamentales de valorisation des résultats de recherche scientifique et des spin-offs académiques. Ensuite l'état de l'environnement de valorisation de la recherche scientifique par la création des spin-offs en Algérie est exposé. Enfin, des alternatives pour renforcer ce processus sont conclues.

2. Notions fondamentales sur la valorisation de la recherche scientifique :

L'utilisation du terme valorisation de la recherche scientifique remonte à l'année 2005, lorsque le conseil des sciences et de la technologie de la ville de Québec, Canada, a publié une étude intitulée : « Valorisation de la recherche universitaire : clarification conceptuelle ». Les résultats de cette étude ont permis de définir le cadre de la valorisation de la recherche scientifique et ont indiqué que l'emploi de ce terme varie en fonction des particularités nationales de chaque pays, où le terme « commercialisation de la recherche et transfert technologique » semblent privilégié dans les pays anglo-saxons, tandis que le terme « valorisation de la recherche scientifique » a été adopté au Québec, en France et en Belgique. (Jéremie, 2012, p. 19)

2.1. Définitions de la notion 'valorisation de la recherche scientifique' :

Selon Duranton, la valorisation de recherche consiste à «valoriser, transférer et maîtriser toutes les activités et les méthodes qui permettent de créer plus de valeur ajoutée à partir des savoirs et savoir-faire académiques, c'est rendre utilisables ou commercialisables les résultats, connaissances et compétences de la recherche» (BOUKHEDDIMI, 2020, p. 138). Ainsi, les résultats de la recherche scientifique seront

matérialisés par des brevets, des publications, des savoir-faire, d'octroi des licences, des créations d'entreprises (les spin-offs académiques)...

En d'autres termes, la valorisation des résultats de la recherche scientifique peut être définie comme l'ensemble des activités ayant pour but d'augmenter la valeur des résultats de la recherche et, plus généralement, de mettre en valeur les connaissances. De ce fait, elle ne se résume pas uniquement à l'exploitation commerciale des résultats de la recherche, mais elle s'appuie également sur le déploiement et l'échange des connaissances dans tous les domaines du savoir. La valorisation est ainsi le fait de donner une valeur ajoutée aux activités courantes de la recherche et à ses résultats en lui conférant, d'une part, une valeur d'usage qui veut dire la rendre opérationnelle, et d'autre part une valeur d'échange, qui consiste à commercialiser les connaissances, les compétences et les résultats de la recherche. (Batache Abderrahmane, 2021, p. 4)

En effet, La valorisation de la recherche scientifique recouvre tous les instruments utilisés pour mettre en valeur l'innovation indépendamment de la forme et/ou la discipline, elle peut aussi couvrir une réalité différente de mettre en valeur les résultats d'une recherche scientifique. Ce qui permet de permettre aux recherches qui ont un potentiel d'innovation, de nourrir le tissu économique et social. Ainsi, les résultats de l'activité de la recherche scientifique ne devaient pas seulement bénéficier aux entreprises mais, d'une manière générale à l'ensemble des acteurs économiques et surtout sociaux (collectivités territoriales, associations et fondations reconnues d'utilité publique). (Agnès, 2017, pp. 138-144)

Sur la base des définitions antérieures, et dans une tentative de notre part d'identifier le cadre de la valorisation de la recherche scientifique, une définition de la valorisation peut être donnée comme étant un ensemble d'activités et d'initiatives visant à développer et à impliquer le domaine de la recherche scientifique dans le développement économique et social. , en transformant les idées de ces recherches en nouveaux produits et services commercialisables sur le marché, que ce soit par l'intermédiaire des chercheurs eux-mêmes ou par l'adoption de partenariats entre les centres de recherche scientifique et les universités d'une part et les divers partenaires économiques, sociaux et civils organisations de la société d'autre part.

2.3. Modalités de valorisation de la recherche scientifique :

La valorisation de la recherche scientifique peut se faire de différentes façons à savoir : (Ait Hatrit, 2020, p. 4)

- La signature de contrats de recherche par les universités et les centres publics de recherche avec les entreprises.
- L'exploitation des résultats de la recherche (dépôt de brevets par les universités et négociation de licences d'exploitation rapportant une rémunération aux universités).
- La mobilité des chercheurs, et à cet égard on peut citer, par exemple, le cas des jeunes doctorants chercheurs qui vont préparer leur thèse dans une entreprise qui

peut financer en partie les frais de l'élaboration de cette thèse à condition que l'entreprise bénéficiera des compétences pratiques du chercheur.

- La création d'entreprises par les chercheurs universitaires eux-mêmes, ce qui est connu sous l'appellation des spin-off académiques (à qui nous nous intéressons plus dans notre article).

3. La création des spin-offs académiques : un phénomène constamment renouvelable :

Le terme de spin-off académique (connu aussi essaimage académiques) est né aux États-Unis à la fin des années 1970, pour faire référence à des entreprises spontanées et indépendantes issues des universités ou des laboratoires universitaires de la Californie et de Boston. Par la suite, et à partir des années quatre-vingt, le concept commence à apparaître en Europe et à s'implanter dans le reste des pays du monde entier. (Pilar Pérez-Hernández, 2021, p. 14)

3.1. La spin-off académique : de quoi parle-t-on ?

La spin-off académique est un moyen pour valoriser économiquement les travaux issus de la recherche universitaire. Ainsi, la création d'entreprise n'est pas une fin en soi mais un moyen pour atteindre un objectif plus large qui consiste à générer et consolider la création de valeur économique pour une région quelconque. (Francois, 2015, p. 44). De ce fait, la spin-off académique contribue à la diffusion des connaissances et de l'innovation dans l'ensemble du système économique et commercial. Ceci évite donc que de telles connaissances restent confinées dans le domaine universitaire d'où l'intérêt pour l'université et plus globalement pour la société toute entière réside dans un apport réel de bien-être grâce à ces nouvelles entreprises qui bien souvent explorent des voies nouvelles et originales par rapport à des préoccupations actuelles. (Bonnet, 2014, p. 3)

En d'autres termes, la spin-off académique est une entreprise qui émerge de l'université et permet finalement la commercialisation, la valorisation et l'exploitation des connaissances scientifiques et leur utilisation commerciale et économique. Par conséquent, il peut être convenu d'illustrer quatre critères pour solliciter une entreprise comme une spin-off académique :

- La qualité d'origine et la capacité de l'entrepreneur doit être affiliée à l'autorité de recherche universitaire ;
- L'exploitation des résultats de la recherche et les transformer de leur caractère académique à leur caractère économique et industriel ;
- L'implication de l'université dans le processus de soutien et d'accompagnement du processus de création de la spin-off ;
- La voie de la transformation de l'innovation scientifique en une entreprise doit être liée directement à l'université.

3.2. L'importance des spin-offs académiques:

Les projets de spin-off issus de la recherche académique assurent un grand intérêt pour le développement économique local et la création d'emplois.

3.2.1. Spin-offs et développement économique local : Les spin-offs académiques constituent des vrais contributeurs au développement économique local, elles augmentent la croissance économique en transformant les technologies universitaires en opportunités d'affaires. De ce fait, l'association des directeurs de la technologie universitaire confirme que l'impact économique des spin-offs académiques, mesuré par le montant de la valeur économique ajoutée qu'elles produisent, est relativement important, dans la mesure où plus de 22 milliards de dollars ont été générés de la vente de produits basée sur la recherche universitaire en 2013 en Europe et aux États-Unis.

En plus de cet effet direct des spin-offs sur le développement économique local, il y a lieu de signaler un effet indirect de ces entreprises sur la croissance économique qui consiste à encourager des spécialistes du capital-risque et d'autres établissements de soutien à se localiser dans les zones géographiques où les universités se trouvent. En conséquence les zones géographiques qui englobent un grand nombre de spin-offs académiques ont tendance à attirer plus de chercheurs-inventeurs, ce qui contribue en conséquence à la croissance économique locale. Ces entreprises servent ainsi comme des aimants pour la création d'une infrastructure qui favorise la création de nouvelles entreprises de hautes technologies. (Krichen, 2015, pp. 28-30)

3.2.2. Spin-offs et création d'emplois : Les spin-offs académiques contribuent également à la création d'emplois, et en particulier aux individus qui sont hautement qualifiés. Généralement, les emplois créés à travers les spin-offs appartiennent au secteur de l'information, comme les technologies de l'information et de la communication. En effet, l'accès à la main-d'œuvre spécialisée et qualifiée constitue une ressource essentielle, qui influe directement sur les décisions de localisation de la nouvelle spin-off. Dans ce cadre, l'association des directeurs de la technologie universitaire déclare que sur 1383 spin-offs opérationnelles issues de 70 institutions académiques américaines ,15741 individus ont été recruté en 2012 avec une moyenne de 11,38 emplois par entreprise. De même, en Suisse, lors d'une étude réalisée auprès de 125 spin-offs issus de l'institut fédéral de technologie de Zurich en 2015, 2497 emplois directs on été générés, équivalent de chaque spin-off a créé 19,9 emplois en moyenne. (Krichen, 2015, p. 31)

3.3. Ecosystème pour l'émergence et la promotion des spin-off académique :

Conscients du rôle important des spin-offs académiques sur la croissance économique et la création de nouveaux emplois, les gouvernements ont portés des changements sur la réglementation législative qui permet plus de fluidité du transfert technologique universitaire. A titre d'exemple, la loi de Bayh-Dole aux États-Unis qui a été reproduite par la suite dans plus de 20 pays à travers le monde. Elle vise à fournir un cadre juridique qui accorde le droit de propriété des résultats de la recherche scientifique aux universités, quelle que soit leur source de financement, en plus de simplifier les procédures de commercialisation de la technologie universitaire. Cela a implanté un

environnement favorable à l'entrepreneuriat universitaire et a permis aux grandes universités de développer des stratégies pour se relier à l'environnement. Outre que le facteur législatif, de nombreux facteurs décisifs à la création et à la promotion de spin-offs s'impliquent tels que : les réseaux environnementaux et de contacts, les dispositifs d'accompagnement et infrastructure financière, le type de technologie, la propriété intellectuelle, les caractéristiques des fondateurs, le règlement intérieur, les conflits d'intérêt et les compétences en gestion. (Pilar Pérez-Hernández, 2021, p. 17).

4. Le paysage de la valorisation de la recherche par création des spins-offs académiques en Algérie

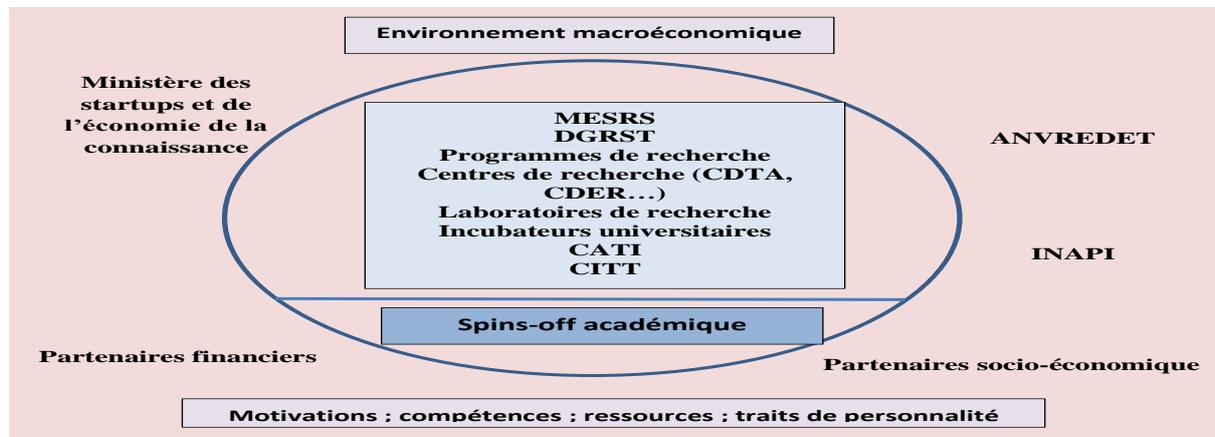
L'Algérie est un pays de rente pétrolière qui cherche depuis les années 90 à diversifier son économie mais les mesures prises n'ont pas encore permis d'obtenir les effets escomptés. Depuis 2020, les pouvoirs publics ont accentué leurs efforts et ont développé plusieurs mesures dans ce but notamment pour la promotion du secteur des startups pour répondre aux besoins de développement économique du pays et faire face aux nouvelles conditions d'adaptation à l'économie de connaissance. Dans cette nouvelle stratégie, les universités et les centres de recherches scientifiques sont mis au centre de cette trajectoire pour mener les résultats de la recherche scientifique aux marchés en assurant une valeur ajoutée réelle et valorisant les ressources du pays et soutenant la construction de l'économie de la connaissance qui se veut être 'un axe essentiel du programme du gouvernement algérien pour un nouveau modèle économique' selon les propos du ministre des startups.

4.1. État des lieux de la valorisation de la recherche en Algérie par la création des spin-offs :

Ce nouveau modèle économique s'appuie sur la valorisation de la recherche scientifique. Cette dernière gagne une place importante dans la politique du pays mais la question de sa valorisation est plutôt nouvelle. L'année 1998 marquée par la promulgation de la loi 98/11 du 22 août 1998 portant sur l'orientation et le développement technologique a permis l'émergence des différentes structures de recherche à l'instar de l'agence nationale de valorisation des résultats de la recherche (ANVREDET) et les Centres d'Innovation et de Transfert Technologique (CITT) comme établissements susceptibles de favoriser le transfert des résultats de la recherche vers le secteur socioéconomique de plus aux Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technologique (EPST) tels que les unités de recherche et les laboratoires de recherche à l'instar du CDTA (Centre de Développement des Technologies Avancées) et le CDER (Centre de Développement des Energies Renouvelables) qui ont une capacité de créer des filiales économiques dans le cadre du développement et de la valorisation de ses résultats de recherches et aussi d'effectuer des prestations de services (consultations, expertises, activités de formation. Toutes ces structures sont chapeautées par la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DG-RSDT) qui assume le rôle « driver » (Kandil Beddek, 2011, p. 161). L'analyse de l'évolution de la politique de valorisation de recherche en Algérie nous permet de tracer un panorama des facteurs influant l'émergence des spin-offs académiques et la

valorisation de recherche scientifique en général comme suit :

Figure N°02: panorama de la création des spin-offs académique en Algérie



Source : établie par les auteures

4.2. L'université algérienne : quel rôle ?

Les universités sont le milieu le plus propice pour l'impulsion de la recherche : 'Les universités ne sont pas seulement un vecteur de progrès scientifique et de diffusion de la connaissance, mais également un facteur de développement économique à travers l'exploitation des résultats de recherches' elle est aussi considérée comme un «réservoir» important et diversifié de futurs entrepreneurs et/ou chercheurs (JAZIRI & PATUREL, 30-31 mai 2010, p. 3).

L'Algérie compte 54 Universités, 9 Centres universitaires ; 37 Ecoles nationales supérieures ; 11 Ecoles normales supérieures ; et pour le réseau de la recherche scientifique on compte 06 agences, 19 centres, 12 unités, 124 projet PNR, 28 projet EPST, 4 filiales de recherche, 1661 laboratoires et environ 40500 enseignant (en 2021) dont près de 47% du grade professeurs (MESRS, 2022). Mais ceci reste loin des normes internationales : à titre d'exemple le nombre de chercheurs (par habitants) reste faible : 169 chercheurs permanents par million d'habitants en 2005 qui a augmenté à 819 en 2017 qui est très loin à la moyenne universelle de 1368 chercheurs dont la Chine représentait 21,1 % des chercheurs mondiaux, juste derrière l'UE (23,5 %) (UNESCO, 2022).

Un deuxième constat qui en résulte du niveau et des moyennes des nouveaux bacheliers est la prépondérance des domaines des sciences humaines et sociales au détriment des domaines des sciences et de technologie qui sont susceptibles d'être source d'innovation et de brevets de recherches à commercialiser. Bien que l'université algérienne essaie de rattraper ce retard à travers l'introduction de nouvelles offres de formation d'ingénieurs et de l'agronomie à partir l'année universitaire 2022/2023 mais cela reste toujours insuffisant. Au fait, les sciences humaines et sociales (SHS) rassemblent environ 60% des 1600 000 étudiants en Algérie (2021) (journal le soir d'Algérie, 2022). Selon (HAMMOUDA & MEDJOUR, 2016, p. 20) "ces profils de scolarisation permettent de répondre à la demande en diplômés dans le secteur public, mais sont insuffisamment adaptés aux exigences de la récente expansion du secteur privé,

des services et de l'industrie manufacturière" . De plus, ce domaine n'est pas en mesure d'offrir des résultats de recherche à commercialiser du moins autant des autres domaines (informatiques, ingénieurs, sciences, agriculture...) les domaines les plus appropriés avec les conditions de l'émergence de l'économie et de la connaissance.

Un troisième constat est le faible budget consacré à la recherche scientifique qui ne dépasse pas 0.53% du PIB (en 2017) dont environ 90% de ce budget est destiné aux salaires et indemnités (Banque Mondiale, 2021). D'après les propos du premier ministre, La dépense sur la recherche scientifique et le développement a atteint près de 57 Mds de DA entre 2015 et 2021, soit une moyenne dépassant 8 Mds de DA par an" alors que les dépenses mondiales de R-D ont atteint environ 7 milliards de dollars où une dizaine de pays concentrent 80% des dépenses (UNESCO, 2022).

Cette situation affecte négativement le processus de valorisation de la recherche et notamment la création des spin-offs académiques.

4.3. Création des spin-offs académiques en Algérie : un phénomène nouveau

Actuellement il n'existe pas des statistiques officielles sur le nombre des spin-offs académiques en Algérie. Au fait le phénomène n'est que dans son début en Algérie pour plusieurs raisons : Ce type particulier de valorisation nécessite un accompagnement étroit, un dispositif juridique adéquat, des mesures fiscales incitatives et des sources de financement propices que l'écosystème algérien ne possède pas encore. De plus, ils s'ajoutent les barrières culturelles à l'entrepreneuriat dans le milieu universitaire : parfois on juge la culture universitaire comme culture anti-entrepreneuriale (KRICHEN & CHABAUD, 2017, p. 04) surtout en Algérie connue depuis longtemps par son régime socialiste où le chercheur favorise la stabilité du statut enseignant plutôt le statut aventurier de l'entrepreneur.

Par ailleurs, les spin-offs académiques ont une force particulière d'accroître l'activité économique, générer d'emplois, créer de la richesse, d'établir des liens forts entre la science et le monde industriel (Valérie, 2015, p. 42)...pour toute cette importance l'état algérien a pris conscience du nouveau rôle à attribuer à l'université algérienne dans le cadre du renforcement de son ouverture à son environnement socio-économique, l'intensification de la coopération intersectorielle et la diffusion de la culture entrepreneuriale en milieu universitaire et aussi la présenter comme une carrière professionnelle souhaitable et désirable.

Ces dernières années, l'université algérienne montre une attitude plutôt positive à l'égard de l'entrepreneuriat d'après les formations qu'elle propose, les structures d'appui et d'accompagnement qu'elle abrite telles les maisons d'entrepreneuriat et les incubateurs. Néanmoins, les mesures en ce qui concerne la valorisation de la recherche notamment l'appui à la création des spin-offs spécialement est une mission nouvelle pour l'université algérienne.

De leur part, les centres de recherche penchent vers la création des filialisations et la commercialisation de leur prestation à l'instar de La CSC Expertise SPA (Société De Soudage, Contrôle et Expertise Industriels – Algérie) issue du centre de recherche en

technologie industrielle (CRTI), qui emploie quelque 200 personnes sur le territoire national. Cette La filiale a introduit deux nouvelles techniques, à savoir le contrôle de l'état des soudures des canalisations (oléoducs, gazoducs...) (ANVREDET, 2022).

5. les axes à promouvoir pour renforcer le processus de valorisation et de création des spin-offs en Algérie

Nous essayons dans ce qui suit de déterminer la situation des principaux facteurs intervenant dans le processus de création des spin-offs académiques et la valorisation de la recherche d'une façon générale.

5.1 Le brevet d'innovation : au-delà de la protection des résultats de recherche

Les résultats de recherche sont le fruit d'un long processus d'investissement en temps, en idée, en ressources et d'un engagement personnel et professionnel. D'où, il est indispensable de protéger ces résultats : cette protection (juridique et éthique) se fait par un brevet d'invention et ce dans le cas de nouveaux résultats, possibilité d'application industrielle (processus, produit, service...).

Le brevet peut être et une source de rémunération et une motivation pour la promotion dans le cursus professionnel des chercheurs. Mais le plus important est qu'il le permet d'obtenir un monopole d'exploitation sur le territoire national ou international. Ce monopole d'exploitation peut être vendu à une tierce-partie, ou lui permettre de l'utiliser sous des conditions déterminées (octroi de licence) ou bien l'utiliser par le chercheur lui-même pour créer sa propre entreprise.

5.1.1. Le brevetage en Algérie : pas autant vulgarisés chez les chercheurs

D'après (INAPI, 2022), le brevet d'invention (et les droits de propriété) est une des figures de valorisation de recherche. C'est un titre délivré pour protéger une invention et empêcher toute autre personne d'exploiter son invention à des fins commerciales (la production, l'utilisation, la distribution, la vente, l'importation ou l'exportation) pour une durée de 20 ans à partir de la date de dépôt de la demande de protection, à condition de payer les annuités, et sur un territoire limité, le droit exclusif d'exploitation, c'est à dire de fabriquer, vendre exporter ou importer le produit protégé par le brevet ou le produit qui résulte de l'exploitation du procédé protégé.

La figure suivante illustre l'évolution des demandes de brevets d'invention en Algérie pendant la période 2011-2021. A ajouter plus de 115 demandes de brevets d'invention enregistrées au 1er trimestre 2022 (DGRST, 2022).

Figure n°03 : l'évolution des demandes de brevets d'invention en Algérie pendant la période 2011-2021



Source : (DGRST, 2022)

D'après les statistiques de la DGRSDT, le nombre de brevets d'invention auprès des établissements d'enseignement supérieur (universités, centres universitaires et écoles nationales supérieures) et des centres de recherche relevant du MESRS et hors MESRS ne cesse d'augmenter où il atteint le nombre de 420 en 2021 après qu'il a été 347 demandes en 2020 dont 331 des chercheurs nationaux à savoir que les établissements de l'enseignement supérieur totalisent le nombre le plus élevé de demandes de brevet avec un total de 158 demandes; suivi des centres de recherche MESRS avec un nombre total de 135 demandes ; 31 demandes des centres de recherche hors MESRS comme il est mentionné dans le tableau suivant (DGRST, 2020) :

Tableau N°01 : Nombre de demandes de brevets d'invention des chercheurs nationaux en 2020

No	Institutions d'Enseignement Supérieur et de Recherche & Centres et Entités de Recherche	Nombre de demandes de brevets 2020
01	Établissements d'Enseignement Supérieur & de Recherche	158
02	Centres de Recherche MESRS	135
03	Centres & Instituts de Recherche Hors MESRS	31
04	Agences de Recherche MESRS	07
Total de brevets		331

Source : (DGRST, 2020, p. 6)

L'université de Blida couronne le classement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche avec 20 brevets déposés, suivie de l'université Sciences et Technologies Houari Boumediene (15 brevets) ; l'université de Sétif 1 totalise 14 brevets ; l'université de Sidi bel Abbès est classée quatrième avec 12 brevets déposés.

Par ailleurs, les centres de recherche MESRS totalisent 7 demandes de brevet : le CDER est à la tête du classement avec 69 brevets, suivie du CDTA avec 23 brevets ; le CRAPC (Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico – Chimiques) est à la troisième place totalisant 17 brevets ; le CRTSE (Le Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Énergétique) est en quatrième position avec 10 brevets.

Concernant les centres de recherche hors MESRS, le CRD/Saidal est à la tête du classement avec 17 demandes ; suivi par le CRD/Sonatrach, le Centre de Recherche Nucléaire d'Alger et le Centre de Recherche Nucléaire de Birnie avec 03 demandes chacun, le Centre Pêche et aquaculture (CNRDPA) et le CNERIB (Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment) avec 02 demandes et en fin l'Institut Pasteur avec une 01 demande.

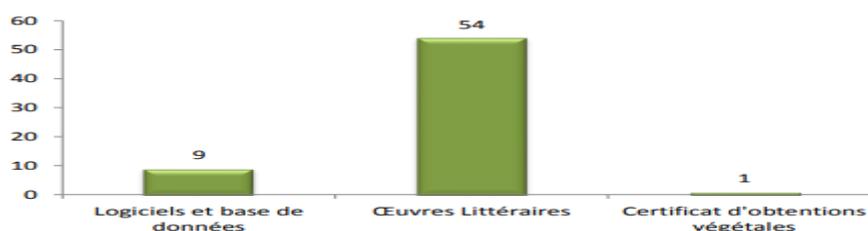
Il faut souligner que -par rapport aux statistiques annuelles- l'année 2017 enregistre le nombre le plus élevé des demandes soit 35 demandes, alors que l'année 2019 a connu une forte baisse de l'activité brevets avec seulement 09 brevets déposés. En 2020, malgré une année marquée par la pandémie de la COVID-19, on observe une augmentation des dépôts de brevets avec 28 demandes, soit 19 de plus que l'année 2019. Le CDTA, les universités de Sidi-Bel-Abbès et de Bordj Bou Arreridj ont notamment déposé des brevets relatifs à la lutte contre la pandémie du COVID-19.

Il est important aussi de rappeler que ces statistiques concernent des demandes de brevet et non pas des brevets octroyés (malheureusement l'INAPI 'l'institut national algérien de la propriété industrielle' ne publie pas des statistiques détaillées sur le nombre de brevets octroyés annuellement notamment la répartition selon le statut du titulaire de brevet dont nous nous intéressons). Il faut souligner aussi que la communauté scientifique présente les demandes de brevet en tant que particuliers et non pas au nom de l'organisme employeur.

A ces statistiques de demandes de brevet, nous ajoutons celles des titres de propriétés intellectuelles, puisque selon la loi algérienne tout ce qu'il s'agit d'invention *hard* nécessite une protection par un brevet d'invention (octroyé par l'INAPI qui est le seul organisme à pouvoir délivrer un brevet en Algérie) et celle d'invention *soft* : les œuvres de l'esprit nécessitent une protection par l'ONDA (office national des droits d'auteur et des droits voisins) et celle du secteur agricole nécessite le COV (certificat d'obtention végétale). Dans ce cadre, la DGRST a lancé une opération d'identification des titres de propriétés intellectuelles suivante : logiciels et base de données, œuvres littéraires et artistiques, dessins industriels, topographies de circuits intégrés et certificat d'obtentions végétales.

Le nombre total des titres de propriétés intellectuelles (hors brevets) déposés est présenté dans la figure ci-dessous :

Figure N°04: Nombre des demandes des titres de propriétés intellectuelles (hors brevets)



Source : (DGRST, 2020, p. 13)

En 2020, de plus aux œuvres littéraires qui sont au nombre de 54, le nombre total de logiciels et de base de données est de 09 (à savoir 2 pour l'université d'Adrar, 1 pour l'université d'Oran, 1 pour l'université de Bejaïa, 3 pour le Centre de recherche Scientifique et Technique pour le Développement de la Langue Arabe (CRSTDLA), 1 pour le Centre des Energies Renouvelables (CDER) et 1 pour l'ANVREDET). En ce qui concerne, les certificats d'obtentions végétales, 01 seulement a été réalisée par l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, toutefois le système de protection des obtentions végétales par la délivrance d'un COV n'est à ce jour pas opérationnel alors que dans le monde 21430 demandes de certificat d'obtentions végétales (COV) ont été déposées en 2019 (DGRST, 2020, p. 14).

Ces chiffres bien que semblent motivant d'au moins pour les responsables de la DGRSTD-, restent loin des capacités du pays et des objectifs des politiques de recherche et développement et aussi très loin de la situation mondiale dont l'activité en matière de demandes de brevet est de 3.2 millions en 2019 où la chine est en tête du classement des offices des brevets avec 1.4 millions de demandes, suivie des États- Unis et le Japon avec 621 453 et 307 969 de demandes respectivement (DGRST, 2020, p. 14).

D'après (AIT HATRIT, 2020, p. 95) les chercheurs universitaires n'adoptent pas la démarche pour breveter leurs résultats de recherche du fait que la gestion des carrières des chercheurs est encouragée surtout par les publications scientifiques ce qui défavorise le recours aux brevets. Au fait il a toujours été évoqué la contradiction entre la production scientifique et le brevetage, selon Pénin (2011) le brevet a une influence sur les publications des recherches, exprimée en matière de retard dans le temps de publication et de restrictions dans leur contenu et entrave aussi la conclusion de partenariat avec les entreprises (MANSOUR, 2022, pp. 332-333). Agab et Ouchichi (2021) justifient le faible recours des établissements affiliés au Ministère de l'enseignement Supérieur et à la Recherche Scientifique aux brevets d'invention par la faible proportion des recherches appliquées au niveau des universités où les enseignants- chercheurs sont plus concentrés sur les travaux d'enseignement et à faire de la recherche fondamentale. Pour Ait Atmane (2021), il s'agit de la méconnaissance du système et des procédures de protection due à l'absence de formation universitaire qui porte sur les enjeux des droits de propriété industrielle et à l'absence de spécialistes dans le domaine des droits de propriété industrielle. Pour (MANSOUR, 2022, pp. 339-342)il appert que le secret engendré par le recours aux brevets est l'une des raisons qui expliquent le faible recours au brevetage des résultats de recherche, selon son enquête, les enseignants- chercheurs ont des perceptions négatives à l'égard des brevets d'invention et la plupart d'entre eux pensent qu'aucun lien n'existe entre le brevet d'invention et l'entreprenariat académique.

Cet état des lieux confirme la faiblesse de l'activité de la valorisation de recherche en Algérie étant le brevet est l'indicateur le plus important du processus de valorisation de recherche. Cette situation de la non valorisation des recherches est considérée comme une deuxième forme de fuite des cerveaux interne après celle de l'expatriation (AIT HATRIT, 2020, p. 88).

5.1.2 . La création des CATI (centres d'appui à la technologie et à l'invention) comme solution

Il existe actuellement 54 centres d'appui à la technologie et à l'invention "CATI" créés au niveau des universités et des entreprises à savoir que le projet de création de ces centres a été lancé en 2012 à l'université de Bejaïa en application d'un accord entre l'INAPI et l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) qui s'est engagée à apporter son assistance technique et matérielle. Son rôle principal de rapprocher l'université de l'entreprise économique et permettre un échange d'informations et de formation et suivre les brevets d'innovation des chercheurs qui leur permettra d'exploiter et d'appréhender la manière de gérer leurs innovations. Dans ce cadre, le CATI a pour mission d'encourager les universités à collaborer avec le secteur socio-économique à travers la réalisation des objectifs suivants :

- La mise à disposition des bases de données sur les brevets (techniques, législatives et commerciales);
- La formation à l'utilisation des bases de données sur les brevets et plusieurs millions de revues scientifiques et techniques disponibles à travers les différents réseaux de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI);
- L'assistance aux inventeurs en matière de rédaction de brevets;
- L'information sur les législations et la gestion des droits de propriété intellectuelle.
- La sensibilisation et la vulgarisation du recours aux brevets d'invention dans le milieu universitaire.

Pour le premier semestre de l'année en cours (2022), le CATI a affiché les statistiques suivantes concernant les demandes de brevets et de marque et de modèle comme suit :

Tableau N°02: statistiques du CATI pour le 1^{er} semestre de l'année 2022

établissement	Demandes de brevets	marque	Dessins et modèles	établissement	Demandes de brevets	marque	Dessins et modèles
U. de Msila	44	/	/	U. de Skikda	01	/	/
U. de Batna 1	10	5	/	U. de Bordj Bouariridj	01	/	/
U. d'El Oued	06	/	/	U. de Béchar	01	/	/
U. de Biskra	03	/	/	U. de Mila	00	01	01
U. de Bouira	03	/	/	CDER	09	/	/
U. de Sétif	01	/	/	CRSTRA	01	/	/
U. de Tissemsilet	01	/	/	Ecole polytechnique d'Oran	01	/	/

Source : (DGRST, 2022)

Ces chiffres paraissent ambitieuses, nous estimons que la concrétisation et la valorisation de ces brevets permette la stimulation de l'innovation et le transfert technologique à travers principalement l'établissement de ces réseaux et création du 'marché' de connaissance entre l'université et secteur économique.

5.2 renforcer le cadre législatif de la création des spin-offs académique

Le cadre légal joue un rôle important dans l'émergence des spin-offs universitaires : il constitue l'élément stimulateur de la décision et de l'action du chercheur/entrepreneur. En effet, l'absence d'un tel cadre législatif spéciale aux chercheurs (généralement des fonctionnaires publiques) peut constituer une barrière réelle au lancement des spin-offs académiques en Algérie. Ce chercheur se positionne dans un croisement : soit il abandonne l'idée de créer une entreprise et tout ce que lui peut générer de richesse, d'indépendance...etc. ou bien abandonner son emploi et son statut social et sa stabilité comme fonctionnaire pour exercer une nouvelle aventure avec tous ses risques financiers, professionnels, psychiques...etc.

Dans ce fait, plusieurs pays ont établi des lois cadrant ces situations. La première loi remonte à l'année 1980 aux Etats Unis connu par «Bayh-Dole Act » qui a donné naissance à plusieurs versions dans plusieurs pays à l'instar de la loi sur l'innovation et la recherche (1999) en France. Un des objectifs de ces lois est de gérer la phase hybride entre statut chercheur et statut entrepreneur. Généralement, ces lois autorisent les chercheurs à participer en tant qu'associé ou dirigeant à cette entreprise nouvelle, pendant une période à l'issue de laquelle ils peuvent choisir entre le retour dans la fonction publique et le départ définitif dans l'entreprise. Durant cette période, et pour une durée donnée (6 ans dans le cas français), ils sont détachés ou mis à disposition : ils conservent par conséquent leur statut de fonctionnaire. La loi permet ainsi la prise en charge du salaire du créateur d'entreprises par son organisme d'origine dans la phase de démarrage de celle-ci, et elle évite que le déroulement de carrière des personnels de recherche qui s'investissent dans la création d'entreprise ne soit pénalisé.

Dans le contexte Algérien, un fonctionnaire peut être associé dans une entreprise sans qu'il en soit dirigeant. Par ailleurs, il existe déjà un décret exécutif 11-397 du 4 décembre 2011. La loi du travail permet à l'enseignant d'exercer une activité lucrative dans son domaine de sa spécialisation. Jusqu'à présent il n'y a pas une loi cadrant le cas de créations des spin-offs académiques en particulier. Cependant, il existe une nouvelle loi concernant les travailleurs d'une façon générale. Il s'agit de la loi n 22-16 modifiant celle de n 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail, signée le 20 juillet 2022 (Journal officiel n°49, 2022, pp. 10-11) qui donne désormais aux travailleurs le droit à un congé non rémunéré, pour création d'entreprise, une fois durant sa carrière professionnelle. Il a droit également au recours au travail à temps partiel (pour une année qui peut prolonger exceptionnellement à 6 mois de plus) pour création d'entreprise, conformément aux dispositions de la législation et de la réglementation en vigueur. D'un autre côté, la mise en congé du travailleur entraîne la suspension de sa rémunération et la cessation du bénéficié de ses droits relatifs à l'ancienneté et à l'avancement.

Toutefois, le travailleur concerné préserve ses droits acquis liés à son poste de travail, à la date de sa mise en congé pour la création d'entreprise, ajoute le texte soulignant que durant son congé, le travailleur continue de bénéficier de la couverture en matière de sécurité sociale, selon les modalités fixées par voie réglementaire.

En cas de non réalisation de son projet dans les délais fixés, le travailleur peut demander sa réintégration dans son poste de travail ou réemployer à temps plein, dans un délai d'un mois au moins, avant l'expiration du congé ou de période du travail à temps partiel pour création d'entreprise.

Le travailleur désirant créer une entreprise peut bénéficier des avantages et aides octroyés dans le cadre des dispositifs publics de création et l'extension d'activités conformément à la législation et à la réglementation en vigueur, selon la loi 22-16.

Cette loi paraît motivante, mais ne s'adapte pas forcément au cas spécifique d'un chercheur qui a besoin de plus d'appui à la gestion de cette phase de chevauchement entre son statut de fonctionnaire et celui d'entrepreneur, dont il doit garder une continuité des relations avec le milieu académique et économique pour poursuivre son processus de valorisation de recherche. De plus, nous estimons qu'une durée allant d'une année à 2 ans et demi ne suffit pas forcément pour évaluer la réussite ou l'échec d'une spin-off pour enfin décider le retour ou non au milieu académique.

5.3 Besoin de construire une passerelle entre l'université et le secteur économique

Le secteur économique est un terrain d'application des résultats de recherche scientifique mais aussi –à partir de ses besoins- constitue une source de problématiques de recherche d'où les différentes modalités de valorisation de recherche sont rentables pour les deux parties : l'université par les rémunérations et le financement de ses recherches ; les entreprises par les solutions qu'elles obtiennent, les licences d'exploitation...dans le cadre de leurs stratégies 'd'innovation ouverte'(qui suppose que les entreprises peuvent et doivent utiliser des idées internes et externes et emprunter des chemins sur le marché qui leur permettront de se développer technologiquement) qui leur permettent de posséder un avantage concurrentiel. Toutefois, le manque d'interaction entre ces deux parties tarde le processus des différents aspects de valorisation de recherche.

Il est évident que l'université crée la connaissance mais aussi le secteur économique joue un rôle important dans la formation et la recherche en parallèle et en interaction avec l'université et grâce à cette coopération que la recherche en trouve son terrain de valorisation et permet de répondre aux besoins du secteur économique et ainsi soit un moteur du développement économique du pays. Au fait, l'une des cinq finalités de la recherche scientifique est la valorisation économique des résultats de la recherche et ce par la création de liens de coopération avec les entreprises (AIT HATRIT, 2020, p. 86).

La situation en Algérie se caractérise par un faible nombre de contrats de partenariat effectué entre les laboratoires publics, les universités et les entreprises qui est une conséquence de l'absence de synergie et d'interaction entre l'université et le secteur économique. Il est important de s'interroger sur la volonté des deux parties de se collaborer, nous pensons que cette faible interaction est due à une déconnexion entre les universités et les entreprises ; ces dernières sont reconnues à avoir un comportement de «consommateur passif de technologie et d'innovation» dont la notion d' « innovation

ouverte » est peu adaptée. Au fait nos entreprises ne cherchent peu ou pas à s'investir dans des activités de recherche et développement. Ces activités nécessitent impérativement une association close avec l'université afin d'exploiter ses connaissances et ses résultats de recherche dans leur processus d'apprentissage et d'innovation. Cette situation peut être expliquée partiellement par l'absence des structures décisionnelles hiérarchiques à même «d'imposer » de façon volontariste la coordination et donc l'interactivité entre les deux ensembles » (Kandil Beddek, 2011, pp. 133-141). Une autre explication est le faible nombre de chercheurs au niveau des entreprises économiques mais surtout leur inactivité notamment dans le secteur public d'où l'absence des actions d'autonomisation administratives ne permet pas de libérer l'esprit d'innovation chez ses employés.

Un autre facteur est l'absence des structures de communication au sein des universités avec leur environnement. Dans ce sens, la vocation actuellement est vers l'ANVREDET qui figure pionnière dans le pilotage du processus de valorisation de recherche scientifique en Algérie.

Cela n'empêche pas qu'il existe quelques initiatives intéressantes à l'instar des expériences du Centre de recherche scientifique et technique en analyse physico-chimique (Crapc), du Centre de recherche en biotechnologie de Constantine (CRBT) et du Centre de développement des technologies avancées (CDTA) : 'la filiale commerciale de ce dernier a été rachetée par Algérie-Télécom' et du Centre de développement des énergies renouvelables qui a signé des partenariats avec les ministères de la Défense nationale, de la gendarmerie, de la DGSN et de Sonatrach.

Il paraît qu'il manque un maillon fort retissant entre le secteur de recherche et le secteur économique en Algérie d'où construire un pont demeure primordiale pour une fluidité du processus de valorisation de recherche en générale et la création des spin-offs. Pour ces raisons, l'Algérie s'est penchée vers la redynamisation de l'ANVREDET et la création de nouvelles structures d'appui et d'accompagnement des chercheurs de la création des spin-offs.

5.4 Redynamisation des fonctions de l'agence nationale de valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique ANVREDET

L'ANVREDET est créée en 1998 sous la tutelle de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRST-MESRS) qui est un établissement public à caractère industriel et commercial (Epic), doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle se propose comme une passerelle entre d'un côté les innovateurs et les institutions publiques (la recherche), et les grands groupes industriels de l'autre côté (le secteur économique). Elle a pour mission de sélectionner et d'accompagner les projets innovants issus du secteur de l'enseignement supérieur ou non, à savoir des innovateurs ou inventeurs indépendants. Pour ce faire, elle accompagne sur deux volets, technique et financier :

- **L'accompagnement technique** : comporte le mentorat, le coaching, la formation, l'expertise juridique notamment, la protection de la propriété intellectuelle ;

- **Accompagnement financier** : c'est vrai que l'ANVREDET ne finance pas la création d'entreprises car elle n'a pas de fonds d'amorçage mais par le biais du FNR (Fond National de la Recherche) elle prend en charge l'expertise et l'étude technico-économique, l'acquisition de matériels dédiés aux travaux de recherche (exception des équipements lourds), le développement technologique (prototypage, propriété intellectuelle...), la maturation économique (formation et coaching, stratégie de marketing...), l'administration et la logistique (location et hébergement de bureau, frais de déplacement...), et la promotion et la communication (publicité, conception et création des supports de communication...).généralement, cet accompagnement est suivi pendant une période d'incubation de 18 mois à 2 ans notamment dans les incubateurs universitaires dont l'agence est co-fondatrice ;
- L'organisation des manifestations scientifiques nationales et internationales pour le développement de la coopération entre la recherche et le secteur socioéconomique et la collaboration avec des institutions internationales pour la formation dans le domaine d'accompagnement entrepreneurial.

Il faut souligner que ce n'est que depuis 2014 que l'agence a connu un vrai dynamisme de ses missions grâce à :

- Mise en place des outils et d'un processus d'accompagnements efficaces essentiellement ;
- Dotation du fonds national de la recherche scientifique et du développement technologique ;
- Elargissement du réseau de partenaires à l'instar de l'ANADE (ex ANSEJ) et l'INAPI ainsi que quelques banques et bureaux d'études permettant d'orienter et de faciliter l'accompagnement des porteurs de projets (proximité spatiale, spécificités sectorielles) ;
- Création de l'incubateur **intilak** crée en 2015 avec une capacité d'accueil de 15 projets qui a permis de créer 12 entreprises en 2017 l'année où a lancé la première édition du Programme « Tathmine 2017 » d'aide et d'appui à la création d'entreprises innovantes en Algérie adressé aux étudiants en fin de cursus, aux jeunes chercheurs ou professionnels ;

Et depuis, plusieurs programmes ont été lancés tels IDtour en 2019 dont les lauréats bénéficieront d'une incubation au niveau des incubateurs universitaires.

Jusqu'à présent, il n'y a pas une étude évaluant l'efficacité et les résultats de ces programmes dédiés à la valorisation de la recherche par la création des spin-offs mais le fait qu'il existe ce genre d'initiatives, c'est un commencement encourageant.

5.5 Les structures d'appui et d'accompagnement : une vocation vers les incubateurs universitaires :

Malgré l'existence de plusieurs structures d'appui et d'accompagnement à l'entrepreneuriat en Algérie à l'instar de l'ANADE (ex ANSEJ), la CNAC, l'ANGEM-mise à part la qualité et l'efficacité de leurs services- se sont pour la plupart destinées à

l'aide des jeunes chômeurs à travers la création des micros et petites entreprises mais rares celles dédiées aux chercheurs/entrepreneurs, ce n'est qu'en 2020 que les mesures d'appui à la valorisation de la recherche scientifique (et à la création des startups en générale) ont été redynamisées notamment par la création des incubateurs universitaires à savoir qu'il existait quelques initiatives auparavant mais n'étaient pas autant vulgarisées comme l'ANVREDET, le Cyber parc de Sidi Abdallah et l'incubateur de l'Université des sciences et de la technologie d'Oran (USTO). Ce retard enregistré dans la création des structures d'appui et d'accompagnement à la valorisation de la recherche a affecté négativement l'écosystème de ce dernier et notamment l'essor des spin-offs académiques en Algérie.

Les incubateurs ont toujours été une partie indispensable dans l'écosystème entrepreneurial pour leur rôle crucial dans l'accompagnement des entrepreneurs dans leur environnement. Dans le milieu académique, les incubateurs universitaires sont apparus dans le début des années 80 (ABETTI & all, 2011, pp. 16-20). Ils favorisent le développement de l'environnement et facilitent les conditions favorables (techniques, financières, humaines) à la création des spin-offs qui servent surtout à réduire le décalage entre la génération des résultats de la recherche et leurs applications et valorisation. En Algérie, ils ne sont apparus qu'en 2019 à l'Université de M'sila comme première expérience qui s'est élargie depuis 2020 dans le cadre de la politique de promotion des startups. Pour 44 incubateurs créés à travers les différentes universités et écoles nationales, 14 sont créés officiellement par arrêtés interministériels dont 08 sont fonctionnelles (Boumerdes, Blida 1, M'sila, Ouargla, El Oued, Guelma, Annaba, Enp Constantine), les 06 seront lancés prochainement (Constantine 1, Sétif 1, Ensh-Blida, Oran 1, Enp Oran, Tlemcen).

Il faut rappeler que les incubateurs universitaires en Algérie sont accompagnés sur le plan administratif par les directeurs des établissements universitaires et scientifiquement par l'ANVREDET dont leurs missions concernent :

- La sensibilisation à la création des spin-offs ;
- L'appui et l'accompagnement dans le processus de création des spin-offs notamment sur le plan étude technico-économique, administratif et juridique ;
- L'organisation des évènements de collaboration avec les partenaires socio-économiques afin d'orienter la recherche scientifique vers les besoins de l'industrie locale et transférer les résultats de la recherche à l'entreprise;
- L'organisation des expositions afin de faire reconnaître les produits et les idées innovantes ;
- L'organisation des compétitions sur l'innovation dans milieu académique ;
- L'accompagnement dans le processus de valorisation des recherches scientifiques ;
- L'accompagnement à l'obtention du label projet innovant / startup ;
- L'accompagnement dans le processus de brevetage et de protection intellectuelle ;
- L'hébergement des projets qui varie entre 24 et 36 mois renouvelables selon le degré de maturité des projets et leurs besoins en accompagnement.

Nous rappelons qu'il existe d'autres incubateurs hors universités et dédiés à la valorisation des résultats de la recherche scientifique et technique à l'instar de : l'incubateur INTILAK de l'ANVREDET ; l'incubateur Fikra-Tech du Centre de Développement des Technologies Avancées «CDTA» créée en partenariat avec l'ANVREDET également qui organise régulièrement des événements appelés « Challenge Days » et des « Fikra Days », destinés aux universitaires. En 2019, huit projets ont y été incubés, nous y ajoutons l'incubateur privé ENSA : l'incubateur de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie est un incubateur universitaire dédié aux projets innovants dans le domaine agricole, agroalimentaire et de l'environnement créé en 2021.

5.6 Le financement : quoi de spéciale pour les spin-offs académiques :

La création des spin-offs et la valorisation des recherches nécessite des modalités de financement adéquates à leur processus de création. Elle l'accompagne de l'étude de l'idée innovatrice, son expérimentation, validation de son prototype... jusqu'à sa commercialisation avec tous les risques d'échec d'achever ce processus.

Par ailleurs, il a été créé le Fonds national de la recherche scientifique et du développement technologique (FNR) pour financer des projets de recherche qui présentent des solutions techniques efficaces et réalistes aux problèmes posés par les partenaires économiques ; soit des problèmes relatifs à trois axes prioritaires liés à la sécurité alimentaire, la sécurité énergétique et la santé du citoyen. Selon les déclarations des responsables de ce Fonds, "près de 750 projets de recherche seront financés avec une moyenne de 150 projets/An et un financement d'une valeur de cinq millions de dinars pour chaque projet" (APS, 2022). Au fait, le FNR couvre les dépenses liées au développement de la recherche scientifique et technologique et à sa valorisation économique, notamment les dotations aux laboratoires de recherche ; la rétribution des activités de recherche des chercheurs mobilisés dans le cadre des programmes nationaux de recherche. Il s'en charge de:(journal officiel N57, 2012, pp. 18-19)

- frais de formation et d'accompagnement des porteurs de projets ;
- frais de propriété intellectuelle : (recherche d'antériorité ; demande de dépôt de brevets, de marques et de modèles ; dépôt de logiciel ; protection des obtentions végétales, animales et autres ; frais des mandataires ;
- frais de conception et de définition du projet à mettre en valeur ;
- frais d'évaluation et de faisabilité du projet valorisable, (Maturation = Plan d'affaire) ;
- frais d'expérimentation et de développement des produits à mettre en valeur ;
- frais d'incubation ;
- frais de service à l'innovation.
- frais de conception et de réalisation de prototypes, maquettes, préséries, installations pilotes et démonstration

Toutefois, il n'existe pas des dispositifs dédiés au financement direct de la valorisation de recherche notamment la création des spin-offs, autrement dit, un dispositif dédié directement au chercheur contrairement dans d'autres types d'entreprises telles les micros et les petites et moyennes entreprises à l'instar de l'ANADE (ex ANSEJ 1996), la CNAC (1994), la caisse algérienne de financement des startups (2020). Pour ces raisons, le FNR intervient dans le cadre des incubateurs universitaires par le biais de l'ANVREDET pour collaborer étroitement et d'une façon complémentaire avec les autres structures d'appui et d'accompagnement.

8. CONCLUSION :

Ce travail s'est focalisé particulièrement aux conditions générales à la création des spin-offs académiques en Algérie comme une des importantes modalités de valorisation de recherche scientifique dans le contexte de l'enthousiasme des autorités publiques vers l'entrepreneuriat et notamment les startups, ces dernières se réfèrent aux innovations et au développement technologiques qui sont dans la plupart des cas sensés à être le fruit des recherches scientifiques puis valorisées et commercialisées dans un écosystème favorisant l'émergence de ces startups et les spin-offs académiques.

Lors de l'analyse des conditions cadres de la création des spin-offs académiques en Algérie, la principale conclusion déduite est que les multiples mesures qui ont été prises dans ce cadre reste insuffisante pour un essor efficace de ces entreprises. Ce qui justifie partiellement notre hypothèse fondamentale de recherche. Au fait, malgré la multitude des structures qui peuvent intervenir dans le processus de création des spin-offs académiques, ces dernières ne sont pas encore sortie de 'la phase embryonnaire'.

8.1. Résultats de l'étude :

A la lumière de ce qui a été développé dans les sections précédentes, nous avons pu conclure les résultats suivants :

- La valorisation des résultats de la de recherche scientifique peut contribuer à la conception de nouvelles solutions aux problématiques du secteur économique ;
- En revanche, la collaboration entre l'université et le secteur économique en Algérie demeure faible ;
- Le nombre de brevets déposés reste faible par rapport au nombre de chercheurs et son potentiel possible, ce qui montre le manque de conscience du milieu universitaire de son importance ;
- Malgré l'importance du rôle de l'université algérienne dans la création et la diffusion de la connaissance, son rôle dans la valorisation de recherche reste mitigé.

8.2. Recommandations de l'étude :

A partir des résultats ci-dessus, et dans un objectif de soutenir le rôle fragile de l'université algérienne et des différents acteurs concernés par le processus de valorisation des résultats de la recherche scientifique et de création de spin-offs académiques, nous proposons les recommandations suivantes :

- Etablir un cadre législatif approprié aux particularités du passage du statut enseignant chercheur à l'entrepreneur ;
- Instaurer des dispositifs d'appui, d'accompagnement et de financement dédiés aux spin-offs académiques ;
- Renforcer le rôle de l'ANVREDET comme étant intermédiaire entre l'université et le secteur économique et aussi comme incubateur et financier ;
- Activer le rôle des centres d'innovation et de transfert technologique (CITT) comme conseiller et expert dans domaine de la valorisation des recherches ;
- Accroître activement la sensibilisation, la motivation et la volonté et les compétences des chercheurs à valoriser les résultats de leurs travaux et les persuader à la voie entrepreneuriale ;
- Pour rapprocher la recherche scientifique à la demande industrielle, sociale ou sanitaire, il est recommandé de créer des thèmes de recherche qui répondent à la demande de ces secteurs en exigeant dans ces thème qu'il y est un partenaire socio-économique directe ;
- Intensifier les évènements et rencontres entre l'université et les partenaires socio-économiques sur l'innovation pour sensibiliser et former à la valorisation de recherche ;
- Orienter la communauté universitaire algérienne vers la notion de l'université entrepreneur ;
- Généraliser l'expérience de cyber parc technologique de sidi Abdellah dans d'autres secteurs d'activité : ces parcs permettent de promouvoir l'innovation basée sur la recherche académique et constituent un espace privilégié pour la valorisation de recherche scientifique.
- Suivre l'évolution des créations des spin-offs et de la valorisation de recherche en général par des outils statistiques pour une meilleure compréhension du phénomène ;
- Réactiver le rôle des pépinières d'entreprises du ministère de l'industrie et des Mines vers la consolidation des synergies entre le secteur industriel et la recherche scientifique.

A la fin, nous estimons approfondir et compléter notre travail par d'autres recherches sur les thématiques suivantes : l'intention entrepreneuriale des chercheurs ; leurs motivations et leurs compétences ; le processus de création des spin-offs académiques, l'investissement en Recherche et Développement...etc.

9. Liste des Références:

- _ABETTI & all, P. (2011). *entrepreneuriat et innovation dans les pays du Maghreb*. Département d'État des États-Unis d'Amérique. rapport de l'Initiative de Partenariat du Moyen-Orient (MEPI).
- _AGNES, R. (2017). La définition de la notion de «valorisation» dans le contexte de la recherche scientifique. (U. d. Centre de recherche en droit prospectif, Éd.) *Lex Electronica*
- _AIT HATRIT, K. (2020). Le rôle du lien entre l'université et l'entreprise, dans la valorisation de la recherche scientifique en Algérie. (U. d. 2, Éd.) *développement des ressources humaines*, 15(2), 38-100.

- _ ANVREDET. (2022). Consulté le 06 30, 2022, sur <https://anvredet.org.dz>
- _ APS. (2022). Consulté le 07 15, 2022, sur <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/122830-programme-national-de-recherche-vers-le-financement-de-150-projets-de-recherche-an>
- _ Banque Mondiale. (2021). Consulté le 06 15, 2022, sur <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=DZ>
- _ Battache, A., Bechecker, K., & Bellahcene, T. (2021). La Valorisation Des Résultats De La Recherche Scientifique En Algérie : état Des Lieux Et Perspectives . (u. M. ouzou, Éd.) *Marketing and business research review*, 01(01), 90-100.
- _ Bonnet, a. e. (2014). Les déterminants de la création de spin-off académiques. Une comparaison internationale dans les établissements supérieurs de Caen, Carthagène et Ferrare. (C. d. Management, Éd.)
- _ BOUKHEDDIMI, S. (2020, avril). La PME et l'innovation technologique en Algérie, quelles perspectives? (E. n. Bouzaréah, Éd.) *journal El' Bahith*, 12(02), 135-153.
- _ DGRST. (2020). *Statistiques sur les titres de propriété intellectuelle des chercheurs algériens*.
- _ DGRST. (2022). Récupéré sur <http://www.dgrsdz.dz/fr/brevet>
- _ FRANÇOIS, V. (2015). Les dynamiques entrepreneuriales d'une spin-off universitaire en phase d'émergence et lauréate du concours BPI. (42-72, Éd.) *Revue de l'Entrepreneuriat*, 14(1).
- _ HAMMOUDA, N.-E., & MEDJOUR, R. (2016). Femmes diplômées de l'enseignement supérieur confrontées au chômage en Algérie. (U. A. Tlemcen, Éd.) *journal de Gouvernance & Economie Sociale*, 02(02), 25-46.
- _ INAPI. (2022). Consulté le 06 30, 2022, sur <http://e-services.inapi.org/SITE/?Rub=Page&ID=43>
- _ JAZIRI, R., & PATUREL, R. (30-31 mai 2010). « Academic entrepreneurship » ou « acadépreneuriat » : vers une reconfiguration du modèle de l'« université entrepreneuriale ». *Actes du 9ème symposium international sur : "Pratiques entrepreneuriales: Quels enjeux pour l'innovation et la croissance économique en Algérie"*. Alger.
- _ Jérémie, r. (2012). *la commercialisation des résultats de la recherche universitaire*. rapport de la confédération des associations d'étudiants et étudiante de l'université Laval, Québec, Canada.
- _ journal le soir d'Algérie. (2022). Consulté le 07 03, 2022, sur <https://www.lesoirdalgerie.com/contribution/etudier-les-sciences-humaines-et-sociales-une-insertion-difficile-61216>
- _ journal officiel n 57. (2012, octobre). Arrêté interministériel du 8 Rabie Ethani 1433 correspondant au 1^{er} mars 2012 fixant la nomenclature des recettes et des dépenses du compte d'affectation spéciale no 302'082 intitulé < Fonds national de la recherche scientifique et du développement technologique.
- _ Journal officiel n°49. (2022, juillet 20). loi n 22-16 modifiant celle de n 90-11 du 21 avril 1990 relative aux relations de travail. Algérie.
- _ Kandil Beddek, F. (2011). Essai sur le système national d'innovation algérien et ses déterminants. *Mémoire de magistère en Sciences économiques*. Algérie: Université d'Oran –Es Senia.
- _ KRICHEN, K., & CHABAUD, D. (2017). LES BARRIERES A LA CREATION DES SPIN-OFFS ACADEMIQUES. LE CAS TUNISIEN. *10ème Congrès de l'Académie de l'Entrepreneuriat et de l'Innovation*, . DAKAR .
- _ MANSOUR, A. (2022). Le brevet d'invention dans le milieu universitaire. (u. d. Boumerdes, Éd.) *Abaad Iktissadia*, 12(01), 327-346.
- _ MESRS. (2022). Consulté le 07 01, 2022, sur <https://www.mesrs.dz/index.php/fr/accueil/>
- _ Pilar Pérez-Hernández, G. C. (2021). Generation of University Spin Off Companies: Challenges from Mexico. (F. d. Universidad Alberto Hurtado, Éd.) *Journal of Technology Management & Innovation* , 16 (1).
- _ UNESCO. (2022). Consulté le 06 30, 2022, sur <https://www.unesco.org/reports/science/2021/fr/dataviz/researchers-million-habitants>

_UNESCO. (2022). Consulté le 07 16, 2022, sur uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/#!lang=fr

- Valérie, F. (2015). les dynamiques entrepreneuriales d'une spin-off universitaire en phase d'émergence et lauréate du concours BPI. *Revue de l'Entrepreneuriat* , 14(01), 41-72.