



Ministère de l'Industrie
des Mines et de l'Énergie



GRUPE DE LA BANQUE AFRICAINE
DE DÉVELOPPEMENT



Stratégie Industrielle
et d'Innovation
Horizon 2035

Stratégie Industrielle et d'Innovation 2035

Livrable 1 - Expertise innovation
Développement du système
d'innovation et rapprochement
entre le monde industriel
et le monde de la recherche :
Exploration et réingénierie
des interfaces, des mécanismes
et instruments d'interfaçage

Tunis, Juillet 2022

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	5
2. ETAT DES LIEUX.....	7
2.1 Le tissu industriel en Tunisie	8
2.1.1 Introduction	8
2.1.2 Caractéristiques des activités d'innovation des entreprises	9
2.1.3 Principaux Canaux pour le développement des Innovations	13
2.1.4 Innovation et structures de propriétés des entreprises	18
2.1.5. Innovation et accès au marché international	20
2.1.4. Synthèse et conclusions sur l'innovation des entreprises	23
2.2 Le système Tunisien de RDI.....	25
2.2.1 Structuration.....	26
2.2.2 Structures dédiées à l'innovation et au transfert des résultats de la recherche	27
2.2.3 Priorités et financement de la RDI, Evaluation des programmes et des projets de RDI	28
2.2.4 Statistiques	32
2.3 Structures d'appui à l'activité industrielle et à l'innovation et financement des activités de développement et d'innovation	34
2.3.1 Principaux mécanismes dédiés au renforcement de la collaboration Recherche-industrie	37
2.3.2 Entretiens avec un panel d'industriels et enquête auprès des centres de Recherche	41
2.4 Conclusions sur le SNRI.....	42
3. BENCHMARK DES PRATIQUES NATIONALES ET INTERNATIONALES EN FAVEUR DES ECOSYSTEMES DE RDI	44
3.1 Activités de l'innovation dans les entreprises industrielles	44
3.1.1 Synergie Public-Privé, Clusters d'Innovation et Chaînes de valeur mondiales	44
3.1.2 Participation de la Tunisie aux chaînes des valeurs mondiales	45
3.1.3 De nouvelles tentatives pour intégrer la CVM.....	47
3.2 Benchmark International.....	55
3.2.1 Les priorités de l'innovation	56
3.2.2 Le partenariat et le réseautage.....	58
3.2.3 Les centres de recherche industrielle	61
3.2.4 Les agences de financement de la RDI.....	63
4. CONCLUSION GENERALE ET PROPOSITIONS	65
5. Références bibliographiques	69

LISTE D'ACRONYMES

ANME	Agence Nationale de Maîtrise de l'Énergie
ANMPE	Agence Nationale pour la Promotion de la Petite et Moyenne Entreprise
ANPR	Agence Nationale de Promotion de la Recherche Scientifique
API	Agence Portugaise pour l'Investissement
APIA	Agence de promotion des investissements agricoles
APIE	Agence de Promotion de l'Investissement Extérieur
APII	Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation
BO	Bulletin Officiel
CAE	Conseil d'Analyses Economiques
CCDR	Conseils Régionaux de Coordination et de Développement
CCI	Chambres de Commerce et de l'Industrie
CCR	Commission Consultative de Régionalisation
CDE	Centres de Développement d'Entreprises
CEDEAO	Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest
CEPEX	Centre de Promotion des Exportations
CERES	Centre Etudes et de Recherches Economiques et Sociales
CGC	Caisse Générale de Compensation
CIDCI	Centre d'Innovation et de Développement des Compétences en Industrie 4.0
CIPE	Centre International pour l'Entreprise Privée
CNID	Conseil National pour l'Innovation et le Développement
CNRD	Centre National pour la Recherche et le Développement
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement
CONNECT	Confédération des Entreprises Citoyennes de Tunisie
CRDI	Conseil pour la Recherche, le Développement et l'Innovation
CVM	Chaîne de Valeur Mondiale
DB	Doing Business
DGE	Direction Générale de l'Énergie
DGET	Direction Générale des Etudes Technologiques
DGM	Direction Générale des Mines
DPP	Dialogue Public-Privé
FIPA	Agence de Promotion de l'Investissement Extérieur
FMI	Fonds Monétaire International
FOPRODI	Fonds de Promotion et de Décentralisation Industrielles
FSIE	Fonds Structurels et d'Investissement Européens
GII	<i>Global Innovation Index</i>
IDE	Investissement Direct Etranger
IMEEI	Industries Mécaniques, Electriques, Electroniques et Informatique
IPOS	Office de la Propriété Intellectuelle de Singapour
IT / TI	Technologies de l'Information
ITP	Investissement Technologique Prioritaire
MESRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MFE	Mémoire de Fin d'Etude
MIEM	Ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des Mines
NNMI	<i>National Network for Manufacturing Innovation</i>
NSB	<i>National Scientific Board</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMPI	Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
PCS	Pôle de Compétitivité de Sousse
PCT	Traité de Coopération en matière de Brevets
PEJC	Programme Jeune Enseignant Chercheur

PFE	Projet de Fin d'Etude
PIB	Produit Intérieur Brut
PIRD	Prime d'Investissement en Recherche et Développement
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PNRI	Programme National de Recherche et Innovation
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PRF	Projet de Recherche Fédérée
R&D	Recherche & Développement
RDI	Recherche, Développement et Innovation
SNI	Système National d'Innovation
SNRI	Système National de Recherche et Innovation
SVU	Société de Valorisation Universitaire du Québec
UNECA	Commission économique pour l'Afrique des Nations unies
UTICA	Union tunisienne de l'industrie, du commerce et de l'artisanat
VRR	Valorisation des Résultats de Recherche

1. INTRODUCTION

La mise en place d'un écosystème favorable à l'innovation dans la société est une activité continue pratiquée par tous les pays ; l'objectif principal étant de traduire les savoirs et les savoirs faire en produits ou services ayant une valeur commerciale. Historiquement, les systèmes de Recherche Développement Innovation (RDI) étaient les principaux producteurs de savoir grâce aux avancées et percées scientifiques des centres de recherche et des universités qui leur sont rattachés. Le tissu industriel et, de façon générale, le milieu socio-économique étaient considérés comme de simples récepteurs de ces savoirs et savoir-faire et on leur allouait la tâche de transformer les découvertes scientifiques en produits et services innovants, sans se soucier de leurs dispositions à absorber et à appliquer ces découvertes scientifiques. De nos jours la collaboration et la construction d'un système de RDI qui intègre de plein droit le tissu industriel est une condition nécessaire pour l'optimisation des activités d'innovation et leurs rentabilités économiques.

La Tunisie est dotée d'un système national de RDI dont certains éléments ont été créés depuis la fin du 19^{ème} siècle (Institut Pasteur et INAT). Après l'indépendance, plusieurs institutions universitaires ainsi que des centres de recherche ont vu le jour. La structuration du système de RDI sous sa forme actuelle a été créée dans les années 90. La Tunisie est aussi dotée depuis le milieu des années 90 d'un tissu industriel qui a pris un essor remarquable, mais le pays peine à faire collaborer les deux acteurs essentiels de l'innovation. Depuis le début des années 2000, la Tunisie souffre d'un manque de dynamisme économique qui a entravé l'inclusion sociale et la prospérité partagée et a déclenché des troubles sociaux en 2011. Dans ce contexte, ce rapport est censé mener une réflexion sur l'efficacité de la politique d'innovation appliquée en Tunisie et s'interroger sur sa capacité à agir sur la compétitivité des entreprises du tissu industriel. Les politiques d'innovation de la Tunisie n'ont pas été en mesure de corriger la sous-performance des entreprises tunisiennes en matière d'innovation, en partie en raison d'un manque d'orientations appropriées et de capacités des agences et institutions gouvernementales à concevoir et à mettre en œuvre des politiques plus efficaces. L'UTICA précise que certaines défaillances de ces politiques sont dues à la marginalisation des dirigeants et des organisations patronales dans la définition et dans l'implémentation des stratégies et axes RDI du pays. Ils jugent que le milieu industriel est absent du processus de management et de gouvernance du SNRI (Système National de Recherche et Innovation).

Les résultats de recherche dans les instituts et universités tunisiennes sont impressionnants mais ceux des innovations sont décourageants. La production scientifique est en nette progression, la Tunisie se place à la tête des pays arabes et africains en termes de nombre de publications scientifiques par rapport au PIB. Cependant, le nombre de brevets est faible et l'exploitation des résultats de recherche par les entreprises sont limités. De nos jours, de nombreux décideurs continuent de fonctionner selon l'ancien paradigme, selon lequel l'innovation concerne principalement la science appliquée et les activités de recherche et développement (R&D).

En Tunisie, les politiques d'innovation sont souvent naissantes et fragmentées. Il y a peu de clarté sur ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas, et sur les politiques les plus efficaces à différents stades de développement du pays. Ce rapport tentera d'identifier et de proposer

des corrections des politiques d'innovation et d'aider les décideurs politiques à mieux formuler leurs politiques d'innovation en renforçant le canal entre les acteurs de la recherche et les entreprises. Pour ce faire, il fournira une typologie rigoureuse des instruments de politique d'innovation et donnera des preuves de leur impact - et plus important encore, les conditions critiques en termes de capacités institutionnelles pour réussir à mettre en œuvre ces instruments en Tunisie. Ce rapport vise à aider à combler un manque de connaissances en présentant non seulement des preuves empiriques de pointe et une expérience pratique de la politique d'innovation de plusieurs pays émergents ou en développement de référence, mais également une discussion systématique des défaillances du marché et du système qui freinent l'innovation dans le pays.

Par la suite nous analyserons le système tunisien de RDI ainsi que celui du tissu industriel du point de vue de l'innovation et du transfert du savoir et des résultats de la recherche et de la collaboration entre ces acteurs. Nous nous appuyerons **dans un premier temps** sur les données disponibles pour **relever les points faibles des acteurs tunisiens de l'innovation et les entraves à leur collaboration**. Notre investigation empirique se basera en partie sur les résultats de l'enquête « *The Tunisian 2013 Enterprise Survey Data Set* ». Cette enquête a été réalisée il y a sept ans, toutefois les réponses collectées seront d'une grande utilité pour consolider nos propos dans le **Livable 1** de notre rapport.

Cependant pour pallier cette défaillance nous nous baserons **dans un deuxième temps** sur des expériences pratiques de la politique d'innovation, grâce à des entretiens que nous mènerons avec des chefs d'entreprise et à des entretiens de groupes « *focus group* » avec des responsables du MESRS, du MI&PME, des pôles technologiques, et des centres techniques afin de discuter des **défaillances du marché et du système qui freinent l'innovation** en Tunisie (**Livable 2**).

Nous nous baserons également sur les **analyses disponibles du projet IDOM/BID**, sur l'état global et les états sectoriels du tissu manufacturier en 2020, pour ajuster nos précédents constats sur l'état du tissu manufacturier en Tunisie. Nous serons ainsi en mesure d'induire un deuxième ajustement de nos propos pour le développement des activités innovantes en Tunisie. A ce niveau de l'analyse nous serons en mesure de proposer les **prémises d'un nouveau dispositif et de nouvelles interfaces** pour renforcer la coopération entre le monde de la recherche et de l'innovation et celui des entreprises manufacturières en Tunisie (**Livable 2**).

Dans un troisième temps, nous proposerons un ensemble d'**actions nécessaires pour parfaire les stratégies du SNI** pour la mise en place d'un écosystème favorable à l'innovation (**Livable 3**).

2. ETAT DES LIEUX

Le Manuel d'Oslo a donné la première définition explicite de l'innovation, qui a depuis subi plusieurs évolutions. La première version du Manuel d'Oslo (1992) distingue l'innovation technologique de produit et l'innovation technologique de procédé. « *L'innovation technologique de produit, se ramène à la mise au point ou la commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services nouveaux ou améliorés. L'innovation technologique de procédé permet la mise au point et l'adoption de nouvelles méthodes de production ou de distribution nettement améliorées* ». Cette innovation engendre des changements des méthodes de travail, des ressources humaines et des outils de travail.

La deuxième version du manuel d'Oslo (Manuel de Frascati, 2002) étend le champ d'investigation du concept d'innovation qui englobe « *la transformation d'une idée en un produit nouveau ou amélioré introduit sur le marché, ou un procédé opérationnel nouveau ou amélioré utilisé dans l'industrie ou dans le commerce, ou en une nouvelle démarche à l'égard d'un service social* ». Dans cette version, le manuel fait allusion à la source (création de l'idée) et à la destination (transformation de l'idée) d'une innovation en produit, et étend l'innovation en procédé à la mise en place de nouvelles démarches à l'égard d'un service social. Une innovation technologique ou organisationnelle peut partir d'un centre de recherche mais se transforme en produits et en procédés dans l'entreprise. Les innovations en procédés toucheraient, en plus des conditions techniques de production, l'environnement social et l'aspect sociétal des entreprises.

Une troisième définition, évoquée par l'OCDE, s'inscrit davantage dans l'action des différents partenaires et différents organismes ayant des actions directes ou indirectes dans la mise en place de nouveaux produits ou procédés susceptibles d'agir positivement sur la productivité et la compétitive des différents partenaires. L'OCDE définit l'innovation comme « *la résultante de différentes démarches scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales qui aboutissent à la réalisation de produits ou procédés technologiquement nouveaux ou améliorés* ». Dans la pratique on parle de « Système National de Recherche et d'Innovation » qui est supposé veiller à l'harmonie de ces différentes démarches.

Les sophistications de la définition de l'innovation et sa conceptualisation n'ont pas cessé. J.P. Leac (2020), intègre même la zone géographique, « *innover c'est produire quelque chose de nouveau sur une zone géographique donnée, permettant de créer un avantage concurrentiel durable et générateur de profits* ». Cette dernière définition pousse à relativiser le concept et à ne pas utiliser les mêmes définitions pour chaque pays et chaque lieu. Dans les pays en développement on parlera d'innovation pour le marché local, pour le marché national ou pour le marché international. La prise en compte de la zone géographique est considérée par les enquêtes « *Enterprise Surveys* » de la Banque Mondiale, qui permettent de tenir compte de toutes les innovations quel que soit le niveau de développement de chaque localité et quelques soit la taille et les degrés d'ouverture des entreprises sur les différents types de marchés. Ainsi l'innovation participera à la mise en place de politiques de développement et de croissance économique.

A la lumière des différentes définitions de l'innovation nous allons nous pencher sur les actions du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) tunisien. Le but est d'évaluer la portée de ces actions pour développer les activités de R&D et les transformer en innovations

adoptées par le tissu industriel. Ceci suscite d'abord l'identification des prédispositions des entreprises du tissu industriel. Le rôle central que l'innovation des entreprises joue dans la croissance économique est presque incontesté. L'invention et l'introduction de nouveaux produits, technologies, procédés commerciaux et idées sur le marché sont essentielles pour la croissance et la prospérité économique. Le rapport d'évaluation du SNRI tunisien (*Rapport PASRI 2015, établi par Emanuel Hassan*) propose de **mettre les entreprises au cœur du système national de recherche et d'innovation en Tunisie** à travers une série d'actions liées au financement public de la R&D et de l'innovation, à l'interfaçage, et la création de conditions-cadres qui favorisent la R&D et l'innovation. Cependant, ceci ne peut se faire sans l'amélioration de la capacité de l'ensemble de l'écosystème, qui développe les capacités gouvernementales pour mettre en œuvre des politiques d'innovation efficaces. Ainsi en plus des actions des entreprises l'état doit veiller au développement des technopoles, des partenariats public-privé, et des partenariats entreprise/centres de recherche.

Afin d'élever le niveau de sophistication des affaires et d'orienter l'économie tunisienne vers des activités à plus haut contenu technologique et à plus forte valeur ajoutée, le Conseil d'Analyses Economique (CAE) (*PACTE pour la Compétitivité Economique et l'Équité : Des Solutions Innovantes pour des Politiques Publiques Efficaces, 2019*) a proposé de mettre en place un ensemble de mesures de l'Etat et d'engagements du secteur privé.

Le CAE recommande, i) de mettre les technopôles au centre d'une politique ambitieuse de soutien au développement technologique et à l'innovation, ii) d'encourager les partenariats entreprises/universités, et iii) de promouvoir à l'international la Tunisie industrielle et technologique. Ainsi la Tunisie pourra i) renforcer le potentiel des activités manufacturières, ii) engager un véritable processus de transformation structurelle de l'industrie nationale et de son cadre institutionnel, et iii) se positionner en tant qu'espace attractif de l'investissement productif d'expansion et de développement industriel et un site intégré aux chaînes de valeurs mondiale de coproduction et « *nearshoring* ».

Le rapport de la Banque Mondiale (*The Innovation Paradox : Developing Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up, 2017*) identifie également trois principaux déterminants de la performance de l'innovation en développant : i) les compléments essentiels aux investissements dans l'innovation nécessaires pour réaliser les rendements potentiels élevés ; ii) les capacités de l'entreprise nécessaires pour entreprendre l'innovation et la commercialiser ; et iii) les capacités gouvernementales requises pour mettre en œuvre des politiques d'innovation efficaces. Le SNI devrait coordonner ces trois déterminants pour contribuer à l'élaboration de politiques plus cohérentes et efficaces. Plus généralement, le SNI se doit d'assurer un degré élevé de complémentarité entre les différents facteurs de production dans la fonction d'innovation.

2.1 Le tissu industriel en Tunisie

2.1.1 Introduction

L'analyse de la dynamique innovante des entreprises dans le pays est une condition initiale pour traiter les politiques du développement technologique et industriel. Cette analyse débute par l'exposé des prédispositions et motivations des entreprises à incorporer de nouvelles

connaissances et du savoir-faire, à investir en R&D et en sophistication technologique, par l'intégration de nouveaux produits, de nouveaux procédés de fabrication, une nouvelle organisation ou de nouveau processus de marketing. Ces différentes innovations permettront d'élever le niveau de complexité de l'industrie et de développer des produits et des services à plus haut contenu technologique.

Pour pouvoir évaluer les effets des différents engagements à l'innovation et afin d'aider les décideurs politiques à mieux formuler leurs politiques d'innovation, nous devons combler le manque de connaissances statistiques sur les caractéristiques du tissu industriel tunisien. Nous nous baserons dans un premier temps (livrable 1) sur des preuves empiriques véhiculées par les deux enquêtes de la Banque Mondiale « Entreprise Survey », effectuées en Tunisie en 2013-2014 et 2019-2020.

Les données de ces deux enquêtes nous permettront de mettre en évidence les prédispositions de ces entreprises et leurs comportements et pratiques en matière d'innovation dans les différents secteurs manufacturiers. Elles élucideront également les différents types de coopération entre les entreprises industrielles et de service avec les mondes de la recherche et de l'innovation, nationaux et internationaux. Le livrable 2 actualisera ces informations et se penchera davantage sur leurs portées pratiques grâce à un ensemble d'entretiens avec les dirigeants d'entreprises, de pôles technologiques, de technopoles, de centres techniques sectoriels et de hauts responsables au sein du MIEM et du MESRS.

« The Tunisia 2013 and 2020 Enterprise Surveys Data Set »

Les enquêtes sont effectuées respectivement auprès de 592 entreprises en 2013 et auprès de 615 entreprises en 2020. Les données de ces deux enquêtes de la Banque Mondiale mettent en évidence les caractéristiques des différentes entreprises des secteurs manufacturiers et de service. Elles donnent un premier aperçu sur les réactions des entreprises manufacturières et de service au contexte macroéconomique, à leurs concurrents et aux régimes réglementaires de leurs activités respectives. Elles informent également sur les capacités de ces entreprises en termes de gouvernance et de structuration de leurs systèmes productifs. Nous aurons ainsi une première idée sur les capacités d'absorption technologique et de production des entreprises manufacturières tunisiennes.

2.1.2 Caractéristiques des activités d'innovation des entreprises

2.1.2.1 Fréquences moyennes des divers types d'innovations

Le tableau (2.1a) précise qu'en 2013 les fréquences moyennes des différents types d'innovation dépassent les 25%. Ainsi, plus du quart des entreprises se sont montrées réactives et ont effectué des innovations en produit (27%), en process (25%) mais également des innovations en organisation ou management (25%) et des innovations en marketing (28%)¹. Cependant, d'après le tableau 2.1.b, les taux moyens d'innovation en produit et en process ont baissé en 2020. Le taux moyen d'innovation en produit est passé de 27% en 2013 à 14% en 2020 et a atteint 11,4% pendant la période de la COVID (mars à juillet 2020). Le taux moyen d'innovation

¹ Seule l'enquête 2013 comporte des informations sur l'innovation en organisation et en marketing.

en process est passé de 25% en 2013 à 5,6% en 2020 et atteint 4,2% pendant la période de la COVID.

Tableau 2.1.a : Types d'Innovations dans l'entreprise tunisienne en 2013 (%)

Innovation en Produit	Innovation en Process	Innovation en Organisation	Innovation Marketing
27%	25%	25%	28%

Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données de l'enquête « Entreprise Survey 2013 »

Tableau 2.1.b : Innovation en produits et en process

	Innovation en produits	Innovation en process	% des innovations de produits pour le marché
Enquête 2013-2014 (juillet 2013-mars 2014)	27%	25%	64%
Enquête 2019-2020	14%	5,6%	70%
Avant COVID (sept. 2019-février 2020)	15,9%	6,4%	
Au moment de la pandémie de la COVID (mars 2020-juillet 2020)	11,4%	4,2%	

Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données des enquêtes entreprises de la Banque Mondiale 2013 et 2020

Les baisses des taux moyens d'innovation entre 2013 et 2020 proviennent du cumul de deux conditions défavorables : les conditions économiques difficiles par lesquelles passent plusieurs pays et plus particulièrement la Tunisie, puis la crise de la COVID qui a touché la Tunisie depuis mars 2020. Au moment de la pandémie de la COVID-19, on observe des taux d'innovation très faibles (11,4% pour l'innovation en produits et 4,2% pour l'innovation en process). Néanmoins on note une augmentation entre 2013 et 2020 en termes de pourcentage des innovations de produits pour le marché qui est passé de 64% à 70%, ce qui explique que ce sont plutôt les grandes entreprises qui continuent à innover. Le tableau 2.2 analyse cela plus en détails, en distinguant les petites, moyennes et grandes entreprises.

2.1.2.2 Fréquences moyennes d'innovations et taille des entreprises

Le tableau 2.2.a reflète que les fréquences moyennes d'innovation en produit et en process sont plus importantes pour les grandes entreprises. En outre ces dernières ont mieux résisté aux crises économiques caractérisant le dernier quinquennat. Ceci attire l'attention sur l'augmentation de la vulnérabilité des PME en Tunisie et de leurs difficultés à se lancer dans des activités d'innovation, plus particulièrement en process. Le tableau 2.2b précise que les effets de ces difficultés sont plus sévères pour les micros et petites entreprises.

Il révèle une autre dimension dans l'analyse de l'innovation en produits en distinguant l'adoption de produits nouveaux pour le marché de l'adoption de produits nouveaux pour l'entreprise, mais déjà disponibles sur le marché. Ainsi, une deuxième fragilité des petites et micros entreprises est mise en évidence. Seulement 16,7% de ces entreprises ont adopté des

produits nouveaux pour le marché. Par conséquent, 83,3% des micros et petites entreprises adoptent en 2020 un nouveau produit déjà existant sur le marché. Ce taux était de 50% en 2013. Cependant les entreprises de tailles moyennes (entre 20 et 100 employés) ont certes un taux plus faible d'innovation en produit en 2020, mais plus de 78% de leurs nouveaux produits sont nouveaux pour le marché. Seules les grandes entreprises gardent des taux d'innovation en produit supérieurs à 25% en 2020 et un taux d'innovation pour le marché supérieur à 72% malgré les crises économiques du dernier quinquennat et la crise de la COVID.

Tableau 2.2.a : Les fréquences d'innovations selon la taille des entreprises

Taille des entreprises	Innovation en produit		Innovation en process	
	2013	2020	2013	2020
Petite (moins de 20 employés)	23,9%	13,7%	19,3%	4,4%
Moyenne (20 à 100 employés)	27,2%	9,9%	25,9%	5,8%
Grande (plus de 100 employés)	32,41%	25,3%	33,8%	7,1%
Global	27,2%	14,0%	25,4%	5,6%

Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données des enquêtes entreprises de la Banque Mondiale 2013 et 2020

Tableau 2.2.b : Fréquences des nouveaux produits pour le marché dans l'innovation en produit

	2013	2020
Petite (moins de 20 employés)	50%	16,7%
Moyenne (20 à 100 employés)	61,2%	78,1%
Grande (plus de 100 employés)	72,3%	72,7%
Global	64%	70%

Notons toutefois qu'une analyse basée sur les fréquences moyennes de tous les secteurs risque d'être biaisée. Les fréquences moyennes d'innovation cachent un détail d'une grande importance de la dynamique d'innovation sectorielle. Le tableau 2.3 montre que les fréquences d'innovation diffèrent considérablement d'un secteur à un autre et que l'écosystème d'innovation a subi une profonde métamorphose avec l'apparition de plusieurs entreprises très innovantes, qui fabriquent des produits techniquement avancés et améliorés.

2.1.2.3 Evolution de l'industrie et innovation : fréquences sectorielles des innovations

Le tableau 2.3 montre que les fréquences d'innovation en produit diffèrent substantiellement entre les différents secteurs. De plus il révèle le développement fulgurant de nouveaux secteurs, considérés comme des créneaux porteurs, qui adoptent de nouvelles technologies dans plusieurs secteurs (électronique, mécanique, textile industriel, plastique industriel, médicaments, fabrication des cuirs et chaussure, et agroalimentaire). Ces secteurs enregistrent des fréquences d'innovation supérieures à la moyenne donnée par les tableaux précédents. On observe un dynamisme de la nouvelle industrie tunisienne et un changement de cap vers des secteurs à pleine croissance. Cependant, ces statistiques doivent être interprétées avec beaucoup de précautions puisque jusqu'à présent ces nouvelles industries

ne sont pas créatrices de postes d'emploi pour la main d'œuvre non qualifiée, bien qu'elles permettent de résorber le chômage de certains diplômés de l'enseignement supérieur.

Tableau 2.3 : Transformation des fréquences sectorielles des innovations entre 2013 et 2020

	2013				2020		
		Fréquence	Innov. prod.			Fréquence	Innov. prod.
1 IT	2,2%	53,8%	1 Electronique, Informatique et Mécatronique	1,8%	63,6%		
3 Autres industries	19,1%	39,8%	3 Cuir & Chaussures	1,1%	28,6%		
4 Construction	3,4%	35,0%	4 Bois	1,3%	25,0%		
5 Agro-alimentaires	12,7%	33,3%	5 Plastique	2,1%	23,1%		
6 Electronique, Informatique et Mécatronique	1,0%	33,3%	7 Médicament & Produit Chimiques	1,6%	20,0%		
8 Global	100,0%	27,2%	8 Textiles	5,4%	18,2%		
9 Transport	3,9%	26,1%	9 Agro-alimentaires	17,9%	15,5%		
10 Habillement	16,2%	25,0%	10 IT	2,8%	11,8%		
11 Hôtels et restaurants	5,4%	21,9%	Global	100,0%	11,5%		
17 Textiles	1,0%	0,0%	11 Commerce Gros	9,9%	11,5%		
18 Cuir & Chaussures	0,3%	0,0%	12 Hôtels et restaurants	5,9%	11,1%		
19 Médicament & Produits chimiques	0,8%	0,0%	13 Fabrication métaux	3,1%	10,5%		
20 Bois			18 Habillement	15,6%	5,2%		

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

Les résultats du tableau 2.3 donnent de l'espoir quant à l'avenir de l'industrie tunisienne et mettent en évidence les résultats des efforts de plusieurs parties prenantes de l'écosystème tunisien. Ces constats convergent avec les quelques réussites des solutions efficaces aux problèmes et besoins pressants du pays pour sortir des difficultés techniques rencontrées durant la crise de la COVID (outillage et matériel médical, distribution des aides sociales et conservation de la production et des emplois dans certains secteurs offshores).

Le tableau 2.3 montre qu'en 2020 et malgré la crise économique et celle de la COVID, de nouvelles entreprises ont été créées avec des fréquences d'innovations spectaculaires. Ainsi, 63% des entreprises d'électronique, informatique et de mécatronique ont introduit des innovations en produit. De plus, leur représentation dans le tissu industriel a augmenté de 80% (passant de 1% en 2013 à 1,8% en 2020). Cette montée en gamme a touché également les industries de fabrication de médicaments et d'autres produits chimiques à haut contenu technologique, dont la représentativité dans le tissu industriel a triplé (passant de 0,5% à 1,6%). Leurs fréquences d'innovation en produits sont passées de 0% à 20%. En ce qui concerne le domaine du plastique industriel, la fréquence des entreprises utilisant les nouvelles technologies a été multipliée par sept (passant de 0,3% en 2013 à 2,1% en 2020), avec une fréquence d'innovation en 2020 de 23,1% alors qu'elle était de 0% en 2013. Les

nouvelles techniques d'usinage du plastique industriel permettent de substituer l'acier et plusieurs autres matériaux avec le même niveau de résistance, mais un poids inférieur et pour des coûts plus faibles.

Les nouvelles techniques ont aussi métamorphosé le secteur textile et habillement tunisien. Les entreprises tunisiennes ne se limitent plus à la sous-traitance avec des importations massives de leurs besoins en tissus. Les statistiques montrent qu'elles sont de plus en plus nombreuses à se tourner vers la cotraitance, donnant lieu à une montée dans les Chaînes de Valeur Mondiales (CVM) grâce au développement du tissage des nouveaux tissus industriels. Le nombre des entreprises de ce secteur a augmenté et leur poids dans le tissu industriel est passé de 1% en 2013 à 5,4% en 2020. De plus, la fréquence d'innovation en produits du textile est passée de 0% en 2013 à 18,2% en 2020. Le secteur de cuir et chaussure a également monté en gamme avec une fréquence d'innovation en produit de 28,6% en 2020 alors qu'elle était de 0% en 2013. Le poids de ce secteur dans le tissu industriel a triplé, il est passé de 0,3% en 2013 à 1,1% en 2020.

Le tableau 2.3 met donc en évidence les transformations du tissu industriel où le poids des entreprises de nouveaux créateurs est de plus en plus important. On observe cependant aussi que plusieurs anciens secteurs n'ont pas résisté aux crises économiques et à celle de la COVID, n'ayant pas réussi à adopter des produits basés sur les nouvelles technologies pour fournir aux clients de nouveaux produits améliorés comme évoqué par le manuel d'Oslo. Ainsi, plusieurs secteurs historiquement importants comme l'habillement², enregistrent en 2020 des fréquences d'innovation en produit assez faibles par rapport à 2013 (5,2% en 2020, contre 25% en 2013 pour le secteur de l'habillement). L'industrie agroalimentaire attire aussi l'attention. Elle représente 17,9% des entreprises avec une fréquence d'innovation moyenne de 15,5%, légèrement supérieure à la moyenne nationale en 2020 (11,5%), alors que cette fréquence était de 33% en 2013. Ces deux secteurs sont cependant d'importants créateurs d'emploi pour la main d'œuvre non qualifiée.

Les chapitres suivants présenteront les éléments déterminants pour intégrer des innovations dans les entreprises tunisiennes en expliquant l'interaction entre les modes de gouvernance des entreprises et leurs engagements dans l'innovation. Puis le rôle de l'ouverture sur l'extérieur pour les activités d'innovation sera analysé.

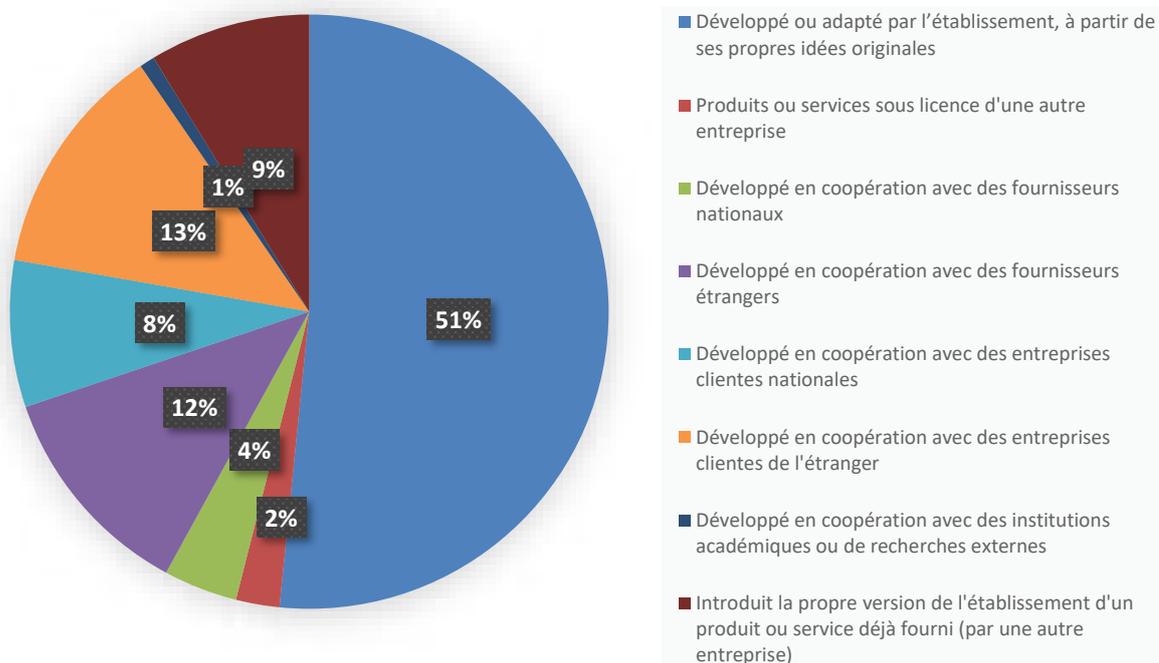
2.1.3 Principaux Canaux pour le développement des Innovations

2.1.3.1 Comment les nouveaux produits sont-ils développés ?

Le graphique 2.1 précise qu'en 2013, 51% des entreprises tunisiennes ont développé un produit nouveau à partir de leurs propres ressources, et que 9% des entreprises ont introduit leurs propres versions d'un produit déjà fourni par une autre entreprise. Cependant, 37% innoveront en coopération avec d'autres entreprises (13% en coopération avec des clients étrangers, 12% avec des fournisseurs étrangers, 8% avec des clients nationaux et 4% avec des fournisseurs nationaux). Mais seulement 1% innoveront grâce à une coopération avec des institutions académiques et de recherche et 2% des entreprises produisent sous licence d'une autre entreprise. Ce troisième point a attiré notre attention, le graphique 2.2 fournit davantage de détails et identifie les sources d'achat de licence.

² qui représente 15,6% du tissu industriel.

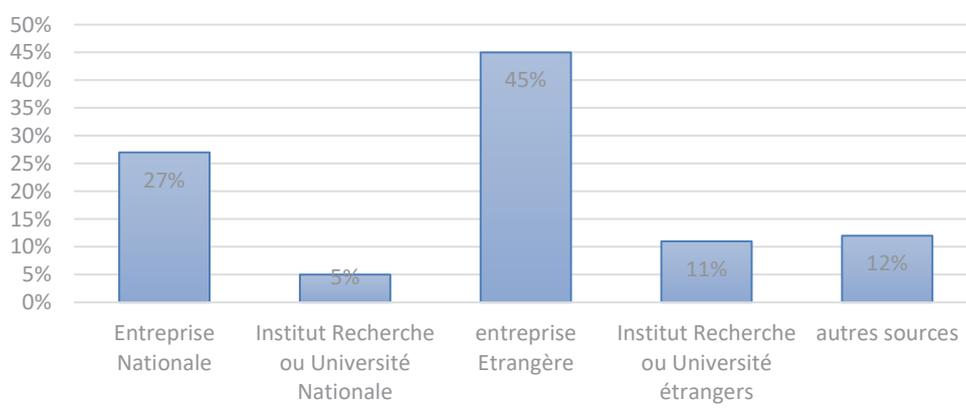
Graphique 2.1 : comment développer un nouveau produit?



Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données d l'enquête « *Entreprise Survey 2013* »

Le graphique (2.2) précise que l'achat de licences pour la production et le lancement d'un nouveau produit est rarement issu d'instituts de recherche ou d'universités tunisiennes (5%). Les entreprises s'orientent plutôt vers les entreprises étrangères (45%) ou des entreprises nationales (27%). Ce résultat met en évidence la faible implication des Instituts de Recherche et Universités Nationales dans le processus d'innovation des entreprises et de sophistication technologique du tissu industriel tunisien.

Graphique 2.2 : Sources d'achat des licences



Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données d l'enquête « *Entreprise Survey 2013* »

Les résultats du tableau 2.5 mettent en évidence le rôle des engagements des entreprises à travers les dépenses en R&D ou en motivant leurs employés à innover sur les activités de l'entreprise. Les dépenses en R&D font passer les probabilités d'innover en produits de

12% à 42%, et celles de l'innovation en process de 11% à 45%. Les incitations des employés font évoluer les probabilités d'innovation en produits de 10% à 50% et l'innovation en process de 11% à 49%.

Tableau 2.5 : Actions R&D et d'Incitations employées vs adoption d'Innovations

Actions de R&D et d'Incitations aux employés vs adoption d'Innovations	Innovation Produit		Innovation Process	
	Oui	Non	Oui	Non
Dépenses en R&D	42%	12%	45%	11%
Incitations aux employés à proposer des Innovations	50%	10%	49%	11%

Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données d l'enquête « Entreprise Survey 2013 »

2.1.3.2 Corrélation entre l'innovation des entreprises et leurs activités en R&D entre 2013 et 2020

Dans ce chapitre, sont analysées les innovations par secteur pour identifier leurs corrélations avec les différents canaux d'émergence des innovations.

Les sources d'innovations ne sont pas les mêmes d'un secteur à un autre. Le secteur du « cuir et chaussures », par exemple, a repris des activités d'innovation en 2020, et se base principalement sur les activités de R&D internes pour innover. Les entreprises des secteurs « électroniques » et « produits chimiques », quant à elles, innoveront principalement par l'achat de licences. Les entreprises du secteur « plastique » se basent autant sur les innovations en interne que sur les innovations en coopération avec d'autres entreprises. Ces constats nous mènent à penser que les autorités de tutelles auront à entreprendre des politiques d'incitations aux innovations différentes selon les secteurs d'activité des entreprises, puisque les facteurs déterminants des innovations ne sont pas les mêmes pour tous les secteurs.

a. Effets des activités R&D internes sur l'innovation

Les entreprises du secteur « cuir et chaussures » n'avaient entrepris aucune innovation en 2013. En 2020, elles se sont cependant basées principalement sur ses compétences internes pour développer de nouveaux produits, devançant tous les autres secteurs. En contrepartie, ces entreprises n'ont intégré aucune innovation en coopération et n'ont pas acheté de licences d'autres institutions pour innover. Cependant, d'autres secteurs « IT » et « électronique » étaient plus dynamiques en termes d'innovation internes en 2013 (61,5%) qu'en 2020 (17,6%), alors que la fréquence de ces entreprises à l'échelle nationale a augmenté. En 2020, les entreprises en « IT » ont été contraintes de développer davantage d'innovation en coopération et cela grâce à l'achat de licences afin de monter en gamme dans leurs secteurs respectifs.

Tableau 2.6 : Evolution des activités en R&D, par secteur, entre 2013 et 2020

2013			2020		
Secteur d'activité	Fréquence	R&D interne	Secteur d'activité	Fréquence	R&D interne
Technologies de l'information	2,2%	61,5%	Cuir & Chaussures	1,0%	33,3%
Electronique, Informatique et Mécatronique	0,8%	40,0%	Plastique	2,1%	23,1%
Construction	3,4%	30,0%	Fabrication métaux	3,1%	21,1%
Autres Industries	19,1%	28,3%	Médicaments et autres produits Chimiques	1,6%	20,0%
Services mécaniques voitures	2,4%	21,4%	Machinerie & Equipement	1,8%	18,2%
Habillement	16,2%	20,8%	Electronique, Informatique et Mécatronique	1,8%	18,2%
Ensemble des Secteurs	100,0%	20,5%	Technologies de l'information	2,8%	17,6%
Médicaments et autres produits Chimiques	0,8%	20,0%	Agro-alimentaires	17,7%	13,8%
Agro-alimentaires	12,7%	14,7%	Textiles	5,4%	12,1%
Transport	3,9%	13,0%	Total	100%	10,3%
Textiles	1,0%	0,0%	Construction	5,5%	8,8%
Cuir & Chaussures	0,3%	0,0%	Services mécaniques voitures	0,7%	0,0%
Plastique	0,3%	0,0%	Transport	1,6%	0,0%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

b. Effets des activités R&D en coopération sur l'innovation

Les entreprises du secteur « plastique », qui n'ont pas intégré d'activités d'innovation significatives en 2013, ont changé de stratégies en 2020. Elles ont intensifié les innovations en internes et les innovations en coopération, devançant les entreprises d'autres secteurs.

Cependant, les innovations en coopération étaient très importantes en 2013 pour les secteurs « IT » (53,8%) et « chimique » (40%). En 2020 les fréquences de ces entreprises ont augmenté (2,8% pour le secteur « IT » et 1,6% pour le « chimique »), mais leurs innovations en coopération sont moins importantes (11,8% pour le secteur IT et 10% pour le secteur chimique).

Tableau 2.7 : Evolution des activités en coopération, par secteur, entre 2013 et 2020

2013			2020		
Secteur d'activité	Fréquence	R&D en coopération	Secteur d'activité	Fréquence	R&D en coopération
Instruments de précision	0,2%	100%	Raffineries de pétrole	0,5%	33,3%
Technologies de l'information	2,2%	53,8%	Plastique	2,1%	23,1%
Cuir & Chaussures	0,3%	50,0%	Fabrication métaux	3,1%	15,8%
Médicaments et autres produits Chimiques	0,8%	40,0%	Technologies de l'information	2,8%	11,8%
Electronique, Informatique et Mécatronique	1,0%	33,3%	Imprimeries	1,5%	11,1%
Construction	3,4%	30,0%	Métaux bruts	1,5%	11,1%
Habillement	16,2%	25,0%	Médicaments et autres produits Chimiques	1,6%	10,0%
Agro-alimentaires	12,7%	24,0%	Textiles	5,4%	9,1%
Transport	3,9%	21,7%	Electronique, Informatique et Mécatronique	1,8%	9,1%
Ensemble des Secteurs	100%	20,3%	Agro-alimentaires	17,7%	7,3%
Vente au gros	12,2%	16,7%	Ensemble des Secteurs	100%	6,0%
Fabrication métaux	1,7%	10,0%	Hôtels et restaurants	5,9%	5,6%
Vente au détail	8,4%	8,0%	Habillement	15,6%	3,1%
Textiles	1,0%	0,0%	Construction	5,5%	2,9%
Plastique	0,3%	0,0%	Cuir & Chaussures	1,1%	0,0%
Machinerie et équipement	0,5%	0,0%	Machinerie & équipement	1,8%	0,0%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

c. Effets des achats de licences sur l'innovation

Les entreprises du secteur « électronique » ont enregistré en 2020 la plus forte fréquence d'innovation en produit (63,6%, voir tableau 2.3). De plus, elles prennent la tête des entreprises innovantes grâce à l'achat de licences en 2020 (27,3%). La fréquence des entreprises de ce secteur a également augmenté passant de 0,8% en 2013 à 1,8% en 2020. Cette avance s'explique, entre autres, par un gain des innovations en coopération en 2013 (33,3%) qui s'est limitée à 9,1% en 2020, laissant la place aux innovations basées sur l'achat de brevets, permettant une montée en gamme de ce secteur.

Tableau 2.8 : Evolution des activités d'achats de licences, par secteur, entre 2013 et 2020

2013			2020		
Secteur d'activité	Fréquence	Achat de licence	Secteur d'activité	Fréquence	Achat de licence
Recyclage	0,8%	100,0%	Transport machines	0,5%	33,3%
Technologies de l'information	4,8%	33,3%	Electronique, Informatique et Mécatronique	1,8%	27,3%
Habillement	13,5%	17,6%	Médicaments et autres produits Chimiques	1,6%	20,0%
Autres Industries	27,0%	14,7%	Technologies de l'information	2,8%	11,8%
Agro-alimentaires	16,7%	14,3%	Fabrication métaux	2,9%	11,1%
Ensemble des Secteurs	100%	12,7%	Agro-alimentaires	17,8%	8,3%
Fabrication métaux	1,6%	0,0%	Plastique	2,1%	7,7%
Electronique, Informatique et Mécatronique	0,8%	0,0%	Ensemble des Secteurs	100%	6,4%
Instruments de précision	0,8%	0,0%	Habillement	15,7%	4,2%
Textiles			Textiles	5,4%	3,0%
Cuir & Chaussures			Cuir & Chaussures	0,8%	0,0%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020»

Nous remarquons également que les changements en stratégie d'innovation du secteur « textile et habillement » a entraîné davantage d'innovation pour les tissus, suite au regain d'intérêt suscité pour le textile industriel grâce aux efforts de R&D des entreprises. Ces activités ont consisté en davantage d'innovation via la coopération avec les partenaires de ces entreprises (9,1% contre une moyenne globale de 6%) devançant le secteur électronique, le secteur alimentaire, le secteur habillement et le secteur cuir et chaussures. Cela explique le poids des entreprises de textile dans le tissu industriel tunisien, qui est passé de 1% en 2013 à 5,4% en 2020.

2.1.4 Innovation et structures de propriétés des entreprises

Le tableau ci-dessous montre qu'entre 2013 et 2020 s'est produit une baisse des innovations en produits et en process, comme signalé ci-dessus. On peut cependant observer que les structures de propriété des entreprises ont des effets importants sur la gouvernance des entreprises et plus particulièrement sur leurs engagements dans les innovations en produits et en process. Les entreprises à participations mixtes (nationale et étrangère) s'engagent davantage dans les innovations en produits et en process, et investissent plus dans la R&D. Matoussi et Ayadi (2017) expliquent que ces entreprises mixtes recherchent une ouverture sur

l'international et une montée en gamme afin de rester plus compétitives à l'international et de satisfaire les exigences de ces marchés ; leurs partenaires étrangers leurs facilitant cet accès.

Certains secteurs comme le textile et habillement, le câblage automobile ou l'électronique, ainsi que les entreprises offshores s'orientent davantage vers la cotraitance et non vers la simple sous-traitance. Cependant, les entreprises nationales enregistrent les plus faibles taux d'innovation et les plus faibles dépenses en R&D, principalement en 2013, en raison de leurs ventes presque exclusives sur le marché local, leur donnant plus de confort dans l'écoulement de leurs produits. Néanmoins ce confort disparaît en 2020 et on remarque que les quelques entreprises innovantes en produits (10,6%) intègrent davantage d'innovations pour résister aux produits importés. Les entreprises étrangères semblent moins innovantes avec moins de dépenses en R&D, dû au fait que ces entreprises importent des technologies clés en main de l'étranger.

Tableau 2.10 : Evolution des innovations en produits, en process et des dépenses en R&D entre 2013 et 2020, par type d'entreprises

	2013			2020		
	Innov Produit	Innov Process	Dépenses R&D	Innov Produit	Innov Process	Dépenses R&D
Entreprises Nationales	25,8%	23,5%	17,6%	10,6%	4,6%	47,8%
Entreprises Mixtes	36,1%	36,1%	34,7%	17,3%	3,8%	80,0%
Entreprises Etrangères	26,7%	26,7%	26,7%	15,7%	3,9%	42,9%
Global	27,2%	25,3%	20,3%	11,5%	4,4%	54,9%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

Dans le tableau ci-dessous on observe que la montée en gamme des industries du textile (tissu industriel, du plastique, plastique industriel injecté) s'explique par l'émergence d'entreprises à propriétés mixtes. Dans d'autres secteurs comme l'électronique et la mécatronique³, on observe l'implantation d'entreprises étrangères, se basant sur les compétences techniques des ingénieurs et techniciens tunisiens en la matière. Cependant, le domaine du IT, initié en 2013, renferme de moins en moins d'innovations. Une des raisons de cette baisse pourrait être l'absence d'entreprises à participations étrangères.

³ Où on passe de 0% en 2013 à 50% d'entreprises étrangères en 2020.

Tableau 2.11 : Evolution des types d'entreprises, par secteur, entre 2013 et 2020

2013				2020			
Secteur d'activité	Nationale	Mixte	Etranger	Secteur d'activité	Nationale	Mixte	Etranger
Agro-alimentaires	83%	15%	3%	Agro-alimentaires	90%	5%	6%
Textiles	83%	0%	17%	Textiles	65%	26%	10%
Habillement	67%	15%	19%	Habillement	73%	8%	19%
Cuir & Chaussures	100%	0%	0%	Cuir & Chaussures	83%	0%	17%
Bois	100%	0%	0%	Bois	75%	13%	13%
Papier	100%	0%	0%	Papier	100%	0%	0%
Impression	100%	0%	0%	Impression	63%	38%	0%
Médicaments & produits Chimiques	60%	40%	0%	Médicaments & produits Chimiques	70%	30%	0%
Plastique	100%	0%	0%	Plastique	54%	23%	23%
Electronique, Informatique et Mécatronique	83%	17%	0%	Electronique, Informatique et Mécatronique	40%	10%	50%
Technologies de l'information	85%	15%	0%	Technologies de l'information	100%	0%	0%
Global	83%	12%	5%	Global	83%	9%	8%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

2.1.5. Innovation et accès au marché international

La pression de la concurrence étrangère et donc la nécessité de conquérir des marchés extérieurs imposent aux entreprises non innovantes de se convertir en unités innovatrices. Cassiman et al. (2010) montrent que la probabilité de s'engager dans des activités d'innovation est grande pour une entreprise exportatrice. Les industries asiatiques se sont caractérisées par une croissance élevée et rapide des industries électroniques avec un taux d'exportation élevé et par un effet d'entraînement des marchés internationaux (Freeman, 1995).

Depuis les années 70, le programme de « mise à niveau » piloté par le Ministère de l'industrie, a aidé plusieurs entreprises en Tunisie à produire pour l'export, ce qui a développé l'exportation et a attiré plusieurs Investissements Directs Etrangers (IDE). Au moment de son lancement, ce programme a concerné principalement le secteur textile et habillement qui offre des salaires de travailleurs non qualifiés très compétitifs. De plus, le secteur importait presque tous ses inputs (tissus) de l'étranger. Après plusieurs décennies du lancement du programme de mise à niveau, de nouveaux programmes sont en préparation (MN Innov). Les incitations à l'exportation du bureau de mise à niveau n'ont pas permis la montée en gamme dans les chaînes de valeurs mondiales, avec des effets d'entraînement limités aux entreprises *offshores*. En outre ils ont créé une dualité entre les entreprises *Offshore* et les entreprises *onshores* et ont aggravé l'inégalité régionale (Banque Mondiale, 2016).

« Incitation et promotion des exportations et d'attraction des IDE en Tunisie »

De nouvelles institutions ont été créées en Tunisie pour promouvoir le secteur privé, telles que l'Agence de la Promotion de l'Industrie (API) en 1972, le Centre de Promotion des Exportations (CEPEX) en 1975 et le Fonds de Promotion et de Décentralisation Industrielle (FOPRODI). De plus, de nouvelles lois ont été promulguées pour encourager l'investissement privé et la création d'industries manufacturières : la loi des incitations aux investissements étrangers introduite en 1972 (loi 72-38) qui vise à accorder des avantages aux projets industriels destinés à l'exportation et la loi sur l'investissement industriel, promulguée en 1974 (loi 74-74) qui a pour objectif la création d'emplois et l'encouragement de l'investissement privé par les entrepreneurs tunisiens.

Ces lois de promotion des exportations et de l'investissement privé ont donné leurs fruits durant les années 1970. Les flux d'IDE ont augmenté et engendré la croissance du secteur industriel et le développement des exportations des biens manufacturiers qui représentent plus de la moitié du total des exportations (Wilmots 2003).

L'innovation est un outil pour pénétrer les marchés étrangers, soit en se différenciant des produits générateurs de compétitivité non-prix, soit par l'innovation de procédé qui améliore la compétitivité-prix. En se basant sur une enquête innovation effectuée par le Ministère de l'Industrie en 2005 (voir Koubaa, M'henni et Gabsi (2010)), Rahmouni, Ayadi et Yildiziglu (2010)), on peut distinguer le comportement des entreprises tunisiennes qui servent à la fois le marché local et étranger, du comportement des entreprises qui s'orientent exclusivement vers le marché étranger ou le marché local. Les entreprises qui ne vendent que sur le marché local adoptent le plus faible taux d'innovation.

Les caractéristiques des entreprises du secteur « textile et habillement » sont en train de changer en Tunisie, comme le montre les statiques des tableaux précédents. On observe une baisse des industries de sous-traitance et l'émergence de plus d'entreprises cotraitantes qui montent en gammes en produisant plus de textiles (initialement importés) et plus particulièrement en se lançant dans la production de tissus industriels et en montant ainsi dans la chaîne des valeurs mondiales de leur secteur. En outre au début des années 1990, l'export de produits manufacturés a touché plusieurs secteurs, principalement l'industrie automobile, en fabriquant des câbles électriques installés sur les voitures de plusieurs constructeurs automobiles. Depuis le début des années 2000, de nouvelles entreprises sous-traitantes et cotraitantes ont émergé dans de nouveaux secteurs industriels (principalement l'électronique, la mécatronique et l'informatique). Ils ont permis aux entreprises manufacturières tunisiennes d'avoir des parts de plus en plus importantes dans les CVM et de monter en gammes grâce à de nouvelles innovations technologiques.

Le tableau 2.16a analyse la relation qui existe entre l'ouverture économique et la capacité d'innovation des entreprises tunisiennes. Il montre que 38% des entreprises innovatrices en process sont des entreprises exportatrices, alors que ces dernières ne représentent que 28% de l'ensemble des entreprises. En 2013, les entreprises qui ne vendaient que sur le marché local enregistraient les plus faibles taux d'innovation en produits et en process. Mais surtout elles avaient les plus faibles taux de dépenses en R&D (9,3%, contre 32,8% pour les entreprises partiellement exportatrices). En 2020 et suite aux crises économiques cumulées et la crise de la COVID, les taux d'innovations de ces entreprises ont considérablement chuté, mais les quelques entreprises travaillant pour le marché national (8,7%) qui continuent à innover ont pu le faire grâce à la multiplication de leurs dépenses en R&D (plus de cinq fois).

Ce constat confirme l'idée que plusieurs entreprises du secteur privé se sont approprié le problème et se sont investis dans les processus d'innovation pour résister aux produits étrangers qui envahissent le pays. Les entreprises travaillant simultanément pour le marché national et pour le marché international ont effectué trois fois plus d'innovations que les entreprises nationales. Les entreprises offshore travaillant exclusivement pour l'export ont moins d'innovation en produits mais elles ont triplé leurs dépenses en R&D en 2020.

Tableau 2.16a : Export, Innovation et R&D (moyenne)

	2013			2020		
	Innov Produit	Innov Process	Dépenses R&D	Innov Produit	Innov Process	Dépenses R&D
Marché National	20,1%	16,6%	9,3%	8,7%	2,8%	50,0%
Mixte	39,3%	31,3%	32,8%	21,6%	11,7%	52,2%
Export	24,0%	38,0%	26,0%	10,1%	2,9%	68,8%
Global	27,2%	25,3%	20,3%	11,5%	4,4%	54,9%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

L'expansion des exportations permet l'évolution des investissements, une importation de technologies modernes et l'évolution de la compétitivité des entreprises. Le tableau 2.16a montre que l'augmentation de l'engagement des entreprises, en allouant de plus grands budgets aux « dépenses en R&D », est étroitement corrélée à l'expansion des activités d'exportation des entreprises. En se basant sur les données des « enquêtes entreprises de l'INS », Mattoussi et Ayadi (2017) montrent que pour pouvoir exporter, les entreprises tunisiennes innovent en produits et en process.

Le Tableau 2.16b montre que les industries pionnières en innovation se sont davantage ouvertes sur les marchés internationaux. Le secteur textile se consacre moins au marché exclusivement local (dont le poids passe de 33% à 24% entre 2013 et 2020) qu'à une production destinée aux marchés extérieurs (passant de 17% à 24% pour les entreprises travaillant pour les deux marchés). Les ventes exclusives à l'export de l'industrie du cuir sont passées de 0% à 71% entre 2013 et 2020, plaçant le secteur en deuxième position derrière le secteur électronique, informatique et mécatronique en termes d'innovation en produits (tableau 2.3). L'industrie électronique (qui renferme plusieurs nouvelles industries innovantes : mécatronique, Data Science, informatique des objets, etc.) enregistre les plus importants taux d'innovation (tableau 2.3). Mais de plus, elle envahit plus intensément les marché étrangers (les exports sont passés de 0% à 64% entre 2013 et 2020) ce qui prouve son potentiel à se placer au niveau de la demande des marchés internationaux. Le secteur plastique se distingue aussi par un passage des niveaux de produits destinés au marché étranger de 0% en 2013 à 38% en 2020, ce qui explique le classement de ce secteur en tant que secteur innovant en produits. Enfin, les industries des produits chimiques (qui renferme la fabrication des médicaments) se distingue par une baisse de la production au marché local exclusivement, de 100% à 20% entre 2013 et 2020, et ce au profit des productions mixtes (destinées simultanément au marché local et à l'export).

Tableau 2.16b : Export, Innovation et R&D (principaux secteurs)

Secteur d'activité	2013			2020			
	Marché national	Mixte	Export	Secteur d'activité	Marché national	Mixte	Export
Agro-alimentaires	41%	51%	8%	Agro-alimentaires	75%	18%	7%
Textiles	33%	17%	50%	Textiles	24%	24%	52%
Habillement	15%	21%	65%	Habillement	15%	2%	83%
Cuir & Chaussures	0%	100%	0%	Cuir & Chaussures	0%	29%	71%
Bois	100%	0%	0%	Bois	38%	25%	38%
Médicaments & produits Chimiques	100%	0%	0%	Médicaments & produits Chimiques	20%	80%	0%
Plastique	50%	50%	0%	Plastique	23%	38%	38%
Electronique, Informatique et Mécatronique	0%	100%	0%	Electronique, Informatique et Mécatronique	18%	18%	64%
Technologies de l'information	42%	42%	15%	Technologies de l'information	71%	6%	24%

Source : Elaboration propre sur la base des calculs des auteurs utilisant les données d l'enquête « Entreprise Survey 2013 et 2020 »

2.1.6. Synthèse et conclusions sur l'innovation des entreprises

La position géographique de la Tunisie (à proximité du l'Europe, l'un des plus grands marchés au monde et de l'Afrique sub-saharienne, un marché d'avenir convoité par plusieurs pays européens et asiatiques) la pousse à orienter son économie vers des activités à plus forte valeur ajoutée. Cette orientation permettra de renforcer les activités d'innovation et de renforcer sa relation avec les activités de R&D. Les activités d'innovation et celles des activités de R&D doivent rester en connexion avec la sphère internationale. Pour ce faire, la modernisation de l'industrie doit être une priorité, et l'innovation doit être considérée comme une stratégie de base pour une éventuelle montée en gamme de l'industrie nationale et une sauvegarde du tissu industriel. La génération de nouveaux produits innovants permettra de positionner l'industrie tunisienne sur de nouveaux marchés et permettre une amélioration de la productivité. La mise en place de nouvelles incitations et de nouvelles voies de financement de l'innovation accélèrera cette orientation stratégique de la Tunisie et facilitera la ruée vers les objectifs basés sur l'innovation.

Dans ce paragraphe nous montrons que la réalisation des objectifs d'orientation de l'économie tunisienne vers des activités à plus forte valeur ajoutée est réalisable. Une comparaison des caractéristiques du tissu industriel entre 2013 et 2020 atteste de l'émergence d'un ensemble d'entreprises dans des secteurs de haute technologie, assez compétitives sur le marché international et assez avancées dans les chaînes de valeurs mondiales. Cependant, les fréquences d'innovation en produit diffèrent substantiellement entre les différents secteurs. On assiste, de plus, au développement de nouveaux secteurs, considérés comme des créneaux

porteurs et qui adoptent de nouvelles technologies dans plusieurs secteurs (l'électronique, la mécanique, le textile industriel, le plastique industriel, les médicaments et même la fabrication des cuirs et chaussure et l'agroalimentaire). Cela atteste de l'émergence d'une dynamique de la nouvelle industrie tunisienne et révèle le changement de cap vers des secteurs à pleine croissance. Cependant, ces constats doivent être pris avec beaucoup de précautions, jusqu'à présent ces nouvelles industries ne sont pas créatrices de postes d'emploi pour la main d'œuvre non qualifiée, bien qu'elles permettent de résorber le chômage de certains diplômés de l'enseignement supérieur.

En 2020 et malgré la crise économique et celle de la COVID, 63% des entreprises d'électronique et de mécanique ont intégré des innovations en produits et leur représentation dans le tissu industriel a augmenté de 80% (passant de 1% en 2013 à 1,8% en 2020). Les innovations en produits des industries de fabrication de médicaments et d'autres produits chimiques à haut contenu technologique sont passées de 0% à 20% et la représentativité de ce secteur dans le tissu industriel a triplé (passant de 0,5% à 1,6%). La fréquence des entreprises utilisant les nouvelles technologies du plastique industriel a été multipliée par sept (passant de 0,3% en 2013 à 2,1% en 2020), avec une fréquence d'innovation en 2020 de 23,1% alors qu'elle était de 0% en 2013. La proportion des entreprises du secteur textile est passée de 1% en 2013 à 5,4% en 2020, et leurs fréquences d'innovation en produits est passée de 0% à 18,2% entre 2013 et 2020.

Dans notre analyse des facteurs déterminants des innovations, on observe que 51% des entreprises tunisiennes développent un produit nouveau à partir de leurs propres ressources, 37% innovent en coopération avec d'autres entreprises, mais seulement 1% innovent grâce à une coopération avec des institutions académiques et de recherche, et 2% des entreprises produisent sous licence d'une autre entreprise. L'achat de licences pour la production et le lancement d'un nouveau produit est rarement issu d'instituts de recherche ou d'universités tunisiennes (5%). Les entreprises s'orientent davantage vers les entreprises étrangères (45%) et les entreprises nationales (27%). Ce résultat met en évidence la faible implication des Instituts de Recherche et Universités Nationales dans le processus d'innovation des entreprises et de sophistication technologique du tissu industriel tunisien.

Les dépenses en R&D font passer les probabilités d'innover en produits de 12% à 42%, et celles de l'innovation en process de 11% à 45%. Cependant, les sources d'innovations ne sont pas les mêmes d'un secteur à un autre. Le secteur du « cuir et chaussures », qui a repris des activités d'innovation en 2020, se base principalement sur les « R&D internes » pour innover. Les entreprises des secteurs « électroniques » et « produits chimiques » favorisent « l'achat de licences » pour innover. Les entreprises du secteur plastique se basent autant sur les « innovations en interne » que sur les « innovations en coopération » avec d'autres entreprises. Ces constats laissent penser que les autorités de tutelles auront à entreprendre des politiques d'incitations aux innovations différentes selon les secteurs d'activité, puisque les facteurs déterminants des innovations ne sont pas les mêmes pour tous les secteurs.

Les industries pionnières en innovation se sont davantage ouvertes sur les marchés internationaux. Ainsi, 38% des entreprises innovatrices en process sont des entreprises exportatrices, alors que ces dernières ne représentent que 28% de l'ensemble des entreprises. En 2013, les entreprises qui ne vendent que sur le marché local enregistrent les plus faibles

taux d'innovation en produits et en process et elles avaient les plus faibles taux de dépenses en R&D (9,3%, contre 32,8% pour les entreprises partiellement exportatrices). Le secteur textile se consacre moins au marché exclusivement local (passant de 33% à 24% entre 2013 et 2020), mais il produit davantage pour l'export (passant de 17% à 24% pour les entreprises travaillant pour les deux marchés). Les ventes à l'export de l'industrie du cuir sont passées de 0% à 71% entre 2013 et 2020. L'industrie électronique enregistre les taux d'innovation les plus importants et elle envahit plus intensément le marché étranger (les exports sont passés de 0% en 2013 à 64% en 2020) ce qui montre son potentiel à se placer au niveau de la demande des marchés internationaux. Le secteur plastique se distingue aussi par un passage des niveaux de produits destinés au marché étranger de 0% en 2013 à 38% en 2020. Les industries des produits chimiques (qui renferme la fabrication des médicaments) se distinguent par une baisse de la production au marché local de 100% en 2013 à 20% en 2020, et cela au profit de productions mixtes (marché local et export).

« L'Innovation est un choix stratégique pour remédier à l'essoufflement de la croissance potentielle de l'économie tunisienne »

La faible qualité des facteurs de production, associée aux déficits d'innovation, aux obstacles de transformation structurelle du schéma de croissance et aux contraintes de résilience des politiques macroéconomiques et de financement, expliquent dans une large mesure l'essoufflement de la croissance potentielle qui a produit des incidences négatives sur la création d'emploi.

Au-delà des analyses sur la croissance effective (composantes sectorielles et moteurs de la croissance), les facteurs d'essoufflement de la croissance tiennent aussi au problème de la faible qualité intrinsèque des facteurs de production, travail et capital. Concernant ce dernier, force est de constater qu'il répond, dans une large mesure, au retard en termes d'innovation et de contenu technologique du processus d'accumulation qui a accompagné la diversification des activités industrielles et de services en Tunisie. Par rapport aux pays comparateurs (Corée du Sud, Malaisie, etc.), la productivité du capital n'a pas été suivie d'un dispositif de sophistication technologique sur des secteurs porteurs déterminés. En comparaison internationale, les évolutions de la qualité de travail montrent que, contrairement à la Tunisie qui accuse depuis 2011 des taux de croissance négatifs, les autres pays retenus ont convergé vers des évolutions annuelles positives de leur qualité du travail.

A ce titre, et en dépit du potentiel acquis au niveau de l'infrastructure du système d'innovation, des capacités scientifiques et technologiques ainsi que dans l'innovation sectorielle, les classements internationaux de la Tunisie, dans l'indice synthétique de l'évolution vers l'économie du savoir ou dans celui de l'innovation globale révèlent néanmoins de nombreux obstacles récurrents. D'ailleurs, le positionnement international comparé de la Tunisie sur le benchmark des pays au même niveau du PIB/tête en 1960 (Malaisie, Corée du Sud, Thaïlande, Indonésie) montre que les dynamiques inégalées de croissance de ces derniers s'expliquent aussi largement par leur détachement au niveau des facteurs d'innovation. Dans le même temps, en détériorant globalement le climat des affaires et de la compétitivité, la période de transition depuis 2011 a considérablement freiné l'effort d'innovation déjà entrepris des années auparavant.

Source : Etude sur la croissance Inclusive (PNUD & MDCI, 2017)

2.2 Le système Tunisien de RDI

La communauté universitaire et académique en Tunisie a commencé à s'investir dans la recherche scientifique dès le début des années 70. La loi d'orientation de 1996 et les textes qui l'ont suivie, et particulièrement le décret-loi 416-2008, ont permis de doter le pays d'un

système de Recherche et Développement structuré en laboratoires et unités de recherche implantés dans les universités et les centres de recherche.

Certains ministères contribuent au SNRI par les centres de recherche qui sont sous leur tutelle comme le Ministère de l'Agriculture, Ministère de la Santé, Ministère de la Défense. Il est à noter que le MESRS finance toutes activités de recherche de tous les centres de recherche qui relèvent de tous les ministères sous la forme du financement d'un contrat programme de 4 années.

2.2.1 Structuration

Les statistiques du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) de l'année 2018-2019 (tableaux 2.24 et 2.25) montrent que le système national de R&D est composé de 329 laboratoires, 215 unités de recherche et 60 unités de service communs qui gèrent les équipements scientifiques. Ces composantes du système Tunisien de R&D sont implantées dans les 13 universités tunisiennes et les 39 centres de recherche, sous la tutelle de différents ministères dont les principaux sont l'enseignement supérieur et la recherche scientifique, l'agriculture, la santé et la défense nationale. On remarque qu'aucun centre de recherche n'est sous la tutelle du Ministère de l'Industrie. En 2019, en application du décret 416 de l'année 2008, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique a procédé à la création de 11 unités spécialisées dans les centres de recherche dédiés au transfert de technologie, à la valorisation de la recherche et à l'ouverture sur le monde socio-économique dans le cadre des nouveaux contrats programmes qui ont débuté en 2020.

Le système national Tunisien de RDI est fort d'environ 11.700 étudiants chercheurs en préparation de doctorat et d'environ 11.900 enseignants chercheurs dont 4.165 corps A qui sont les principaux encadrants des doctorants.

En Tunisie, la recherche se fait principalement dans le secteur public sous forme de recherche fondamentale ou appliquée. Compte tenu de cette structure fortement axée sur la recherche fondamentale avec une forte concentration de chercheurs dans le secteur de l'enseignement supérieur, il y a peu d'activités de transfert de connaissances et la recherche scientifique contribue très peu au développement économique de la Tunisie.

Tableau 2-24 : Répartition des structures de recherche et des chercheurs par domaine

Domaine de la recherche	Laboratoires					Unités				
	Nbre	Enseignants chercheurs		Etudiants chercheurs		Nbre	Enseignants chercheurs		Etudiants chercheurs	
		Corps A	Corps B	Doctorat	Master		Corps A	Corps B	Doctorat	Master
Sciences de la vie et biotechnologie	167	1.382	1.484	1.671	390	75	221	344	294	115
Sciences et techniques de l'ingénieur	44	442	895	1.407	80	19	78	173	226	48
Sciences juridiques, économiques et de gestion	36	303	797	1.016	393	34	155	562	490	98
Sciences humaines et sociales	27	211	659	750	227	43	184	399	467	146
TOTAL	392	3.329	5.905	7.844	1.491	215	836	1.834	1.943	468

Tableau 2-25 : Répartition des centres de recherche par ministère

Ministère	Nombre de centres de recherche
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique	15
Ministère de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche	10
Ministère de la santé	5
Ministère des affaires sociales	2
Ministère de la femme, de la famille et de l'enfance et des seniors	1
Ministère de la défense nationale	2
Ministère des technologies de la communication et de l'économie numérique	1
Ministère de de la justice	1
Ministère des affaires culturelles	1
Ministère des affaires locales et de l'environnement	1
TOTAL	39

Source : Elaboration propre sur la base de calculs des auteurs utilisant les données d'enquête « Entreprise Survey 2013 »

2.2.2 Structures dédiées à l'innovation et au transfert des résultats de la recherche

La loi d'orientation de la recherche scientifique de 1996 a permis la création d'unités spécialisées au sein des centres de recherche (article 12 de la loi d'orientation), chargées des relations avec le milieu socio-économique ainsi que de la valorisation des résultats de la recherche et du montage de partenariats avec les entreprises. Ces unités spécialisées ont été reprises dans le décret-loi 416-2008 (article 18). Cependant les décrets d'application relatifs à la création de ces unités, de leur organisation et de leurs modalités de fonctionnement, n'ont pas été publiés dans le journal officiel. Quelques centres de recherche ont quand même créé des structures dédiées à la valorisation en l'absence de ces décrets d'application. Cependant il a été constaté que, dépourvues de statut juridique, ces unités font preuve de peu d'efficacité.

L'Agence Nationale de Promotion de la Recherche (ANPR), consciente de l'absence de structures de valorisation des résultats de ces unités spécialisées dans les institutions universitaires, a mis en place un programme de création de Bureau de Valorisation et Transfert de Technologie (BUTT) dans les institutions qui le souhaitent.

Depuis fin 2019, de nouvelles initiatives ont vu le jour. En effet, des espaces d'innovation sont en train de se mettre en place dans les universités et ce dans le cadre du projet Promesse avec les PAQ-DGSU. Les espaces d'innovation seront animés par des docteurs contractuels. Il s'agit ici de nouveaux métiers d'appui à la recherche qui ne sont pas reconnus dans le système actuel.

Par ailleurs et dans le cadre des fonds d'appui H 2020 gérés par l'ANPR, le MESRS a lancé une expérience pilote par la mise à la disposition au sein de chaque technopole de 2 docteurs en charge de l'interfaçage et du montage de projet.

La très grande majorité de ces structures, dédiées à l'innovation et au transfert des résultats de la recherche, souffrent de manque de moyens financiers et surtout de moyens humains spécialisés dans les activités de l'innovation tels que les Ingénieurs d'Etude Valorisation, les Ingénieurs Développement, les Ingénieurs d'Affaires et les Ingénieurs Expert en propriété intellectuelle. (Voir Etude de création de Bureau de Valorisation et Transfert de Technologies : Projet de développement du Parc Scientifique et Technologique de Borj-Cedria).

2.2.3 Priorités et financement de la RDI, Evaluation des programmes et des projets de RDI

2.2.3.1 Priorités Nationales de la Recherche

La définition des priorités de la Tunisie en termes de RDI correspond au gouvernement et particulièrement au conseil national de la recherche scientifique présidé par le chef du gouvernement. Ce dernier se compose de tous les ministres impliqués par la R&D en tant que tutelle de structures de recherche et/ou utilisateur des résultats de la recherche (Décret 97-940).

En 2016 et 2017, le MESRS a mobilisé environ 2.000 parties prenantes dans une consultation nationale en ligne et dans des ateliers thématiques et régionaux. De ce processus, six défis prioritaires nationaux avaient émergé, également appelés priorités nationales de recherche. Cependant les priorités de la recherche telles que définies ci-après n'ont pas été validées par le Conseil supérieur de la recherche scientifique :

1. **Sécurité énergétique, hydrique et alimentaire**

- Gestion durable des ressources en eau,
- Énergie renouvelable et efficacité énergétique,
- Préserver la biodiversité et changement climatique,
- Smart agriculture et mécanisation, lutte contre les épidémies, érosion du littoral et désertification.

2. **Projet sociétal : Education, Culture et Jeunesse**

- Identité, citoyenneté et société démocratique émergente,
- Éducation, formation assurance qualité et nouvelles approches pédagogiques,

- Culture, arts, médias et qualité de vie,
- Problèmes de jeunesse.
- 3. Santé du citoyen**
 - Drug design Développement de vaccins et biosimilaires,
 - Gouvernance et économie de la santé,
 - Epidémies, maladies chroniques, et maladies nouvelles,
 - E-santé et télémédecine.
- 4. Transition numérique et industrielle**
 - Transition numérique,
 - Smart cities et internet of things,
 - Sécurité des réseaux et des systèmes d'information,
 - Protection et surveillance des frontières et des infrastructures,
 - Nanotechnologie et matériaux intelligents.
- 5. Gouvernance et décentralisation**
 - Décentralisation politique et économique,
 - Gouvernance locale et démocratie participative,
 - Modèles de développement, aménagement du territoire et qualité de vie,
 - Valorisation du patrimoine et histoire des régions,
 - Gouvernance publique et privé.
- 6. L'Economie circulaire**
 - Une agriculture et une industrie respectueuses de l'environnement,
 - Exploitation des ressources minières et substances utiles (terres rares),
 - Lutte contre la pollution et ses effets,
 - Traitement et valorisation des rejets industriels et ménagers.

Le classement de ces priorités en termes de projets prioritaires n'a pas été défini. Il serait donc opportun de le reprendre à l'issue de la crise du Covid de 2020 dans le cadre d'une réflexion stratégique.

2.2.3.2 Financement de la RDI

Le volet financement de la RDI en Tunisie est traité dans un rapport dédié à cette question et qui compète les travaux de « l'Élaboration de la stratégie pour l'industrie et l'innovation l'horizon 2035 ». Tous les aspects du volet financement de la RDI en Tunisie seront abordés dans ce rapport.

D'ores et déjà, nous pouvons affirmer que le financement de la RDI (en % du PIB) en Tunisie est très faible en comparaison avec celui des pays de l'OCDE. En effet, les dépenses tunisiennes en RDI n'atteignent que 1% du PIB en moyenne.

Les dépenses brutes de la R&D par source de financement du tableau 2.26 montrent que la Tunisie fait partie des pays dont les dépenses en RDI des entreprises sont relativement faibles et que l'état est la source principale de ces dépenses.

**Tableau 2- 26 Dépenses brutes de la R&D par source de financement de l'Année 2012
(UNESCO 2015)**

	Etat %	Enseignement Supérieur %	Entreprises %	Institutions Privées à But Non Lucratif %	Étranger %	Non Spécifié %
Iran	61,6	7,4	30,9
Iraq	100	a	..	n	n	n
Israel	12,2	2,2	36,6	1,7	47,3	..
Kuwait	94,2	..	5,2	N	1,2	..
Maroc	23,1	45,3	29,9	..	1,7	n
Oman	41,6	32,1	4,6	n	n	21,7
Tunisie	65	a	20	n	14,9	n
États-Unis	33,4	3	60	3,6	a	..
UE-15	32,9	0,9	55,6	1,7	8,9	

Une analyse détaillée du financement de la RDI des entreprises est présentée plus bas. On y affirme la faiblesse de ces dépenses qui est une conséquence du peu d'intérêt porté par le système national Tunisien de RDI aux activités d'innovation et particulièrement aux activités de transfert et de commercialisation de résultats de la recherche, qui nécessitent une collaboration étroite entre les structures de recherche et les entreprises.

2.2.3.3 Evaluation des programmes et des projets de RDI

Le tableau 2.27 illustre la répartition des effectifs de recherche et leurs productions par discipline (voir l'annuaire des structures et des projets de recherche de l'année 2017-2018 publié par le MESRS).

Tableau 2.27 : Effectif et production scientifique par discipline en 2018

	Corps A	Corps B	Publications : revues impactées	Publications : revues indexées	Publications : revues non indexées	Ouvrages scientifiques	Brevets nationaux	Brevets internationaux	Obtentions Végétales	Thèses de doctorats soutenues	Conventions avec le milieu socio-économique	Conventions coopération internationale	Manifestations Scientifiques
Nombre TOTAL	3.573	6.658	4.793	1.582	1.849	243	84	9	9	1.638	174	445	2.113
TIC	241	815	440	140	175	36	4	0	0	123	8	21	140
Mathématiques	184	376	210	76	59	8	0	0	0	58	0	0	56
Physique Chimie	513	810	965	404	147	20	11	0	0	262	30	40	261
Sciences et Techniques de l'ingénieur	489	1093	782	297	116	32	13	1	0	305	18	53	202
Sciences biologiques et biotechnologiques	369	482	806	164	167	7	32	2	0	146	33	98	223
Sciences médicales et pharmaceutiques	783	668	595	264	309	9	5	1	0	391	13	62	513
Sciences agronomiques et vétérinaires	202	311	265	58	346	20	6	2	9	49	43	68	128
Sciences de la terre et de l'environnement et de l'eau	173	303	308	69	190	12	8	1	0	81	25	58	184
Sciences juridiques et politiques	45	118	19	0	6	4	0	0	0	13	0	0	78
Sciences économiques et de gestion	285	850	251	91	182	53	3	1	0	130	4	25	169
Sciences humaines et sociales	289	832	152	19	152	42	2	1	0	80	0	20	159

Source MESRS

L'évaluation des programmes, des projets et des résultats de recherche est confiée au Comité National d'Évaluation des Activités de Recherche Scientifique (CNEARS) qui est une structure indépendante du MESRS. En effet, le décret 97-941 du 19 mai 1997 définit les prérogatives de ce comité et le charge de l'évaluation des établissements publics de recherche scientifique ainsi que des programmes de recherche des entreprises privées qui bénéficient d'avantages et d'aides de l'état pour promouvoir leurs activités de RDI. Ce comité effectue aussi l'évaluation des appels à projets compétitifs.

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) s'appuie sur le CNEARS pour effectuer l'évaluation des projets déposés par les différentes parties prenantes dans le cadre des appels à projets qui sont souvent lancés par le MESRS. Le CNEARS dispose d'un panel d'experts évaluateurs généralement composé d'universitaires qui jouent un rôle similaire à celui de referee d'évaluation par pairs, très connu dans le milieu universitaire. Les principales critiques que l'on peut adresser à ce système d'évaluation sont :

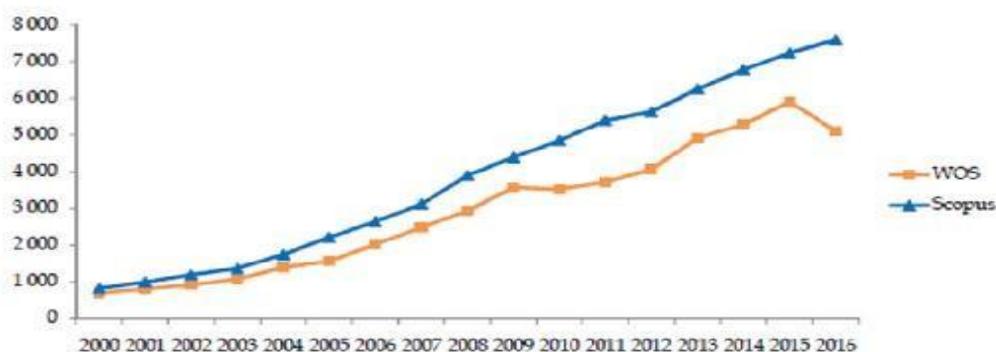
- La lenteur du processus d'évaluation,
- La qualité de l'évaluation de projets d'innovation, pour diverses raisons.

En fait et comme l'a fait remarquer le MESRS, ce comité a une charge de travail énorme vu le grand nombre de structures et de projets en cours, ce qui engendre des retards dans le processus d'évaluation. Ce comité fait appel à un groupe d'experts évaluateurs composé d'universitaires. Le CNEARS manque de moyens pour mener à bien sa mission. Une étude est en cours au MESRS pour lancer une agence indépendante (même financièrement) pour l'évaluation et la qualité. Les évaluateurs sont rémunérés avec des montants qui ne sont pas à la hauteur de leurs efforts.

2.2.4 Statistiques

Le système national Tunisien de R&D ne cesse d'améliorer ses performances en termes de publications scientifiques indexées. Les différentes sources d'informations scientifiques prouvent l'amélioration continue de cet indicateur, en particulier depuis la publication de la loi d'orientation de la recherche en 1996 et la structuration des acteurs de la recherche en laboratoires et unités de recherche bénéficiant de budgets pour la réalisation des activités de R&D.

Publications Scientifiques indexées (1990-2016)



Source : WOS & Scopus

Date : January 2017

Le National Scientific Board (NSB et anciennement NSF) américain publie régulièrement les statistiques des différents pays en termes de formation universitaire et de publication scientifique dans les revues indexées. Les tableaux 2.28 et 2.29 sont tirés des données du NSB. Ils prouvent l'évolution des performances de la Tunisie et permettent la comparaison de ces performances avec ceux de certains pays.

La Tunisie est classée parmi les 50 premiers producteurs de savoir en nombre absolu de publications scientifiques dans les revues indexées et elle est classée 14 ou 15^{ème} si on rapporte les publications en pourcentage de PIB.

Tableau 2-28 : Publications scientifiques indexées du système Tunisien de R&D

Classement \ Année	2003	2006	2013	2016
Rang Mondial Global	nc	nc	50	49
Nombre de publications de l'année	975	1980	4207	5266
% du nombre total mondial	nc	nc	0.2	0.2

Le tableau 2.28 montre que le leadership de la production scientifique est en train de passer de l'Europe et des Etats Unis vers la Chine et les pays asiatiques tels que la Turquie, et plus particulièrement l'Iran. La Chine est alors devenue premier producteur mondial du savoir depuis le milieu des années 2010. La comparaison de la Tunisie avec certains pays Africains et Arabes montre les efforts considérables que le pays a consentis en faveur de la R&D. Cependant, les performances du système Tunisien de R&D ne doivent pas cacher ses contre-performances du point de vue de l'innovation.

Tableau 2-29 : Publications scientifiques indexées

N	Pays \ Année	2003	2006	2013	2016
1	Etats-Unis	299.876	383.115	412.542	408.985
2	Chine	71.113	189.760	401.435	426.165
3	France	49.850	62.448	72.555	69.431
4	Turquie	12.689	19.547	30.402	33.902
5	Afrique du Sud	4.077	5.636	9.679	11.881
6	Iran	3.459	10.073	32.965	40.974
7	Egypte	3.045	3.958	9.199	10.807
8	Arabie Saoudite	1.660	1.898	7.636	9.232
9	Tunisie	975	1.980	4.207	5.266

L'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) publie annuellement son Global Innovation Index (GII) qui analyse les classements de différents pays selon des indicateurs de l'innovation. Ces indicateurs sont classés par groupe dont la création, l'impact et la diffusion du savoir. Le tableau 2.30 est un extrait du classement GI de la Tunisie pour les trois dernières années.

Dans le Global Innovation Index de 2020, la Tunisie a gagné cinq places dans le classement global. Elle occupe le rang 65, alors que son rang était de 70 en 2019.

Le bon classement de la Tunisie en publications scientifiques tiré des statistiques du NSB est confirmé par le GI de l'OMPI. Cependant, les performances de la Tunisie en production de brevets et leur protection à travers le traité de coopération en matière de brevets (PCT) montrent que la Tunisie est un mauvais élève au niveau mondial. Ce constat est confirmé par les indicateurs de l'impact du savoir et la diffusion du savoir.

Tableau 2.30 : Classement de la Tunisie d'après le Global Innovation Index de l'OMPI

Classement \ Année		2008-9	2017	2018	2019	2020
Global		46	74	66	70	65
Capital Humain		25	44	33	32	38
Marché Finance		44	98	111	104	110
Climat des affaires		31	112	109	115	112
Création du savoir			53	43	49	38
	Production de Brevets /% PIB		57	49	56	50
	Brevets PCT/% PIB		84	71	74	70
	Articles scientifiques /% PIB		24	14	15	13
	Citations des publications H index		71	72	71	69
Impact du savoir			74	83	76	67
	Dépenses en logiciels informatiques /% PIB		40	43	34	
	Taux de certification ISO 9001/% PIB		43	45	40	
	Taux d'entreprises basées sur la haute et moyenne technologie		34	65	65	
Diffusion du savoir			89	84	75	47
	Recettes de la propriété intellectuelle % du commerce total		48	56	51	
	Exportation high Tech, % du commerce total		37	37	39	

2.3 Structures d'appui à l'activité industrielle et à l'innovation et financement des activités de développement et d'innovation

Le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) et celui de l'Industrie et des Petites et Moyennes entreprises (MIPME) interviennent dans le soutien aux activités d'innovation, soit par la tutelle de structures d'appuis ou par le lancement fréquent d'appels à projets en faveur des structures de recherche et/ou les entreprises. Ces deux ministères constituent des éléments clés de la gouvernance du Système National Tunisien de la Recherche Innovation (SNRI). D'autres ministères, notamment ceux de l'Économie Numérique, l'Agriculture ou celui de la Santé jouent également un rôle clé à l'égard de la recherche et l'innovation en ce qui concerne leurs domaines de responsabilité. Le schéma suivant donne les principaux acteurs dans la gouvernance du SNRI :

Graphique 2.31 Matrice de gouvernance du SNRI Tunisien

	Compétences en innovation et capital humain	Recherche et développement	Innovation	Création d'entreprises	Investissement et commerce
Validation des politiques RDI	Gouvernement				
Coordination des stratégies	Conseils nationaux (publics) : Conseil Supérieur de la recherche scientifique (CDG) Conseil consultatif de la recherche scientifique et de la technologie (MESRS)				
Conception de politiques	Ministères de l'éducation et de la formation professionnelle	MESRS, Santé, Agriculture, Numérique...	Ministère de l'Industrie, MESRS, Santé, Agriculture, Numérique...		Ministères d'exécution (Commerce / Transport)
Mise en œuvre	Agences scientifiques et technologiques : ANPR, CNEARS		Agences d'innovation : ANPR, APII, INNORPI, BMN DGIDT(Industrie), DGVR, DGRS, UGP H2020 (MESRS)		Autres agences complémentaires : APIA (Agriculture), ...
Déploiement d'instruments et d'activités	Université Enseignement Supérieur public et privé	Universités/ structures de recherche et centres de recherches	Technopôles, Centres Techniques, Intermédiaires (BUTT...) Entreprises et entrepreneurs		

Ci-dessous sont énumérées les principales structures d'appui au SNRI :

Trois Directions Générales au sein du **Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS)** au service du système national Tunisien de RDI :

- La **DGRS** : la Direction Générale de la Recherche Scientifique qui s'occupe essentiellement des structures de recherche, des programmes nationaux de recherche, des études doctorales et des programmes de partenariats internationaux.
- La **DGVR** : la Direction Générale de la Valorisation de la Recherche, chargée des programmes et structures dédiées à la valorisation de la recherche ainsi que des pôles technologiques.
- L'**UGP H 2020** : la Tunisie étant un pays associé au Programme européen de recherche H 2020 depuis janvier 2016, le MESRS a créé une Unité de Gestion par Objectif (UGP) dont la mission est d'assurer l'intégration durable des institutions et des acteurs de la RDI tunisiens dans le Programme.
- L'**ANPR**, qui est une agence sous tutelle du MESRS, a pour mission d'assister les structures publiques de recherche dans les domaines de la Valorisation de la Recherche et accompagner l'émergence du SNI tunisien. L'ANPR est chargée de piloter et de gérer le suivi des bureaux de valorisation et de transfert de technologie.
- Les **BuTT** (Bureaux de Transfert de Technologie) chargés d'assurer une assistance aux structures publiques de recherche dans les domaines de la Propriété intellectuelle (PI), et la valorisation et le transfert de technologie.

En dépendance du **Ministère de l'Industrie et la PME** :

- La **DGIT** : La direction Générale de l'Innovation Technologique du ministère de l'Industrie et des PME dont le programme phare est le PNRI : le Programme National de Recherche Innovation et qui a pour objectif principal le renforcement de la collaboration entre la Recherche et l'Industrie en impliquant les centres techniques sectoriels.
- L'**APII** : l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation est une agence sous tutelle du ministère de l'industrie et a pour mission, entre autres, de soutenir l'innovation au sein des entreprises industrielles.
- Le **BMN** : le Bureau de Mise à Niveau sous la tutelle du Ministère de l'Industrie, s'occupe essentiellement des services d'appui au profit des entreprises et finance des actions de mise à niveau et d'acquisition de logiciels ou d'équipements ainsi que de l'octroi de certaines primes dont celles dédiées à la recherche et à l'Innovation.
- Les **Centres Techniques sectoriels** : Ces centres sont des établissements publics placés sous la tutelle du Ministère de l'Industrie, et qui assurent un rôle d'assistance technique aux entreprises des secteurs industriels concernés et fournissent l'information notamment technique. Il s'agit de huit centres Techniques sectoriels :

CETIBA - Centre Technique de l'Industrie du Bois et de l'Ameublement

CETIME - Centre Technique des Industries Mécaniques et Electriques

CTC - Centre Technique de la Chimie

CETTEX - Centre Technique du Textile

CNCC - Centre National du Cuir et de la Chaussure

CTAA - Centre Technique de l'Agroalimentaire

CTMCCV- Centre Technique des Matériaux de Construction, de la Céramique et du Verre

PACKTEC - Centre Technique de l'Emballage et du Conditionnement

Les services assurés par les centres techniques sectoriels au profit des entreprises sont nécessairement perfectibles. Plusieurs missions d'assistance techniques pour réformer les CTS ont été entreprises. Nous citons plus particulièrement celle qui a été initiée en 2018 et s'est terminée en septembre 2019. Le rapport final de cette mission⁴ formule plusieurs recommandations qui visent à réformer les CTS et à donner plus d'efficacité à leurs activités d'innovation. Des indicateurs de performance en termes d'innovation sont clairement exprimés et portent sur l'évolution du nombre de projets de R&D, le nombre de projets de recherche appliquée à l'industrie et au secteur, et le nombre de porteurs de projets accompagnés jusqu'au démarrage de leurs activités.

- Le réseau des **Technopôles** tunisiens qui est constitué de pôles focalisés pour la plupart dans des domaines de compétences spécifiques, qui hébergent des centres de recherche, incubateurs et entreprises, sous la tutelle des Ministères de l'Industrie, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, de la Santé et de l'Économie Numérique.

Les sociétés de gestion des technopoles sont toutes sous la tutelle du Ministère de l'Industrie et sont chargées de la synergie entre les différentes composantes. Les composantes sont sous des tutelles différentes, essentiellement sous la tutelle du MESRS pour les centres de recherche et les établissements universitaires de

⁴ du 4 novembre 2019.

formations avec des composantes sous la tutelle du Ministère de l'agriculture (IRA). Ces technopoles sont pourtant des écosystèmes très importants pour dynamiser l'innovation et les synergies.

En fait, les résultats obtenus par les technopoles sont en deçà de ceux escomptés. Nous reviendrons sur les causes de l'inefficacité du programme tunisien des technopoles et proposerons des recommandations pour y remédier dans les rapports 2 et 3 de cette mission.

2.3.1 Principaux mécanismes dédiés au renforcement de la collaboration Recherche-industrie

La majorité des structures d'appui à la RDI proposent des programmes de soutien à l'innovation. Ces programmes sont souvent déclinés en termes d'appels à projets financés en totalité ou en partie par le ministère de tutelle. La plupart de ces projets imposent l'existence d'un partenaire industriel.

- Le Ministère de l'Industrie à travers la DGIDT gère le Programme National de Recherche Innovation (**PNRI**) dont l'objectif principal est de renforcer la collaboration entre le secteur industriel et celui de la recherche dans le domaine de la recherche et de l'innovation.
- L'APII et le BMN sont responsables de la gestion de plusieurs programmes qui ont pour objectifs essentiels de soutenir l'innovation et la création d'entreprises. Leurs principaux programmes sont :
 - **Le fond commun de placement à risque FCPR - IN'TECH.** Ce fond intervient surtout pour participer aux fonds propres des entreprises dans le cadre de nouveaux projets dans les créneaux porteurs, et dans le développement technologique et l'innovation.
 - **Le régime d'incitation à la créativité et à l'innovation** dans le domaine des technologies de l'information et de la communication – **RIICTIC** qui a pour objectif le soutien des projets dans les activités innovantes et à forte valeur ajoutée, principalement dans le domaine des TIC.
 - **Le fond d'amorçage** intervient essentiellement pour aider les promoteurs et les porteurs de projets innovants à exploiter les brevets d'invention, achever l'étude technique et économique du projet, développer le processus technologique du produit avant la phase de la commercialisation et achever le schéma de financement.
 - **La Prime d'Investissement en Recherche et Développement – PIRD.** C'est une subvention qui offre aux entreprises publiques et privées ainsi qu'aux associations scientifiques l'accès à la veille technologique et à la réalisation de projets d'innovation. Ce mécanisme couvre toutes les activités économiques à savoir le secteur industriel, l'agriculture et les services.
 - **Les Investissements Technologiques Prioritaires (ITP)** dont les objectifs sont de renforcer la compétitivité de l'entreprise et l'acquisition d'une technologie avancée.
- Le MESRS à travers les DGVR et DGRS propose essentiellement trois programmes de soutien à l'innovation :

- **Les projets de Valorisation des Résultats de Recherche (VRR) :** Le Programme VRR a été mis en place par le MESRS depuis 1992. Les projets VRR sont financés par le MESRS suite à un Appel à Propositions « Ouvert ». Les bénéficiaires sont les structures de recherche publiques (Centres de Recherche, Laboratoires de Recherche, Unités de Recherche) avec possibilité de partenariat avec des entreprises économiques. Ce mécanisme consiste à financer la valorisation des résultats de recherche ayant un potentiel de commercialisation. Il s'agit de projets collaboratifs entre des structures de recherche et les entreprises (ou structures) publiques ou privées. La structure partenaire doit participer dans le financement du projet à hauteur d'au moins 10% du montant global du projet. L'objectif principal est la promotion du transfert des résultats des structures de recherche vers le système productif et de services (développement de prototypes ou amélioration substantielle d'un système, d'un procédé, d'un dispositif ou d'un produit).
- **Les Projets de Recherche Fédérée (PRF) :** Ces Projets sont inscrits pour fédérer les structures de recherche autour de la résolution d'une problématique en rapport avec les axes prioritaires de la recherche en connexion avec des partenaires du monde socio-économique. Ils sont mis en place par le MESRS depuis 2002 et sont financés par le MESRS suite à un Appel à Propositions. Les PRF visent à mobiliser les compétences et la création de synergies entre les structures de recherche (Laboratoires et Unités de recherche) et des partenaires socio-économiques, publics ou privés.
- **Le Programme Jeune Enseignant Chercheur (PEJC) :** un programme à Fonds compétitif de financement des activités de recherche et d'innovation, orienté vers les jeunes universitaires au début de leurs carrières professionnelles (Maitres-assistants de l'enseignement supérieur ou grades équivalents et qui ont moins de 42 ans à la date de la soumission de la proposition de projet).
- **Le Programme PAQ Post PFE & MF Valorisation de Projets de fin d'étude :** permet le financement sur fonds compétitifs de la valorisation des Projets de fin d'étude (PFE) ou mémoire de fin d'étude (MFE) innovants. Le projet a pour objet de valoriser les travaux innovants des jeunes diplômés (école d'ingénieur, licence professionnelle, mastère professionnel, mastère de recherche) en collaboration avec les entreprises ou avec les centres de recherche avec un impact sur le monde socio-économique et en vue d'une commercialisation des résultats obtenus. Ces projets financent l'amélioration d'un prototype, accordent une subvention au jeune diplômé et couvrent des frais pour une assistance technique et des mobilités. Le financement est plafonné actuellement à 35.000 dt et la durée du projet est de 1 an à 18 mois. Un premier appel restreint aux PFE a été lancé en 2017 et un deuxième appel ouvert aux PFE et MFE a été lancé en 2018.

Dans le dernier appel, un financement est accordé pour accompagner la réalisation des PFE et pour la mise en place d'un incubateur au sein de l'établissement.

- **Projet PAQ Collabora Projets collaboratifs au sein et autour des technopoles :** permet de financer des projets collaboratifs autour des technopoles entre les structures de recherche et les entreprises et plus généralement le monde socio-économique avec l'obligation d'inclure dans ce projet un doctorant ou un post doc. Les projets financés doivent porter sur un résultat valorisable innovant qui a déjà été prouvé en laboratoire et qui va être amélioré, testé et validé pour une plus grande maturité technologique en

vue d'une commercialisation. La durée maximale du projet est de 3 ans avec un budget plafonné actuellement à 300.000 dt. Un premier appel a été lancé en 2017 (Cf. figure PAQ Collabora) et un second appel a été lancé en 2018.

- **Projet PAQ PAES Pré-amorçage et essaimage scientifique** : finance les projets de Pré-Amorçage et essaimage scientifique portés par des jeunes diplômés (ingénieurs ou titulaires de masters), jeunes doctorants ou docteurs. Les candidats, leurs encadreurs, et les structures de leur affiliation sont invités à proposer un plan cohérent et réaliste pour la création d'un spin off ou start up issue de leurs travaux de recherche ou de PFE, le plafond du budget alloué est de 100.000 DT et la durée maximale du projet est de 18 mois.
- **La Mobilité des chercheurs** : institué par le décret n°2002-1573 du 1^{er} juillet 2002. Elle permet aux enseignants chercheurs d'être délégués auprès des entreprises et établissements publics ou privés afin de les assister à créer des projets innovants. Deux mécanismes sont possibles : La mobilité à plein temps et la mobilité à temps partiel.
- L'Agence Nationale de Promotion de la Recherche ANPR dispose de plusieurs dispositifs de soutien à l'innovation et à la création de spin-off :
 - Le **MOBIDOC** est un dispositif de rapprochement de la recherche de ses utilisateurs potentiels assurant une interaction étroite entre les structures publiques de recherche et le milieu socio-économique par le financement de thèse de doctorat et post doctorat en entreprise. Ainsi, les principaux acteurs du dispositif (Doctorants et Docteurs) sont formés dans un environnement propice pour leur intégration dans la vie professionnelle.
 - MOBIDOC fait partie des mécanismes mis en œuvre par le MESRS pour améliorer l'employabilité des jeunes chercheurs et bénéficie gracieusement de l'appui financier de l'Union Européenne dans le cadre du projet PASRI (2011-15) et du Programme d'appui à l'Education, la Mobilité, la Recherche et l'Innovation (EMORI) et des fonds accordés dans le cadre du projet Promesse.
 - Le programme MOBIDOC trouve un écho favorable auprès des intéressés. Le MESRS a débloqué 10,4 MDT pour ce programme entre 2017 et 2019, ce qui représente 30% du budget alloué au financement de l'ensemble des programmes de soutien à la R&D et l'innovation et valorisation.
 - L'incubateur, destiné exclusivement aux chercheurs, dénommé **IncubCher- Projet**, ayant pour objectifs d'encourager et aider les porteurs d'idées à préparer et soumettre, à l'international, des projets ambitieux de recherche collaborative et aussi de renforcer la capacité des chercheurs en montage de projets.
 - **L'IncubCher Spin-off**, est un dispositif qui a pour but d'accompagner les porteurs de projets innovants, à haute valeur économique et scientifique, dans le montage de leurs Spin-off. Les projets incubés bénéficient de l'accompagnement dans : la rédaction de leurs business plans, la définition de leurs stratégies d'entreprise, la mise en place de leurs feuilles de route, l'assistance au financement et l'orientation vers les mécanismes de financement appropriés.

2.3.2 Entretiens avec un panel d'industriels et enquête auprès des centres de Recherche

En préparation des explorations et des enquêtes ciblées auprès des opérateurs publics et privés de la R&D et des acteurs du SNI et l'animation de panels d'échanges et de discussions avec ces acteurs tel que prévus dans **la phase 3**, nous nous sommes proposés de prendre contact avec les directeurs généraux de quelques centres de recherche choisis pour leurs dynamismes dans la réalisation d'actions d'innovation en interne ou en collaboration avec le milieu socio-économique.

L'objectif poursuivi étant de collecter des données sur les projets d'innovation réalisés par ces centres et qui constitueraient des exemples de projets réussis (Success Stories) ; mais aussi d'avoir leurs témoignages concernant les difficultés rencontrées lors de la conception et la réalisation de projets d'innovation. Le ministère de l'industrie et des PME, ainsi que le MESRS ont aimablement appuyé notre démarche auprès des centres de recherche choisis.

Tableau 2.31 Liste des centres de recherche choisis

Centre	Directeur Général	Adresse mail	Site web	Téléphone
Institut des Régions Arides	Hassan EL KHATELI	h.khatteliira@mrt.tn	www.ira.agrinet.tn	75 633 005
Centre de Biotechnologie de Sfax	Slim TOUNSI	Slim.tounsi@cbs.mrt.tn	www.cbs.mrt.tn	74 871 816
Centre de Recherches et des Technologies des Eaux à la Technopole de Borj Cedria	Ahmed GHRABI	a.ghrabi@yahoo.fr	www.certe.mrt.tn	79 325 199
Centre de Recherches et des Technologies de l'Énergie à la Technopole de Borj Cedria	Radhouane CHTOUROU	Radhouane.chtourou@crten.mrt.tn	www.crten.mrt.tn	79 325 215
Centre de Biotechnologie à la Technopole de Borj Cedria	Ridha MHAMD I	Ridha.mhamdi@cbbc.mrt.tn	www.cbbc.mrt.tn	79 325 511
Centre National des Sciences des Matériaux au Technopole de Borj Cedria	Ezzeddine SRASRA	Srasra.ezzeddine@inrst.mrt.tn	www.cnrsm.mrt.tn	79 325 280
Institut Pasteur de Tunis	Hechemi LEWZIR	hechmi.louzir@pasteur.rns.tn	www.pasteur.tn	71 783 022
Institut de l'Olivier	Mouhiddine KSANTINI	ksantin_m@yahoo.fr	www.iosfax.agrinet.tn	74 241 240
Centre National des Sciences et Technologies Nucléaires	Mokhtar Hamdi	mokhtarhamdi@gmail.com	www.cnstn.mrt.tn	71 537 544
Institut National de Recherche et d'Analyses Physico-Chimique	Mohamed Hammami	inrap@inrap.mrt.tn	www.inrap.mrt.tn	71 537 659

Un courrier électronique est alors adressé aux premiers responsables des centres de recherche, suivi d'un courrier d'appui du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. ***Nous escomptons la collecte des réponses sous peu.***

Une démarche de tenu de ***panels de discussions avec un groupe d'une dizaine d'industriels est aussi programmée au courant du mois de juin.*** Ces discussions peuvent se faire sous forme de deux ou trois entretiens avec les responsables « innovation » de quelques entreprises à choisir.

2.4 Conclusions sur le SNRI

Le Système Tunisien de Recherche Innovation (SNRI) dispose d'une panoplie assez fournie de dispositifs dédiés aux structures de recherche et aux entreprises pour promouvoir leurs activités de RDI et les aider à monter des projets d'innovation sous forme de recherche collaborative. Cependant, les retombées de ces dispositifs sont en deçà de ce qui est escompté. Plusieurs raisons peuvent expliquer ces résultats parmi lesquelles on peut citer :

- Les enseignants chercheurs ont des savoir-faire très approfondis en matière scientifique, en conduite de projets de recherche, rigueur, analyse bibliographique, capacités rédactionnelles. Le bon score de la Tunisie en production du savoir l'atteste. Cependant, **les enseignants chercheurs sont très peu outillés pour constater et mettre en évidence les opportunités économiques de leurs résultats de recherche.** Aucune formation aux outils de gestion de projets en termes de valorisation, de transfert et de commercialisation des résultats de la recherche n'est disponible pour les enseignants chercheurs et les étudiants.
- La rareté et même l'**absence de personnel d'appui** pour aider les enseignants chercheurs à détecter parmi leurs résultats de recherche ceux ayant un potentiel économique permettant de dégager des projets de valorisation et aussi d'assurer une fonction de veille technologique et d'expertise en propriété intellectuelle (accès aux bases de données et analyse des brevets en relation avec les travaux entrepris dans les laboratoires, les unités et les centres de recherche).
- Le Système National Tunisien de Recherche et d'Innovation dispose de certaines structures d'appuis telles que les unités de services communs et les BUTT dédiées à la valorisation, au transfert de technologie et à la commercialisation des résultats de recherche. Cependant, **ces structures manquent de compétences** qui permettent d'aider les enseignants chercheurs à rédiger les documents de définition des projets de valorisation et à rechercher des partenaires dans le milieu industriel pour réaliser ces projets et aussi pour superviser la réalisation de ces projets.
- Parmi les structures d'appui et d'interfaçage, on dénombre **les centres techniques et les technopôles.** Les centres techniques agissent parfois comme des structures purement administratives et en d'autres occasions, comme agents au service des entreprises. Une affiliation plus étroite des centres techniques aux entreprises pourrait contribuer à renforcer leur rôle de soutien technologique et d'innovation voire même un rôle de centres de recherche industrielle en partenariat stratégique avec les technopôles et les centres de recherche.

- Les **insuffisances du processus d'évaluation et de sélection des projets** (lenteur et inadéquation des évaluateurs...) constituent aussi des entraves au développement d'activités soutenues d'innovation.

Nous reviendrons sur les constats d'inefficience du SNRI dans les documents 2 et 3 selon les préconisations des TDR de cette mission.

Remédier à ces faiblesses le plus rapidement possible permettra à la Tunisie de combler son retard en termes d'appropriation de l'innovation et de rattraper le déficit et le manque à gagner du fait de l'absence ou de l'inadéquation de structures intermédiaires permettant de mieux cerner les opportunités économiques des résultats de la recherche et aussi de tisser des liens de partenariat en vue de réaliser des projets de recherche innovation collaboratifs avec les entreprises industrielles. La Tunisie dispose d'un potentiel d'infrastructures humaines, matérielles et scientifiques qui lui permettrait de concevoir et réaliser de nombreux projets collaboratifs entre la recherche et l'industrie. Ceci est illustré par le nombre d'unités et de laboratoires de recherche assez important, ainsi que le personnel enseignant chercheur de ces structures.

Encore une fois, le tableau 2.27 montre que le SNI Tunisien est assez performant en termes de production d'articles indexés et de soutenance de thèses. D'autre part, son ouverture à l'international est bien évidente à travers le nombre important de conventions signées dans les projets internationaux. Cependant, le nombre de brevets enregistrés reste très faible par rapport à ce qui serait attendu du SNRI. Malgré les importantes structures académiques existantes en faveur de la R&D, il convient de noter que l'orientation du travail de recherche n'est pas guidée par les priorités du développement industriel du pays, ce qui entraîne une inefficacité et de faibles résultats en matière de collaboration et de transfert de connaissances. En général, l'environnement académique est très isolé par rapport à l'industrie, et on constate même que la politique scientifique et la politique industrielle manquent de coordination, ce qui entraîne une fragmentation des démarches mises en place et l'apparente inefficacité des mécanismes de rapprochement, collaboration et partenariat entre le monde académique et le monde de la production.

3. BENCHMARK DES PRATIQUES NATIONALES ET INTERNATIONALES EN FAVEUR DES ECOSYSTEMES DE RDI

Les écosystèmes de RDI sont complexes et requièrent un avancement et souvent des rétroactions entre la Recherche fondamentale, et la Recherche appliquée, le Développement technologique et la Commercialisation des produits et des services issus de la RDI.

Le défi sociétal réside donc dans la capacité d'un État à réunir les conditions favorisant l'apparition d'une réelle culture de l'innovation. Les principaux facteurs incitatifs sont :

- L'accès à des infrastructures de recherche et équipements de pointe,
- La promulgation d'une législation assurant la mobilité des compétences entre la recherche et l'entreprise,
- La disponibilité d'une formation technologique,
- La présence d'une législation favorable à la protection et l'exploitation de la propriété intellectuelle,
- La création et le financement de structures d'appuis aux activités de RDI,
- Le soutien gouvernemental destiné aux entreprises innovantes via la fiscalité ainsi que des programmes financiers spécifiques soutenant les activités de R&D et la commercialisation des résultats de la RDI,
- La création de réseaux assurant le partage et la diffusion de la connaissance (Clusters, Réseaux de professionnels de l'innovation, etc.),
- L'accès au financement des projets de création d'entreprise,
- L'accès aux marchés publics.

Dans le développement qui suit, nous allons consulter la littérature disponible pour relever les bonnes pratiques internationales en termes de renforcement des activités d'innovation en général et dans les entreprises en particulier ainsi que les bonnes pratiques de la collaboration recherche-industrie.

3.1 Activités de l'innovation dans les entreprises industrielles

3.1.1 Synergie Public-Privé, Clusters d'Innovation et Chaînes de valeur mondiales

Une chaîne des valeurs (CDV) est composée de l'ensemble des activités nécessaires à l'élaboration d'un produit ou service depuis sa conception jusqu'à sa consommation finale. Tous les acteurs qui ajoutent une valeur au produit, de la production à la commercialisation, font partie de la chaîne de valeur. C'est un système économique, défini par les mécanismes de coordination verticale et les relations entre les acteurs de la chaîne et les structures d'appui.

Les chaînes de valeurs mondiales offrent de nouvelles opportunités de transformation structurelle pour les pays en développement. Aujourd'hui **la vision des chaînes de valeur mondiales se limitant à l'analyse des flux commerciaux et des IDE à l'échelle globale n'est plus suffisante pour répondre aux questions clés** du positionnement et de la remontée dans ces **chaînes de valeur**, de la dynamique de la capture de la valeur et de sa pérennisation. La réponse à ces questions appelle un éclairage des réseaux de production qui, même pour un simple produit, couvrent les pays insérés dans les chaînes de valeur sectorielles. Ces réseaux créés par le déploiement de ces chaînes sont le fait d'entreprises

qui optimisent leurs stratégies d'approvisionnement via une réorganisation géographique et la séparation des stades de production. Désormais, l'avantage compétitif est remodelé par la logique de comportement des firmes, il se construit par la coopération inter-nations et intra-firmes.

Les chaînes de valeur mondiales offrent plusieurs opportunités. Le respect des normes par les entreprises et leur inclusion dans certaines chaînes de valeurs mondiales peuvent améliorer les capacités de production, l'emploi et les structures sociales de chaque pays. La **position d'un pays dans une chaîne et sa capacité à accroître sa participation**, sont capitales dans sa réussite dans l'émergence des entrepreneurs innovants et dans le respect des règles propres à la chaîne de valeur (BAD, 2014). Grâce à leur **participation à une chaîne de valeur**, les pays et les entreprises peuvent **acquérir des capacités nouvelles qui leur permettent de monter en gamme**, bénéficiant ainsi d'une plus grande part de la valeur ajoutée d'une chaîne de valeur mondiale.

Le développement de plusieurs pays d'Asie montre combien l'industrialisation est tributaire des innovations qui proviennent de leurs intégrations des Chaînes de valeurs Mondiales. Ainsi, la Chine s'est intégrée aux chaînes de valeur mondiales en se spécialisant dans les activités d'assemblage de produits finaux et a réussi à accroître sa participation en constituant une base d'approvisionnement compétitive de biens intermédiaires et en relevant la qualité de ses exportations.

Au niveau des entreprises, le développement économique se définit comme la « progression » dans la chaîne de valeur, qui se traduit par le passage à des activités à plus forte valeur ajoutée (Gereffi et al, 2005 ; Humphrey et Schmitz, 2002). Pour qu'un pays puisse **saisir les opportunités offertes par les chaînes de valeur mondiales**, il faut des **entrepreneurs compétents et innovants** qui soient attachés à ce pays. Ces entrepreneurs ont non seulement une bonne connaissance du marché mais **ils savent aussi comment résoudre les problèmes**, que ce soit avec des produits nouveaux ou avec des processus améliorés.

3.1.2 Participation de la Tunisie aux chaînes de valeurs mondiales

Depuis les années 70, la Tunisie a opté pour un modèle économique orienté vers l'exportation et l'industrialisation, soutenu par une politique volontariste d'investissements publics dans le capital physique et humain, et d'attraction des investissements directs étrangers à travers une loi favorisant les entreprises totalement exportatrices. Plusieurs programmes horizontaux et verticaux ont été introduits dans les années 90 pour aider les entreprises à se mettre à niveau, à innover et à exporter. Ces programmes ont procédé à la création d'un certain nombre de centres techniques.

Pour appuyer l'innovation, le gouvernement a aussi encouragé la création des technopôles et de pépinières d'entreprises au niveau des universités afin d'établir un lien entre la production économique, la recherche appliquée et l'enseignement supérieur et lancer des start-ups en haute technologie. Le gouvernement a également mis en place les pôles de compétitivité pour relier les entreprises privées de formation, recherche et production dans le but de soutenir l'innovation, de renforcer la compétitivité internationale et de promouvoir les investissements étrangers (Banque Mondiale, 2014).

Le lancement du « programme national de mise à niveau industrielle » à la fin des années 90 a permis une amélioration de la compétitivité des entreprises tunisiennes pour une meilleure

intégration dans les chaînes de valeur mondiales (CVM). Dans ce contexte, de grands donneurs d'ordre internationaux ont implanté des filiales dans le pays et/ou développé des accords de sous-traitance, amenant la Tunisie à participer davantage à l'économie mondiale. En 2013, on recensait 2.614 entreprises totalement exportatrices à l'origine de 323.262 emplois. Deux secteurs sont à cet égard particulièrement significatifs : le secteur du textile et habillement depuis les années 70 et plus récemment, les industries électriques, mécaniques et électroniques (IME).

En 2012, le secteur du textile représentait plus de 22% des exportations et celui des IME plus de 36%. Cependant, le **modèle de développement basé sur la sous-traitance arrive à bout de souffle et son impact sur l'économie tunisienne semble limiter** selon BAD (2014). Il a créé des emplois pour **des activités à faible valeur ajoutée** et donc du **personnel non qualifié**. L'implantation de la majorité des entreprises à vocation exportatrices à proximité des zones logistiques d'exportation (ports et aéroports internationaux) a accentué les disparités régionales. Le **faible taux d'encadrement n'a pas favorisé le transfert de technologie et la remontée des chaînes de valeur**, limitant le développement des activités. Ainsi le contenu d'intrants importés dans les exportations tunisiennes est particulièrement élevé et les exportations concernent essentiellement des produits intermédiaires. Selon la BAfD, OCDE et PNUD (2014) le **niveau de sophistication des exportations tunisiennes est en régression** ces dernières années.

La capacité des entreprises à pénétrer de nouveaux marchés (grâce à la croissance ou à l'innovation) est extrêmement limitée. De plus, on observe que l'innovation et la productivité ne sont pas récompensées. Ceci est important parce que les sociétés productives ne peuvent pas croître ni créer plus d'emplois et avec de meilleurs salaires (Banque Mondiale, 2014).

« Expérience de Singapour : Montré dans les chaînes de valeur des sciences biomédicales »

Singapour a investi pendant longtemps dans l'établissement d'une économie à forte intensité de connaissances et orientée vers l'innovation. A la fin des années 90, Singapour a identifié la niche des sciences biomédicales. Entre 2006 et 2010, le gouvernement a doublé ses dépenses en R&D par rapport à la période de 2000 à 2005. Un quart de ces dépenses ont été consacrés au secteur biomédical. Les dépenses brutes en R&D ont augmenté rapidement à un taux annuel composé de plus de 11% entre 2000 et 2008 pour atteindre 2,8% du PIB en 2008.

*En même temps, une politique R&D coordonnée a été mise en œuvre. La principale agence publique de R&D (A*STAR) a reçu 40% du total des fonds publics alloués à la R&D pour financer les activités avec ses agences partenaires y compris les instituts, les hôpitaux et les industries et elle s'est chargée de coordonner les synergies entre les divers domaines comme par exemple entre le biomédical et la science et l'ingénierie. La coordination globale a été fluide à cause de la proximité physique de leurs centres qui abritent aussi les laboratoires d'entreprises et les sociétés privées aidant à renforcer les liens entre les secteurs public et privé.*

*En outre, Singapour a élaboré une **stratégie globale en matière de compétences et de talents** visant à attirer et à produire des scientifiques de niveau mondial. Les scientifiques de renommée mondiale qui sont allés à Singapour **ont aidé le pays à faire un bond en termes de sciences biomédicales** en apprenant aux instituts de recherche à assurer le pilotage des efforts et en encadrant les jeunes scientifiques locaux. En plus, les divers*

programmes ont permis au pays d'attirer et de produire des chercheurs en mettant à disposition des fonds pour couvrir les coûts d'installation, le personnel de recherche et l'accès à l'équipement et aux installations.

*Singapour a aussi attiré des étudiants étrangers avec des universités comptant parmi les meilleures au monde. Les résultats de ces efforts ont été excellents. **Singapour a réussi à développer une industrie biomédicale innovante et à forte valeur ajoutée. Les efforts en R&D ont augmenté de manière significative le ratio des investissements publics et privés en R&D passant de 1,7 en 2000 à 2,3 en 2008.***

***Plus de 100 sociétés mondialement connues en sciences biomédicales sont basées à Singapour** y compris la recherche et la fabrication de haut niveau. La **part des sciences biomédicales** du total des produits manufacturés de Singapour **est passée de 3,9% en 2000 à 7,6% en 2008** avec un taux annuel composé de croissance à 10%. Le **nombre d'emplois a plus que doublé entre 2000 et 2008**. Entre 2002, date de création de A*STAR, et 2008, ses instituts ont publié 1927 recherches en sciences biomédicales et ont déposé 216 demandes de brevet.*

Source: Lim Chuan Poh (2007) "Singapore Betting on Biomedical Science".

3.1.3 De nouvelles tentatives pour intégrer la CVM

La Tunisie dispose d'une multitude de structures d'appui aux entreprises, d'institutions publiques et privées qui interviennent dans le processus de création et de développement (centres techniques, centres d'affaires, chambres de commerce, pépinières, etc.), mais leur efficacité reste limitée. L'intégration du pays aux CVM ne portera pleinement ses fruits que si les entreprises locales tunisiennes participent pleinement au système productif.

« La remontée des CVM : Cas des industries automobile et aéronautique au Maroc et en Tunisie »

L'étude de Jaidi et Mrasfa (2017) rend compte des nouvelles interdépendances qu'il faut considérer pour assimiler le déploiement des Chaînes de Valeur Mondiales (CVM) des secteurs automobiles et aéronautiques au Maroc et en Tunisie et le potentiel d'implication du tissu local des entreprises nationales. Ils mettent en évidence les articulations complexes entre innovations technologiques et organisationnelles, espaces géographiques et cadres sociopolitiques dans ce processus de déploiement des CVM.

*Les chaînes de valeur sont sélectionnées en fonction des critères économiques et sociaux qui sont intégrés dans les politiques nationales de développement agricole ou industriel. Ils œuvrent à réaliser un changement structurel à long terme dans les filières sélectionnées, en facilitant les innovations techniques et organisationnelles des entreprises et en améliorant l'expertise et les capacités des partenaires publics impliqués dans la filière. Les activités à réaliser sont définies lors d'un processus participatif avec les acteurs de la chaîne et les structures d'appui. **La réussite du projet dépend fortement de la capacité des acteurs à collaborer ensemble.***

Source : Jaidi et Mrasfa(2017) « La complexité de la remontée des Chaînes de valeur Mondiale : Cas des industries automobile et aéronautique au Maroc et en Tunisie »

« Promotion des chaînes de valeur régionales en Afrique du Nord »

L'étude de l'UNECA (2016) a montré que :

1. L'industrialisation est fondamentale pour opérer une transformation structurelle effective en Afrique du Nord.
2. Les pays de la sous-région sont marginalement actifs dans le commerce international car entravés par des déficits structurels de plus en plus importants, en grande partie à cause de la faible diversification de leurs systèmes de production. Ils font ainsi face à plusieurs défis qui exigent une croissance plus forte, plus durable et plus inclusive.
3. La participation des pays dans le commerce mondial a de plus en plus lieu dans des chaînes de valeur mondiales et l'accès à ces chaînes implique **plusieurs prérequis**, notamment en termes de **logistique et d'environnement institutionnel et juridique**, ce qui nécessite des investissements humains et financiers importants et un investissement en matière de politique publique.
4. Le **commerce régional ne représente que 4,8% de l'ensemble** du commerce nord-africain et la part des biens manufacturés dans les flux commerciaux est en baisse.
5. Le **développement des chaînes de valeur régionales** peut constituer un **important levier** qui permettra de relever les défis qui se posent.

Les entrepreneurs tunisiens doivent être conscients de l'intérêt de **s'organiser dans des clusters**, un choix qui doit être adopté comme décision stratégique pour le renforcement de la compétitivité hors coûts (qualité, respect des normes et des délais, innovation, ...). Ainsi, à travers ce choix stratégique (cluster), il y aura une **meilleure intégration de la chaîne de valeur** et les **entreprises tunisiennes seront plus coopératives, créatives et innovatrices à long terme**. Les expériences passées ont montré que les facteurs clés de la réussite de **clusterisation** sont fondés sur la **prédisposition de l'écosystème entrepreneurial et technologique** à une agglomération multidimensionnelle, intersectorielle et interrégionale (APII, 2018). L'encadré suivant précise que la montée en gamme dans les chaînes de valeurs ont été fortement recommandées par l'étude sur la croissance inclusive et le plan de développement 2016-2020. Ce sont les conditions nécessaires pour que **l'économie tunisienne puisse passer d'une économie à faibles coûts à un hub économique**.

« Les secteurs porteurs et la montée en gamme dans les chaînes de valeur internationale »

Le grippage structurel de certains moteurs de la demande, associé à une diversification sectorielle de l'offre faiblement dotée d'une montée en gamme dans les valeurs technologiques et de l'innovation en ont présenté les principales faiblesses.

La montée en gamme des **exportations tunisiennes dans des produits à fort contenu technologique** est un défi majeur pour la prochaine période. Poursuivre l'orientation du positionnement international de la Tunisie vers les secteurs d'innovation, dont le développement s'est stabilisé sinon freiné ces cinq dernières années, est indispensable pour obtenir une croissance plus forte, fondée sur la productivité et la sophistication technologique. Mais cette évolution souhaitée ne suffira pas si l'appropriation véritable des connaissances acquises et leur transformation en nouvelles activités économiques productrices de valeurs, et surtout d'emplois, n'accompagnent pas ces efforts.

« Objectifs stratégiques et piliers d'actions proposés par l'étude sur la croissance inclusive »

L'économie tunisienne doit passer d'une économie à faibles coûts à un hub économique. Pour ce faire, l'étude recommande la diversification du tissu économique à contenu élevé en emplois. Les principaux leviers de changement constitueront un meilleur positionnement dans les chaînes de valeur internationales, le développement de l'infrastructure et de la logistique, la promotion de l'innovation, l'amélioration de la productivité en tant que source de compétitivité et la promotion de l'emploi et de l'employabilité. Les principaux secteurs porteurs seront les secteurs à contenu technologique élevé, le secteur de la logistique et les secteurs innovants.

Source : « Etude sur la croissance Inclusive » (PNUD & MDCI, 2017)

Au cours des deux dernières décennies, plusieurs tentatives de montée en gammes des chaînes de valeurs ont eu lieu en Tunisie : premièrement, l'instauration du **dialogue public-privé** et deuxièmement la création de **pôles de compétitivité** et clusters. Ci-dessous sont présentées des actions de ce type mises en place en Tunisie.

Troisièmement, des **dispositifs et plateformes de collaboration** mis en place dans des pays de référence ciblant la coopération du monde de la recherche et celui de l'entreprise sont proposés comme points de repère pour préparer des programmes d'actions efficaces.

3.1.3.1 Dialogue public-privé sectoriel et développement des chaînes de valeur en Tunisie

Le Plan de développement quinquennal tunisien 2016-2020 a consacré l'un de ses piliers à l'amélioration de la compétitivité du secteur privé à travers le développement des chaînes de valeur. Avec l'appui de la Banque Mondiale, le gouvernement a lancé en 2014, un projet qui vise à renforcer la compétitivité et les exportations de quatre secteurs pilotes, sur base de diagnostics sectoriels et dialogues publics-privés (DPP) approfondis.

Initié dans le cadre du Programme pour la Compétitivité et l'Innovation Industrielle (CIIP), le projet a su tirer des enseignements intéressants d'expériences réussies et de ceux moins aboutis, qui pour certains ont eu un impact direct sur les politiques de développement du secteur privé en Tunisie. **Le projet de dialogue public-privé sectoriel visait à libérer la croissance du secteur privé et à aider à lever les contraintes à l'export** en mettant l'accent sur quatre secteurs pilotes : Services informatiques, Composants électroniques, Produits pharmaceutiques (médicaments humains) et Textile & Habillement.

Ces DPP pilotes ont impliqué plus de 150 participants de haut niveau, issus de 5 ministères, 16 agences et administrations techniques, une dizaine d'associations professionnelles et représentants du secteur privé (y compris des modérateurs sectoriels désignés en consensus). Le processus a donné lieu à quelques résultats sur la structuration du secteur privé ainsi que sur le climat des affaires et les investissements (APII, (2018), « *Chaînes de Valeurs et Clusters* »).

Composants Électroniques : A travers une assistance technique, un groupe restreint d'entreprises championnes a créé une association professionnelle dédiée au renforcement de la compétitivité et de l'export. Ce groupe avait pour objectif d'instaurer une coordination qui était jusque-là déficiente entre les entreprises du secteur privé, qui, pour la plupart, ne se connaissaient pas.

Textile & Habillement : Un groupe de coordination, nommé TexHa, a été créé entre les donateurs et les acteurs locaux (SECO, AFD, USAid, BM, SFI, ONUDI ...). Son objectif était d'optimiser les collaborations et de mieux répondre aux contraintes spécifiques du secteur. Cependant cette dynamique n'a pas persisté, en raison du manque de spécificité et de segmentation du secteur en clusters ou chaînes de valeur. Le DPP et le groupe TexHa avaient rassemblé des acteurs trop divergents en intérêts (ciblant des segments de marché trop différents) de l'industrie en Tunisie, avec des opportunités et contraintes très différentes.

Bio- médicaments : le DPP a permis : i) La réduction des délais de réponse moyens d'octroi des autorisations de mise sur le marché des médicaments (AMM) de plus de 2 ans à moins de 9 mois, permettant aux industriels d'exporter leurs produits plus rapidement ; ii) la mise à jour du manuel de procédure de l'enregistrement des médicaments permettant de faciliter la procédure de recevabilité des dossiers, et de l'application de la réglementation par l'ensemble des acteurs ; iii) la publication d'un décret mettant à jour la réglementation des essais cliniques selon les standards internationaux (publié en octobre 2014). Ceci a été renforcé par un plan d'action visant à promouvoir l'investissement dans les essais cliniques, qui a donné lieu à la participation du Ministre de la Santé au Forum Economique de Davos de 2016 ; iv) l'établissement d'un consensus entre les Ministères de la Santé, du Commerce et des Affaires Sociales pour la création d'un Comité Unique de Prix qui optimise l'ensemble du processus de fixation, révision et remboursement des médicaments (réforme en cours de mise en œuvre) ; v) la proposition d'éliminer la compensation pour les médicaments ayant un produit similaire (fabriqué localement ou importé mais non encore compensé) ; vi) la réalisation d'une étude portant sur les scénarios d'évolution des exportations de produits pharmaceutiques à l'horizon 2030 permettant aux acteurs publics et privés de pouvoir définir une vision commune, de sélectionner les marchés cibles à l'export et d'évaluer quantitativement l'impact de ces réformes ; vii) la création d'un nouveau cluster des industries pharmaceutiques nommé « Pharma In », constitué en septembre 2017, dont l'objectif est de mettre en œuvre des projets collaboratifs, de favoriser l'innovation, la visibilité et la promotion du « Made in Tunisia ».

Cluster des industries pharmaceutiques « Pharma In »

Pharma In est une initiative fédérative qui s'adresse à tous les acteurs de la chaîne de valeur de l'industrie pharmaceutique, les dispositifs médicaux et la biotechnologie appliquée à la santé. L'objectif principal de Pharma In demeure la gestion collaborative des moyens et des services (laboratoires, équipements techniques, outils et services, etc.), et ce, afin de faciliter la participation des membres à différents projets collaboratifs visant à améliorer la visibilité, la productivité, la qualité et la compétitivité des entreprises membres du cluster. Le cluster vise également la production conjointe de nouveaux produits et l'accès à de nouveaux marchés nationaux et internationaux.

Pharma In offre à ses membres et partenaires plusieurs avantages tel que : • La participation à des projets nationaux et internationaux de recherche pour le développement et la mise sur le marché des produits innovants difficilement réalisables par une seule entité. • L'intégration d'un large réseau d'acteurs académiques et d'industriels permettant de constituer des bases de données riches et spécialisées. • L'élargissement de la vision commune sur le secteur entre membres ayant des perspectives différentes. • L'accès au financement pour la R&D en vue de créer de nouveaux produits. • Le renforcement de la visibilité à l'échelle internationale à travers notamment la participation à des missions de prospection de marchés et de partenariat. • La collaboration avec les structures représentatives des différents acteurs du secteur : exemple CNIP, SEPHIRE, etc.

Source : APII ,2018 « Chaînes de Valeurs et Clusters »

« Politique des clusters du Pays Basque et de la Catalogne en Espagne »

L'Espagne a été l'un des pays pionniers, au niveau international, à promouvoir la politique des clusters en tant qu'orientation stratégique pour améliorer la compétitivité des entreprises et des secteurs.

Les clusters basques :

Les clusters basques ont été mis en place dans la région depuis 1991 suite à une volonté politique du gouvernement, appuyée par une expertise économique de Michael Porter. Une réflexion politique était menée autour d'un objectif stratégique clair visant à définir des orientations de la politique industrielle pour sauver le secteur.

Un travail de terrain a permis l'identification des clusters dans diverses activités par la réactivité des secteurs habituels comme la machine-outil et le développement d'autres secteurs encore non existants à cette époque voire l'aéronautique et les TIC.

La réussite de la majorité de ces clusters a été le fruit d'un travail structuré, d'actions bien planifiées, et d'objectifs bien ciblés. Le modèle basque donne exemple d'une politique de clusters qui se caractérise par i) des champs d'intervention bien identifiés, ii) une implication des pouvoirs publics, et iii) des aides publiques sur les projets qui soutiennent les structures des clusters et non les entreprises.

- Les projets collaboratifs issus d'un cluster sont principalement dans les axes jugés stratégiques pour la compétitivité du secteur : développement de capacité en innovation, amélioration de la qualité, renforcement des compétences et internationalisation.

- Un partenariat efficace entre publics et privés, le gouvernement joue un rôle important dans le fonctionnement et le suivi des projets de chaque cluster mais sans pouvoir décisionnel.

- Les clusters basques sont financés conjointement par les structures privées (entreprises, R&D, ...) et le pouvoir public. Ces aides publiques sont basées sur le système du soutien au développement sectoriel et n'ont pas sur le caractère incitatif.

La politique des clusters dans le Pays Basque encourage aussi l'interaction et la synergie des clusters entre eux, menant à des stratégies « interclusters » comme le cas des deux clusters « Automobile » et « Electronique ».

Micro-clusters Catalans

Avec cette même politique, les clusters catalans sont apparus dans les années 90. Plus de deux décennies d'utilisation continue de la philosophie des clusters en Catalogne ont permis de consolider un écosystème de clusters. Les 20 clusters sont maintenant des références internationales avec des caractéristiques qui les rendent uniques: une segmentation sectorielle minutieuse et une remise en valeur des activités traditionnelles.

Une approche novatrice a spécifié la politique des clusters catalans par la création des sous-groupes ou Microclusters résultant d'une segmentation stratégique plus défiante et étroite dans sa vision sur le marché mondial : « Catalan Leather-tanning », « Furniture cluster in Motsia », « wooden toys cluster », etc.

L'étude de chaque Microcluster se réalise en trois étapes : i) l'identification des problèmes et des opportunités des acteurs auto-sélectionnés, ii) une vision consensuelle de l'avenir du cluster, et iii) une stratégie et une planification des actions initiées par les acteurs même du cluster.

Source : APII, 2018 « Chaînes de Valeurs et Clusters »

3.1.3.2 Pôles de compétitivité et chaînes de valeurs

Les chaînes de valeur dans l'agriculture, les activités manufacturières et les services offrent à la Tunisie des opportunités de progression. Au niveau de la chaîne de valeur, il existe quatre types de montée en gamme possibles : i) La montée en gamme fonctionnelle qui consiste à élargir l'éventail d'activités qu'un pays effectue déjà au sein d'une chaîne de valeur donnée ; ii)

la montée en gamme des produits, c'est-à-dire la production de produits plus sophistiqués ; iii) avec la montée en gamme dans la chaîne, les compétences acquises sont utilisées pour pénétrer sur une nouvelle chaîne de valeur : iv) enfin la montée en gamme des processus qui permet d'accroître la productivité à un niveau donné d'une chaîne de valeur, via l'innovation locale (OMC, 2013 ; Morris et Barnes, 2009).

« Evolution des clusters en Pôles de compétitivité en France »

La notion du cluster en France a été apparue à la fin des années 90 sous la forme de système productif local (SLP) et elle a évolué en 2005 en Pôle de Compétitivité, qui se définit comme « une combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques ou privées, engagées dans une synergie autour de projets communs au caractère innovant. Ce partenariat s'organise autour d'un marché et d'un domaine technologique et scientifique qui lui est attaché, et doit rechercher une masse critique pour atteindre une compétitivité et une visibilité internationale ».

Source: Les pôles de compétitivité : le modèle français, (N.Jacquet, D. Darmon, 2005).

Ce modèle est le fruit de nombreux rapports et réflexions qui ont fait émerger la nécessité d'un modèle spécifique caractérisé par sa démarche globalisante d'où la déclinaison de la politique de l'Etat d'une intervention publique destinée à aider les régions en difficulté à une politique visant à encourager les plus dynamiques.

Les pôles de compétitivité en France sont aujourd'hui 71, associent en moyenne 200 acteurs par pôle et sont répartis sur tout le territoire du pays. Ils sont, en fait, des clusters très particuliers qui sont : i) des structures labellisées par l'Etat, qui tient à promouvoir un environnement favorable à l'innovation et à soutenir l'effort de R&D ; ii) une stratégie qui vise à favoriser l'émergence de projets collaboratifs de recherche entre « Industrie & Recherche » ; iii) un objectif commun qui permet l'aboutissement à un avantage concurrentiel pour les PME et le développement des produits innovants commercialisables.

“Malgré des résultats souvent très honorables, l'État a aujourd'hui repositionné les pôles de compétitivité davantage vers l'aval, voulant en faire des « usines à produits innovants » plutôt que des « usines à projets »” (par Jean-Pierre LEAC).

L'APII a développé une synergie Public-Privé, qui a été lancée par l'expérience de développement des pôles de compétitivité et des technopôles en 2000. Ces espaces sont désignés principalement pour faciliter la création et le développement d'activités innovantes à partir d'échanges et de coopérations entre entreprises et entre les entreprises, les universités et les centres de recherche.

La Tunisie compte dix structures entre technopôles et pôles de compétitivité pour différents créneaux porteurs selon la nature du tissu industriel et les activités dans leurs régions d'implantation ainsi que des clusters associés :

- Pôle de Compétitivité Monastir/El Fejja (Manouba) : Textile et Habillement,
- Pôle Industriel et Technologique de Gabès : Ecotechnologies, Energies Renouvelables, valorisation des ressources (substances utiles, produits de l'Oasis et de Serres), Matériaux de construction & Eco-matériaux, Géothermie, Promotion des TIC, services logistiques, produits de l'artisanat & l'Ecotourisme,

- Bio-Tech Pôle Sidi Thabet : Biotechnologie appliquée à la santé et Industries Pharmaceutiques,
- Technopole Borj Cédria : Energie renouvelable, Eau et Environnement et Biotechnologie végétale - Pôle de compétitivité de Bizerte : Industrie Agro-alimentaire,
- Pôle Elgazala des Technologies de la Communication,
- Technopole de Sousse : Mécanique, Electronique et Informatique,
- Technopole de Sfax : TIC et Multimédia,
- Pôle de Compétitivité de Gafsa «PCG»,
- Technopole de Medenine,
- Pôle de Compétitivité de Bizerte (PCB).

Ci-dessous suivent des témoignages extraits des « *Chaînes de Valeurs et Clusters* » (APII, 2020) qui exposent les objectifs, résultats et contraintes au développement.

Cluster Mécatronique Tunisie (CMT)

Ce cluster est un groupement d'entreprises et d'institutions publiques du secteur des Industries Mécaniques, Electriques, Electroniques et Informatique (IMEEI), initié en Mars 2012 par le pôle de Compétitivité de Sousse (PCS) et soutenu et financé par l'Agence Française de Développement (AFD) avec un fonds de 750 mille Euros pour accompagner et développer les projets collaboratifs entrepris par les entreprises membres.

Le Cluster « Mécatronique Tunisie » est le premier cluster tunisien. Il a été initié par le PCS et 16 entreprises du secteur des IMEEI après un brainstorming suivi par une étude de faisabilité faite par l'AFD en 2010. Le cluster compte aujourd'hui 84 entreprises, 3 écoles d'ingénieurs, 1 école de commerce (HEC), 2 centres de recherche, 2 centres techniques et 1 centre de ressources technologiques. Ces acteurs opèrent dans les filières et les secteurs de l'électronique, l'informatique, l'électromécanique, les télécommunications, la mécanique et la Plasturgie.

Le secteur de la mécatronique représente le premier secteur industriel d'exportation en Tunisie avec 35% des exports et une croissance annuelle de 16%. Les entreprises du CMT sont dans un même segment stratégique et font face aux mêmes défis, fournissent des produits ou des services similaires pour des marchés similaires. Ces entreprises partagent des traits communs et des complémentarités étant donné que l'intérêt de la mécatronique, qui est un domaine d'ingénierie interdisciplinaire, est de concevoir des systèmes automatiques puissants et de permettre le contrôle de systèmes complexes.

Le nombre important des entreprises opérant dans le secteur mécatronique en Tunisie (près de 700 entreprises) a favorisé aussi le développement de ce cluster. Le CTM est bien mis en place et il regroupe actuellement près de 10% du nombre d'entreprises du secteur et surtout 50% des start-up. Ces entreprises totalisent 87 M€ de capital en 2016, 692 M€ de chiffre d'affaire en 2016 et 11.700 emplois dont 2.420 cadres.

Source : APII ,2020 « Chaînes de Valeurs et Clusters

Cluster « Primeurs du Sud »

La conduite des cultures sous abris-serres chauffés nécessite une très haute technicité d'autant plus que les eaux géothermiques sont extrêmement riches en sels. Le pôle technologique et industriel de Gabès a contacté les entreprises opérant dans le « secteur de la culture de la tomate par la géothermie » pour développer l'initiative de la création d'un cluster dans le cadre du projet PASRI. Ce cluster a officiellement vu le jour le 6 octobre 2015, avec 6 entreprises, 4 agriculteurs dont deux mandatés par une vingtaine d'agriculteurs et 3

organismes associés. L'**objectif principal** de ce cluster était de **s'organiser pour mieux vendre dans un marché international potentiel, exigeant, et où les tomates doivent conserver leur état de fraîcheur.**

La tomate tunisienne cultivée dans la région d'EL Hamma jouit d'une qualité supérieure et très prisée par le marché européen. Sa bonne qualité gustative est attribuée essentiellement à la quantité d'acides et de sucres contenus dans ce fruit. Autant de composants qui en font un fruit aux qualités diététiques et médicales certaines. Malgré cet atout majeur, ce cluster fait face à la concurrence marocaine qu'il devance côté qualité, mais le Maroc le devance sur le plan de la capacité de production.

L'**objectif de la création de ce cluster** est de **développer la compétitivité et la pérennité des entreprises et des agriculteurs membres**, et d'**assurer le bon fonctionnement de toutes les composantes de la chaîne de valeur de la filière** par l'instauration de relations de cotraitance et de complémentarité basées sur la confiance et la solidarité. Le cluster permettra également d'améliorer la notoriété et l'image des membres à l'échelle nationale et internationale.

Le **cluster permet** de faire entendre auprès des autorités et des institutions d'appui en exerçant un **pouvoir de négociation assez fort** avec l'Etat (les plans de construction, d'énergie, de recherche...), de faciliter l'accès aux marchés internationaux (logistique moins difficile), et d'assurer la **formation du personnel dans la mise en place des systèmes de certification** nécessaires à moindre coût (beaucoup de référentiels qualité nous sont demandés).

Source : APII, 2020 « Chaînes de Valeurs et Clusters »

Cluster Mécanique de Sfax (MECADEV)

Le cluster MECADEV est une **association professionnelle** regroupant des intervenants dans la chaîne de valeurs de la **filière mécanique et métallurgique** de la région de Sfax afin d'améliorer leur compétitivité et de développer leurs activités à travers l'identification et la mise en œuvre de **projets collectifs et des relations de coopération**. Il renferme des opérateurs privés et institutionnels autour d'un projet commun visant à consolider la compétitivité et le développement de la filière mécanique dans la région de Sfax. Il a bénéficié en 2015 des appuis de l'APII et du programme européen PASRI.

Ce cluster est formé à la base d'une association d'une vingtaine de membres fondateurs : des **entreprises** industrielles ou de services de la filière mécanique et métallurgique, des **structures d'appui et de financement**, une **école d'ingénieurs** et un **ISET** pour représenter le monde universitaire, une **technopole** ainsi que des organisations et des **fédérations professionnelles**.

Les **objectifs généraux** du MECADEV sont les suivants : • **Mise en réseau** de PME-PMI de la filière Mécanique et Métallurgique ; • **Mise en commun de moyens** et de services ; • Développement de **nouveaux marchés, locaux et à l'exportation**; • Participation à différents **projets collaboratifs** pour améliorer la **productivité et la compétitivité** des membres du Cluster.

En outre il vise : • la **Vulgarisation de la démarche Cluster** dans la filière mécanique et métallurgique de la région de Sfax. • l'identification et la mise en œuvre de **projets collectifs** dans la filière mécanique et métallurgique de la région de Sfax. • le **Développement des compétences des acteurs** dans la filière mécanique et métallurgique de la région de Sfax.

Malgré l'absence de financement, MECADEV a commencé à travailler sur l'identification des premières chaînes de valeurs dans le secteur mécanique-métallurgique à Sfax et à mettre en place les fondamentaux de sa stratégie de fonctionnement.

Source : APII ,2020 « Chaînes de Valeurs et Clusters »

La chaîne de valeur Huile d'olive au Nord-Ouest

La chaîne de valeur « huile d'olive » représente un grand potentiel d'accroissement de marché du produit huile d'olive, vue la haute qualité de l'huile d'olive Chetoui, variété produite dans la région. Le cluster huile d'olive dans la région Nord-Ouest a mis en place un processus de coopération permanent afin **d'assurer la durabilité économique, sociale et environnementale de la filière**. Il a pour but d'améliorer la performance de la chaîne dans son ensemble et de développer **l'implication des acteurs de la chaîne et donc du cluster**. Il vise une meilleure gestion de la qualité et du marketing et de la commercialisation grâce à la :

- Préparation des huileries et unités de conditionnement à la certification ISO22000, nécessaire pour l'exportation à l'internationale.
- Appui de l'association BIO Kef et l'Ecole Supérieure de l'Agriculture du Kef pour la mise en place d'un laboratoire d'analyse de l'huile d'olive.
- Accompagnement des entreprises pour la participation aux salons et foires (SIAL Paris 2016, ANUGA 2017, Foire de Sfax 2016, foire du Nord-Ouest 2016) : support de communication, formation en technique de communication dans les foires, organisation des rendez-vous B to B, appui pour le suivi avec les clients.
- Appui pour le développement des services du cluster : formation en renforcement de capacités, mise en réseau avec des clusters nationaux et internationaux, recrutement d'un animateur cluster.

Ainsi, le cluster permettra d'augmenter la quantité des olives transformées dans la région et d'accroître la vente de l'huile d'olive certifiée et conditionnée selon les exigences du marché. Il compte atteindre une vision partagée par les acteurs de la chaîne de valeur : « L'huile de l'olive au Nord-ouest est une référence de qualité, visible et rayonnante à l'échelle nationale et internationale, et forme un levier de développement dans la région ».

Source : APII ,2020 « Chaînes de Valeurs et Clusters »

3.2 Benchmark International

Au vu des réalités objectives du SNRI et de ses préoccupations, quatre thèmes de benchmark ont été sélectionnés :

- **Les priorités de l'innovation** : la Tunisie a défini les priorités de la recherche en 2017 mais cet exercice pour l'innovation n'a jusqu'à présent pas été fait alors que la définition des deux priorités (Recherche et Innovation) en parfaite synergie et leurs adoptions par les instances supérieures de coordination des politiques de recherche et d'innovation constitue un facteur primordial pour faire de l'innovation un moteur du développement.
- **Le partenariat et le réseautage** : constituent les points faibles du SNRI Tunisien, un exemple a été choisi au niveau d'une université mais aussi au niveau d'un pays ou un ensemble de pays.
- **Les centres de recherche industrielle** : Ce type de structures est absent du paysage de la RDI en Tunisie bien que les CTS aient des aptitudes certaines à

jouer ce rôle si on leur donne les moyens humains et matériels pour assurer cette fonction. Ces deux exemples allemands et un exemple des Etats-Unis peuvent effectivement être source d'inspiration pour la Tunisie.

- **Les agences de financement de la RDI** : Le principe d'une seule agence de financement de la RDI par pays est très répandu dans les pays de moyenne taille (par exemple la Finlande et la Suisse). En Tunisie, les deux initiales R et I du SNRI ne doivent pas cloisonner le R vers le MESRS et le I vers le MIEM avec des organes de financement distincts. Pour gagner en cohérence et en efficacité, il est important d'adopter le principe d'un pays une agence.

3.2.1 Les priorités de l'innovation

La définition des priorités de l'innovation puis l'orientation correcte des financements de la RDI selon ces priorités est un facteur déterminant pour que la Tunisie figure parmi les pays innovateurs les mieux classés au niveau international.

Les 10 pays leader en matière d'innovation sont énumérés dans le Global Innovation Index de 2019. Le tableau 3.1 révèle que ce top 10 évolue de façon continue depuis 2011. C'est ainsi que durant la période 2011-2019, seulement 8 pays figurent dans le top 10⁵ alors que 6 pays ont, soit quitté ce top 10⁶, soit rejoint ce classement⁷. Un bon nombre de ces pays innovateurs appartient aux économies intermédiaires ou petites économies telles que Singapour, Hong Kong, le Luxembourg et les pays scandinaves.

D'autre part, un bon nombre de pays dont les économies sont à revenus élevés et/ou leaders mondiaux du commerce et des exportations, ne figurent pas parmi les 10 premiers et figurent plutôt dans les 10 seconds ou même au-delà de la 20^e place. C'est ainsi que l'on trouve en 11^e place la Corée du Sud, en 14^e place la Chine, en 16^e place la France, et la Russie en 46^e place.

⁵ La Suisse, la Suède, la Finlande, le Danemark, la Hollande, les USA, la Grande Bretagne et Singapour.

⁶ Le Canada, Hong Kong, l'Irlande et le Luxembourg.

⁷ Allemagne et Israël.

Tableau 3.1 : Top 10 des pays les plus innovateurs selon le GII

Rang	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Suisse								
2	Suède	Suède	Suède	Grande Bretagne	Grande Bretagne	Suède	Suède	Hollande	Suède
3	Singapour	Singapour	Grande Bretagne	Suède	Suède	Grande Bretagne	Hollande	Suède	USA
4	Hong Kong	Finlande	Hollande	Finlande	Hollande	USA	USA	Grande Bretagne	Hollande
5	Finlande	Grande Bretagne	USA	Hollande	USA	Finlande	Grande Bretagne	Singapour	Grande Bretagne
6	Danemark	Hollande	Finlande	USA	Finlande	Singapour	Danemark	USA	Finlande
7	USA	Danemark	Hong Kong	Singapour	Singapour	Irlande	Singapour	Finlande	Danemark
8	Canada	Hong Kong	Singapour	Danemark	Irlande	Danemark	Finlande	Danemark	Singapour
9	Hollande	Irlande	Danemark	Luxembourg	Luxembourg	Hollande	Allemagne	Allemagne	Allemagne
10	Grande Bretagne	USA	Irlande	Hong Kong	Danemark	Allemagne	Irlande	Irlande	Israël

Pourquoi un certain nombre des cités-états ou des petites économies, de par leur population ou leur taille géographique, font-elles partie du top 20 des GII en 2019 ?

Pour répondre à cette question, on peut examiner plus en détail trois exemples :

- **Singapour**, classée 8^e avec une population de 5,6 millions d'habitants,
- **Hong Kong**, classé 13^e avec une population de 7,5 millions, et
- **Le Luxembourg**, classé 18^e avec une population de 0,6 million.

Ces trois petites économies partagent des traits similaires: espace géographique réduit, pas de ressources naturelles, et économies extrêmement ouvertes. Elles agissent comme des centres régionaux pour le commerce et les investissements et sont solides dans les services, en particulier les services financiers. Par rapport à toutes les économies à revenus élevés, ces trois économies obtiennent des résultats élevés dans le domaine de la RDI.

Quelles ambitions et politiques d'innovation ces économies entretiennent-elles dans un avenir proche ?

Singapour a identifié quatre domaines stratégiques pour un **financement prioritaire de la recherche** :

- Fabrication et ingénierie avancées (Industrie 4.0),
- Sciences de la santé et biomédicales,
- Services et économie numérique, et
- Solutions urbaines et durabilité.

L'Office de la Propriété Intellectuelle de Singapour (IPOS) s'est également transformé pour mieux servir les communautés d'innovation en effectuant des examens réguliers des politiques

de Singapour en matière de propriété intellectuelle et en renforçant les capacités de gestion des actifs incorporels et de commercialisation de la propriété intellectuelle, y compris les compétences en matière de propriété intellectuelle.

Le gouvernement de **Hong Kong** a encouragé la réindustrialisation pour développer la fabrication haut de gamme. En somme, l'innovation et le développement technologique progressent rapidement dans le cadre d'une stratégie à huit volets :

- Augmentation des ressources pour la R&D (Financement),
- Mise en commun des talents technologiques (Partenariats),
- Fourniture de financements d'investissement pour les entreprises,
- Fourniture d'infrastructures de recherche technologique,
- Révision des législations et des réglementations,
- Ouverture des données gouvernementales (Accès à l'information),
- Amélioration des conditions de passation des marchés publics,
- Renforcement de l'enseignement des sciences.

Le gouvernement a également mis l'accent sur la promotion des innovations dans les villes intelligentes.

Le **Luxembourg** visait à investir environ 2,5% de son PIB dans la recherche en 2020. De nouveaux programmes de financement seront lancés pour favoriser les start-ups numériques de haute technologie. En mai 2019, le Luxembourg a présenté sa stratégie nationale d'Intelligence Artificielle et déploie sa stratégie d'innovation basée sur les données en se concentrant sur sept secteurs spécifiques:

- TIC,
- Industrie manufacturière,
- Eco technologies,
- Technologies de la santé,
- Espace,
- Logistique
- Services financiers.

La totalité des pays innovateurs du top 10 investissent plus que 2% de leurs PIB en RDI. **Cet investissement est plutôt supporté, à hauteur de 60% environ, par les entreprises privées.** Par ailleurs, tous ces pays sont réputés pour avoir des programmes prioritaires à moyen et long terme et un financement public et privé adéquat. En outre, ils sont tous dotés de **structures d'appuis aux différents acteurs de la RDI**, notamment pour la réalisation de **projets de recherche collaboratifs**.

3.2.2 Le partenariat et le réseautage

L'observation de l'action des structures de valorisation au niveau international permet de dégager un mode de fonctionnement qui privilégie et renforce les liens entre les structures de recherche et les entreprises par la mise en place d'interfaces et de procédures claires de gestion des projets de valorisation; notamment en termes de détection des résultats prometteurs, détection des besoins des entreprises, définition des projets de valorisation et l'exécution des projets en partenariat entre la recherche et l'industrie.

Plusieurs exemples peuvent être évoqués, dont nous exposons ici un choix : les Plateformes Technologiques européennes, le Bureau de Transfert Technologique (TTO) de l'Université Libre de Bruxelles, les Sociétés de Valorisation au Québec.

➤ Plateformes Technologiques européennes (UE)

L'Union Européenne, dans l'objectif d'encourager un rôle actif des acteurs du système d'innovation dans l'orientation de la politique de recherche et la politique industrielle, a promu la constitution de partenariats dans des domaines technologiques clés aux niveaux européen et national, orientés vers l'encouragement et la dynamisation des investissements des acteurs publics et privés en recherche et innovation.

Depuis 2003 une quarantaine de **Plateformes technologiques européennes** ont vu le jour, en charge de la définition des objectifs à moyen et long terme ainsi que des étapes du développement scientifique et technologique pour des domaines économiques divers, mettant en ligne les priorités de la recherche européenne sur les besoins de l'industrie, et couvrant l'ensemble de la chaîne économique, pour assurer la transformation du savoir généré par la recherche en technologies et processus, puis en produits et services commercialisables. La mobilisation de ressources de financement de la recherche et l'innovation, à côté des efforts pour la formation des techniciens qualifiés, la création de réseaux et alliances dans le plan international et la communication des priorités dans le domaine complètent les priorités de chaque plateforme.

On peut citer comme exemple la Plateforme européenne pour la recherche et le développement technologique dans le secteur de l'eau (www.wsstp.eu), créée en 2004, et qui a été transformée en une entité légale indépendante et qui compte plus de 200 membres, avec une influence notable en ce qui concerne les politiques de R&D dans le secteur de l'eau.

Les parties prenantes de chaque plateforme technologique poursuivent la convention d'une vision commune de la technologie qui doit donner lieu à un **Agenda stratégique de recherche**, document qui fixe les objectifs, le calendrier et les plans d'actions communs pour la R&D pour le domaine concerné.

La mise en œuvre de cet Agenda permet aux membres de la plateforme d'élargir leurs réseaux de contacts et liaisons, de se placer en avance dans la recherche à réaliser dans le secteur, d'avoir accès à l'information à la source et d'influencer le contenu des appels à projets européens en fonction des besoins du secteur.

Les plateformes se dotent d'un schéma de gouvernance, typiquement avec des entreprises à la tête comme élément moteur, ainsi qu'un secrétariat orienté vers la facilitation de création de liaisons, partenariats et réseaux, évitant au maximum la bureaucratie.

Au niveau national des pays de l'UE, sont constituées des plateformes technologiques (plateformes miroir) par des acteurs de chaque pays, avec des objectifs similaires à celles de dimension européenne, notamment orientées vers la constitution de partenariats public-privé pour la recherche en coopération ainsi que pour jouer un rôle d'interface avec l'administration publique à tous les niveaux en ce qui concerne la recherche, l'innovation et le développement technologique.

Encore, on peut citer comme exemple l'Espagne, où 44 plateformes ont vu le jour. La plateforme agroalimentaire (www.foodforlife-spain.es) qui est ouverte à toutes les entités membres de la chaîne de valeur agroalimentaire (industriels, académiciens, autorités publiques) constitue un exemple édifiant et inspirant pour le SNRI Tunisien.

➤ **Le Bureau de Transfert Technologique (TTO) de l'université libre de Bruxelles**

Le bureau de transfert de technologie – TTO (Technology Transfer Office) – a pour mission de faciliter les collaborations entre l'Université et ses partenaires extérieurs (services publics et entreprises) en matière de services scientifiques, de recherche-développement, de valorisation des résultats de la recherche et de participation au développement local et régional.

Concrètement, les **experts de l'ULB-TTO** soutiennent les chercheurs dans toutes les étapes, depuis l'émergence d'une idée jusqu'à son exploitation commerciale, et particulièrement pour :

- Le repérage et l'identification des inventions dans les équipes de recherche,
- L'évaluation du potentiel technologique et économique des inventions, l'internationalisation.
- Le montage de projets liés à des appels régionaux (WALInnov, FIRST Spin Off, Plan Marshall 4.0, Fonds de maturation, Appels des Pôles de Compétitivité).
- Le dépôt des demandes de brevet d'invention et la gestion dans son ensemble de la propriété intellectuelle au sein de l'ULB,
- La négociation des licences et des contrats industriels,
- Le suivi pour le compte de l'Université du montage des nouvelles sociétés spin-offs,
- L'évaluation et le traitement des dossiers soumis au Comité de Valorisation pour accord de réalisation et financement.

➤ **Les sociétés de valorisation universitaire au Québec**

Les sociétés de valorisation universitaire (SVU) du Québec ont été créées au début des années 2000 afin de faciliter le passage des technologies novatrices issues de la recherche universitaire vers les entreprises. **L'objectif de passer d'un mode de transfert aléatoire et circonstanciel à un mode structuré et proactif a été atteint.** Les SVU valorisent aujourd'hui les innovations de 28 établissements qui investissent annuellement plus de 1,6 milliard de dollars canadiens dans la recherche fondamentale et appliquée.

L'implantation des SVU ne fut pas sans complications. Leur accueil fut plutôt tiède, que ce soit par les bureaux de liaison entreprises-universités (BLEU), organes internes aux universités et ayant des responsabilités connexes à celles octroyées aux SVU, ou par l'industrie, qui percevait les SVU comme une autre structure dont l'autonomie et les marges de manœuvre étaient loin d'être claires.

Les SVU ont tout de même réussi à atteindre plusieurs objectifs parmi lesquels on peut citer les suivants :

- Elles ont favorisé un changement de culture plus propice à une reconnaissance,
- Elles ont vu défilier un flux croissant de licences et de start-ups,

- Elles ont engendré des revenus pour leurs partenaires institutionnels et leurs inventeurs ;
- Elles ont généré une augmentation de leurs revenus propres, favorisant une certaine récupération de leurs frais de fonctionnement.

3.2.3 Les centres de recherche industrielle

Trois exemples sont choisis pour illustrer la mise en place et le mode de fonctionnement des centres de recherche industrielle qui font défaut dans le SNRI Tunisien. Les Steinbeis et les Fraunhofer Allemands, ainsi que le « Manufacturing USA », le National Network for Manufacturing Innovation (NNMI) américain.

➤ Le modèle Allemand des Steinbeis

Ferdinand von Steinbeis a contribué à la consolidation des bases de l'industrie dans la région de Wurtemberg, la propulsant rapidement d'un développement lent à une croissance à l'échelle internationale. En 1868, les propriétaires d'entreprises le remercièrent de son engagement en contribuant financièrement à la première Fondation Steinbeis pour promouvoir la formation commerciale des jeunes. En 1923, la fondation a perdu ses actifs suite à une crise économique grave et a été dissoute.

Par la suite, la Steinbeis a été rétablie en 1971 en tant que fondation fournisseur de services clés pour soutenir les petites et moyennes entreprises (PME), par l'intermédiaire des centres de services de conseil en technologie interdisciplinaires. Ces centres étaient des institutions associées aux universités des sciences appliquées du Bade-Wurtemberg. A partir de 1983 la Steinbeis a évolué sous la direction de Johann Lohn qui a fait de la fondation des centres de transfert. Ces centres de transfert devaient se concentrer principalement sur des projets spécifiques avec des entreprises ainsi que sur des services de conseil. Aujourd'hui, tous les types d'universités et de nombreuses institutions de recherche abritent ces centres de transfert de la fondation Steinbeis.

L'organisation Steinbeis a été restructurée en 1998. La « Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologie Transfer » a été créée en tant que nouvelle unité opérationnelle pour séparer les tâches de la fondation et les activités commerciales considérablement étendues de l'organisation. La même année, la Steinbeis University Berlin (SHB), une entreprise privée, a été fondée et reconnue par l'État. La Steinbeis Beratungszentren GmbH et la Steinbeis Forschungs- und Entwicklungszentren GmbH, toutes deux fondées en 2005, pour consolider l'expertise de la fondation mère dans le conseil et le coaching en recherche et développement, orientés vers le marché et le transfert.

En 2016, la fondation Steinbeis est devenue une entreprise mondiale avec un réseau de 1.038 entreprises Steinbeis. Ses activités ont généré un revenu de 146,1 Millions d'euros provenant d'activités de transfert reconnues commercialement. Elle emploie 730 professeurs, 1.759 employés et 3.612 experts indépendants.

La fondation Steinbeis avec ses centres est un partenaire et un conseiller compétent sur les thèmes de l'innovation européenne aux niveaux régional et européen. Leurs conseillers

proposent du conseil individuel sur mesure et, d'autre part, ils mettent en œuvre des projets européens d'innovation à grande échelle et notamment en ce qui concerne le financement et la gestion de l'innovation et les processus d'innovation.

Ainsi en termes de gestion de l'innovation, les services suivants sont mis en place :

- Le développement de stratégies et de concepts,
- La gestion des connaissances (production, diffusion, etc.),
- La protection et l'exploitation de l'innovation,
- La gestion de projet,
- La préparation et la mise en place de partenariats d'innovation stratégiques,
- L'aide à l'accès aux marchés européens et internationaux,
- La commercialisation de l'innovation et des résultats de la recherche en Europe.

Par ailleurs les Steinbeis offrent une expertise pour la mise en place de politiques d'innovation. Cette offre d'expertise couvre, entre autres, les thèmes suivants :

- Technologies clés et leur utilisation dans l'industrie,
- Spécialisation intelligente par l'innovation et la coopération,
- Réseaux et clusters en tant qu'écosystèmes d'innovation,
- Macro-stratégies d'innovation régionales,
- Etudes analytiques et développement de recommandations,
- Le genre et la diversité en tant que domaine d'action de la politique d'innovation.

➤ **Les Instituts Fraunhofer**

Les instituts Fraunhofer furent créés au début des années 1950 en Allemagne et sont aujourd'hui mondialement considérés comme un modèle de recherche collaborative. Ceux-ci sont souvent cités comme un facteur majeur expliquant le succès « miracle » de l'Allemagne industrielle notamment en matière d'exportation de produits issus de la fabrication avancée. Cette organisation est constituée en un vaste réseau regroupant près de 67 instituts en Allemagne et dans le monde. Elle emploie 24.000 personnes et dispose d'un budget annuel de 2,3 milliards de USD. En 2014, les instituts ont généré collectivement 831 déclarations d'invention menant à 564 demandes de brevet. Globalement, un tiers du budget des instituts allemands provient du gouvernement fédéral, un autre tiers de contrats de recherche avec des entités publiques des états régionaux, et le dernier tiers avec des entreprises elles-mêmes soutenues par des programmes publics. Au final, c'est près de 75% des budgets d'opération requis qui proviennent d'un financement public.

Les experts des instituts Fraunhofer génèrent de la propriété intellectuelle, développent des prototypes et des procédés industriels en collaboration avec des fabricants. Ce mariage entre chercheurs et industriels s'opère directement au sein des usines assurant ainsi le succès de l'implantation des innovations.

➤ **Manufacturing USA et le National Network for Manufacturing Innovation (NNMI)**

En 2011, le gouvernement américain lançait le partenariat pour l'industrie avancée sous les recommandations du Conseil présidentiel en science et technologie. Ce partenariat était sous

la responsabilité de la société Dow Chemical et du Massachusetts Institute of Technology et visait à faire naître des collaborations entre l'industrie, le secteur académique et le gouvernement.

En 2016, le secrétaire au Commerce a annoncé que le « National Network for Manufacturing Innovation » NNMI a changé de nom et s'appelle désormais « Manufacturing USA ».

Le réseau Manufacturing USA a pour mission d'accroître la compétitivité des États-Unis grâce à des innovations dans les technologies de fabrication et le développement de la main-d'œuvre. En 2016, le réseau comporte neuf instituts. En 2017, des concours étaient en cours pour en attribuer cinq autres. Manufacturing USA rassemble des investissements publics et privés pour améliorer la compétitivité et la productivité de la fabrication américaine grâce à la création d'un solide réseau d'instituts d'innovation manufacturière, à l'image des instituts Fraunhofer Allemands.

Chaque institut est un partenariat public-privé axé sur un domaine technologique de fabrication avancé spécifique et prometteur. Le programme fait progresser l'innovation dans le secteur de la fabrication aux États-Unis en créant l'infrastructure nécessaire pour permettre à l'industrie et au monde universitaire américains de travailler ensemble pour résoudre les problèmes de fabrication pertinents à l'industrie. Ces instituts sont essentiellement des lieux de concentration où se retrouvent tous les acteurs de la chaîne d'innovation. Ils sont inter-reliés et partagent une architecture opérationnelle notamment en matière de propriété intellectuelle, de gestion des contrats de recherche et de mesure de la performance. Ils s'ouvrent aux différentes entreprises, indépendamment de leur taille, afin d'accélérer le développement et le transfert technologiques vers les milieux de production. Ils sont aussi impliqués de près avec l'industrie de la formation technologique spécialisée.

Une documentation exhaustive peut être consultée dans le rapport annuel 2018 de Manufacturing USA : *Manufacturing USA Annual Report, Fiscal Year 2018, Advanced Manufacturing National Program Office, National Institute of Standards and Technology, Department of Commerce (2019)* [.https://doi.org/10.6028/NIST.AMS.600-5](https://doi.org/10.6028/NIST.AMS.600-5).

3.2.4 Les agences de financement de la RDI

La Finlande a confié à Business Finland et à l'agence TEKES, dont elle est issue, le financement des activités de la RDI du pays. Plusieurs pays ont adopté ce principe d'un pays une agence de financement de la RDI pour des raisons de cohérence et d'efficacité de leurs systèmes nationaux de recherche et d'innovation.

➤ **Business Finland (précédemment TEKES)**

L'agence Finlandaise TEKES a été, depuis sa création en 1983, l'agence de coordination pour l'allocation de fonds publics de la R&D aux entreprises et aux organismes de recherche en collaboration. TEKES combine la plupart des financements en R&D. Elle a mis davantage l'accent sur le financement compétitif direct de la R&D des entreprises par le biais de subventions et de prêts qu'elle accorde.

Depuis la crise de la fin des années 2000, le budget de TEKES a subi de sérieuses coupures. Le redéploiement des fonds publics a amené l'agence à reconsidérer l'orientation et l'étendue

de ses activités. Dans la nouvelle donne, l'agence a recentré ses activités et ciblé des entreprises particulièrement innovantes, tournées vers la croissance et à la recherche de marchés internationaux. Plus généralement, les récents changements dans l'allocation des fonds publics de R&D ont progressivement déplacé l'attention vers la recherche fondamentale et la recherche dite stratégique sur des thèmes socialement importants financés via l'Académie de Finlande et un nouvel organisme (Strategic Research Council) sous l'administration de l'Académie.

TEKES joue un rôle très important en Finlande en encourageant et en poussant les entreprises à collaborer avec les universités et les instituts de recherche publics. TEKES agit beaucoup plus avec une approche stratégique *top-down* dans ses programmes, qui ont été un instrument efficace pour intensifier la collaboration entre les entreprises, les universités et les instituts de recherche publics.

Le rapport publié par TEKES en 2015 et intitulé « L'impact de TEKES sur les activités d'innovation » formule les conclusions suivantes :

- Pour chaque euro investi par TEKES, les entreprises augmentent leurs investissements R&D de 2 euros ;
- TEKES a participé au financement de plus de la moitié des innovations créées en Finlande entre 2000 et 2013,
- Plus de 80% des clients de TEKES qui ont réussi leurs activités d'innovation affirment que le financement de TEKES a été un élément clé de leur succès,
- Les emplois ont augmenté de 20% dans les PME financées par TEKES par rapport à d'autres entreprises similaires entre 2010 et 2013,
- Le chiffre d'affaires annuel a augmenté dans les PME, financées par TEKES, qui cherchaient une croissance mondiale de 24% de plus que dans d'autres entreprises similaires entre 2010 et 2013.

En 2018 **TEKES** a fusionné avec **FINPRO** pour créer une agence appelée **Business Finland**. Ci-dessous est présenté à titre indicatif le programme de Business Finland pour l'année 2020.



Business Finland a aussi édité en 2018 un rapport intitulé évaluation du financement de la R&D par le TEKES,

https://www.businessfinland.fi/4ab5da/globalassets/julkaisut/evaluation_of_tekes_rd_funding_for_the_european_union.pdf

4. CONCLUSION GENERALE ET PROPOSITIONS

D'abord, tous les pays qui forment le club des 10 meilleurs innovateurs au niveau mondial possèdent des **agences gouvernementales chargées de mettre en œuvre la stratégie d'innovation**. Leur rôle dans le financement et la promotion de la recherche collaborative est accompagné par l'existence de dispositifs qui contribuent à consolider et à **renforcer les structures et les liaisons dans le Systèmes nationaux de recherche et d'innovation**. La variété de ces dispositifs : centres technologiques, pôles de compétitivité, réseaux de transfert de technologie, plateformes technologiques, etc. s'est développé au fur et à mesure des besoins dérivées de la complexité de l'économie et de l'industrie. En plus des exemples cités plus haut, on peut évoquer les exemples de la Suisse avec la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) et la Suède avec la VINNOVA qui est l'Agence nationale suédoise d'innovation, équivalents à l'agence Business Finland ou son prédécesseur la EKES. La Banque Mondiale a édité en 2020 un manuel intitulé : « Guide du praticien sur les instruments de politique d'innovation » (*A Practitioner's Guide to Innovation Policy: Instruments to Build Firm Capabilities and Accelerate Technological Catch-Up in Developing Countries*) dans le but de renforcer les capacités des entreprises et accélérer la maturation des SNI dans les pays en développement. Les auteurs de ce guide résument sous forme de tableau les **problèmes courants d'un système d'innovation et les instruments préconisés pour y remédier**.

Tableau 4.1 : Insuffisances du SNRI et Instruments de remédiation

Insuffisances	Instruments
Faible Performances en innovation en raison de faibles capacités	<ul style="list-style-type: none"> • Services de conseil aux entreprises • Services de veille technologique • Infrastructure nationale de qualité et d'accréditation • Clusters / réseaux
Utilisation de technologies obsolètes et faible adoption de nouvelles technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Services de conseil aux entreprises • Services de veille technologique • Centres de ressources technologiques • Prêts • Subventions
Faiblesse dans la génération de nouveaux produits et services	<ul style="list-style-type: none"> • Bureaux de transfert de technologie (BUTT, Unités spécialisées en innovation, etc.) • Centres de ressources technologiques • Services de veille technologique, commercial, réglementaire, ...
Faible nombre de jeunes entreprises innovantes	<ul style="list-style-type: none"> • Incubateurs (services de conseil aux entreprises) • Fonds d'amorçage • Financement des projets innovants (Équity)
Manque de collaboration conduisant à une mauvaise qualité de l'innovation commerciale	<ul style="list-style-type: none"> • Clusters / réseaux • Subventions • Instruments de transfert de technologie • Unités spécialisées dédiées à l'innovation, BUTT,...
Faible investissement des entreprises en R&D	<ul style="list-style-type: none"> • Subventions • Prêts • Incitations fiscales

Enfin, le rapport L2 intitulé : « Évaluation des politiques industrielles et d'innovation » (janvier 2020) édité par IDOM/BID dans le cadre de l'élaboration de la Stratégie industrielle à l'horizon 2035, résume **l'état des lieux du système tunisien de recherche et d'innovation** et énumère quelques observations préliminaires (tableau 4.2). Elles seront revisitées et feront l'objet d'une **considération plus détaillée et approfondie dans les Rapports 2 et 3 de l'Expertise Innovation.**

Tableau 4.2 STRATÉGIE INDUSTRIELLE ET D'INNOVATION DE LA TUNISIE SYSTÈME NATIONAL D'INNOVATION. ÉTAT DES LIEUX ET RECOMMANDATIONS (L2 PROJET, 29.12.2019)

	État des lieux	Recommandations
Stratégie de Recherche et d'Innovation	L'inexistence d'une stratégie commune entrave la possibilité d'initiatives systémiques et cohérentes dans le domaine de la science et la technologie. Les documents de stratégie existants sont orientés à des domaines ou secteurs spécifiques (ex. recherche scientifique). Il n'existe pas de système d'évaluation.	La formulation d'une stratégie commune pour la R&D et l'innovation recouvrant les domaines concernés (recherche, industrie, sectoriels) en cohérence avec les stratégies sectorielles existantes s'avère nécessaire. Formalisation par le gouvernement d'une Commission interministérielle intégrée par des représentants des ministères concernés.
Structures de gouvernance	Les institutions de coordination créées (CSRSDT, CSRI, etc.) au niveau du gouvernement ne sont pas opérationnelles. Les ministères concernés sont donc chargés de la gouvernance sans liaisons formalisées entre eux.	L'institution chargée de la science et la technologie devra coordonner la mise en œuvre de la stratégie de R&D et innovation en rapport avec la Commission interministérielle. Chaque ministère s'occupera du développement des plans opérationnels et programmes de recherche et d'innovation pour son domaine, en cohérence avec la stratégie commune.
Prospective	L'APII (CEPI, CDII) est chargée de la mission des études comme observatoire industriel, et son rôle doit être renforcé en vue des carences en Tunisie d'outils de prospective ou même des données statistiques appropriées.	Implémentation d'un observatoire pour la prospective et la veille industrielle et technologique, ainsi que la production des indicateurs sur la science et l'innovation. L'expérience de l'INNORPI et de l'APII serait mise en contribution.
Mise en œuvre de la Stratégie	Les ministères (MIPME, MESRS, ...) et leurs agences (APII, ANPR, ...) sont chargés de la gestion des programmes de promotion et de financement, avec une certaine dispersion des opérateurs. Il existe des délégations APII qui fournissent une couverture territoriale.	Renforcement de l'APII (et, le cas échéant, des autres agences de R&D ou sectorielles) pour qu'elle joue un rôle central dans la gestion des programmes de promotion et de financement de l'innovation de l'entreprise dans toutes les étapes de développement de l'entreprise, ainsi que la fonction d'évaluation technique et économique des projets innovants. L'innovation constitue un phénomène socioculturel, donc la stratégie doit dynamiser les acteurs politiques et socio-économiques dans la culture de l'innovation.
Centres de recherche	Manque d'autonomie des institutions de recherche. Il n'existe pas une définition appropriée des objectifs des centres par rapport à leur impact socio-économique. Rigidité des procédés d'embauche du personnel chercheur.	La tendance des centres de recherche et des universités à réclamer une plus grande capacité opérative et de décision pour mettre en place des lignes de recherche prioritaire, est conditionnée par le cadre réglementaire, mais aussi par le financement disponible.
Unités de recherche	Le cadre réglementaire n'offre pas d'incitations pour la coopération des chercheurs dans des projets de R&D des entreprises, ou sa considération dans le développement des carrières. Les universités sont en pratique orientées vers la recherche basique sans mécanismes qui favorisent l'application industrielle des résultats.	Analyse de possibles modifications légales, réglementaires ou statutaires (au niveau des centres de recherche ou des universités) qui permettent aux centres de retenir une partie des fonds externes des projets pour le financement des unités de recherche ou l'allocation de compléments salariaux aux chercheurs. La définition d'orientations de gouvernance pour la création de réseaux ou plateformes thématiques entre les unités de recherche et les industries locales pour le développement de lignes de recherche communes constitue une voie pour donner cohérence au système.
Laboratoires de recherche	Existence d'une capacité importante de ressources humaines et d'équipement. Initiation de la démarche d'accréditation des labos. Difficultés pour obtenir une infrastructure et un financement suffisant.	Création d'un réseau de laboratoires de recherche pour des échanges à l'égard de la formation des techniciens, des procédés d'accréditation, des inter-comparaisons de mesures ainsi que de l'achat et gestion des équipements. Fourniture de services d'analyses et d'essais aux entreprises.
Transfert de technologie	Existence généralisée d'une vision type « modèle linéaire », avec la valorisation des résultats au centre. Des Bureaux de Transfert de Technologie (BuTT) ont été créés dans les Universités presque sans moyens.	Réorientation de la vision vers la définition de programmes qui favorisent la coopération chercheur-industrie tout au long du processus de génération et application du savoir. Priorisation de l'activité des BuTT vers l'appui à la création de liaisons entre le monde de la recherche et de l'entreprise, utilisant une palette de mécanismes : contacts informels, assistance technique, projets sous contrat, mobilité des techniciens et docteurs, projets en coopération,

		licence de brevets, initiatives pour appuyer l'entrepreneuriat...
Réseaux internationaux	Sous la direction de l'APII, le projet Enterprise Europe Network (EEN) offre soutien aux PME pour leur internationalisation et l'accès aux nouvelles technologies.	Renforcement de l'orientation vers la participation dans des réseaux internationaux, notamment avec l'aide des programmes de recherche et innovation de l'UE.
Centres techniques	Dispersion de missions par rapport à leurs moyens avec une perte d'efficacité dans la prestation de services à l'innovation. Offre limitée de services aux entreprises, lourdeur administrative et autofinancement insuffisant.	Reconsidération de leurs fonctions et définition du rôle qu'ils doivent jouer dans un système d'innovation qui demande la consolidation de nouvelles compétences. Orientation ou prise de contrôle des activités des centres par le secteur concerné.
Technopôles et pôles de compétitivité	Les technopôles et pôles de compétitivité manquent pour la plupart d'un cadre réglementaire adéquat. Difficultés pour accéder au financement nécessaire. Plusieurs ministères sont engagés dans la tutelle des technopôles, avec insuffisante coordination.	Formulation d'une stratégie durable, avec une orientation vers les priorités nationales et régionales de recherche et d'innovation, la définition d'objectifs et des moyens nécessaires pour leur développement et positionnement stratégique. Il faudra focaliser les activités dans un nombre limité de secteurs permettant d'atteindre une masse critique, tandis que les ressources propres aux technopôles doivent augmenter en tenant compte des sources de financement multilatéral.
Clusters	Insuffisantes ressources de financements dédiées à leur animation et à l'élaboration de projets collaboratifs. Manque de personnel qualifié.	Définition, dans le cadre de la stratégie, des programmes pour la promotion de la coopération permettant la mise en place de projets innovants. L'enjeu du financement de l'innovation constitue un élément-clé de la formulation de la stratégie de coopération, également pour les clusters que pour les technopôles.
Entreprises	Manque d'innovation technologique, coopération limitée, et produits à faible valeur ajoutée. Manque d'innovation dans les procédés de production et dans les produits. Non-alignement aux normes de qualité.	En ce qui concerne la stratégie pour l'innovation, il faut avoir une vision d'abord pour le rôle tracteur des entreprises plus capables ; après la vision pour les PME avec des capacités d'absorption limitées et enfin, pour les start-ups innovantes. La définition de mécanismes d'incitation et de soutien pourra favoriser la création de liaisons de confiance entre les entreprises et les chercheurs.
Entrepreneuriat	Le système tunisien de soutien aux start-ups est relativement bien développé, car il fournit information, formation, financement ainsi que services de monitoring au moins lors des deux premières années d'activité.	Il manque une approche des CR orientée à l'encouragement des chercheurs à mettre en place des spin-offs.
Financement	Il existe le besoin de prévoir des ressources suffisantes pour l'incitation à la R&D et l'innovation privée, ainsi que pour aider à la restructuration de secteurs traditionnels en soutenant les nouvelles entreprises innovantes pour qu'elles deviennent innovatrices adultes. Le financement de projets de R&D en collaboration tout comme l'innovation en général est limité aux ressources publiques, nationales ou internationales, car le secteur bancaire tunisien n'offre pas de financement à cette fin.	Pour faciliter la disponibilité fluide de ressources financières, il faudra une approche vers les « décideurs » financiers publics, le Ministère des Finances, avant d'analyser la démarche à prendre. Établir une vision stratégique du MIPME partagée avec celle du MESRS en ce qui concerne les instruments de financement de l'innovation (ex. pour passer des prototypes à résultat commercial) et les dispositifs d'appui aux industries (centres techniques, technopôles).

5. Références bibliographiques

Rapports

- « PACTE pour la compétitivité économique et l'équité sociale », Rapport établi par le conseil d'Analyse Economique en coopération avec l'ITCEQ, le CRES et le GIZ).
- « Plan de Relance Economique 2019 – 2020, 100 mesures pour une relance à deux dimensions : Croissance et Emplois / Inclusion Sociale et Régionale », Rapport établi par le Conseil d'Analyse Economique, Octobre 2018
- Rapport préliminaire du consortium IDOM/BID, «STRATEGIE INDUSTRIELLE ET D'INNOVATION 2035 Évaluation des Politiques Industrielles et d'Innovation », Version 2 du 13 janvier2020.
- « Bonne pratiques internationales », Annexe1 du Rapport IDOM/BID, « STRATÉGIE INDUSTRIELLE ET D'INNOVATION 2035 : Évaluation des Politiques Industrielles et d'Innovation », du 14 janvier 2020.
- Rapport ITES, « La Tunisie en 2025 : un État émergent, résilient et réconcilié avec lui-même », janvier 2017.
- Rapport PASRI, « Le Système National De Recherche Et D'innovation En Tunisie : Plan D'action National Pour La Recherche Et L'innovation 2016-2025 », Élaboré en 2015 par Emmanuel HASSAN.
- Rapport IACE, « La Tunisie en transformation : l'imperatif digital », Déc. 2016
- Rapport IACE, « Rapport sur l'Attractivité Régionale 2016 ».
- Rapports ITCEQ (enquête entreprises 2019, 2018, 2017, 2016, 2015)
- Enquête Entreprise Survey 2013 (*The Tunisia 2013 Enterprise Surveys Data Set*)
- "A Practitioner's Guide to Innovation Policy: Instruments to Build Firm Capabilities and Accelerate Technological Catch-Up in Developing Countries", édité par la Banque Mondiale en 2020.
- "The Innovation Paradox: Developing-Country Capabilities and the Unrealized Promise of Technological Catch-Up", édité par la Banque Mondiale en 2017.
- « Soutien spécifique à la Tunisie - Priorités de recherche et participation du secteur privé à la R&D », Rapport de la Commission européenne en 2019, coordonné par Roberto MARTINO.
- « The Fourth Industrial Revolution », écrit par Klauss Schwab et édité en 2017 par le *World Economic Forum*.
- BafD, OCDE et PNUD (2014) « Les chaînes de valeurs mondiales et l'industrialisation de l'Afrique : Perspectives économiques en Afrique 2014 », Édition Thématique.
- « Etude sur la croissance Inclusive » PNUD &MDCI, 2017.
- « Promotion des chaînes de valeur régionales en Afrique du Nord », UNECA (2016)
- APII ,2018 « Chaînes de Valeurs et Clusters »

Papiers de recherche

- « La résilience des systèmes d'innovation en période de transition : La Tunisie après le 14 janvier 2011 », papier écrit par Hatem M'henni, Rigas Arvanitis et édité en 2012 dans la revue « Dynamiques institutionnelles dans le monde arabe ».
- « Institutions et politiques publiques de soutien du système d'innovation de Tunisie. État des lieux », papier publié en 2010 par Samia Haddad dans la revue « Innovations », 2010/3 - n° 33 pages 137 à 156
- « Les enjeux économiques de l'innovation : Bilan du programme CNRS », papier écrit par David Encaoua, Dominique Foray, Armand Hatchuel et Jacques Mairesse et publié dans « Revue d'économie politique », 2004/2 Vol. 114, p. 133-168.
- « Écart de Création Technologique entre La Chine et l'Afrique », papier écrit par Mathieu Juliot Mpabe Bodjongo, Joseph Keneck Massil. Publié en 2017 par la revue « Innovations»
- Antonio Andreoni , Fiona (2018) “Stuck in the Middle: Premature deindustrialisation and industrial policy ”
- Ayadi M., Rahmouni M and Yildizuglu M. (2010), « Characteristics of innovating firms in Tunisia: The essential role of external knowledge sources» “*Structural Change and Economic Dynamics*” 21, 181–196.
- Matoussi W. & M. Ayadi (2017), ““The Dynamics of Exporting and Innovation: Evidence from the Tunisian Manufacturing Sector” *Journal of African Economies*, Volume 26, Issue 1, 2017, Pages 52-66.
- Lim Chuan Poh (2007),“Singapore Betting on Biomedical Science”.
- Jaidi et Mrasfa(2017) « La complexité de la remontée des Chaînes de valeur Mondiale : Cas des industries automobile et aéronautique au Maroc et en Tunisie »
- Sdiri H. and M. Ayadi (2016): “Innovation and service outsourcing: an empirical analysis based on data from Tunisian firms” *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, pp 5-21.
- Olfa Hajjem, Pierre Garrouste et Mohamed Ayadi (2015), « Effets des innovations technologiques et organisationnelles sur la productivité : une extension du modèle CDM », *Revue d'Economie Industrielle*, Vol. 151, pp 101-125, 3e trimestre 2015.
- Koubaa Karim, Hatem M'henni and Foued Gabsi (2010) “Innovation determinants in emerging economies: an empirical study based on an innovation survey data in Tunisia”, *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 3, No 3, pp 205-225, 2010.

Système National d'innovation

- Manufacturing USA Annual report 2018 :
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ams/NIST.AMS.600-5.pdf>
- Soutien spécifique à la Tunisie - Priorités de recherche et participation du secteur privé à la R&D Commission Européenne 2019
- The impact of Tekes and innovation activities TEKES 2015
- The Finnish System of Innovation – Lessons for Switzerland: Swiss Academy of Engineering Sciences, SATW report n 37 – 2004
- TEKES R&D Funding

https://www.businessfinland.fi/4ab5da/globalassets/julkaisut/evaluation_of_tekes_rd_funding_for_the_european_union.pdf

- The Global Innovation Index 2017 Innovation Feeding the World (WIPO)-OMPI
- The Global Innovation Index 2018 Innovation Feeding the World (WIPO)-OMPI
- The Global Innovation Index 2019 Innovation Feeding the World (WIPO)-OMPI
- The Global Innovation Index 2008-2009 (WIPO)-OMPI
- Science & Engineering Indicators National Science Board USA 2014
- Science & Engineering Indicators National Science Board USA 2016
- Science & Engineering Indicators National Science Board USA 2018
- Science & Engineering Indicators National Science Board USA 2004
- Science & Engineering Indicators National Science Board USA 2008



Stratégie Industrielle et d'Innovation Horizon 2035

Téléphone : + (216) 71 904 216 / 71 905 132
Télécopie : + (216) 71 904 742
Site internet : <http://www.tunisieindustrie.gov.tn/>
Mail : contact.industrie@tunisia.gov.tn

