



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



Stratégie Industrielle
et d'Innovation
Horizon 2035

Stratégie Industrielle et d'Innovation 2035

Livrable 2 - 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

Sommaire	1
1. Introduction.....	3
2. Rappel de la démarche méthodologique	4
2.1. Réalisation des activités de la mission	5
2.1.1. Entretiens avec des responsables d'entreprises, de structures de RDI et de structures d'appui	6
2.1.2. Entretiens avec les DG du Ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des Mines (MIEM)	6
2.2. Présentation du rapport.....	9
3. La RDI dans les entreprises et le milieu socioéconomique	10
3.1. Les prédispositions des Entreprises Industrielles et leurs pratiques en Matière d'innovation	11
3.1.1. Forces du Tissu Industriel Tunisien.....	11
3.1.2. Faiblesses du tissu industriel tunisien	16
3.1.3. Opportunités du tissu industriel tunisien : Ressources et mécanismes de développement	17
3.1.4. Menaces du tissu industriel tunisien.....	22
3.2. Le cadre institutionnel et les politiques nationales vis-à-vis de l'Innovation des entreprises	24
3.3. Mise en place d'interfaces pour développer l'innovation des entreprises.....	27
3.3.1. Collaborations entre entreprises pour innover	27
3.3.2. Collaboration entre les acteurs du système.....	30
4. Le dispositif de RDI dans les institutions publiques et les pratiques de RDI	35
4.1. La gouvernance des dispositifs de RDI	37
4.2. Cadre juridique et institutionnel	45
4.3. Le management des institutions de RDI.....	49
4.4. Management des projets de RDI.....	52
4.5. Réseautage et collaboration entre les acteurs de la RD	55
5. La réingénierie du SNRI	57
5.1. Analyse SWOT du SNRI en 2020.....	59
5.2. Le rôle de l'Etat dans le soutien des actions de la RDI	64
5.3. Les actions à engager pour réaliser la réingénierie du SNRI	66
5.4. Interférences et arbitrages.....	91
6. Annexes	92

6.1.	A1- Institutions et personnes rencontrées.....	92
6.2.	Références bibliographiques	94

1. INTRODUCTION

L'innovation constitue l'un des moteurs du développement de l'économie du savoir qui améliore la compétitivité des entreprises et facilite leur ouverture sur le marché international. La réalisation de projets innovants permet au milieu socioéconomique de mettre au point de nouveaux produits et/ou de nouveaux process industriels ainsi que d'adopter des innovations sociales et organisationnelles et des innovations en Marketing. Pour cela, il faut que les deux principaux intervenants dans les projets innovants travaillent ensemble : le monde de la recherche et celui des entreprises. Cette coopération est facilitée par plusieurs interfaces permettant le transfert des technologies et le développement des Petites et Moyennes Entreprises (PME) / Petites et Moyennes Industries (PMI), qui, grâce aux clusters, incubateurs, pépinières et à l'agence de programmation, accèdent à différents types d'innovations, augmentent leurs compétitivités, exportent et arrivent même, sous certaines conditions, à monter dans les chaînes de valeurs mondiales. Le tissu industriel en Tunisie est constitué à 96% de PME/PMI. Cette coopération est vitale pour partager les coûts d'investissement nécessaires à l'innovation.

Depuis 1996, année de la promulgation de la loi d'orientation de la recherche, la Tunisie a essayé de faire collaborer la recherche avec le milieu socioéconomique. Cela n'a cependant pas suffi à instaurer une collaboration pérenne et n'a pas permis un succès tangible. Plusieurs raisons structurelles sont à l'origine de cet échec, et malheureusement, des opportunités n'ont pas été saisies. Des erreurs involontaires ont été commises par tous les intervenants dans le processus de réalisation de projets innovants.

Du côté des enseignants chercheurs, la valorisation, la commercialisation et le transfert des résultats de la recherche ne se placent pas au centre de leurs corps de métier ni de leurs préoccupations majeures. On observe un manque de personnel d'appui, et, s'il est présent, celui-ci ne possède pas la formation adéquate ni la motivation pour aider à formuler et à réaliser des projets innovants au sein des structures de recherche et/ou des projets collaboratifs avec le milieu socioéconomique. Certains techniciens et ingénieurs se sont alors transformés en chercheurs pour pouvoir progresser dans leurs carrières professionnelles. D'autre part, les efforts déployés par des chercheurs pour réaliser des projets innovants non publiables ne sont parfois pas compensés, ce qui entraîne certains à offrir leurs services de manière informelle aux entreprises, en échange d'honoraires non déclarés.

Du côté des entreprises et des secteurs industriels, le panorama n'est pas optimiste non plus. Le tissu industriel de la Tunisie est formé pour sa majorité (à 96%) de PME qui manquent souvent de moyens humains et financiers pour s'investir dans des projets innovants, limitant leurs opportunités d'accès aux marchés extérieurs. Les rares tentatives de financement de la R&D en interne se concentrent essentiellement dans les entreprises exportatrices. La réalisation de projets collaboratifs entre les entreprises et les structures de recherche est peu répandue. La raison essentielle tient au fait que la durée de réalisation de ces projets est souvent trop longue pour les entreprises mais incompressible pour les structures de recherche ; vues les conditions draconiennes imposées pour dépenser les budgets alloués à ces projets (processus d'évaluation des projets et allocation de budget très lents, contrôle des dépenses à priori, formalités contraignantes en cas d'acquisition de fournitures et ou

d'équipements issus du marché étranger, paiement d'honoraires des participants souvent dérisoire et parfois interdit, etc.). Il s'agit d'améliorer les capacités d'absorption des connaissances ainsi que les activités en RDI des entreprises, de renforcer l'adéquation des efforts des structures académiques à l'appui de l'innovation (recherche appliquée, formation de talent / professionnel), et de créer un cadre efficace pour la coopération entreprises – recherche (SNRI) qui s'appuie sur les structures existantes (ex-technopoles) avec des orientations / mesures de soutien appropriées.

En définitive, aucune stratégie d'innovation ne pourra donner les résultats souhaités si le Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) n'est pas libéré des entraves structurelles qui le paralysent. Ce document propose des préconisations et prescriptions à adopter pour insuffler une nouvelle dynamique en termes de réalisation de projets innovants et notamment de projets collaboratifs. Ces recommandations sont basées sur les avis des différents partenaires (Entreprises, Technopoles, Clusters industriels, Centres techniques sectoriels, Agences de développement, DG aux MESRS et MIEM) abordés via des questionnaires semi-directifs et des focus groupes.

2. RAPPEL DE LA DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Cette mission intitulée « développement du système d'innovation et rapprochement entre le monde industriel et le monde de la recherche vise l'Exploration et la réingénierie des interfaces, des mécanismes et instruments de coopération entre la recherche et le monde industriel ». Elle s'intègre dans le processus : « Elaboration de la Stratégie industrielle et d'innovation à l'horizon 2035 ». Les Experts analyseront l'état des lieux des pratiques en matière de R&D et d'innovations pour apporter des éclairages sur les mécanismes, les niveaux, les flux, l'intensité et les fréquences de la collaboration entre les sphères de la Recherche & Développement et les entreprises industrielles dans le domaine de l'innovation.

Seront également abordées, les pratiques, les forces et les faiblesses, les attentes ainsi que les préoccupations de chacune des parties prenantes pour l'établissement d'échanges mutuellement bénéfiques.

Dans un premier temps, les experts se pencheront sur l'analyse des prédispositions des entreprises industrielles et de leurs comportements et pratiques en matière d'innovation dans les différentes activités manufacturières, afin d'identifier :

- Les besoins et contraintes économiques qui motivent les industriels à innover ;
- Les exigences et attentes qui orientent leurs activités d'innovation ;
- Les pratiques des industriels en matière de R&D et de l'innovation ;
- Les difficultés et facteurs inhibiteurs qui rendent difficile l'accès à l'innovation.

Il s'agit d'explorer les conditions dans lesquelles les entreprises déploient des efforts pour s'engager dans des activités de R&D et d'innovation.

Dans un deuxième temps, les experts formaliseront le processus de créativité et décriront les mécanismes de développement technologique au sein des entreprises. Cela, afin de répondre aux interrogations concernant les motivations des entreprises face à la RDI et leurs pratiques de la RDI en fonction de leurs tailles, de leurs capacités à financer les projets innovants et des opportunités de collaboration avec le milieu de la recherche.

À cette fin, la mission devrait se dérouler en 4 phases :

Phase 1 : Revue bibliographique des rapports, études et analyses des dernières années traitant des questions du Système National d'Innovation (SNI) et de l'état de la collaboration entre les institutions de R&D et le monde de l'industrie, avec une revue des bonnes pratiques internationales pouvant inspirer la refonte du système Tunisien.

- **Phase 2** : Analyse du cadre institutionnel, des outils, mécanismes, appuis et interfaces actuels et des expériences engagées en matière de collaboration.
- **Phase 3** : Explorations et enquêtes ciblées auprès des opérateurs publics et privés de la R&D et des acteurs du SNI. Ces explorations doivent couvrir les institutions de gouvernance de la RDI et les acteurs et opérateurs du SNI. Les experts réaliseront et animeront des panels d'échanges et de discussions avec et entre les acteurs.
- **Phase 4** : Développement d'une stratégie pour la réingénierie de l'écosystème et ses étapes, et d'un plan pour sa mise en œuvre avec les institutions et acteurs concernés.

Pour cette mission, trois rapports seront élaborés et livrés :

- **Rapport 1** : Ce rapport comporte un Etat des lieux et revue des bonnes pratiques internationales pouvant inspirer le développement de l'écosystème de RDI, la collaboration efficace entre le monde de la recherche et le monde industriel et les pratiques et processus de Valorisation des Résultats de Recherche (VRR) et de transfert des technologies des entités de la recherche vers les secteurs productifs.
- **Rapport 2** : Ce rapport présente la nouvelle gouvernance du SNI en faveur des entreprises et expose les liens de partenariat entre l'écosystème de RDI et les attentes / préoccupations des entreprises, dans le cadre d'un SNI au service de l'économie et de la stratégie industrielle et d'innovation à l'horizon 2035, incluant la définition d'objectifs SMART assignés aux systèmes de RDI. Ce rapport détaillera également le modèle de fonctionnement des interfaces, avec un mécanisme de montage des projets collaboratifs de R&D, ainsi que leurs modes de financements et leurs dispositifs de mise en œuvre.
- **Rapport 3** : Ce rapport comporte les propositions pour une nouvelle stratégie de R&D et d'Innovation basées sur une collaboration intelligente et pérenne entre les dispositifs de RDI et le monde économique réel, en particulier les entreprises, ainsi qu'un plan de mise-en-œuvre des projets de réingénierie de la nouvelle RDI.

2.1. Réalisation des activités de la mission

Cette mission a démarré en mars 2020. Le premier rapport de la mission a été livré en mai 2020 et fait suite à la réalisation des phases 1 et 2 décrites plus haut. Le rapport 1 modifié selon les commentaires et les suggestions des différentes parties prenantes est disponible et a été transmis aux Ministères concernés.

2.1.1. Entretiens avec des responsables d'entreprises, de structures de RDI et de structures d'appui

Ont ensuite été réalisés des panels de discussions et des entretiens tels que décrits dans la phase 3. Les mois de juin, juillet et août 2020 ont été consacrés aux entretiens avec les responsables consignés dans le tableau présenté en annexe, notamment avec des responsables du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) (DGVR, DGRS, DG ANPR et DG de l'observatoire des sciences et de la technologie). Par ailleurs, des discussions ont été menées avec les responsables de quatre technopoles (Borj Cedria, Sidi Thabet, Sousse et Sfax). 12 centres de recherche ont été sélectionnés pour des panels de discussion et ou des entretiens, 8 centres de recherche, à savoir les 4 centres de la technopole de Borj Cedria, les 2 centres de la technopole de Sidi Thabet et le centre de recherche de la technopole de Sfax, ainsi que le Centre de Biotechnologie de Sfax ont répondu favorablement à la demande de prise de contact. 2 centres techniques sectoriels ont aussi été sélectionnés pour collecter leur avis sur la conception et la réalisation de projets innovants au profit des entreprises.

Au niveau socioéconomique, des visites et des séances de travail ont été réalisées avec plusieurs entreprises soit en raison de leurs implantation dans les technopoles et donc issues de projets innovants ou opérant dans la RDI commandée par des partenaires étrangers (exemple NOVALIX Technopôle de Sidi Thabet)) soit en raison d'introduction d'innovation technologique ou organisationnelle dans leurs activités industrielles (exemple POULINA).

Les procès-verbaux des entretiens avec les différents intervenants ainsi que les documents transmis par leurs soins ont fait l'objet d'échange et d'approbation avec les intéressés.

2.1.2. Entretiens avec les DG du Ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des Mines (MIEM)

Des entretiens ont été menés, de manière présentielle ainsi que virtuellement, avec les Directeurs Généraux du MIEM.

1- La Direction générale du Textile Habillement DGTH (3 novembre 2020)

Les experts ont été reçus par Mr Samir Rekik DGTH pour échanger à propos du secteur du textile habillement et de son évolution. Deux faits importants sont relevés 1) le secteur évolue de la sous-traitance vers la cotraitance, et 2) la part du textile technique est en nette évolution depuis quelques années avec actuellement plus de 300 entreprises opérant dans ce segment. Seul sept projets PIRD et PNRI ont été financés dans le secteur textile habillement depuis 2010.

2- La Direction Générale de l'Innovation Technologique DGIT (3 novembre 2020)

Un entretien avec Mr Kais El Mejri de la DGIT a permis de décrire l'action de l'administration en faveur de l'innovation et des entreprises innovantes qui collaborent avec le MIEM dans le cadre de projets très prometteurs. Les actions de la direction générale DGIT s'articulent autour de 4 volets importants (voir encadré ci-après).

Par ailleurs Mr Mejri s'intéresse au secteur des technologies spatiales qui présente un intérêt certain pour la Tunisie. Un projet dans ce sens est susceptible de lever des financements à travers la coopération internationale, sur la base des atouts de la Tunisie et surtout de la présence de compétences scientifiques.

DG de l'Innovation Technologique

Les experts ont été attirés par l'engagement du DG et de son équipe dans la préparation d'un nouveau socle pour l'entrée dans l'ère de l'Industrie 4.0. Cette équipe travaille sur quatre axes susceptibles d'atteindre à moyen et long termes une entrée dans l'Industrie 4.0, mais également sur la préparation du cadre administratif et réglementaires pour y parvenir. Elle essaye de faire intervenir des organismes internationaux (Expertise France et GIZ) dans la mise au point de stratégies, de programmes et de projets d'innovation.

Une absence ou du moins une non-participation de compétences issues des écoles d'ingénieurs et des centres de recherche tunisiennes a cependant pu être observée.

Les actions de la DGIT s'articulent autour de quatre axes :

- 1- Amélioration de l'écosystème de l'innovation pour créer des entreprises innovantes traitant de :
 - Programme national d'achat public 2020-2022 : la réalisation est en cours avec l'appui d'Expertise France dans le cadre du Projet INNOVI.
 - La révision des droits de brevets pour se conformer aux exigences des PME en termes de modèles d'utilité. Projet en réalisation avec Expertise France dans le cadre d'INNOVI.
 - Réseautage des entreprises innovantes tunisiennes entre elles et avec des entreprises au niveau international, projet en cours depuis 2019.
 - Organisation de webinaires sur le thème du rôle de la technologie et l'innovation dans le développement économique en coopération avec Expertise France dans le cadre du projet INNOVI.
- 2- Appui au transfert technologique :
 - Superviser les projets PNRI en cours et qui sont au nombre de 18.
 - Mise au point du texte juridique concernant le PNRI.
 - Préparation d'un texte juridique sur les projets collaboratifs.
- 3- Développement des technologies émergentes et du futur, applications et problèmes réels :
 - Gestion du programme Smart Industrie.
 - Mise au point de la stratégie nationale de l'IA en collaboration avec la GIZ.
 - Soutien aux projets prometteurs de l'IA de quelques start-up exemple : CHAT BOT, numérisation de l'archive de l'ARP.
 - Mise au point d'un mécanisme de financement des projets de l'IA avec le concours de la GIZ.
 - Réalisation d'études prospectives sur : FUTURE and EMERGENT TECHNOLOGIES.
 - Formation des cadres sur l'IA.
- 4- Campagnes d'information sur le site Tunisie :
 - Programme BRANDING TUNISIA pour informer sur le site Tunisie comme site d'accueil des entreprises technologiques et innovantes, programme réalisé avec Expertise France dans le cadre du projet INNOVI.
 - Campagnes d'information ciblant les pays africains pour faire connaître les efforts d'appui à l'innovation en Tunisie.

3- La Direction Générale des Industries Manufacturières DGIM (4 novembre 2020)

Un entretien a été mené avec Mr Fathi Sahlaoui DGIM à propos de l'action de sa direction générale qui supervise tous les secteurs industriels à l'exception du textile habillement et les entreprises qui opèrent dans l'intelligence artificielle. Le secteur dont il a la charge génère 7 milliards de Dinars à l'exportation et dépense entre 5 et 6 milliards de Dinars en importation d'intrants. Selon Mr Sahlaoui, le modèle économique adopté par le pays a montré ses limites et un autre modèle doit être adopté en utilisant les atouts à disposition pour le bâtir.

4- Le Bureau de Mise à Niveau (BMN) (5 novembre 2020)

Mr Kamel Hindaoui a exposé les actions du BMN en faveur des entreprises et a fourni aux experts deux documents intéressants. Le premier concerne les démarches du BMN pour appuyer la mise à niveau des entreprises et les mécanismes de cet appui avec des statistiques qui montrent l'ampleur de l'effort consenti. Le second document expose un programme en gestation et qui s'appelle PMN Innov (voir encadré ci-après).

DG du Bureau de Mise à Niveau

Le bureau de mise à niveau (BMN) a marqué l'histoire de l'industrie manufacturière. Cependant, la plupart des études de la dernière décennie sont unanimes sur l'essoufflement des actions du BMN. Le DG et son équipe ont fait part de la diminution des moyens mis à la disposition de ce bureau, tout en présentant leurs nouvelles dispositions pour mieux cibler leur budget pour les projets les plus innovants avec un suivi de la mise en œuvre afin d'assurer une entrée dans l'ère de l'industrie 4.0.

Un partage des risques par les entreprises est de plus en plus exigé pour s'assurer une allocation optimale de ces ressources.

Un projet phare est en cours de préparation par le bureau de mise à niveau (PROJET PMN Innov).

Le Bureau de mise à niveau présente un programme de soutien de l'innovation et de l'industrie 4.0 dont les objectifs sont les suivants :

- Améliorer la compétitivité de l'économie tunisienne.
- Appuyer les entreprises et les regroupements d'entreprises aux différentes étapes du projet d'innovation.
- Favoriser les partenariats des entreprises entre elles ainsi qu'avec les universités, les centres de recherche, etc.
- Soutenir les entreprises dans leurs démarches de protection de leurs actifs en propriété intellectuelle.
- Favoriser une meilleure valorisation des résultats de recherche et des savoir-faire.

Trois volets constituent les composantes du programme :

- 1- **PMN Innov** : dédié au soutien des entreprises innovantes et des start-up et au soutien des projets innovants (innovation produits et innovation process essentiellement).
- 2- **PMN-I 4.0** : consacré à soutenir les efforts des entreprises dans la digitalisation et l'adoption des techniques de l'industrie 4.0 (Smart Manufacturing, Internet of objects, Artificial intelligence, etc.).
- 3- **Cluster-Innov** : Ce volet est conçu pour soutenir la mise en place de clusters faisant intervenir les entreprises et les structures de recherche et concevoir des projets collaboratifs.

Le Programme ainsi décrit par le bureau de mise à niveau pourrait combler quelques faiblesses du paysage de financement de l'innovation (voir les livrables de financements de l'innovation).

Ce programme qui n'est pas encore fonctionnel se révèle intéressant et nécessite une formulation précise et soignée pour convaincre les décideurs politiques de lui accorder les financements adéquats.

5- La Direction Générale des PME DGPME (9 novembre 2020)

Mme Malika Kerrit DGPME a exposé les actions de sa direction générale suivi d'une discussion à propos de la meilleure façon de prodiguer des appuis aux PME tunisiennes, en particulier après les difficultés rencontrées par les entreprises lors de la pandémie de la COVID-19. Cette discussion a permis de confirmer les choix réalisés dans la réingénierie du SNRI.

6- La Direction Générale de l'infrastructure industrielle et technologique DGIIT (11 novembre 2020)

Lors d'un entretien avec Mme Nada Lachaal et deux cadres de la BAD, chargés du suivi de la mission innovation, des idées ont pu être échangées sur le contenu des trois livrables innovation. L'organisation de la direction générale a été exposée, mettant en évidence les préoccupations suivantes :

- Tracer la stratégie industrielle et technologique.
- Faire le suivi de la mise en œuvre de cette stratégie.
- Elaborer les contrats objectifs des institutions tels que les CTS.
- Assurer le suivi et la gestion des projets de coopération internationale (actuellement 5 projets sont en cours de réalisation).

2.2. Présentation du rapport

Le présent rapport constitue par conséquent le rapport 2 de cette mission. Y sont exposés les résultats des panels de discussions et des entretiens déclinés en termes d'attentes des entreprises et des centres de recherche. Par ailleurs, une analyse SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* – Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces) du Système National de Recherche et d'Innovation (SNRI) est présentée, suivie d'une analyse critique et de propositions concernant les structures de coordination du SNRI et de conception des politiques de soutien à la R&D et à l'innovation.

Le rapport 3, rapport final, qui suivra sera consacré aux prescriptions et recommandations pour la réingénierie des dispositifs et organes de mise en œuvre de la stratégie de recherche et d'innovation. Il traitera aussi du déploiement d'instruments et d'activités de recherche et d'innovation en vue d'une réingénierie du système d'appui aux activités de recherche et d'innovation dans son intégralité, afin d'assurer une cohérence globale et de définir correctement les axes stratégiques de la collaboration de la recherche avec le milieu socioéconomique. Des instruments relatifs aux projets collaboratifs sont révisés et/ou complétés dans une optique de performances et d'efficacité du SNRI.

3. LA RDI DANS LES ENTREPRISES ET LE MILIEU SOCIOECONOMIQUE

Le poids économique des projets innovants est encore faible en Tunisie. Les promoteurs de ce type de projets nécessitent davantage d'appui technique et l'acquisition de compétences entrepreneuriales. Pour pallier cette faiblesse, le développement de la RDI ne peut plus se limiter aux prérogatives de l'Etat, selon une approche top-down où les décisions sont prises sans concertations préalables avec les entreprises et le milieu socioéconomique. Il est temps d'associer une approche bottom-up dans laquelle les entreprises et le milieu socioéconomique seront impliqués et seront une force de propositions. Evidemment les deux approches Bottom-up et Top-down se complètent pour définir les priorités de l'innovation en synergie avec les priorités de la R&D définies par ailleurs par le MESRS.

Le tissu économique tunisien est formé principalement de PME et de PMI. L'Etat pourrait utiliser cet argument pour semer des doutes quant à la pertinence de l'approche bottom-up. Cependant, les investigations et entretiens menés ont permis de rendre compte que le tissu industriel et entrepreneurial tunisien renferme plusieurs PME/PMI innovantes, comme dans plusieurs pays à faible population dans le monde.

En fait, un nombre encore limité de PME/PMI tunisiens dégagent de hautes valeurs ajoutées, en plus des processus d'innovations frugales initiées de manière continue et sans aucun soutien institutionnel externe. Elles sont arrivées à dompter des technologies évoluées d'une grande complexité. Ces entreprises se caractérisent par un management moderne et une ouverture à l'international. Elles se sont adaptées aux attentes de nouveaux clients et de nouveaux marchés. Elles arrivent à avoir des coûts de production avantageux et des délais de livraison courts, favorisant le « juste à temps ». Ce qui est encore plus encourageant est le fait qu'elles ont su mettre en évidence le potentiel des ressources humaines tunisiennes formées, jeunes, compétentes et compétitives, donnant la voie pour l'absorption du chômage des diplômés. Certaines d'entre elles se sont basées sur le potentiel de jeunes issus de la diaspora tunisienne à l'étranger, qui disposent de formation et d'expériences professionnelles dans l'utilisation des technologies de pointes et dans l'usage des modes de management les plus performants. La réussite d'autres PME/PMI est due à une nouvelle génération d'entrepreneurs succédant aux pionniers des années 70' et 80' du siècle dernier.

Les succès de plusieurs PME/PMI innovantes ne devraient pas exclure l'intervention des pouvoirs publics qui jouent un rôle clé grâce aux effets d'entraînement sur l'investissement privé et son impact sur l'émergence d'une économie du savoir et d'un univers d'innovation autonome. Des ajustements du système éducatif et des dispositifs de formation s'imposent pour booster l'émergence de nouvelles PME/PMI innovantes.

Dans les technopôles visités et notamment ceux de El Ghazala, Borj Cedria, Sidi Thabet, Sousse, Monastir et Sfax, on a relevé que la mise en place de pépinières d'entreprises disposées à héberger des start-ups à forte valeur ajoutée technologique, leur offrant un environnement propice à leurs réussites s'avère payante.

En outre l'appartenance à un cluster fédérateur des acteurs sur la chaîne de valeur est vitale pour les PME et PMI. Pour répondre à des besoins nationaux exigeants en inputs et en structures de production, l'Etat doit encourager et soutenir le développement des clusters dans différents secteurs et différentes localités géographiques. Dans les pays de références analysés et le benchmark établi (Rapport 1 : Espagne, Maroc, Irlande, Finlande...) plusieurs clusters sont en construction dans différents secteurs pour répondre à des besoins nationaux exigeants en inputs et en structures de production. De nombreux pays sont engagés depuis plus d'une vingtaine d'années dans l'articulation de la structure économique par l'intermédiaire de la promotion d'écosystèmes innovants utilisant diverses approches : plateformes technologiques en UE, pôles de compétitivité en France, etc. Cependant le développement de clusters s'est toujours accompagné d'un Partenariat Public-Privé (PPP) et de financements adéquats, qui, en plus de sa participation au capital a facilité la gestion de ces clusters contribuant ainsi à leurs performances et leurs efficacités.

Ci-dessous est présentée la feuille de route nécessaire pour développer la RDI dans les entreprises tunisiennes. Pour cela, trois points cruciaux sont traités :

- Les prédispositions des entreprises industrielles et leurs pratiques en matière d'innovation et l'augmentation de leurs capacités d'absorption de connaissances ;
- Le cadre institutionnel et les politiques nationales vis-à-vis de l'innovation des entreprises ;
- L'innovation des entreprises exige plus de collaborations.

3.1. Les prédispositions des Entreprises Industrielles et leurs pratiques en Matière d'innovation

La Tunisie a généralisé depuis six décennies la scolarisation et investi dans l'enseignement et l'acquisition de savoirs. En outre, depuis les années 70', la Tunisie a capitalisé cinq décennies de développement industriel ayant des retombées sur l'émergence d'un tissu industriel et qui avaient nourri de riches expériences et une ouverture à l'international. Les industries manufacturières tunisiennes exportent 50% de leur production. Nous avons voulu en tirer les leçons et savoir si tous ces efforts préparent le tissu industriel vers une mutation profonde et la progression vers l'industrie 4.0.

Le tissu industriel a enregistré plusieurs cas de réussite mettant en exergue les prédispositions de plusieurs entreprises innovantes à se baser sur les technologies de pointe et conquérir le marché international. Une sélection de cas de réussite est présentée en illustrations dans le développement qui suit. Cependant, d'autres entreprises souffrent encore de divers handicaps, notamment en ce qui concerne leur capacité d'absorption de technologies, leur vision stratégique et des besoins de financement.

3.1.1. Forces du Tissu Industriel Tunisien

Les statistiques évoquées par le premier livrable ont révélé que plus de 96% des entreprises sont des PME et des TPE ayant moins de 10 salariés. Nous sommes loin du schéma de développement des différents pays développés. Cependant, lors de nos entretiens et à travers

SOPAL et la RDI : La voie de l'excellence

SOPAL, un groupe de 6 PME familiales, la société mère a été créée en 1980. Avec un effectif de 960 personnes, le Groupe SOPAL s'est développée selon une logique cohérente autour de son métier central en s'organisant en filiales, ateliers / départements jouissant d'une autonomie et intégrant toute la chaîne de conception, de développement, d'essais, de transformation, de fabrication et de commercialisation des produits. SOPAL fabrique des articles de robinetterie en laiton, des accessoires pour plomberie et salles de bain ainsi que des compteurs d'eaux et autres vannes et équipements pour gaz et raccords électriques. L'entreprise est leader sur le marché tunisien ayant acquis un nom, une réputation de fiabilité et de rigueur et une image de succès. SOPAL ne se repose pas sur ses acquis, de nouveaux défis sont posés pour les 10 prochaines années. Ces défis ont été formulés dans le cadre d'une stratégie ambitieuse et réaliste appuyée par une équipe dédiée totalement à la R&D et à l'innovation.

Pour favoriser ses ambitions, sa pérennité et son développement, SOPAL crée de la valeur, et innove dans tous les aspects de son organisation : la R&D et l'innovation, la gestion, les processus, l'innovation continue des produits et services, la commercialisation et même le modèle d'affaires « business model ».

Les valeurs et la stratégie de SOPAL peuvent être résumées avec les termes suivants : veille stratégique, formation et apprentissage, acquisition des connaissances continues, expériences du fondateur et animation de ses équipes et de son personnel. Tous ces éléments sont autant d'atouts pour innover et préserver le positionnement distinctif acquis et progresser vers l'excellence. SOPAL considère qu'elle est innovante si un grand nombre de ses employés et de ses équipes le sont et participent à la recherche de solutions en assumant des risques. Un questionnement permanent, des comités réguliers de concertation, des contacts réguliers avec le réseau commercial, les installateurs et les utilisateurs les interpellent pour faire plus et mieux. Des défis permanents et des concours réguliers sont menés en interne et en externe pour entretenir cette culture de l'innovation permanente au sein de l'entreprise ainsi que ses partenaires.

C'est le *leadership* de la direction qui conditionne l'attitude des employés face à l'innovation. Pour soutenir ses employés, SOPAL met en œuvre des pratiques de gestion fondées sur :

- L'apprentissage continu de nouvelles habiletés intellectuelles et des compétences techniques ;
- La veille sur les marchés et la création de nouveaux produits ;
- La recherche de solutions « in-house » pour la résolution des problèmes techniques et de management ;
- L'initiative et la prise de risques et le travail en équipe ;
- La concertation, la participation et le développement des personnes.

Les dirigeants de l'entreprise SOPAL, avec des objectifs et des plans de développement clairs, sont conscients de l'importance d'innover. Ils encouragent la prise de risques pour initier des produits novateurs, diversifier et étendre leurs gammes et développer leurs marchés sur le plan national et international. La vision des dirigeants considère et gère les menaces de l'environnement externe à l'entreprise (contexte politique, économique, social, technologique, etc.). Bénéficiant de la reconnaissance et ayant les certificats techniques et de gestion selon les exigences et standards internationaux, SOPAL progresse pour postuler au concours d'excellence EFQM.

Tableau 3.1 - Pistes d'amélioration pour augmenter les PME/PMI innovantes en Tunisie.

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
Capacité des entreprises à se positionner sur les industries de haute valeur ajoutée et d'une complexité technologique évoluée.	Des entreprises, dirigées par des Tunisiens de la diaspora, se distinguent par leur positionnement sur le podium des entreprises de haute valeur ajoutée technologique et ce grâce à des compétences tunisiennes. Elles intègrent aisément les chaînes de valeur mondiales.	<ul style="list-style-type: none"> • Revitalisation et régénération du tissu industriel et utilisation du savoir-faire et des ressources humaines qualifiées pour accéder à des industries de la 4^e révolution industrielle. • Développement d'une industrie à plus haute technologie par le biais de l'innovation. • Utilisation optimale des ressources humaines (RH) et adoption des technologies et mode de production modernes. 	NOVALIX Enova Robotics
Un management moderne et une ouverture à l'international. Adaptation aux attentes de nouveaux clients et de nouveaux marchés. Coûts de production avantageux et des délais de livraison courts, favorisant le « juste à temps ».	Des dirigeants dynamiques ont conquis le marché international grâce à un management moderne. La mise en place de départements de veille stratégique et d'un service qualité assure de la production « juste à temps » et répond aux attentes et besoins du marché international en produits plus adaptés selon des spécifications techniques précises. Ces acquis sont dus à l'implication et à la motivation de tous les employés.	<ul style="list-style-type: none"> • Un management participatif appuyé avec des logiques de performance. • Mobiliser l'ingéniosité des RH et croire à la capacité et aux compétences de la main d'œuvre tunisienne. • S'ouvrir sur les chaînes de valeur des marchés internationaux. • Assurer une veille stratégique. • Se conformer aux standards de performance et de qualité. 	ASK Tunisia SOPAL CORAIL technologies

3.1.2. Faiblesses du tissu industriel tunisien

Plusieurs entreprises souffrent d'un manque de synergie avec les institutions de recherche et les pôles technologiques. Cette faible synergie est associée en grande partie aux rigidités administratives et au manque de coordination entre les différents ministères. Ce point sera traité plus en détails dans le chapitre suivant. Pour réduire les effets de cette faible coopération, l'Etat doit instituer un Dialogue Public Privé permanent pour chaque secteur et pour les thèmes d'intérêt commun à tous les secteurs. Les entreprises doivent être concertées. Elles représentent une force de propositions dans la mise en place d'une « vision » claire en phase avec les priorités et les objectifs nationaux.

Absence de synergie entre les pôles technologiques et le tissu industriel

Le pôle technologique de Borj Cedria, le premier pôle technologique, est un fleuron des efforts du développement de la recherche en Tunisie depuis 4 décennies. Il a un fort potentiel de recherche et développement (R&D), de formation et d'enseignement technique pouvant accueillir des entreprises innovantes ou en favoriser la création. Il renferme quatre centres de recherches (énergies renouvelables, matériaux, eau, biotechnologie). Les quatre spécialités de ces centres de recherche sont stratégiques pour le devenir de la Tunisie.

Les quatre dirigeants des Centres de Recherche de Borj Cedria nous ont énuméré un nombre invraisemblable d'opportunités que l'industrie, le secteur de l'énergie, l'agriculture et le service des mines tunisiens ont raté, suite au manque de synergies entre les institutions de recherche, les pôles technologiques et les entreprises. Les mêmes constats ont été relevés pour le technopôle de Sidi Thabet. Les chercheurs ont mis au point des solutions innovantes pour la résolution de problèmes réels de l'économie mais les transferts et la coopération sont absents entre les deux sphères.

Cette faible synergie est associée en grande partie aux rigidités administratives et au manque de coordination entre les différents ministères (MESRS, MIEM, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Énergie, etc.). Malgré ces difficultés, la ténacité des équipes des différents centres de recherche des deux technopôles a aidé au lancement de quelques start-up sur la base de projets innovants. Nous citons VITALAG Agriculture (société productrice d'engrais organique liquide), Eco-Gad (société de services écologiques, spécialisée dans la gestion, le traitement et la valorisation des déchets recyclables et non dangereux) et Corail Technology au technopôle Borj Sedria, et NOVALIX, PHARMARE, Water Spirit, ESHMOUN Clinical Research GREEN MIND, LIVE Innovation au technopôle de Sidi Thabet.

Outre les entraves dans leurs relations avec les centres de recherches et les pôles technologiques, les entreprises industrielles résidentes évoquent des contraintes associées aux longues procédures administratives et aux autorisations complexes et coûteuses qu'elles subissent. Ce point sera également traité en profondeur dans le chapitre suivant. Toutefois, et à travers l'illustration qui suit, nous précisons que pour réduire les faiblesses évoquées il est opportun de repenser le rôle de l'Etat au XXI^e siècle en tant que régulateur, partenaire, facilitateur de l'innovation. Il apportera l'appui aux acteurs économiques, donnant lieu à une nouvelle configuration du SNI et des politiques et modalités de sa mise en œuvre afin d'améliorer la disposition des entreprises industrielles et leurs pratiques en termes d'innovation.

Recommandation du Focus Groupe de la Zone industrielle de Manouba

Nous nous basons sur les résultats des échanges avec un focus groupe englobant plusieurs petites et moyennes entreprises et certaines start-ups de la Région de Manouba, les représentants de l'administration et trois membres de l'équipe du bureau d'étude BID. Tous les industriels présents militent pour garder leurs entreprises en vie et sauvegarder les acquis et les emplois. Ils ont cependant évoqué un grand nombre de contraintes entraînant des coûts additionnels à leurs entreprises respectives, réduisant par conséquent leurs compétitivités et bloquant le potentiel de leurs développements respectifs.

L'essentiel de leurs revendications se rattache à l'environnement administratif qu'ils jugent bloquant, peu propice, suscitant des procédures administratives longues, fastidieuses et exigeant des autorisations complexes et coûteuses.

Notre attention a été retenue également par le grand dynamisme des jeunes dirigeants, qui en plus viennent avec des propositions réalistes, opérationnelles, susceptibles de rendre les entreprises de la région de Manouba plus compétitives. Les dirigeants les plus âgés ont relaté le potentiel des industries de cette région d'être compétitives à l'international si l'administration serait plus interactive à leurs propositions. Ils donnent l'exemple du Maroc vers lequel plusieurs entreprises tunisiennes ont migré, attirées par la fluidité et l'agilité de son administration.

3.1.3. Opportunités du tissu industriel tunisien : Ressources et mécanismes de développement

La généralisation depuis six décennies de la scolarisation et les investissements dans l'enseignement et l'acquisition de savoirs ont permis de compter sur des ressources humaines formées, jeunes, compétentes et compétitives. Elle a également contribué à l'émergence d'une nouvelle génération d'entrepreneurs succédant aux pionniers du siècle dernier, en plus des jeunes issus de la diaspora tunisienne à l'étranger disposant de formation et d'expériences professionnelles des technologies et des modes de management les plus performants. Ces opportunités peuvent être le fer de lance pour booster les activités d'innovation du tissu industriel et accélérer une mutation profonde et la progression vers l'industrie 4.0.

Société CORAIL Technologie Pôle Borj Cedria : Une maîtrise et une commercialisation réussies des technologies de pointe

CORAIL Technologie est une société logée depuis 2007 dans la pépinière de Borj Cedria. Elle se spécialise dans la fabrication des cartes de contrôle et de test. Elle coopère et interagit avec les quatre centres de recherche du pôle technologique de Borj Cedria. Elle se spécialise dans des solutions d'ingénierie électrique, électronique, informatique et mécanique. Elle emploie plus de 50 ingénieurs tunisiens et travaille pour le marché local mais également à l'export pour plusieurs pays. Elle arrive à se positionner sur le marché international.

CORAIL Technologie met au point ses propres machines d'usinage et motive ses ingénieurs les plus performants en leur allouant des salaires nettement supérieurs à ceux du secteur public et ceux des entreprises non innovantes. Mais ces salaires restent plus faibles que ceux payés en Europe ou même en Chine, avec des compétences et des productivités égalées.

Elle développe des solutions techniques sollicitées par plusieurs entreprises nationales et internationales selon leurs besoins respectifs. Elle propose à ses clients une offre complète pour le test : Test fonctionnel (manuel ou automatique), Test final et de rodage, Test diélectrique, Test In-situ, Vision industrielle.

CORAIL Technologie développe des bancs de test et met en place des laboratoires d'essai et de contrôles de production, des essais d'endurance. Il prend en charge les aspects informatiques, électriques, électroniques et mécaniques. Ses études vont de l'ergonomie du poste, jusqu'à la définition logicielle (IHM, données générées), en passant par le développement des interfaces spécifiques. Elle offre des solutions de tests automatisés ou des lignes de tests entières : Ligne de test pour produits automatisés, Intégration de robot ABB, contrôle par Vision, Marquage Laser et Plateau tournant, Traçabilité. Elle offre également une gamme de presseur à descente verticale avec un système éprouvé, robuste et fiable.

Une deuxième opportunité provient de la mise en place depuis cinq décennies d'incitation au développement d'une industrie nationale, donnant lieu à des retombées et de riches expériences. Ces incitations ont dynamisé le secteur privé et ont favorisé l'émergence de plusieurs entrepreneurs actifs ayant capitalisé un savoir-faire et une longue expérience.

Nous citerons deux exemples :

- Le Holding Poulina qui a mis en place un cluster des viandes de volailles, et
- Le Groupe Elloumi qui a, entre autres, permis la dynamique du secteur de câblage et, grâce à des investissements en R&D, la montée en gamme dans la chaîne de valeurs mondiales du secteur du câblage automobile.

Groupe Poulina : Innovation organisationnelle menant vers une réussite fulgurante

La réussite industrielle et commerciale de ce groupe s'explique par une gestion rigoureuse loin de toute interférence des membres de la famille dans les affaires courantes du groupe et un recours continu à des innovations au secteur agroalimentaire mais également aux différents services associés aux activités agroalimentaires de l'entreprise (la construction métallique, la fabrication d'équipements pur l'industrie agroalimentaire...).

Innovations en produits et en process et innovation Marketing

En 1967, Poulina obtient son agrément. Au moment du lancement du projet la Tunisie ne disposait ni de matériel avicole, ni de médicaments destinés à la volaille, alors qu'en cette période la volaille souffrait de pestes et épidémies. Poulina a répondu à ces carences grâce à l'ingéniosité de ses ingénieurs qui ont pu mettre en place du matériel avicole et des vaccinations. Dès 1972, Poulina réoriente ses activités en se positionnant non pas comme une simple entreprise d'élevage ovin, mais comme un fournisseur aux différents éleveurs des **fournitures d'élevage** nécessaires (matériel agricole, poussin d'un jour, aliments) **et reprenant des produits** afin de les commercialiser. L'entreprise a ainsi contribué à la mise en place d'un cluster de l'élevage avicole et a entrepris une grande diversification, basée sur l'esprit d'innovation.

Innovations en produit et managériale

A la fin des années 1980 Poulina est entrée dans une politique de diversification pour éviter la concurrence et la surproduction du marché de l'aviculture, en développant plusieurs produits nouveaux et des activités à forte valeur ajoutée. Elle a par exemple orienté sa politique de ressources humaines vers la formation de ses cadres et le développement de techniques de production et de méthodes de gestion performantes.

Depuis le début des années 1990 Poulina a décentralisé la gestion de son groupe pour pouvoir maîtriser sa gestion. Le siège s'est concentré sur l'élaboration de la politique générale, l'assistance et l'audit des filiales et la gestion centralisée de la trésorerie. Poulina a investi fortement dans les systèmes d'informations. Elle a opté

pour une transparence financière, exprimé par une série de mesures portées par une équipe de plusieurs commissaires au compte, comme base d'une bonne gestion et facteur de rentabilité.

Innovations managériales et sociales

Poulina a fait face, au début des années 2000, à un contexte économique morose, avec le ralentissement de la croissance, lié à la conjoncture internationale économique et politique et à l'émergence de crises financières intérieures, reliées au développement d'une économie d'endettement. En réponse à cette situation, Poulina a entrepris un travail de restructuration fin 2001, afin de chercher un équilibre financier, maîtriser ses charges et externaliser des activités non rentables à terme. Des efforts de rationalisation au niveau des pratiques de management ont été déployés, avec notamment l'introduction d'outils de gestion moderne : évaluation des projets, restructuration des systèmes d'information, planification de carrière. Ce processus s'est accéléré avec l'arrivée sur le marché d'une population active dont le niveau de connaissance et le savoir-faire est de plus en plus élevé. Progressivement, les divers services de la société deviennent des filiales de Poulina Holding. De plus, le groupe a créé un système d'essaimage, qui a permis d'externaliser certaines activités dont la production et le contrôle sont source de surcoûts lorsqu'elles sont réalisées en interne. Cette opération motive les employés en leur ouvrant des perspectives de création de leur propre affaire. En outre, Poulina met en place un système de sous-traitance en cédant ses 350 véhicules aux chauffeurs qui deviennent ainsi propriétaires de leur outil de travail et assure un niveau de revenu satisfaisant. **Elle transforme ainsi la relation conflictuelle employé-employeur en relation de coopération fournisseur-client.** Ainsi elle adopte une voie innovante de régulation des tensions sociales. Elle réussit ainsi à ne pas subir de façon trop sévère les effets néfastes des troubles sociaux et des grèves.

Le cluster du câblage automobile tunisien : Une tentative de montée dans les chaînes de valeurs mondiales et des avancées technologiques (Groupe Elloumi)

Une caractéristique des activités d'export est que l'entreprise étrangère peut exporter au marché tunisien le double des valeurs ajoutées exportées (à titre d'exemple si le partenaire tunisien exporte à l'étranger pour 100 Millions d'Euros avec 40% de valeurs ajoutées (VA) tunisiennes, le vis à vis étranger du partenaire peut avoir une autorisation d'exporter vers la Tunisie à hauteur de 80 millions d'euros). Le problème de plusieurs entreprises exportatrices est que les VA tunisiennes sont trop faibles dans leurs exports, ce qui fait que leurs contributions aux chaînes de valeurs mondiales sont minimes et leurs gains en innovations et avancées technologiques sont très faibles.

Le groupe Elloumi a donné un coup de pouce à ce cluster qui a permis de monter en gamme dans les chaînes de valeur mondiales (CVM) et d'augmenter ses parts en VA. Cette action a permis au groupe d'acquérir une notoriété internationale dans plusieurs pays et de faire monter la Tunisie dans la chaîne des valeurs mondiales. Il a respecté trois devises : faire de la R&D, être mondial (s'implanter dans plusieurs pays pour être à proximité des chaînes de montage des différents fabricants de voiture), et avoir des prix compétitifs.

Pour monter dans la CVM, le groupe a développé une usine pour la fabrication des inputs des usines de câblage totalement exportatrices. Il fabrique dans sa nouvelle usine (CofiCab) les câbles électriques et les câbles coaxiaux nécessaires aux usines de câblage. Il est arrivé à devenir le fournisseur de plusieurs marques en Tunisie et à l'étranger (Valéo, Yazaki, etc.), attiré par la qualité de ses produits et de ses services et la compétitivité de ses prix. CofiCab dispose d'un centre technique et de R&D tunisien au Portugal qui profite des subventions européennes. La R&D est rémunérée avec des objectifs d'homologations client pour les câbles. De plus, CofiCab s'adapte aux exigences « Stock Zéro » des grandes multinationales (telles que LEONI) à qui il arrive d'écouler des quantités importantes de ses produits en installant sur leurs sites des magasins de stock de ses produits permettant d'utiliser uniquement les quantités nécessaires.

Tableau 3.2 - Pistes d'amélioration pour mieux rentabiliser les opportunités qui s'offrent au tissu industriel tunisien.

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
<ul style="list-style-type: none"> Ressources humaines formées, jeunes, compétentes et compétitives. Jeunes issus de la diaspora maîtrisant les technologies de pointes et management performants. Nouvelle génération d'entrepreneurs succédant aux pionniers du siècle dernier. 	<p>Les entreprises innovantes recrutent plus de diplômés que les non-innovantes. Elles font davantage de veille technologique, intègrent plus facilement les marchés internationaux et arrivent à satisfaire leurs exigences. Elles ont plus de relations avec la diaspora tunisienne.</p> <p>Seconde génération qui succède aux fondateurs de l'industrie des dernières décennies depuis les années 70'.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sauvegarde des industries à fort potentiel de développement. Coordination de la stratégie d'innovation avec la stratégie de spécialisation intelligente. Regroupement et alliances des PME en clusters pour attaquer le défi de l'innovation et mieux agir sur le marché et la rentabilité des membres du cluster. Intégration plus intense des chaînes de valeurs mondiales. S'implanter et/ou collaborer avec un pôle technologique avec le système public de la recherche et l'université pour partager des ressources technologiques et l'innovation. Se baser sur de nouveaux procédés de production mettant en exergue les savoir-faire des diplômés des universités tunisiennes et donner la main aux jeunes managers audacieux et preneurs de risques. Identification d'opportunités à l'extérieur : collaboration R&D, marchés, réseaux. 	<p>ASK Tunisia</p> <p>NOVALIX</p> <p>PROXY Group (Entreprise informatique à Nova City, Sousse)</p>
<p>Secteur privé et entrepreneurs actifs ayant capitalisé un savoir-faire et une longue expérience pouvant être valorisés dans des processus collaboratifs de RDI.</p>	<p>Poulina a appliqué toutes les procédures d'innovations prodiguées par le manuel d'Oslo. Il a pu conquérir le marché national et international. Il a mis en place un imposant cluster autour de la chaîne de valeur alimentaire et principalement celle de la viande des volailles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diffuser la culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat pour régénérer le tissu industriel. Encourager la créativité, reconnaître l'ingéniosité des ressources humaines et ne pas se résigner et se restreindre aux aides de plus en plus maigres des pouvoirs publics. Rompre avec la culture de rentier. L'industriel est principalement un preneur de risques, un rêveur et un innovateur, pas un rentier courant derrière les acquis et les opportunités faciles sans efforts. 	<p>POULINA -MBG</p>

<p>Existence de petites structures dotées d'une capacité d'adaptation et de réactivité aux évolutions technologiques et cognitives du secteur industriel.</p>	<p>L'entrepreneur produit, prend des risques et innove pour répondre aux besoins des marchés. Il crée ainsi de la richesse et des postes d'emploi.</p> <p>Les jeunes entrepreneurs n'ont pas la capacité pour toutes ces tâches.</p> <p>Le rôle de l'Etat est de venir en aide aux jeunes entrepreneurs en offrant un cadre spécifique comme incubateur de ces petites structures.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Activer des projets et des commandes publics donnant un avantage aux entreprises tunisiennes et qui leur permettraient notamment de développer leurs compétences sur le marché domestique et de les proposer dans un second temps à l'international. • Limiter le recours aux solutions faciles et fournisseurs étrangers et placer l'entreprise tunisienne en première ligne pour trouver des solutions et réaliser des réponses aux défis techniques. • Les PME seraient incitées à s'aligner à la stratégie nationale pour profiter des aides financières et non financières 	<p>Corail technologie, Borj Cedria</p> <p>Industriels de la Manouba</p>
<p>Secteurs porteurs dynamiques et à fort potentiel.</p>	<p>Les entreprises de ce secteur sont groupées en clusters.</p> <p>Plusieurs de ces entreprises sont sous le régime off-Shore, pour plus de flexibilité dans leurs opérations d'import-export.</p> <p>Certaines entreprises sont arrivées à monter dans les chaînes de valeurs mondiales et arrivent à développer des centres en R&D et à offrir des inputs aux différentes usines nationales et internationales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Engager un Dialogue Public – Privé permanent, une réflexion, concertation conjointe de l'Etat, du secteur privé et des partenaires sociaux sur la vision et le positionnement stratégiques sur les créneaux porteurs de l'industrie. • Améliorer l'accueil des investisseurs étrangers, accélérer et faciliter leurs démarches et implantations. Ils apportent des technologies, fournissent des biens à valeur ajoutée élevée et créent des emplois. • Développer des clusters connexes aux secteurs porteurs (par exemple : équipement automobile : électronique, électrique, véhicules utilitaires spéciaux. • Permettre aux entreprises innovantes de financer la mise en place de structures et laboratoires RDI par l'IRP ou autre dispositif. • Prévoir la construction d'automobiles (électrique et utilisant des énergies renouvelables ou vertes) 	<p>CofiCab (Groupe Elloumi)</p>

3.1.4. Menaces du tissu industriel tunisien

Certaines menaces guettent le développement du tissu industriel. Les employeurs se plaignent de la dégradation des niveaux de formation et des aptitudes limitées en soft-skills adaptées aux exigences modernes des personnes issues du système universitaire et à leur intégration rapide dans le système économique.

L'aspect « académique » reproductif et perpétuant le savoir et connaissances parfois désuètes, vise à intégrer des apprenants dans des « moules » de profils d'exécutants – non créatifs. Ce modèle caractérise l'éducation en Tunisie, qui s'intéresse moins aux acquis cognitifs des élèves des écoles et les incite moins à être curieux, à réfléchir autrement, à l'autodidactie et la recherche du savoir, à prendre des initiatives pour résoudre les problèmes qui caractérisent leur environnement.

Les analyses des enquêtes de la BM¹ précisent que plusieurs chefs d'entreprises interviewés indiquent que les formations reçues sur les bancs des écoles, lycées ou universités ne permettent pas aux ressortissants du système éducatif d'être immédiatement productifs. Sur la base des diagnostics et entretiens réalisés lors de notre mission, les chefs d'entreprises sont assez unanimes.

Certaines chefs d'entreprises que nous avons interviewés mentionnent qu'une formation additionnelle est indispensable pour que les diplômés recrutés puissent devenir opérationnels dans leurs postes, car un grand nombre des diplômés des universités publiques, des personnes issues des établissements de formation professionnelles et ceux de certains Instituts Supérieurs des Etudes Technologiques (ISET) ne sont pas capables de s'adapter aux exigences du travail dans leurs entreprises ou usines de manière immédiate à la sortie de leur formation.

L'interactivité, la collaboration en matière de formation avec le monde économique est quasiment absente. Bien que les textes prévoient la co-construction de filières, chaque sphère opère de manière cloisonnée, indépendante, sans échanges ni fertilisations croisées.

¹ BM : 2020 Enterprise Survey 2020. Tunisie

Tableau 3.3 – Pistes d'amélioration pour contrer les menaces du tissu industriel tunisien

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
<p>Système éducatif et dispositif de formation ne préparant pas à l'innovation ni aux nouveaux métiers des industries du futur.</p> <p>Besoin d'une orientation des entreprises les plus douées vers les marchés et la collaboration internationale : vision plus « risquée » (développement et design de produits propres, création de marque / marque-pays, participation active dans les programmes de R&D internationaux)</p> <p>Programmes de R&D UE, etc.</p>	<p>Les employeurs se plaignent de la dégradation des niveaux de formation et des aptitudes limitées en soft-skills adaptées aux exigences modernes des personnes issues du système universitaire et à leur intégration rapide dans le système économique.</p> <p>Les chefs d'entreprises précisent que les diplômés des universités publiques ne peuvent pas d'adapter aux exigences du travail dans leurs entreprises ou usines et les personnes issues des établissements de formation professionnelles et ceux de certains ISET ne sont pas compétents non plus.</p> <p>L'interactivité, la collaboration en matière de formation avec le monde économique est quasiment absente. Bien que les textes prévoient les co-constructions de filières, chaque sphère opère d'une manière cloisonnée, indépendante sans échanges et fertilisations croisées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revoir les systèmes d'acquisition des savoirs et des technologies. • Apporter un soutien actif pour offrir un complément de formation et un apprentissage continu principalement aux 35.000 diplômés chômeurs des Institut Supérieur des Etudes Technologiques (ISET). • Le système universitaire doit également assurer un rôle de formation continue et de recyclage pour développer les compétences en réponse aux besoins des entreprises et aux évolutions technologiques. • Amélioration du financement et évaluation de la R&D, renforcement de l'enseignement supérieur. • Offrir des formations-actions sur sites réels pour inculquer les qualifications nécessaires des nouveaux produits et maîtriser les nouvelles technologies : rôle des Centres techniques, des technopôles. • Définition prospective des nouveaux métiers et des profils qui accompagnent l'industrie 4.0 et introduction de filières répondants à ces exigences. 	<p>« 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</p>

3.2. Le cadre institutionnel et les politiques nationales vis-à-vis de l'Innovation des entreprises

L'instauration d'un cadre institutionnel incitant les entreprises à l'innovation ne peut pas se faire selon une approche top-down. Au chapitre suivant, nous développerons les conditions juridiques et réglementaires vues du côté du décideur public et la manière de les amender. Cependant, une approche de ce type peut adopter les meilleurs textes se basant sur les meilleurs « success story » dans d'autres pays, ses efforts seront voués à l'échec si l'opinion des entreprises, qui prendraient le risque associé à toute activité d'innovation, n'est pas prise en compte. Lors de nos diagnostics et nos entretiens directs avec les entreprises, plusieurs remarques ont été relevées. Trois constats majeurs ont émergé : la lourdeur de la réglementation des marchés, la rigidité et la vétusté des procédures administratives, et l'obsolescence des textes juridiques qui s'avèrent peu cohérents avec la modernité des outils de contrôle de l'administration moderne. En outre, deux aspects sont très importants et méritent une reconsidération : le système de qualité (normes, laboratoires d'analyse et essais) et le dispositif de PI qui est sous-utilisé par les entreprises tunisiennes.

<p>Rendre les textes juridiques au diapason de l'administration moderne.</p>	<p>Dans la majorité des pays de références de cette étude, les textes juridiques ont été révisés pour s'adapter aux exigences de l'environnement économique et industriel du 21^e siècle. Cependant, d'après nos entretiens et selon plusieurs études de la spécialité, certains textes ont été conçus pour un tout autre contexte économique, social et industriel que le contexte actuel de l'entreprise.</p>	<p>Plusieurs textes de lois régissant la vie des entreprise et ses relations à l'administration et avec différents partenaires et marchés nationaux et internationaux nécessitent d'être amendés pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamiser la vie économique et commerciale, • Faire de l'innovation un facteur clé de compétitivité, • Exploiter les capacités en R&D des universités tunisiennes par des interfaces appropriées, • Faire de la Tunisie un milieu attractif pour les talents et les projets de RDI et intégrer des réseaux d'échanges et des plateformes de recherches traitant de problématiques liées à l'innovation et aux priorités du pays. <p>En ce qui concerne la création de nouvelles entreprises innovantes, on doit avoir une considération du point de vue légal.</p> <p>À côté de la récente Startup Act visant notamment les start-up TIC, il faudra considérer l'encouragement des spin-off nées dans l'environnement académique. Cependant, il s'agit aussi de considérer le cadre légal, notamment en ce qui concerne les possibilités des professeurs-chercheurs pour prendre parti dans une spin-off de l'université ou d'un CR.</p>	<p>-Pays de référence -Etude IACE / CIPE</p>
--	---	---	---

3.3. Mise en place d'interfaces pour développer l'innovation des entreprises

Pour pouvoir innover, l'entreprise et notamment la PME doit coopérer avec d'autres entreprises en intégrant des associations ou des clusters, voir en intégrant les chaînes de valeurs mondiales. Pour cela, elle doit également collaborer avec plusieurs acteurs de la chaîne de valeur de la filière, de la RDI ainsi que des entreprises et intervenants créateurs de valeur, les pôles technologiques, les centres techniques et surtout les centres de recherche universitaires.

L'Etat devrait intervenir pour cristalliser et adapter les cadres juridiques et les infrastructures adéquates afin de faire converger les différents types de coopération à l'instar de plusieurs pays de référence disposant de moyens techniques assez proches de la Tunisie. La R&D et l'innovation est un terrain favorable à des partenariats publics privés innovants. Les initiatives engagées par la participation du secteur privé au capital et à la gestion des technopôles sont à capitaliser et à consolider dans une perspective de gains partagés et de fortes synergies aux impacts importants, aussi bien pour l'industrie manufacturière que pour les divers secteurs économiques.

3.3.1. Collaborations entre entreprises pour innover

Pour répondre à des besoins nationaux exigeants en inputs et en structures de production, l'Etat doit encourager et soutenir le développement de clusters dans différents secteurs et filières à fort potentiel de développement, et dans différentes localités géographiques.

En Espagne, cette politique a permis de développer un tissu industriel performant et d'assurer un meilleur développement régional aux Pays Basque et en Catalogne. L'Etat en Espagne et au Canada a arrêté d'aider directement les entreprises. Par contre il concentre son aide au cluster, ce qui permet un meilleur retour sur investissement des aides prodiguées par l'Etat pour développer le secteur industriel à forte valeur ajoutée et notamment les PME.

Mais cette démarche nécessite la mise en place de compétences et de référentiels spécifiques pour la bonne gestion et le développement, le suivi et le contrôle des clusters. Ceci donne également à l'Etat plus de facilités pour définir des objectifs prioritaires pour le pays et s'assurer de leur implémentation. Le recours à des clusters structurés est d'autant plus important que le tissu industriel tunisien est formé en majorité de PME et de PMI, incapables de se lancer individuellement dans des activités d'innovation.

Tableau 3.3 – Pistes d'amélioration sur la collaboration entre entreprises pour innover

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
<p>Dans nos pays de référence (Espagne, Maroc, Irlande...), plusieurs clusters sont en construction dans différents secteurs pour répondre à des besoins nationaux exigeants en inputs et en structures de production.</p>	<p>L'Etat doit encourager et soutenir le développement des clusters dans différents secteurs et différentes régions. Il est tenu de concentrer son aide au cluster qui permet un meilleur retour sur investissement des aides prodiguées. Mais cette démarche nécessite la mise en place de référentiels spécifiques pour la bonne gestion et le contrôle des clusters. Ceci donne également à l'Etat plus de facilités pour définir des objectifs prioritaires pour le pays et s'assurer de leur implémentation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Labélisation des clusters selon des référentiels de bonnes pratiques. • Régionalisation des écosystèmes d'appuis aux industriels • Mettre en place dans chaque gouvernorat une plateforme de Dialogue Public – Privé qui regroupera toutes les institutions de soutien et les faire travailler en synergie et en intelligence collective. • Un travail de terrain pour identifier des clusters de diverses activités. Ceci nécessite un travail de réingénierie bien structuré, des actions planifiées et une recevabilité et des objectifs ciblés. Ainsi la politique de cluster sera caractérisée par des champs d'intervention identifiés, une implication des pouvoirs publics et une canalisation des aides publiques aux structures du cluster et non aux entreprises individuellement. • Les projets collaboratifs issus d'un cluster devraient être dans les axes jugés stratégiques pour la compétitivité du secteur : développement des capacités d'innovation, amélioration du niveau de la valeur ajoutée des produits et de la qualité, renforcement des compétences et l'internationalisation. 	<p>Clusters aux Pays Basque, Espagne</p> <p>Micro-clusters Catalans</p> <p>100 propositions de la CAE</p> <p>Cluster Mécanique, pôle technologique Sfax</p>

Une troisième dimension mérite davantage d'attention, le financement de l'innovation. On remarque un recours plus fréquent aux partenariats Public-Privé qui a accéléré le développement de plusieurs clusters et a facilité leur gestion dans plusieurs pays. Les clusters seront financés conjointement par les structures privées, entreprises participantes, bénéficiaires du cluster, et le pouvoir public. Dans ce type de partenariat le gouvernement joue un rôle important dans le fonctionnement et le suivi de chaque cluster sans pouvoir décisionnel.

Tableau 3.3 – Pistes d'amélioration pour la création de réseaux de collaboration

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
<p>Manque de synergies entre les institutions de formation et de recherche, les pôles technologiques et les entreprises industrielles en matière de RDI.</p>	<p>Les pôles technologiques et les centres techniques sont gênés dans leurs gestions par le manque d'autonomie et de fluidité des finances nécessaires au développement de leurs activités.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Assurer le suivi de la mise en place des recommandations du « Startup Act » en assurant une veille afin de favoriser l'écosystème de l'entrepreneuriat innovant en Tunisie. Etablir un programme stratégique de RDI qui sera adopté comme modèle de collaboration entre agents du secteur public, privé et universitaire sur des secteurs à fort potentiel d'avantage comparatif. 	<p>Les Pôles technologiques</p> <p>100 propositions de la CAE</p>
<p>Un PPP a permis le développement de plusieurs clusters et de faciliter leur gestion.</p>	<p>La majorité des clusters évoqués par l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation (APII) résultent de PPP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Dans le développement d'un partenariat efficace entre publics et privés, le gouvernement joue un rôle important dans le fonctionnement et le suivi de chaque cluster sans pouvoir décisionnel. Les clusters seront financés conjointement par les structures privées (entreprises, etc.) et le pouvoir public. Encourager l'interaction et la synergie entre clusters, ce qui facilitera les échanges des bonnes pratiques entre les différents clusters. Les structures d'appuis et de formation doivent migrer vers des PPP, réelles sources d'efficacité et de coordination des objectifs nationaux. 	<p>Cluster Mécatronique, Nova City Sousse</p> <p>Les projets les plus réussis du CBS (Centre de biologie de Sfax) en termes de Partenariat-Collaboration avec le milieu socio-économique, de Valorisation, de Transfert et de commercialisation des résultats de recherche</p>

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 : • La **mise en réseau** de PME-PMI de la filière Mécanique et Métallurgie ; • La **mise en commun de moyens** et de services; • Le **développement de nouveaux marchés, locaux et à l'exportation**; • La 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-métallurgie à Sfax et à mettre en place les fondamentaux de sa stratégie de fonctionnement.

Entretien avec le responsable du Cluster et
Source : APII, 2020 « Chaines de Valeurs et Clusters »

CBS Sfax et la collaboration avec les industriels

Les projets les plus réussis du CBS en termes de Partenariat-Collaboration avec le milieu socio-économique, de Valorisation, de Transfert et de Commercialisation des résultats de recherche

Projet 1 : Biopesticides

Nom du Laboratoire : Biopesticides

Directeur du Laboratoire : Pr Souad Rouis

Dans le cadre de ce projet, le CBS (laboratoire des Biopesticides) a signé avec la compagnie pharmaceutique Médis une licence de droit d'exploitation en vue de la fabrication et la vente d'un bioinsecticide actif sur les lépidoptères et à base d'une souche de *Bacillus thuringiensis* appartenant à la sous-espèce *kurstaki*, nommée BLB1.

Montant de la convention : 100 Mille dinars + 5 % des ventes nettes (annuellement)

Projet 2: Astrum Biotech (Start-up)

Nom du Laboratoire : Laboratoire de Biotechnologie Microbienne, Enzymatique et de Biomolécules (LBMEB) Directeur du Laboratoire : Pr Mamdouh BEN ALI

Astrum Biotech est le premier projet industriel de production de microorganisme en Afrique et dans le monde Arabe. C'est un concept basé sur la recherche, le développement et l'innovation dans le domaine de la Biotechnologie microbienne. Il consiste à apporter des solutions à des problèmes qui touchent principalement la santé humaine et animale, l'agriculture, l'agroalimentaire et l'environnement par le biais des microorganismes.

Astrum Biotech est l'aboutissement de plusieurs années de recherche, dans les Laboratoires du CBS, dans le domaine de la santé et de l'alimentation animale à travers les probiotiques, au bout desquelles une gamme de produit innovateur « ProBio » a été mise en œuvre et commercialisé depuis décembre 2019.

ProBio est une innovation scientifique et technologique dans le domaine de la santé et de l'alimentation animale. C'est une préparation à base de bactéries bénéfiques isolées à partir d'animaux d'élevage sains. ProBio est une gamme de nouveaux probiotiques. C'est une solution aux problèmes d'élevage industriels caractérisés par le gaspillage alimentaire, les conditions d'hygiène précaires et surtout l'usage excessif et abusif des antibiotiques à l'origine de l'antibiorésistance, l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale et la sécurité alimentaire.

Une convention est en cour de négociation entre Astrum Biotech d'une part et le CBS et le LBMEB d'autre part.

Projet 3 : *Kits basés sur des technologies haut débit pour l'aide au diagnostic moléculaire*

Nom du Laboratoire : Procédés de Criblage Moléculaire et Cellulaire

Directeur du Laboratoire : Pr Saber Masmoudi

Dans le cadre d'un projet de valorisation des résultats de la recherche (VRR), l'intégration de nouvelles technologies moléculaires haut débit nous a permis de nouer des liens de confiance avec différents prestataires de santé aussi bien du secteur public (Hôpital Hedi Chaker, Hôpital Farhet Hached, Hôpital Charles Nicolle, Hôpital Mongi Slim, Institut de Neurologie) que privé (Laboratoires d'analyse à Sfax et Tunis) en leur offrant un service avec des solutions standardisées, fiables et reproductibles. Ces solutions les aident ainsi à faire face à des difficultés de diagnostic moléculaire rencontrées au cours de leur pratique médicale courante. Tous les résultats ont permis de confirmer l'origine étiologique de différentes pathologies avec un grand impact pour les praticiens, les patients et leurs familles.

Ce projet VRR prend fin cette année et des négociations de conventions spécifiques avec ces partenaires sont en cours.

4. LE DISPOSITIF DE RDI DANS LES INSTITUTIONS PUBLIQUES ET LES PRATIQUES DE RDI

Nous entendons par dispositif de RDI dans les institutions publiques (SNRI) toutes les structures publiques qui ont des activités de RDI, soit directement ou indirectement. Ceci englobe les laboratoires de recherche et les unités de recherche dans les universités, les centres de recherche, les technopôles, les centres techniques sectoriels, les pépinières d'entreprises, les centres d'affaires et les cyberparcs.

L'ensemble de ce dispositif a été créé par approches successives depuis plus d'un siècle². Plusieurs institutions d'enseignement et de recherche ont vu le jour après l'indépendance. Cependant, des éléments essentiels de ce dispositif ont été créés et organisés avec la promulgation de la loi d'orientation de la recherche n°6-96 de 1996 et complété en 2008 par le décret-loi 416- 2008. Plusieurs départements ministériels sont impliqués dans le système national de recherche et d'innovation (SNRI). Les principaux ministères sont : le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le Ministère de l'Industrie de l'Énergie et des Mines, le Ministère de l'Agriculture de la Pêche et des Ressources hydriques, le Ministère de la Santé et le Ministère des Technologies de la Communication et de la Transition numérique.

L'objectif principal des structures de recherche reste la production de savoir scientifique reconnue par la publication de papiers dans des journaux scientifiques indexés. Il faut reconnaître que cet objectif est largement atteint. En effet, le nombre de publications ne cesse d'augmenter d'une année à l'autre et le classement de la Tunisie est parfaitement honorable en comparaison avec des nations similaires³.

Par ailleurs, ces structures de recherche ont aussi pour objectif de traiter des sujets d'intérêt pour le développement économique et social et de transférer et commercialiser les résultats de recherche au milieu socioéconomique ainsi que la réalisation de projets innovants en interne ou en collaboration avec les entreprises publiques ou privées. Cet objectif est peu atteint et la Tunisie reste le mauvais élève en termes de transfert du savoir et du savoir-faire au milieu socioéconomique⁴. Le Blocage du SNRI, coté transfert des résultats de recherche et réalisation de projets innovants, perdure depuis au moins deux décennies. Ce constat a été observé par tous ceux qui se sont penchés sur cette problématique du SNRI⁵.

La remédiation du SNRI est alors nécessaire et urgente à entreprendre. La question est la suivante : peut-on préconiser des réformes qui auront pour effet d'améliorer peu ou prou le rendement, l'efficience et l'efficacité des composantes du SNRI ? La réponse est « oui mais ».

² Les recherches de Charles Nicolle et autres contributions dans le croisement génétique agricole ont été réalisés par deux centres de recherche créés à la fin du 19^{ème} siècle.

³ Voir les différentes publications du National Science Board Américain intitulées Science and Engineering indicators.

⁴ Voir le Global Innovation Index GII publié annuellement par l'OMPI.

⁵ Les principales causes de cette inefficacité sont déjà énumérées dans l'introduction de ce rapport. On ne reviendra pas sur les causes structurelles et profondes de ce blocage qui sont largement décrits par ailleurs (voir le rapport 1 de cette mission)

On est persuadé que l'inertie administrative annihilera à court ou moyen terme ces améliorations et par conséquent une réingénierie en profondeur est nécessaire à mettre en place. La réingénierie touchera la gouvernance générale du SNRI ainsi que la gouvernance interne des composantes de tout le dispositif de RDI.

Cette refonte en profondeur ou réingénierie de la gouvernance doit alors s'appuyer sur les principes majeurs suivants :

1. **Une vision et des priorités partagées et reconnues par tous** les opérateurs et parties prenantes dans l'innovation, à savoir des priorités de la recherche et de l'innovation à la fois définies par les acteurs économiques (bottom-up), les instances dirigeantes du pays (top- down) et aussi par la concertation entre les opérateurs et les acteurs de l'innovation au niveau des structures de recherche, des entreprises et des réseaux d'entreprises et de chercheurs (bottom-up). Cette vision et ces priorités issues des impératifs du développement économique doivent être stables à moyen terme (3 à 5 ans).
2. **Une responsabilisation et une redevabilité** des acteurs publics et privés de la RDI à même de donner plus de flexibilité et d'agilité à ces acteurs individuel ou institutionnel, tout en leur imposant une obligation de résultat et de justification en rapport avec les moyens dont ils disposent.
3. **Une autonomisation** des structures de recherche et des intermédiaires de l'innovation, ce qui a pour conséquence de libérer l'initiative des acteurs de l'innovation vis-à-vis de la tyrannie des procédures administratives, du formalisme, des contrôles multiples et des contraintes préalables aux dépenses occasionnées par les activités de RDI. Il va sans dire que les procédures de contrôle doivent être revues et que le contrôle à postériori doit être renforcé ainsi que les sanctions en cas de gestion abusive.
4. **Un réseautage et une collaboration - coordination** adoptée par tous les intervenants dans le processus de la RDI. Que ce soit au niveau des ministères concernés (réseaux thématiques ministériels) ou des structures ayant des préoccupations et des centres d'intérêts similaires (technopôles, centres de recherche, centres techniques et entreprises individuelles ou organisées en cluster et /ou groupement d'intérêts commun). Ce réseautage sera construit et se fera au niveau national mais aussi au niveau international d'une manière durable et continue.
5. **Une transparence et une visibilité des modes opératoires, des procédures et des objectifs** de chaque composante du dispositif de RDI qui permettrait d'assigner à chacun les moyens humains et financiers nécessaires à la réalisation d'objectifs raisonnables à court et moyen terme.

Partant de ces principes majeurs, les dirigeants du SNRI (le chef de gouvernement et les différents ministres) doivent alors prendre les mesures politiques qui s'imposent pour mettre en application cette réforme de gouvernance du SNRI. S'en suivra alors les

politiques, les procédures de fonctionnement du système et leurs mises en œuvre dans un délai raisonnable selon l'importance de l'arsenal juridique à promulguer.

Ainsi le système national de recherche et d'innovation (SNRI) sera efficient et efficace à l'instar des systèmes de pays des économies émergentes au marché limité de par leur population ou leur taille géographique tels que Hong Kong, Singapour, la Finlande ou le Luxembourg⁶.

Cette réingénierie touchera alors les cinq axes suivants :

- La gouvernance des dispositifs de RDI ;
- Le cadre juridique et institutionnel ;
- Le management des institutions de RDI ;
- Le management des projets de RDI ;
- Le réseautage et la collaboration entre les acteurs de RDI.

4.1. La gouvernance des dispositifs de RDI

L'innovation, levier critique du devenir de la Tunisie est transversal et concerne l'ensemble des acteurs et de l'économie. La réforme profonde de gouvernance doit toucher tous les dispositifs de RDI.

Le chef du gouvernement joue alors un rôle d'arbitre entre les différents intervenants dans le processus de la recherche et l'innovation. Cet arbitrage se fera au sein d'une structure de coordination qui regroupe tous les départements ministériels concernés par la RDI.

Les priorités de la recherche et de l'innovation seront arrêtées suite à une large concertation. Une vision stratégique y sera conçue et confiée aux ministères concernés pour sa réalisation, tout en poursuivant la coordination-collaboration entre-eux au sein de comités thématiques interministériels.

Ainsi, on évitera le manque, voir l'absence de coordination entre les administrations qui gèrent les différents aspects d'un même dossier (le dossier des technopoles à titre d'exemple). Ainsi, tous les dispositifs de RDI jouent une partition harmonieuse sans fausses notes et en temps réel. D'autre part, chaque structure de recherche et d'innovation et chaque structure intermédiaire entre les acteurs publics et privés se comporteront comme des entreprises indépendantes autonomes, responsables et redevables de leurs choix et de la réalisation des objectifs fixés en relation avec les moyens alloués.

⁶ Voir la partie benchmark du rapport 1 de cette mission.

Les contraintes administratives de gestion des fonds de la recherche et de l'innovation seront remplacées par des référentiels « protocoles » convenus, des procédures bien balisées qui permettront la réalisation des travaux de recherche et d'innovation avec la célérité souhaitée par les partenaires socioéconomiques qui sont par ailleurs soumis à une pression concurrentielle du marché, où le temps de réalisation des projets innovants est un paramètre crucial et en tous cas non extensible.

Tableau 4.1 - Gouvernance et analyse du dispositif de RDI

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
Absence de validation des orientations stratégiques et des priorités de la recherche scientifique et de l'innovation.	Nécessité d'avoir une vision et des priorités partagées et reconnues par tous les opérateurs et les parties prenantes dans l'innovation.	Réactiver le conseil supérieur de la recherche scientifique et de la technologie ou créer une instance supérieure de concertation et de coordination sous l'égide du Chef De Gouvernement (CDG).	MESRS : Recherche scientifique : priorités orientations futures et initiatives clés 2017-2022
Absence d'autonomie dans les structures de recherche.	Donner plus de flexibilité et d'agilité, dans le cadre d'une autonomisation, aux opérateurs de la recherche et de l'innovation et les libérer des contraintes administratives pour développer des initiatives et mettre en place des projets de partenariats au niveau national et international.	Réaliser la transition des centres de recherche vers des établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) et généraliser la nature EPST à toutes les autres structures (Universités, Institutions d'enseignement supérieur, etc.). L'implication de l'enseignement supérieur du secteur privé est indispensable voir incontournable.	Centres de recherche à Borj Cedria et à Sidi Thabet
Assurer la transparence et la redevabilité des acteurs de la recherche et de l'innovation.	Les centres de recherche et les universités réclament une plus grande capacité opératoire et décisionnelle pour mettre en place des lignes de recherche prioritaires. La redevabilité et la transparence souhaitées sont conditionnées par la rigidité du cadre réglementaire, mais aussi par le financement disponible.	Nécessité de réviser de façon continue la gouvernance interne des acteurs de la recherche et de l'innovation pour une meilleure transparence et une visibilité des objectifs, des modes opératoires et des procédures.	Les directeurs généraux des centres de recherche implantés dans les technopoles

<p>Absence de coordination entre les composantes des technopoles.</p>	<p>Nécessité de mettre en place un organe qui se préoccupe de l'orientation stratégique de la technopole et de la coordination entre ses composantes.</p>	<p>Réactiver les conseils scientifiques d'orientation (CSO) des technopoles, réviser leurs prérogatives et rendre leurs avis décisionnels sous couvert d'un comité de coordination thématique interministériel sur le devenir des technopoles.</p>	<p>Technopole de Borj Cedria, Sidi Thabet, Sousse et Sfax</p>
<p>Manque de coordination entre les agences dédiées à la promotion de l'innovation.</p>	<p>L'Agence Nationale de Promotion de la Recherche Scientifique (ANPR) et l'APII gèrent des mécanismes d'appui à la RDI et sont souvent en situation de non-complémentarité et parfois en situation conflictuelle.</p>	<p>1 - Revoir les prérogatives de chacune des deux agences de manière à rendre leurs actions complémentaires et cohérentes (appels à projets, évaluation, gestion des financements alloués...).</p> <p>2 – Revoir le texte juridique de l'ANPR pour y introduire un organe d'évaluation des projets et un autre pour l'approbation et le financement des projets.</p>	

Difficultés et obstacles à la mise en place et la réalisation de projets innovants Constats des DG des centres de recherches de Borj Cedria

Le Focus groupe que nous avons animé avec les DG des quatre centres du pôle technologiques de Borj Sedria a fait révéler plusieurs problèmes que nous avons classé en trois groupes :

Faits stylisés

- 1- Les chercheurs sont compétents mais les programmes n'aboutissent pas, à titre d'exemple, ils évoquent :
 - a. Le problème du fluor : les priorités des années 1980 sont les mêmes aujourd'hui.
 - b. Six mois après la mise au point d'un programme pour la soustraction de l'uranium à partir du phosphate (qui a abouti), tout est suspendu.
 - c. Le programme de traitement du Phosphogypse a été abandonné (CPG).
- 2- Dans l'industrie : certaines analyses microbiologiques se font encore en France alors que les chercheurs tunisiens sont capables de les faire (l'exemple de l'argile). La Tunisie importe encore l'argile rouge.

Difficultés des centres de recherche

- 1- Conditions de gestion des centres de recherche
 - a. Absence d'équipe mixte (industriel, chercheur), tout est la conséquence d'initiatives personnelles.
 - b. Il faut définir qui fait quoi.
 - c. Les chercheurs de certains centres de recherche ne peuvent pas faire de thèse.
 - d. Les règles de répartition du budget des groupes de recherche ne sont pas transparentes.
 - e. Les fonds alloués à la recherche sont insuffisants.
 - f. Il faut renforcer les post doc pour renforcer les centres de recherche.
 - g. Incitation des intervenants : EPA / ERST.
 - h. Le contrat Industrie/recherche est très handicapant. L'incitation des chercheurs n'est pas suffisamment motivante.
- 2- Les statuts des institutions et des chercheurs méritent plus d'attention. (Les responsables des centres ne peuvent imposer la présence des chercheurs à leurs postes. Les budgets arrivent très en retard.)
- 3- De nos jours, les centres de recherche ne permettent plus de former à une carrière universitaire et donc les transferts entre université et centre de recherche ne sont pas faciles. De plus, les membres des centres de recherche ne peuvent pas élaborer et faire des cours et ils ne peuvent pas encadrer des mémoires de recherche.
- 4- Le Ministère des Finances ne donne pas de faveur aux centres de recherche. Les intrants utilisés par les chercheurs des centres de recherche sont sujet à des droits de douane.
- 5- Absence d'un registre commun des travaux, ce qui engendre la faible visibilité des différents travaux de recherche et donne lieu à une redondance des travaux des chercheurs de différentes équipes.

Le développement des centres de recherche

- 1- Tout centre de recherche doit être un soutien pour l'Etat. Il doit être une unité d'étude et d'expansion.
- 2- Les évaluations du CNEAR ne sont pas faites par les spécialistes des domaines pour l'évaluation des projets ouverts à l'application industrielle.
- 3- Le problème de gouvernance de la technopole est à améliorer.
- 4- Les professeurs universitaires ne sont pas représentés dans le choix des politiques industrielles.
- 5- Il faut impliquer la recherche dans les grands projets de l'Etat. Ceci permettrait de mieux identifier les problèmes techniques d'une manière plus profonde. Bien que les bailleurs de fonds qui financent ces grands projets soient d'accord, l'administration tunisienne ne le fait pas. Les chercheurs peuvent être sur le terrain où ils évolueront et comprendront mieux les problèmes. Ils apprennent à résoudre les problèmes complexes, ils évoluent et identifieront mieux les problèmes possibles. Ils peuvent créer une base de données sur les caractéristiques de l'environnement tunisien.
- 6- L'incitation à la recherche nécessite le recrutement de doctorants et surtout de post doc.
- 7- Obliger les industriels à consacrer une part de leurs budgets à la recherche : taxe à la recherche. Les entreprises détournent ces fonds en créant des cellules de R&D sous la tutelle de l'entreprise.

Entretien de groupe (focus group) Pôle Technologique de Sidi Thabet

Dans ce focus groupe nous avons réuni le PDG du pôle technologique, les DG des deux centres de ce pôle technologique (INRAP : Institut National de Recherche et d'analyse Physico-chimique et CNSTN : Centre National des Sciences et Technologies Nucléaires), ainsi que plusieurs de leurs chercheurs.

Impression générale :

Contrairement au Laboratoire et Unité de Recherche implanté au sein des différentes Universités et qui font plutôt de la recherche théorique destinée à la publication et à l'avancement de leurs carrières d'enseignant-chercheur, les unités du pôle technologique Sidi Thabet arrivent à donner des solutions techniques financièrement rentables pour l'industrie. Toutefois, ces unités critiquent la faible implication des entreprises, le manque de financement par les autorités de tutelle et le manque de protection par brevet de leurs inventions et surtout l'absence d'un centre d'innovation pour pallier leur incapacité à gérer quelques affaires administratives qui pourraient handicaper leurs activités de recherche.

A l'opposé des TIC où l'entreprise fait tout (Pole Ghazala), au pôle Sidi Thabet, on dispose de matériels et de savoir-faire difficilement disponibles dans une entreprise. Les travaux menés sont profitables au secteur industriel tunisien mais nécessitent plus d'investissements et un matériel très coûteux que les entreprises ne peuvent pas acquérir facilement.

1. Les centres de recherche du pôle sont arrivés à **développer de nouveaux produits économiquement viables** :

- **En biotechnologie** :
 - o Fabriquer des substances bio-naturelles (*les contaminants*).
 - o Valoriser des déchets du cuir avec activité antimicrobienne. (*Cette invention peut facilement se transformer en une spin-off*).
 - o Valoriser les déchets du bois qui peuvent être transformés en poudre du bois qui servira à des constructions écologiques. (*Cette tâche est faite actuellement par une entreprise italienne*).
 - o Extraire des huiles à partir des déchets de poisson. (*Un projet qui attend son développement et une entrée dans les chaînes de valeurs mondiales*).
- **En analyse physico-chimique** : des solutions techniques peuvent être développées par le Centre INRAP
 - o Le traitement des déchets des groupes chimiques, qui, via un traitement spécifique, peuvent être revendus par la suite (phosphogypse). (*Il fait passer le phosphate brut d'un phosphate à 51%, exporté actuellement par la Tunisie au prix faible, à un phosphate à 99%, actuellement importé par la Tunisie au prix fort*).
 - o Traitement des déchets électroniques (ordinateurs).
 - o Récupération et traitement des déchets des mines métalliques.
- **Pour le CNSTN** :
 - o Il dispose d'une unité de radiateurs par principe d'ionisation. Elle traite le problème des insecticides, un fléau difficile à gérer par les processus industriels.
 - o Il compte deux projets en partenariat public-privé (PPP) d'un montant de 120 millions d'euros.

2. Les centres de recherche du pôle évoquent **plusieurs contraintes et difficultés de nouveaux produits économiquement viables** :

- o Toutefois lors de notre entretien de groupe, plusieurs chercheurs ont soulevé un problème d'échange inégal avec les industriels qui, selon leurs termes, « prennent sans rien donner ».
- o Le centre INRAP a résolu le problème que l'industriel a récupéré gratuitement.
- o Plusieurs blocages aux niveaux de l'industrie, de la finance, de l'enseignement supérieur.
- o Transformer les idées en entreprises. Les chercheurs ne peuvent aller vers le projet au lieu de se limiter à la simple publication (seule voie pour l'évolution dans la carrière).

- Les Centres de Recherche reçoivent les budgets pour leur fonctionnement et non pour l'innovation.
 - *La rigidité administrative des responsables des lignes de crédit*, rend le travail du chercheur difficile.
 - Les centres techniques ne font pas leur travail.
 - Il faut avoir un organigramme complet qui comporte la stratégie de recherche et la structure de validation. Il est difficile de passer à une start-up pour le chercheur. Il n'y a pas de mode opératoire.
 - Un projet H2020 est arrivé à développer un projet zéro déchet du phosphate, mais le CPG n'a pas voulu signer.
3. **Absence d'un organisme (plateforme) pour l'innovation** sous la direction du président de la république ou du chef du gouvernement.
- La loi 2001 sur l'ouverture de l'université sur l'environnement : les CR ne peuvent pas le faire.
 - Le privé pille les chercheurs et, de plus, récupère les subventions pour son propre compte. Cependant les CR cherchent des financements pour pouvoir innover et développer de nouvelles solutions techniques économiquement viables. Ils dénotent **l'absence d'une plateforme pour l'interfaçage**. Mais les composants de cette plateforme doivent être rémunérés pour assurer son efficacité.
 - La mise en place de cette plateforme nécessite un **savoir-faire spécifique chez les CR**. Comment rédiger des projets viables et respectant les normes juridiques et comptables. Les chercheurs des CR ne sont pas formés pour cette tâche et il n'y a pas d'initiatives des autorités de tutelle pour dépasser cet handicap. Il faut des structures administratives pour la gestion financière des projets H2020 auxquels participent les CR.
 - Les centres techniques ne font pas leur travail.
 - Il faut avoir un organigramme complet qui comporte la stratégie de recherche et la structure de validation. Il est difficile de passer à une start-up pour le chercheur. Il n'y a pas de mode opératoire.
4. **Les résultats des recherches sous exploitées**
- *La rigidité administrative des responsables des lignes de crédit rend le travail du chercheur difficile.*
 - Les publications tunisiennes en Sciences Naturelles sont bien lues à l'international. Deux exemples de recherches tunisiennes valorisés par des entreprises étrangères : les dérivés des figues de barbarie, les dérivés des feuilles d'olivier.
 - Les idées scientifiques (publications) auraient pu être transformées en produit facilement exportables : les huiles essentielles, les déchets des feuilles des palmiers dattiers.
 - De nos jours, le chercheur doit rédiger son projet tout seul. Il y a tout une chaîne mais chaque maillon de cette chaîne est toute seule. **Ce fardeau a découragé les chercheurs et les a poussés à renoncer à leurs droits**. Il y a des brevets sur des produits tunisiens qui sont inscrits par des centres chinois (extraits de feuilles d'oliviers). Une **nouvelle politique doit être mise en place** qui se basera sur de nouvelles stratégies. Un comité national (instance nationale) peut rectifier le tir.
5. **Recommandations des différents participants :**
- a. *L'Etat n'a pas investi dans l'industrie* en parallèle de l'investissement dans les centres de recherche.
 - b. *Les sociétés du Pole technopole sont sous le contrôle du Ministère de l'Industrie*. Le ministère de tutelle ne prend pas ses responsabilités.
 - c. *Les investissements de l'Etat doivent respecter certaines exigences techniques* : La construction d'un centre de biotechnologie ne peut pas se faire en unités disparates. Elle doit se faire en un seul bloc homogène. Il donne l'exemple de la mise en place d'une molécule thérapeutique qui nécessite une chaîne semi-industrielle.
 - d. Il est nécessaire de **développer des normes technologiques**.
 - e. Plusieurs **conventions avec l'industrie** doivent être à plus long terme (exemple programme de valorisation des déchets par Délice).

- f. Il faut considérer plusieurs entreprises biotechnologiques.
- g. La communication avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur pose un problème.
- h. Le rôle du FIPA doit être délimité.
- i. La loi 2001 sur l'ouverture de l'université sur l'environnement : les CR ne peuvent pas le faire.
- j. Transformer les idées en entreprises. Les chercheurs ne peuvent aller vers le projet au lieu de se limiter à la simple publication (seule voie pour l'évolution dans la carrière).
- k. Les Centres de Recherche reçoivent les budgets pour son fonctionnement et non pour l'innovation.
- l. Il faut assurer la visibilité de la recherche en dehors du cercle des chercheurs.
- m. Certaines entreprises font de la R&D (exemple : SAGEM fait de la R&D, Technopole El Ghazala font de la R&D).
- n. En Tunisie, rien n'a été fait pour valoriser la recherche. Il faut identifier et valoriser le travail des autres. Il faut faire circuler l'information sur les R&D. Le ministère ne fait rien.

4.2. Cadre juridique et institutionnel

L'arsenal juridique tunisien qui organise le système national de recherche et d'innovation est déjà très riche en lois, décret lois et décrets. En général, ces textes juridiques nécessitent la publication d'arrêtés qui fixent les conditions de mise en application de ces lois. Malheureusement, ces arrêtés tardent à être publiés (parfois plus d'une dizaine d'années) et c'est ainsi que plusieurs dispositifs de RDI restent soit sans fondements juridiques (BUTT de l'ANPR et certains mécanismes de financement de la RDI tel que le Programme National de la Recherche et de l'Innovation, PNRI) ou sans textes explicatifs qui permettent de créer ces dispositifs et de les gérer de façon efficiente (Les unités spécialisées dédiées à la réalisation des projets innovants dans les centres de recherche à titre d'exemple).

Dans d'autres cas, les textes existent mais leurs applications est suspendue pour des raisons d'économies de bouts de chandelles (exemple : la transformation des centres de recherche du statut d'Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) au statut d'EPST où les organes de gouvernance nécessitent la création d'un nombre limité d'emplois fonctionnels).

Des entraves juridiques sont aussi remarquées et concernent la gestion du personnel de la recherche et le personnel technique d'appui aux activités innovantes. Il est alors urgent de réviser certains textes comme la loi sur la mobilité des chercheurs ou le statut des enseignants chercheurs pour accorder l'importance requise aux activités de RDI et surtout à la réalisation de projets collaboratifs avec le milieu socioéconomique.

D'autre part, le personnel de recherche dans les centres de recherche a des obligations et des préoccupations différentes de celles des enseignants chercheurs et il est nécessaire de promulguer le statut de chercheur pour mettre fin à des situations de flou juridique qui ne profitent à personne. Les activités de RDI nécessitent aussi la présence de personnel qualifié dans les activités de RDI. Souvent le personnel existe mais il est sous qualifié pour les métiers et tâches dédiés à la valorisation de l'innovation. Il est donc nécessaire de promulguer le statut des ingénieurs de recherche et de procéder rapidement à la formation de ces compétences à l'aide de la coopération bilatérale et les échanges avec des pays ayant l'expérience requise, par exemple.

Certaines structures intermédiaires de la RDI ne jouent pas les rôles qui leurs sont dévolus, telles que les centres techniques sectoriels. Là aussi, il est nécessaire de revoir les textes qui organisent ces centres pour en faire, à terme, des centres de recherche industrielle à l'image des Steinbeis Allemands. Des synergies écoulent d'une collaboration continue avec les technopôles et les centres techniques sectoriels au profit des entreprises.

Recommandations et politiques à entreprendre proposées par les DG des centres de recherches de Borj Cedria

- 1- Publier les textes manquants qui définissent les prérogatives et les modes de gestion des unités spécialisées chargées des relations avec le milieu socioéconomique.
- 2- Compléter les organes de direction des EPST des centres de recherche.
- 3- Publier les textes relatifs aux ingénieurs de recherche, ingénieurs de développement, ingénieurs, ingénieurs experts en propriété intellectuelle, etc.
- 4- Procéder à la formation complémentaire des ingénieurs existant pour assurer les nouvelles fonctions relatives aux projets innovants et au partenariat de la recherche avec le milieu socioéconomique.
- 5- Former des équipes mixtes de chercheurs et des partenaires du milieu économique lors de la mise au point et la réalisation des projets collaboratifs.
- 6- Doter le partenariat entre la recherche et le milieu économique d'un arsenal juridique relatif à la confidentialité, la divulgation, la publication des résultats et/ou leur protection et la répartition des retombées de l'exploitation des projets réalisés.
- 7- Renforcer les programmes Mobidoc et Postdoc et faciliter les démarches qui permettent d'en bénéficier.
- 8- Créer une taxe Innovation similaire à la TFP et adopter les mêmes mécanismes pour les deux taxes et par la même occasion mettre en place des mécanismes de financement de la RDI pour les entreprises qui bénéficient d'incitations financières à l'investissement et ou au réinvestissement des bénéfices dans la même entreprise ou le même groupe.
- 9- Décréter l'obligation de faire intervenir les structures de recherche dans les grands projets de développement réalisés à travers des appels d'offres nationaux et surtout internationaux avec, pour objectif, le transfert de technologie et l'acquisition d'un savoir-faire pour la maintenance de ces projets (exemple les usines de dessalement, les unités de production d'énergie fossiles ou photovoltaïques, etc.).
- 10- Renforcer les prérogatives des DG des centres de recherche vis-à-vis de la discipline du personnel technique et chercheur des centres de recherche.
- 11- Revoir les statuts de chercheurs par l'introduction d'incitations financières en cas de réalisation de projets de partenariat et qui mènent à des résultats non publiables.
- 12- Créer des clusters et/ou des comités mixtes chercheurs –industriels pour mieux exploiter les ressources disponibles tels que les argiles, les marbres, les sous-produits du phosphate.

Tableau 4.2 - Cadre juridique et institutionnel

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
Les métiers de chercheur et d'enseignant chercheur relèvent du même statut juridique or ils diffèrent et doivent être distincts. Les chercheurs dans les technopoles doivent encadrer et publier pour évoluer dans leurs carrières respectives.	Les profils, activités et plans de carrière des chercheurs diffèrent de ceux des enseignants chercheurs du fait de la nature des obligations professionnelles des chaque catégorie.	Nécessité de promulguer un statut spécifique pour le métier de chercheur.	Entretien Borj Cedria et Sidi Thabet
Les chercheurs et les enseignants chercheurs sont peu outillés pour concevoir et réaliser des projets innovants pouvant être valorisés par les industriels.	La valorisation des résultats de la recherche et leurs commercialisations dépassent les préoccupations des chercheurs. Ces actions constituent le cœur des métiers des ingénieurs de recherche et d'innovation.	Nécessité de développer l'interface entre la recherche et l'industrie et promulguer le statut des ingénieurs de recherche et d'innovation.	
La loi sur la recherche de 1996 et le décret-loi 416- 2008 instituent la création des unités spécialisées dédiées à l'innovation et la réalisation de projets en collaboration avec le milieu socioéconomique. Les arrêtés d'application ne sont pas encore publiés.	Le mode de fonctionnement de ces unités de recherche spécialisées n'est pas encore défini. Qui gère ces unités et comment les gérer et avec quel budget ? Tout le volet de la mise en œuvre reste à éclaircir et à définir.	Publier les arrêtés d'applications relatives au fonctionnement des unités spécialisées chargées de la valorisation et la réalisation de projets innovants.	
Faible coordination entre ministères sur des dossiers / thèmes d'intérêt commun notamment pour les projets impliquant différents départements.	Les comités de coordination thématique interministériels fédèrent et mobilisent les acteurs issus de différents horizons sur des thèmes complexes structurants.	Instituer ces comités et baliser leur fonctionnement en dehors du bon vouloir des responsables politiques. Donner un contenu juridique aux comités de coordination thématiques interministériels.	

<p>Certains centres techniques sectoriels (CTS) possèdent des activités de RDI réalisés avec les entreprises et parfois en collaboration avec les universitaires.</p>	<p>Les CTS doivent assurer une mission d'intelligence et de prospective technologique et économique pour leur secteur. Il est souhaitable de permettre aux CTS de créer des unités de recherche similaires aux unités spécialisées en innovation des centres de recherche.</p>	<p>Transformer à terme les CTS en centre de recherche industrielle sur le modèle des Steinbeis Allemands. Ces CTS doivent fournir une assistance technique et accompagner la mutation du tissu industriel vers la smart industrie / « Industrie 4.0 » Réviser les textes juridiques des centres techniques sectoriels pour les faire évoluer vers de futurs centres de recherche industrielle.</p>	<p>Entretiens et recommandations des deux CTS visités : Le CETIME et CTC</p>
<p>Les relations université-entreprise se font par l'intermédiaire de conventions où l'engagement des responsabilités des partenaires est peu visible et la résolution des conflits et peu aisée.</p>	<p>Les intentions de collaboration des mondes de la recherche et de l'industrie ne se concrétisent pas par des projets de collaboration réelle avec des termes précis. Il faut un apprentissage progressif de la culture de conventions de partenariat vers une culture de partenariat contractuelle dans laquelle chacune des parties s'engage dans des actions bien définies avec obligation de résultats et de partage des retombées et la possibilité de résolution de conflits éventuels.</p>	<p>Doter le SNRI d'un arsenal de contrats liés à la réalisation des projets innovants (confidentialité, non divulgation, protection des résultats, contrat de réalisation de projets, contrat de cession de brevet, partage des retombées, etc.). Compléter le manuel PASRI et organiser des séances de formation à l'intention de tous les acteurs de la RDI y compris le personnel des entreprises</p>	<p>Manuel PASRI</p>
<p>Le texte de mobilité des chercheurs de 2002 (décret 2002-1573) est peu efficace. Peu de chercheurs et d'industriels utilisent ce mécanisme.</p>	<p>Les conditions d'application de ce mécanisme sont très strictes. Cette loi a été promulguée à un moment où il y avait pénurie d'enseignant chercheurs.</p>	<p>Réviser les textes de mobilité des chercheurs dans les entreprises publiques et privées.</p>	
<p>La préoccupation immédiate des chercheurs n'est pas la réalisation de projets innovants mais la publication pour avancer dans la carrière ou soigner leurs notoriétés au niveau national et international.</p>	<p>Le statut et l'avancement de la carrière du chercheur ne dépendent pas de l'innovation et de la valorisation des résultats de la recherche. Seules les publications comptent pour le chercheur. Il y a faible intérêt et aucune motivation pour développer une coopération avec l'industrie.</p>	<p>Rendre les intérêts des partenaires convergents. Introduire dans les statuts de chercheurs et d'enseignants chercheurs des mécanismes de motivations et la possibilité de primes spéciales pour la réalisation de projets innovants transférés au milieu économique. Ajouter parmi les critères d'avancement, l'obtention d'un brevet, la conduite d'un projet industriel, l'aide à la création d'une start-up.</p>	

Tableau 4.3 - Management des institutions de RDI

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
Les institutions d'enseignement et de recherche peinent à dépenser à temps les budgets alloués aux activités de recherche et d'innovation, surtout en partenariat avec le milieu socioéconomique.	La résolution à temps d'une problématique scientifique ou technologique posée par le partenaire industriel est nécessaire sinon le résultat escompté devient caduc et obsolète. Les rigidités, procédures et interférences administratives dans les processus freinent et bloquent les initiatives de collaboration.	Compléter les organes de direction des EPST des centres de recherche et prévoir ces organes pour les autres institutions universitaires (Ecoles, Facultés, Instituts, etc.) et ce dans le but de se départir des obligations du statut EPA de ces structures.	MESRS : Recherche scientifique : priorités orientations futures et initiatives clés 2017-2022
Les structures d'enseignement et de recherches sont souvent handicapées quand il s'agit de réaliser des projets de partenariat avec la célérité souhaitée par leurs partenaires.	Les motivations des institutions, des chercheurs et des acteurs économiques ne sont pas convergentes. Les procédures bureaucratiques sont complexes, priment au détriment de l'efficacité et nécessitent des délais très longs et de multiples intervenants. L'efficacité n'est pas recherchée.	L'agilité, la flexibilité et la réactivité des structures de recherche sont nécessaires. L'efficacité est à rechercher au niveau de la gestion du temps, la modernisation de la gestion des ressources disponibles : humaines, matérielles et financières. Accepter les risques inhérents à la recherche / innovation. Simplifier la gestion des projets collaboratifs nationaux et internationaux pour une meilleure réactivité des structures de recherche (unités, labos, centres) vis à vis de leurs partenaires. Elaborer et mettre en œuvre les bonnes pratiques, des manuels de procédure pour toutes les opérations courantes de gestion des ressources et de maîtrise des processus de la RDI. Prévoir également d'alléger la charge d'enseignement pour le directeur d'un projet en collaboration avec le secteur industriel.	MESRS : Recherche scientifique : priorités orientations futures et initiatives clés 2017-2022

<p>Les structures d'enseignement et de recherche valorisent peu de résultats de recherche. Il y a cloisonnement et peu de contacts entre le monde de la recherche et les industriels.</p>	<p>Les enseignants chercheurs sont mal outillés pour dénicher les résultats à potentiel économique prometteur, puis définir des projets innovants et passer à la réalisation de ces projets. Du côté industriel, rares sont les initiatives de prospection de résultats scientifiques validés pour les concrétiser en produits innovants.</p>	<p>Doter les institutions d'enseignement et de recherche si nécessaire et justifier de profils et de personnel technique adéquat pour aider à définir et réaliser des projets innovants et faire évoluer cette équipe vers une unité spécialisée chargée de réaliser les projets innovants avec des partenaires nationaux et internationaux.</p>	
---	---	--	--

4.4. Management des projets de RDI

La conception et la réalisation des projets de RDI obéit aux exigences en termes de technicité imposées par le management des projets. C'est ainsi qu'un document de projet bien rédigé selon ces techniques aura de fortes chances d'être approuvé pour réalisation (avis favorable de la hiérarchie et des instances de financement).

Le personnel désigné pour réaliser les projets innovants doit alors être formé et acquérir les outils de management des projets et ainsi appliquer tous les concepts liés à la définition des projets innovants, de leurs réalisations ainsi que de l'exploitation des résultats et du partage des retombées. Le processus de l'aboutissement de l'idée jusqu'au résultat final transféré au partenaire socioéconomique doit être bien balisé et faire l'objet de contrats spécifiques aux différentes étapes de ce processus. Le partenariat contractuel remplacera alors le partenariat organisé sous forme de conventions où les obligations mutuelles des parties contractantes sont mieux formulées et peuvent faire l'objet de résolution des conflits devant les tribunaux.

Tableau 4.4 - Management des projets de RDI

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration	Observations / encadrés / renvois
Les travaux et programmes de recherche ne sont pas orientés vers les priorités. Il y a absence de définition de secteurs / créneaux prometteurs au niveau économique. Les opportunités sont mal détectées. Les résultats de la recherche sont mal protégés et peu valorisés.	La publication de certains résultats de recherche fait perdre la primauté de valorisation aux auteurs des divulgations.	Mettre en place dans chaque université et dans les institutions les plus productives des cellules de veille scientifique et technologique qui examinent les résultats obtenus préalablement à la publication. Développer des recherches collaboratives sur des problématiques réelles avec le monde économique, entreprises ou clusters.	Université de Bruxelles
Le personnel de recherche et le personnel technique sont peu outillés pour gérer les projets innovants dédiés aux opérateurs économiques.	Les documents de définition des projets ainsi que les documents de réalisation des projets sont souvent mal rédigés.	Mettre en place des cycles de formation sur les techniques du management des projets au profit du personnel technique (ingénieurs de recherche et enseignants chercheurs).	Centres de recherche Borj Cedria et Sidi Thabet
Plusieurs projets innovants n'obtiennent pas l'approbation pour financement souvent par manque de partenaires socioéconomiques ou en raison d'un faible engagement du partenaire.	La recherche / prospection, le rapprochement avec l'économie réelle restent limités. Les institutions et les chercheurs ne sont pas outillés pour le marketing de leur savoir et expertise. L'implication du partenaire dès le stade de définition du projet et donc son fort engagement dans le projet est un garant d'obtention de résultat transférable.	Développer des compétences de veille et de prospection d'opportunités, développer des canaux de communication et d'échange entre les chercheurs et le monde économique. Faire impliquer le partenaire socioéconomique dès la phase d'observation (phase 1 de maturation du projet) et rédiger les documents de projet par les deux partenaires recherche-entreprise.	CTC
Les projets soumis au financement public géré par les agences ANPR et APII sont souvent rejetés.	Le rejet des projets soumis au financement est causé par un document mal rédigé ou une évaluation mal appropriée.	Constituer au sein de l'ANPR un pool d'évaluateurs internes et externes à l'ANPR et rendre l'évaluation transparente (tenue de séances d'échanges contradictoires entre les évaluateurs et les porteurs de projets).	

<p>En cours de réalisation, les projets sont souvent mal suivis.</p>	<p>Les documents de réalisation des projets ne prévoient pas de comité de pilotage et de suivi.</p>	<p>Exiger que les projets soumis à financement renferment dans la documentation de réalisation un comité de pilotage et de suivi en cours de réalisation. Ce comité a pour rôle de donner son avis sur les étapes de réalisation, les dépenses occasionnées par l'avancement et le cas échéant de modifier soit les objectifs finaux soit la cadence de réalisation.</p>	
--	---	--	--

4.5. Réseautage et collaboration entre les acteurs de la RD

La conception d'une vision stratégique, la mutualisation de moyens humains et matériels ainsi que l'échange de l'information et des idées exigent de toutes les parties prenantes dans la RDI de se mettre en réseaux pour atteindre les objectifs escomptés avec l'efficacité, l'efficacité et la célérité exigées par les différents partenaires.

L'implication des organisations professionnelles et les entreprises publiques ou privées dans ces réseaux est incontournable. Le statut juridique de ces réseaux (les clusters à titre d'exemple) ne doit pas faire obstacle à ce réseautage. Il est nécessaire de réfléchir à la façon d'initier ces réseaux et de les animer en les dotant de moyens humains et financiers adéquats.

Tableau 4.5 - Réseautage et collaboration entre les acteurs de la RDI

Constats	Analyse	Pistes d'amélioration
Faible coordination entre les ministères impliqués dans l'innovation.	Actions divergentes qui impliquent des pertes de temps, de ressources et des moyens financiers.	Création de comités thématiques interministériels sous forme de réseaux d'échange d'informations, d'instruction de dossiers et de prise de décision.
Faible implication des acteurs socioéconomique dans la réalisation des projets innovants des structures de recherche.	Ecarter la possibilité d'aboutir à des résultats non transférables au milieu socioéconomique et/ou la création de start-up.	Création au sein des centres de recherche et des universités des plateformes de collaboration qui réunissent les partenaires socioéconomiques les plus importants de ces structures.
Faible implication des universitaires dans la définition des priorités stratégiques industrielles.	Nécessité de définir les priorités industrielles des secteurs et aboutir à la définition bottom-up de la stratégie industrielle en relation avec les priorités de la recherche.	Création de clusters initiés par les chambres syndicales de l'UTICA en impliquant les structures de recherche et ayant pour objectifs d'élaborer la stratégie industrielle du secteur concerné (priorités bottom-up) et la conception de projets collaboratifs.
Manque de personnel technique qualifié pour concevoir et réaliser des projets innovants dans les structures de recherche.	Mieux utiliser les moyens humains mis à la disposition des structures de recherche.	Création de réseaux d'ingénieurs de recherche exerçant dans les structures de recherche en vue de la mise en commun de ces compétences.

5. LA REINGENIERIE DU SNRI

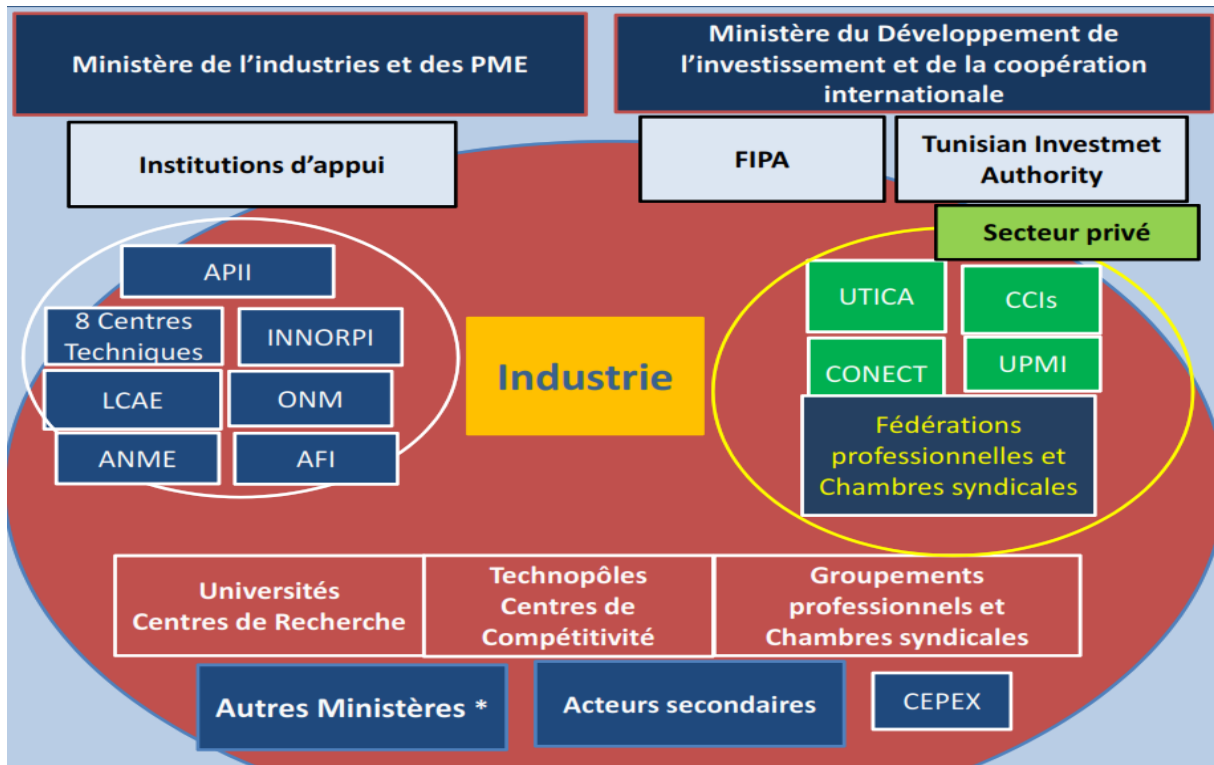
Le SNRI tunisien est assez complexe. La majorité des éléments constitutifs d'un système de recherche et d'innovation existent dans le SNRI. On observe cependant qu'une partie de ses organes sont inactifs (comme par exemple le conseil supérieur de la recherche scientifique et la technologie). D'autres ne réalisent pas les résultats attendus de l'ensemble du système.

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

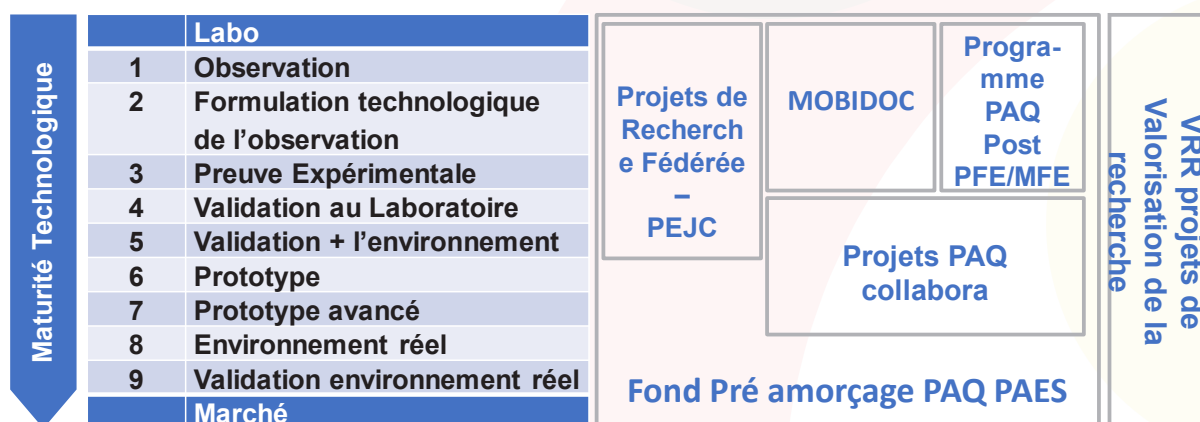
Plusieurs ministères sont impliqués dans les activités de recherche et d'innovation, parmi lesquels on peut citer les ministères chargés de la santé, de l'agriculture, de la défense, des technologies de l'information et le Ministère de l'Industrie de l'Energie et des Mines.

L'ensemble de ces institutions et les organes qui en sont rattachés interviennent dans les activités de recherche et d'innovation en organisant et finançant les différentes **structures de recherche**. Ils le font soit directement soit par l'intermédiaire d'agences et d'institutions d'appui avec un double objectif : i) produire de la connaissance, et ii) transférer les résultats de projets innovants au milieu socioéconomique. La multitude d'intervenants et la complexité du système de recherche de développement nécessite la mise en place de mécanismes de réseautage, de collaboration-coordination, d'échange de l'information et de prise de décision concertée.

L'industrie qui est le réceptacle des projets innovants ne doit pas non plus se limiter à ce rôle essentiel. Elle doit aussi prendre part à la définition des priorités de l'innovation et aussi à la définition des projets collaboratifs entre la recherche et l'industrie avec tous les acteurs industriels dont la complexité est schématisée ci-après.



Tous les intervenants dans la mise en œuvre des projets innovants doivent collaborer dans toutes les phases de maturité des projets, depuis la phase de détection des idées prometteuses (phase 1 d'Observation), jusqu'à la phase de mise sur le marché (Phase 9 de validation dans l'environnement réel).



Le financement de l'innovation est aussi très varié et doit procurer aux porteurs de projets le financement adéquat en relation avec le degré de maturité du projet.

5.1. Analyse SWOT du SNRI en 2020

Il est opportun de réaliser une analyse SWOT du SNRI Tunisien en 2020 pour que les responsables politiques soient conscients de la nécessité d'entreprendre une réforme en profondeur de ce système. Cette analyse reprend et synthétise les constats des rapports 1 et 2, tout en relevant les insuffisances du SNRI et les menaces qui pèsent sur ce système si des réingénieries ne sont pas engagées au cours des 5 prochaines années.

Forces	Faiblesses
<p>1- Gouvernance et cadre légal/Institutionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environnement socio-économique potentiellement favorable. • Travaux de recherches en relation avec les priorités de la recherche (2017). <p>2- Gestion des institutions et système de décision</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structures de recherche assez bien organisées (Laboratoires, Unités et Centres de recherche). • Les structures de recherche couvrent la grande majorité des domaines scientifiques et techniques. • La production de savoir progresse de manière continue d'une année à l'autre sur les plans quantité et qualité. • Création de technopôles et de pôles de compétitivité. • Perméabilité du tissu économique et maîtrise des nouvelles technologies dans des secteurs très variés. <p>3- Budget et sources de financement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments multiples de financement (niveaux national et International). <p>4- Ressources humaines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence d'un nombre important de chercheurs et de doctorants. • Bonne formation des chercheurs (niveau international). • Compétences reconnues internationalement. • Bonne maîtrise de l'Anglais scientifique. 	<p>1 Gouvernance et cadre légal/Institutionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> • La recherche n'est pas suffisamment prise en compte en tant que secteur de développement socio-économique. • Manque de coordination entre les ministères et institutions impliqués dans les activités de la RDI. • Les lois/réglementations et les procédures de fonctionnement en Tunisie pèsent lourdement sur la bonne gestion, la rentabilité et la compétitivité de la recherche. • Positions des structures d'appui à la RDI (ANPR, APII, etc.) non complémentaires et souvent conflictuelles. • Système d'évaluation et de suivi de la recherche inadéquat et inefficace. <p>2 Gestion des institutions et système de décision</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normes de sécurité de travail dans les laboratoires et Centres de recherche non respectées et insuffisamment contrôlées. • Carences dans la maintenance des équipements et parfois des bâtiments et de l'environnement des institutions. • Appels d'offres pour acquisition d'équipements trop longs et lourds. <p>3 Budget et sources de financement</p>

Forces	Faiblesses
<p>5- Partenariat et collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collaboration internationale assez développée. • Divers fonds et programmes accessibles à la Tunisie (H 20-20...) <p>6- Réseautage et partage des ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plateaux techniques existant ou en cours d'implémentation : capacité potentielle d'analyse et d'essais. • Existence d'unités de service commun pour la gestion des équipements scientifique lourds. 	<ul style="list-style-type: none"> • Montants des budgets inadéquats et insuffisants pour assurer une recherche de qualité. • Financement national faible et arbitraire. Les responsables des structures de recherche (laboratoires, unités, institutions de recherche, etc.) n'ont aucune liberté de gestion du budget et de sa structure. • La gestion des projets de recherche est soumise aux contraintes administratives et financières de l'institution. • Systèmes d'évaluation et de financement des projets : non contraignants et non transparents. <p>4 Ressources humaines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de recrutement des chercheurs arbitraires (inadéquation des profils). • Nombre élevé de doctorants par structure de recherche et par encadreur, ce qui entraîne une recherche de moindre qualité. • Manque de compétences spécialisées en activités de valorisation, transfert et commercialisation des résultats de la recherche. • Assistance, suivi et contrôle très souvent inexistant. • Absence de motivations à tous les niveaux : manque d'incitation aux chercheurs pour qu'ils s'investissent dans les projets collaboratifs. • Absence de culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat. <p>5 Partenariat et collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de coordination entre centres de recherche y compris dans la même technopole ou région. • Faible participation dans des partenariats internationaux de RDI. <p>6 Réseautage et partage des ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement et entretien des équipements lourds et plateforme souvent non rentable.

Opportunités	Menaces
<p>1- Gouvernance et cadre légal/Institutionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification des priorités nationales/besoins du tissu socio-économique en fonction de la réalité et des moyens et potentiel de la recherche scientifique (prise en compte des spécificités régionales). • Politique de concertation-coordination-collaboration entre les ministères impliqués dans la RDI mais aussi au niveau des « initiatives locales et régionales ». • Bonne gestion, pilotage, et gouvernance de l'innovation. <p>2- Gestion des institutions et système de décision</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assouplissement de la gestion administrative et financière des institutions et structures de recherche (EPST au lieu d'EPA). • Infrastructure scientifique de bonne qualité. • Structures et spécialistes d'interfaçage en Recherche-Industrie (à renforcer). <p>3- Budget et sources de financement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure d'évaluation compétente et autonome (disposant de moyens propres et conséquents). • Financement conséquent aux projets prioritaires et innovants (compétition). • Les appels à projets doivent être bien rédigés à objectifs clairs et quantifiables grâce à une évaluation continue (financements mixtes de la part des différents ministères, secteurs professionnels, régions, etc.). <p>4- Ressources humaines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivation-encouragement et incitations (à mettre en place). <p>5- Partenariat et collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stratégie de rapprochement avec l'industrie (une vraie stratégie de valorisation à mettre en place). 	<p>1- Gouvernance et cadre légal/Institutionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de volonté politique pour réaliser une réingénierie de la gouvernance du SNRI. • Faible volonté politique pour une stratégie de développement et de promotion de la recherche en tant que pilier du développement socio-économique. • Manque de compétences aux niveaux gestion, pilotage, et gouvernance de la RDI. • Faible communication entre les parties prenantes de la RDI. <p>2- Gestion des institutions et système de décision</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'autonomie (même partielle) des universités et des structures de recherche. • Pas de développement de structures propres de propriété intellectuelle. <p>3- Budget et sources de financement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure d'évaluation compétente et non autonome. • Maintien des lois et des contraintes administratives en matière de gestion des budgets de la R&D et le financement des projets innovants. <p>4- Ressources humaines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas de réformes efficaces et adéquates de la Formation et de l'Encadrement des étudiants. • Migration des compétences. • Pas de révision et ou promulgation du statut de chercheurs et d'ingénieurs de recherche. • Pas de formation des compétences dans les métiers de la gestion des projets innovants. <p>5- Partenariat et collaboration</p>

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Canaux de communication permanents entre les acteurs de la RDI : réseautage entre les milieux de la recherche et de l'industrie.• Accès aux appels d'offres internationaux (européens en particulier).• Proximité géographique des partenaires européens. <p>6- Réseautage et partage des ressources</p> <ul style="list-style-type: none">• Collaboration et réseautage aux niveaux national et international (à renforcer).	<ul style="list-style-type: none">• Mauvaise visibilité et reconnaissance mutuelle du milieu de la recherche et du milieu socioéconomique.• Pas d'incitations conséquentes aux chercheurs et aux industriels pour faire du développement par la recherche et l'innovation.• Insuffisance de l'accompagnement dans le montage des projets de collaboration au niveau national et international (coaching). <p>6- Réseautage et partage des ressources</p> <ul style="list-style-type: none">• Collaboration et réseautage faibles aux niveaux national et international.

En résumé, nous pouvons conclure que les institutions, éléments constitutifs du système national de recherche innovation sont présents. La Tunisie dispose des éléments suivants :

- Un ensemble de structures de recherche bien organisées sous forme de centres de recherche et de laboratoires et unités de recherche.
- Un ensemble de structures d'appui telles que les centres techniques sectoriels et les technopoles et agences de promotion de la recherche et de l'innovation (ANPR, APII, BMN, etc.).
- Un tissu industriel constitué pour la plupart de PME et qui renferme quelques entreprises dynamiques qui ont su s'insérer dans la chaîne de valeurs mondiale.

Cet ensemble de structures est supervisé par des départements ministériels dont les deux principaux sont le Ministère de l'Industrie de l'Energie et des Mines (MIEM) et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS). Les priorités de la recherche et de l'innovation ainsi que les stratégies de recherche et de l'innovation sont soumises régulièrement (théoriquement) à l'avis du conseil supérieur de la recherche et de la technologie, présidé par le chef du gouvernement.

Deux faits saillants peuvent être relevés après cette analyse du SNRI Tunisien :

- 1- **La production du savoir est satisfaisante** et particulièrement dans les spécialités liées à la science, la technologie et l'ingénierie.
- 2- **L'exploitation des résultats de recherche est limitée.** Très peu de projets de valorisation et de transfert des résultats de recherche aboutissent à une exploitation par le milieu socioéconomique. Les projets collaboratifs d'innovation entre entreprises et entre recherche et entreprises sont peu répandus. Le système formel de la recherche ne génère pas de spin-off et rarement de start-up.

Le rendu du SNRI en termes de projets innovants peut s'améliorer considérablement en exploitant ses points forts, tout en faisant attention aux menaces qui pèsent sur lui et aux faiblesses qui le caractérisent. Des opportunités d'amélioration sont présentes et contribueront à une meilleure efficacité du SNRI.

Des actions urgentes à entreprendre concernent les aspects suivants :

- **La gouvernance du SNRI doit être améliorée par :**
 - L'activation des rôles des organes consultatifs et décisionnels tels que le conseil supérieur de la recherche et de la technologie et les conseils scientifiques d'orientation des technopoles.
 - L'amélioration de la coordination entre les départements ministériels en charge de la recherche et de l'innovation.
 - L'autonomisation des institutions de recherche et des structures d'appui à la recherche et l'innovation, de manière à leur conférer une rapidité de prise de décision et une agilité dans la réalisation des projets d'innovation.

- **Les Moyens humains**

- La réalisation de projets innovants nécessite l'intervention de personnel spécialisé qui manque dans les entreprises et les structures de recherche. Il s'agit essentiellement de réaffecter le personnel existant et de le former à ces nouveaux métiers et/ou aider les entreprises dans leurs efforts de recrutement.
- La révision de quelques statuts tels que le statut de chercheur et des ingénieurs de recherche opérant dans les entreprises et les structures de recherche.

- **Les Moyens matériels**

- Faire l'inventaire du MSL et diffuser sa disponibilité et les possibilités d'accès, de partage et de complémentarité afin d'optimiser son utilisation.
- Compléter, quand c'est nécessaire, les équipements existants dans les CTS et les CRT hébergés dans les CTS et des technopoles.
- Augmenter les budgets alloués à la RDI (en pourcentage du PIB) et aider les entreprises à investir dans la R&D.

- **Les mécanismes de financement de la RDI**

- Réviser les textes juridiques qui les instituent et les compléter pour couvrir toutes les phases de réalisation des projets innovants.
- Simplifier les procédures d'octroi des financements des projets d'innovation et améliorer la transparence de l'évaluation de ces projets.

- **Le réseautage et le partage des moyens**

- Nécessité de financer la mise en place de réseaux de partenariats (Clusters, Plateformes de collaboration, etc...) et de contribuer à la création de réseaux sectoriels et régionaux.
- Le partage des informations utiles aux opérateurs de l'innovation est à même de mieux exploiter les ressources humaines et les équipements disponibles

- **La coopération internationale**

- Continuer de tisser des liens de coopération en matière de R&D avec les partenaires traditionnels de la Tunisie et améliorer l'insertion du SNRI dans les projets d'innovation au niveau international.
- Privilégier la coopération avec les pays du Maghreb, les pays arabes et les pays africains.

5.2. Le rôle de l'Etat dans le soutien des actions de la RDI

Il est nécessaire de trouver de nouvelles sources de croissance afin d'aider le pays à s'engager sur la voie d'un développement solide. L'innovation, qui implique la création et la diffusion de nouveaux produits, procédés et méthodes, est l'un des éléments de la solution. Sans être un objectif en soi, l'innovation fournit les fondements de la création d'entreprises et d'emplois, et

de la croissance de la productivité. Elle est par conséquent un moteur important de croissance et de développement économiques.

L'Etat, de par son rôle de responsable de l'essor et du développement économique et social, doit soutenir les actions de la R&D et d'innovation. En 2015, l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)⁷ a défini le rôle des gouvernements dans le soutien à l'innovation en utilisant cinq verbes signifiant agir, faire de l'action et libérer les initiatives de tous les acteurs de la RDI.

Le gouvernement doit aussi veiller sur l'ensemble des conditions qui assurent à l'innovation un environnement favorable pour prospérer et réaliser les résultats attendus des actions de RDI. Parmi ces conditions, on peut citer :

- **La présence de personnel qualifié** capable de donner naissance à des idées et des technologies nouvelles, de les commercialiser et de les mettre en œuvre sur le lieu de travail, et de s'adapter à l'évolution technologique et aux changements structurels de la société.
- **Le maintien d'un environnement économique sain** qui favorise l'investissement dans la technologie et le capital intellectuel, et qui permet aux entreprises innovantes de mettre à l'essai des idées, des technologies et des modèles économiques nouveaux, et les aide à se développer, à accroître leur part de marché et à monter en puissance.
- **La mise en place d'un système robuste et efficace de création et de diffusion des connaissances**, qui investit dans une quête systématique des connaissances fondamentales et à leur diffusion dans la société par divers mécanismes, notamment les ressources humaines, le transfert de technologies et la création de marchés de la connaissance.
- **Prêter une attention particulière à la gouvernance et à la mise en œuvre.** Les retombées des politiques de l'innovation dépendent fortement de leur gouvernance et leur mise en œuvre, et notamment de la confiance dans l'action des structures dédiées à la R&D et à l'innovation dans le secteur public et privé.
- **L'évaluation des politiques** doit faire partie intégrante du processus.

Encadré : Rôle des gouvernements dans le soutien à l'innovation (OCDE 2015)

Les gouvernements jouent un rôle de premier plan dans la mise en place de conditions favorables à l'innovation, en investissant dans les éléments sur lesquels elle s'appuie, en aidant les entreprises à surmonter certains obstacles à l'innovation, et en veillant à ce que l'innovation contribue aux objectifs clés de la politique publique. L'attention des responsables de l'élaboration des politiques doit se concentrer sur cinq priorités qui constituent la base d'une approche exhaustive et pragmatique de l'innovation et qui peuvent, pour la plupart, être appliquées dans le contexte de contraintes budgétaires auxquelles les pays font face. Ces priorités sont les suivantes :

1. **Renforcer** l'investissement dans l'innovation et stimuler le dynamisme des entreprises.
2. **Élaborer**, en y consacrant les investissements nécessaires, un système efficace de création et de diffusion de la connaissance.
3. **Mettre à profit** les retombées bénéfiques de l'économie numérique.
4. **Promouvoir** les talents et les compétences, et optimiser leur utilisation.
5. **Améliorer** la gouvernance et la mise en œuvre des politiques d'innovation.

⁷ OCDE : 2015 Stratégie de l'OCDE pour l'innovation 2015.

5.3. Les actions à engager pour réaliser la réingénierie du SNRI

Les constats, l'analyse de ces constats et les pistes d'amélioration ont été décrits plus haut. La conclusion qui en est tirée est la nécessité d'entreprendre une réingénierie du SNRI englobant plusieurs thèmes déclinés en actions à engager.

Ci-dessous est précisé (sous forme de tableaux) pour chacune des actions à entreprendre :

- Le lead qui sera le premier responsable de la réalisation de l'action en tant que personne ou organisation ;
- Les partenaires qui doivent être impliqués dans la réalisation de l'action à entreprendre ;
- Les bénéficiaires de l'action réalisée ;
- Le lien avec d'autres actions.

Les actions à engager ont été classées en 8 rubriques :

1- Gouvernance	GOV	7 actions
2- Cadre juridique et institutionnel	CJI	7 actions
3- Management des institutions de RDI	MIR	3 actions
4- Management des projets de RDI	MPR	7 actions
5- Réseautage et Collaboration-Partenariat	RCP	9 actions
6- Les ressources de financement de la RDI	RF	4 actions
7- Spécificité des entreprises tunisiennes	ENT	9 actions
8- Cadre administratif moderne	ADM	2 actions

Le rapport 3 de la mission développe un planning de mise en œuvre de ces actions

En tout 48 actions sont définies, parfois une action apparaît dans deux rubriques différentes lorsque l'action demande deux interventions complémentaires. A titre d'exemple, « les comités techniques interministériels » apparaissent dans les actions CJI 3 et RCP 1. En effet, dans CJI 3 c'est l'aspect juridique et institutionnel qui est évoqué alors que l'aspect réseautage de ces comités fait l'objet de l'action RCP 1.

Tableau Récapitulatif Général

1	Constat	Actions à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Gouvernance GOV 1	Absence de validation des orientations stratégiques et des priorités de la recherche scientifique et de l'innovation.	Réactiver le Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et de la Technologie en tant qu'instance supérieure de concertation et de coordination en RDI. Cette instance sera placée sous l'égide du Chef De Gouvernement (CDG).	CDG et MESRS	MIEM M. Agriculture M. de la santé M. de la défense et tous les ministères impliqués dans l'enseignement sup. et la RDI	Tous les ministères concernés et tous les acteurs publics et privés du SNRI	
Gouvernance GOV 2	Absence d'autonomie pour les structures de recherche.	Réaliser la transition des centres de recherche vers des EPST et généraliser la nature EPST à toutes les autres structures (Universités, Institutions d'Enseignement Supérieur,). L'implication de l'enseignement supérieur du secteur privé est indispensable voir incontournable en tant que partenaire actif dans la RDI.	MESRS	MIEM M. Agriculture M. de la Santé M. de la Défense et tous les ministères impliqués dans l'Enseignement sup. et la RDI	Tous les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et toutes les structures intermédiaires de la RDI	
Gouvernance GOV 3	Assurer la transparence et la redevabilité des acteurs de la recherche et de l'innovation.	Réviser et adapter de façon continue la gouvernance interne des acteurs de la recherche et de l'innovation pour une meilleure transparence et une visibilité des objectifs, des modes opératoires et des procédures.	MESRS	Ministère des finances et tous les ministères impliqués dans la RDI	Tous les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et toutes les structures intermédiaires de la RDI	

Gouvernance GOV 4	Absence de coordination entre les composantes des technopôles.	Réactiver les Conseils Scientifiques d'Orientation (CSO) des technopôles et révision de leurs prérogatives et rendre leurs avis décisionnels sous couvert d'un comité de coordination thématique interministériel sur le devenir des technopôles.	MIEM	MESRS et tous les ministères impliqués dans la RDI (Comité technique interministériel technopole)	Les sociétés de gestion des technopôles et toutes les institutions hébergées dans le technopôle	
Gouvernance GOV 5	Pépinières d'entreprises disposées à héberger des start-up à forte valeur ajoutée technologique, leur offrant un environnement propice à leurs réussites.	<ul style="list-style-type: none"> Réviser les modes de management des pépinières de manière à assurer aux incubés et aux hébergés des services efficaces et « juste à temps ». Mettre en œuvre un écosystème d'incubateurs ouvert sur l'internationale et connecté à d'autres plateformes similaires aux niveaux national et international 	MIEM	MESRS et tous les ministères impliqués dans la RDI et l'entrepreneuriat	Les pépinières, les incubateurs, les hôtels d'entreprises et tous les porteurs de projets	
Gouvernance GOV 6	Manque de coordination entre les agences dédiées à la promotion de l'innovation. L'ANPR et l'APII gèrent des mécanismes d'appui à la RDI et sont souvent en situation conflictuelle.	<ul style="list-style-type: none"> Revoir les prérogatives de chaque agence (ANPR, APII et BMN). pour impliquer les professionnels dans la proposition / initiation des projets de RDI au profit des secteurs et/ou des regroupements entreprises. 	MIEM et MESRS	ANPR, APII, INNORPI	Les chercheurs, les industriels et les intermédiaires de la RDI	
Gouvernance GOV 7	La prise de décision n'est pas fondée sur des données fiables	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer le rôle de l'observatoire des sciences et de la technologie pour en faire un organe de collecte 	MESRS	MIEM et les ministères		

	sur l'ensemble du SNRI.	d'informations et de statistiques de RDI conforme aux normes internationales (Manuel de Frascati). <ul style="list-style-type: none">• Diffuser les rapports et données de l'observatoire à toutes les parties intéressées.		concernés par la RDI L'institut national de statistiques (INS)		
--	-------------------------	---	--	---	--	--

<p>Cadre Juridique et institutionnel</p> <p>CJI 3</p>	<p>Faible coordination entre ministères sur des dossiers / thèmes d'intérêt commun notamment pour les projets impliquant différents départements.</p>	<p>Créer les comités de coordination thématiques interministériels. Donner un contenu juridique à ces comités et baliser leur fonctionnement par des référentiels de gestion de la qualité et des manuels de procédures de maîtrise des processus, de délégation responsabilisant et d'optimisation des activités des intervenants.</p>	<p>CDG ou le ministre chargé des grands projets</p>	<p>MESRS, MIEM, Ministère de la santé et Ministère de l'agriculture...</p>	<p>Tous les acteurs et les opérateurs de la recherche et l'innovation</p>	
<p>Cadre Juridique et institutionnel</p> <p>CJI 4</p>	<p>Certains centres techniques sectoriels (CTS) possèdent des activités de R&D et Innovation réalisés avec les entreprises et parfois en collaboration avec les universitaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les capacités humaines et techniques des CTS afin de fournir une assistance technique et accompagner la mutation du tissu industriel vers la smart industrie • Réviser les textes juridiques des centres techniques sectoriels pour les faire évoluer vers de futurs centres de recherche industrielle sur le modèle des Steinbeis Allemands ou le modèle du Québec. 	<p>MIEM</p>	<p>MESRS</p>	<p>Les entreprises industrielles publiques et privées et les structures de recherche et d'innovation</p>	
<p>Cadre Juridique et institutionnel</p> <p>CJI 5</p>	<p>Les relations universités - entreprises se font par l'intermédiaire de conventions ou l'engagement des responsabilités des partenaires est peu visible et la résolution des conflits et peu aisée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Doter le SNRI de modèles de contrats et de procédures claires liées à la réalisation des projets innovants, compléter le manuel édité par le PASRI. • Organiser des ateliers de formation sur la rédaction des différents 	<p>MESRS MIEM</p>	<p>INNORPI</p>	<p>Les entreprises industrielles publiques et privées et les structures de</p>	<p>Voir doc PASRI</p>

		contrats pour les projets collaboratifs.			recherche et d'innovation	
Cadre Juridique et institutionnel CJI 6	Le texte de mobilité des chercheurs de 2002 (décret 2002-1573) est peu efficace : peu de chercheurs et d'industriels utilisent ce mécanisme.	<ul style="list-style-type: none"> Réviser les textes de mobilité des chercheurs (MOBIDOC et POSTDOC...) dans les entreprises publiques et privés. 	MESRS	MIEM Ministère des finances	Les chercheurs et les industriels	
Cadre Juridique et institutionnel CJI 7	La préoccupation immédiate des chercheurs n'est pas la réalisation de projets innovants mais la publication pour avancer dans la carrière ou soigner leurs notoriétés au niveau national et international.	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à rapprocher et faire converger les intérêts des partenaires. Introduire dans les statuts de chercheurs et d'enseignants chercheurs des mécanismes de motivations et de primes spéciales pour la réalisation de projets collaboratifs innovants effectivement transférés au milieu économique. Ajouter parmi les critères d'avancement de la carrière du chercheur, l'obtention d'un brevet, la conduite d'un projet industriel, l'aide à la création d'une start-up. 	MESRS	MIEM et le Ministère des finances	Tous les acteurs de la valorisation, du transfert des résultats de la recherche et de leur commercialisation	

3	Constat	Action à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Management des institutions de RDI MIR 1	Les institutions d'enseignement et de recherche peinent à dépenser à temps les budgets alloués aux activités de recherche et d'innovation surtout en partenariat avec le milieu socioéconomique.	Compléter les organes de direction des EPST des centres de recherche et prévoir ces organes pour les autres institutions universitaires (Ecoles, Facultés, Instituts ...) et ce dans le but de se départir des obligations du statut EPA de ces contingences administratives.	MESRS	MIEM Ministère des finances	Les institutions d'enseignement et de recherche.	Lien avec GOV 2
Management des institutions de RDI MIR 2	Les structures d'enseignement et de recherches sont souvent handicapées quand il s'agit de réaliser des projets de partenariat avec la célérité souhaitée par leurs partenaires.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborer et mettre en œuvre les bonnes pratiques, des manuels de procédure pour toutes les opérations courantes de gestion des ressources et de maîtrise des processus de la RDI. Prévoir également d'alléger la charge d'enseignement pour le directeur d'un projet en collaboration avec le secteur industriel. Doter les structures de recherche de systèmes de management favorisant l'agilité, la flexibilité et la réactivité. L'efficacité est à rechercher au niveau de la gestion du temps, la 	MESRS MIEM	Ministère des finances Ministère des réformes administratives	Toutes les composantes du SNRI	Assistance technique et des bureaux d'études tunisiens ou étrangers

		<p>modernisation de la gestion des ressources disponibles : humaines, matérielles et financières, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accepter les risques inhérents à la recherche / innovation • Simplifier la gestion des projets collaboratifs nationaux et internationaux pour une meilleure réactivité des structures de recherche (unités, labos, centres) vis à vis de leurs partenaires. 				
<p>Management des institutions de RDI MIR 3</p>	<p>Les structures d'enseignement et de recherche valorisent peu de résultats de recherche. Il y a cloisonnement et peu de contacts entre le monde de la recherche et les industriels.</p>	<p>Doter les institutions d'enseignement et de recherche de profils et de personnel technique adéquat pour aider à définir et réaliser des projets innovants et faire évoluer cette équipe vers une unité spécialisée chargée de réaliser les projets innovants avec des partenaires nationaux et internationaux.</p>	<p>MESRS MIEM</p>	<p>ANPR APII et les CTS</p>	<p>Les institutions d'enseignement et de recherche</p>	

4	Constat	Action à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Management des projets de RDI MPR 1	Les opportunités sont mal détectées. Les résultats de la recherche sont mal protégés et peu valorisés. Les travaux et programmes de recherches ne sont pas orientés vers les priorités. Il y a absence de définition de secteurs / créneaux prometteurs au niveau économique.	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place dans chaque université et dans les institutions les plus productives des cellules de veille scientifique et technologique qui examinent les résultats obtenus préalablement à la publication. Développer des recherches collaboratives sur des problématiques réelles avec le monde économique, entreprises ou clusters. 	MESRS / MIEM	Ministère de la santé, Ministère de l'agriculture, Ministère des finances	Toutes les composantes du SNRI	Lien avec MIR 3
Management des projets de RDI MPR 2	Le personnel de recherche et le personnel technique sont peu outillés pour gérer les projets innovants dédiés aux opérateurs économiques.	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des cycles de formation sur les techniques du management des projets au profit du personnel technique ingénieur de recherche et enseignants chercheurs. Organiser une formation initiale sous forme de Mastère pour assurer la formation dans les nouveaux métiers liés à l'innovation Explorer, prospecter et détecter des initiatives pertinentes, prometteuses, et rédiger des documents de projet pour soumission à la hiérarchie, suivi de réalisation, etc. 	MESRS / MIEM	MIEM et les organisations patronales		Lien avec CJI 5

		<ul style="list-style-type: none"> Planifier et organiser des contacts / rencontres permanents structurés entre chercheurs et représentants du monde de l'industrie. 				
Management des projets de RDI MPR 3	Plusieurs projets innovants n'obtiennent pas l'approbation pour financement, souvent par manque de partenaires socioéconomiques ou en raison du faible engagement du partenaire.	<ul style="list-style-type: none"> Développer des compétences de veille et de prospection d'opportunités, développer des canaux de communication et d'échanges entre les chercheurs et le monde économique. Doter les CTS de cellules de transfert technologique en attendant de les transformer en centres de recherche industrielle Impliquer le partenaire socioéconomique dès la phase d'observation (phase 1 de maturation du projet). Rédiger les documents de projet par les deux partenaires recherche-entreprise. 	MESRS MIEM	ANPR, APII, CTS, technopôles, clusters, organisations patronales		Lien avec RCP 2 et 3
Management des projets de RDI MPR 4	Les projets sont souvent mal suivis en cours de réalisation.	<ul style="list-style-type: none"> Exiger que les projets soumis à financement renferment dans la documentation de réalisation d'un comité de pilotage et de suivi en cours de réalisation. Ce comité a pour rôle de donner son avis sur les étapes de réalisation, les dépenses occasionnées par l'avancement et le cas échéant de modifier soit les objectifs finaux soit la cadence de réalisation. 	ANPR APII	MESRS MIEM		Lien avec MPR 3
Management des projets de RDI MPR 5	Les projets soumis au financement public géré par les agences ANPR et APII sont souvent rejetés. Le rejet des projets est causé soit par une mauvaise présentation des documents de projets	<ul style="list-style-type: none"> Constituer au sein des Agences en charge un pool d'évaluateurs externes et rendre l'évaluation transparente (tenue de séances d'échanges contradictoires entre les évaluateurs et les porteurs de projets). L'ANPR sera alors pourvoyeur et gestionnaire de fonds mais possèdera seulement un service qui gère 	ANPR / APII	MIEM et Ministères concernés par l'innovation et le Ministère des finances		

	ou par une évaluation inappropriée.	<p>les évaluations des projets soumis. Le staff d'experts évaluateurs étant indépendant de l'ANPR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créer des pools de référents – évaluateurs et des fréquences régulières de réunion. • Revoir le texte juridique de l'ANPR qui définit ses prérogatives et son organisation 				
<p>Management des projets de RDI</p> <p>MPR 6</p>	Les clusters existants ne contribuent pas efficacement à la définition de projets collaboratifs de RDI.	<ul style="list-style-type: none"> • Orienter les projets collaboratifs issus d'un cluster vers les axes jugés stratégiques et prioritaires pour la compétitivité du secteur. • Développer les capacités d'innovation des industriels pour l'amélioration du niveau de la valeur ajoutée des produits et de la qualité • Renforcer les compétences vers l'internationalisation (alignement sur les priorités de la RDI). 	MIEM	MESRS et les organisations patronales		
<p>Management des projets de RDI</p> <p>MPR 7</p>	La plupart des programmes d'appui à la RDI se caractérisent par des lourdeurs administratives, des procédures de candidature et d'évaluation opaques ainsi que l'absence de fondement juridique pour certains mécanismes (PIRD, PNRI).	<ul style="list-style-type: none"> • Simplifier les procédures de candidature aux programmes de financement de la RDI. • Rendre l'évaluation des projets plus transparente. L'évaluation devrait se faire par des experts indépendants et qualifiés. • Réviser l'ensemble des mécanismes de financement de la RDI pour couvrir toutes les phases de maturation des projets. • Donner une assise juridique à tous les mécanismes de financement de la RDI. 	MIEM et MESRS	ANPR, APII, CTS, etc.		

5	Constat	Action à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Réseautage et collaboration Partenariat RCP 1	Faible coordination entre les ministères impliqués dans l'innovation.	Créer des comités de RDI thématiques interministériels sous forme de réseaux d'échange d'informations, d'instruction de dossiers et de prise de décision « juste à temps » (sans retard exagéré).	CDG Ministère chargé des grands projets	Les ministères impliqués dans la RDI		Lien avec CJI 3
Réseautage et collaboration Partenariat RCP 2	Faible implication des acteurs socioéconomiques dans la réalisation des projets innovants des structures de recherche.	Instaurer au sein des centres de recherche et des universités des plateformes permanentes de concertation et de collaboration entre partenaires socioéconomiques.	MESRS	Les présidents d'université, Les organisations patronales		Lien avec MPR 3
Réseautage et collaboration Partenariat RCP 3	Faible implication des universitaires dans la définition des priorités stratégiques industrielles.	Soutenir la création de clusters initiés par les chambres syndicales et les structures professionnelles en impliquant les structures de recherche et ayant pour objectifs d'élaborer la stratégie industrielle du secteur concerné (priorités bottom-up) et la conception de projets collaboratifs.	MIEM UTICA CONNECT	MESRS, Chambres syndicales, Universités et centres de recherche		Lien avec MPR 3
Réseautage et collaboration Partenariat RCP 4	Manque de personnel technique qualifié pour concevoir et réaliser des projets innovants dans les structures de recherche.	Création de réseaux d'ingénieurs de recherche exerçant dans les structures de recherche en vue de la mise en commun de ces compétences. Etendre ce réseau aux compétences exerçants dans les CTS	MESRS	Universités, institutions d'enseignement et de recherche et centres de recherche		Lien avec CJI 1

<p>Réseautage et collaboration Partenariat RCP 5</p>	<p>Dans nos pays de référence (Espagne, Maroc, Irlande...), plusieurs clusters sont en construction dans différents secteurs pour répondre à des besoins nationaux exigeants en inputs et en structures de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Labéliser les clusters selon des référentiels de bonnes pratiques. • Régionaliser les écosystèmes d'appuis aux industriels. • Mettre en place dans chaque gouvernorat une plateforme de dialogue public-privé qui regroupera toutes les institutions de soutien et les faire travailler en synergie et en intelligence collective. • Entreprendre un travail de terrain pour identifier des clusters de diverses activités. • Reformuler et restructurer la politique de cluster et canaliser les aides publics aux structures du cluster et non aux entreprises individuellement. • Coordonner les projets collaboratifs issus d'un cluster avec les axes jugés stratégiques pour la compétitivité du secteur. 	<p>MIEM</p>	<p>MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie Diplomatie économique Pôles technologiques</p>		
<p>Réseautage et collaboration Partenariat RCP 6</p>	<p>L'appartenance à un cluster est vitale pour les PME et PMI.</p>	<p>Faciliter l'achat public innovant par l'application de mécanismes privilégiant l'accès des entreprises locales à ces marchés, par l'accompagnement financier des entreprises à l'international et le renforcement de la diplomatie économique pour plusieurs marchés prioritaires.</p>	<p>CDG</p>	<p>MIEM MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle</p>		

		Créer des programmes et un centre de développement des Entreprises à l'international.		Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie		
Réseautage et collaboration Partenariat RCP 7	Manque de synergies entre les institutions de recherche, les pôles technologiques et les entreprises industrielles en matière de RDI.	<ul style="list-style-type: none"> Assurer le suivi de la mise en place des recommandations du « Start-up Act » en assurant une veille afin de favoriser l'écosystème de l'entrepreneuriat innovant en Tunisie. Etablir un programme stratégique de RDI qui sera adopté comme un modèle de collaboration entre agents du secteur public, privé et universitaire sur des secteurs à fort potentiel d'avantage comparatif. 	CDG	MIEM MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie Diplomatie économique		
Réseautage et collaboration Partenariat RCP 8	Besoin d'une plus grande intégration dans les chaînes des valeurs mondiales.	<ul style="list-style-type: none"> Inciter les PME/PMI à fabriquer les inputs adéquats des entreprises off-shore à des coûts compétitifs, afin d'avoir une plus grande intégration / participation effective dans les CVM et d'être dans des logiques de « Product sharing » et « Nearshore sharing » Aider les PME à se regrouper pour entreprendre des investissements lourds qui leur permettront d'être plus compétitives au niveau international. 	CDG	MIEM MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie		

<p>Réseautage et collaboration Partenariat RCP 9</p>	<p>Un PPP a permis le développement de plusieurs clusters et faciliter leurs gestions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encourager les structures d'appuis et de formation qui doivent migrer vers des PPP, réelles sources d'efficience et coordination des objectifs nationaux • Encourager l'interaction et la synergie entre clusters, ce qui facilitera les échanges des bonnes pratiques entre les différents clusters. 	<p>CDG</p>	<p>MIEM M. des finances M. emploi et formation professionnelle Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie</p>		
---	--	--	------------	---	--	--

6	Constat	Action à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Les Ressources et le Financement RF1	Absence de fonds pour financer des actions ponctuelles et urgentes.	<ul style="list-style-type: none"> Aligner les pratiques et financement de RDI dans l'entreprise a celle de la TFP pour permettre aux industriels de financer quelques actions ponctuelles (expertise veille, mobilité de chercheur, MOBIDOC, etc.). Initier un mécanisme de crédit d'impôts pour les entreprises qui développent de la RDI. 	MIEM	M. des finances		
Les Ressources et le Financement RF2	Absence de programme national conséquent de financement des actions de RDI en faveur des entreprises existantes ou en création.	<p>Revoir les mécanisme actuels ITP et FICTI et créer un fonds dédié à la promotion de l'innovation (FOPI) à l'image du FOPRODI pour permettre aux industriels d'entreprendre des actions d'envergure telles que la création de structures internes de RDI ou la réalisation de projets collaboratifs avec des partenaires des deux milieux de la recherche et de l'industrie (Projets à risque élevé).</p> <p>Les secteurs prioritaires de la RDI doivent bénéficier en premier lieu des financements accordés par le FOPI.</p>	CDG	MIEM et M. des finances		A défaut instituer le mécanisme du crédit impôt recherche au profit des entreprises

<p>Les Ressources et le Financement RF3</p>	<p>Les entreprises sont dépourvues de personnel dédié à l'innovation.</p>	<p>Des spécialistes en commercialisation de l'innovation (ingénieurs de recherche) sont recrutés par le biais d'une subvention aux entreprises (% du salaire à négocié).</p>	<p>CDG et MIEM</p>	<p>M. des finances et Organisations patronales</p>		
<p>Les Ressources et le Financement RF4</p>	<p>Les PME et les start-up peinent à lever des appels d'offre de marché publics.</p>	<p>Mise en place d'un programme spécial facilitant l'accès des marchés publics aux jeunes entreprises innovantes publiques ou privées (Programme pour la commercialisation des innovations).</p>	<p>CDG et M. des réformes administratives</p>	<p>M. des finances et commission supérieure des marchés</p>		

7	Constat	Action à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Entreprises tunisiennes plus actives dans la RDI ENT1	Besoin des industries de haute valeur ajoutée et d'une complexité technologique évoluée	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer les entreprises à régénérer le tissu industriel. Aider les entreprises à utiliser le savoir-faire du monde de la recherche et les ressources humaines qualifiées pour accéder à des industries de la 4e révolution industrielle. Intégrer les chaînes de valeur mondiales et développer une industrie à plus haute technologie. Adopter des technologies, des processus et des modes de production de la smart industrie. 	CDG	MIEM M. emploi et formation professionnelle MESRS M. du plan M. des finances M. de la Technologie	Entreprises industrielles	
Management et agilité des entreprises tunisiennes ENT2	Nécessité d'instaurer un management moderne et une ouverture à l'international.	<ul style="list-style-type: none"> Développer un management participatif appuyé avec des logiques d'initiatives entrepreneuriales de performance. Intégrer des unités de RDI au sein de l'entreprise et mobiliser l'ingéniosité des RH et croire à la capacité et aux compétences de la main d'œuvre tunisienne. S'inscrire dans des logiques de production partagée et les chaînes de valeur des marchés internationaux. Développer l'agilité et faire une veille stratégique permanente et saisir les opportunités. Se conformer aux standards de performance internationaux et aux exigences des partenaires technologiques. 	MIEM	MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie		

<p>Régénération Adaptation continue des Entreprises tunisiennes ENT3</p>	<p>Nécessité de mettre en valeur les ressources humaines formées, jeunes, compétentes et compétitives.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Acquérir et intégrer de nouveaux procédés de production mettant en exergue les savoir-faire des diplômés des universités tunisiennes et donner la main aux jeunes managers audacieux et preneurs de risques. Encourager la créativité, reconnaître l'ingéniosité des ressources humaines et ne pas se résigner et se restreindre aux aides de plus en plus maigres des pouvoirs publics. 	<p>CDG</p>	<p>MIEM M. emploi et formation professionnelle MESRS Mi. du plan M. des finances M. de la Technologie</p>	<p>Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie</p>	
<p>Spécialisation et construction continue d'avantages compétitifs ENT4</p>	<p>Potentiels des Jeunes tunisiens issus de la diaspora maîtrisant les technologies de pointes et management performants.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer les Chaînes de valeurs mondiales en attirant la diaspora. Coordonner la stratégie d'innovation avec la stratégie de spécialisation intelligente offerte par la diaspora. 	<p>CDG</p>	<p>MIEM M. emploi et formation professionnelle MESRS M. du plan M des finances M. de la Technologie</p>	<p>Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie</p>	
<p>Groupement des entreprises tunisiennes pour plus de performances et de retombées ENT5</p>	<p>Réussite de la nouvelle génération d'entrepreneurs succédant aux pionniers du siècle dernier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Regrouper des PME en clusters pour attaquer le défi de l'innovation et mieux agir sur le marché et la rentabilité des membres du cluster dirigé par de jeunes entrepreneurs. Inciter les jeunes dirigeants à s'implanter et/ou collaborer avec un pôle technologique pour partager des ressources technologiques et l'innovation. 	<p>MIEM</p>	<p>MESRS M. du plan M. des finances M. de la Technologie</p>	<p>Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie Clusters</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • Sauvegarder des industries à fort potentiel de développements issus d'initiatives de jeunes entrepreneurs. 				
Nouveaux paradigmes pour les entreprises tunisiennes ENT6	Plusieurs entrepreneurs ont capitalisé un savoir-faire et une longue expérience pouvant être valorisés dans des processus collaboratifs de R&D.	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuser la culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat pour régénérer le tissu industriel existant. • Rompre avec la culture de rentier et inciter les industriels preneurs de risques, rêveurs et innovateurs. 	MIEM	M. du plan M. des finances. M. de la Technologie	Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie	
Reconquête des marchés domestiques pour les entreprises tunisiennes ENT7	Existence de petites structures dotées d'une capacité d'adaptation et de réactivité aux évolutions technologiques et cognitives du secteur industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Activer des projets et des commandes publics donnant un avantage aux entreprises tunisiennes et qui leur permettraient notamment de développer leurs compétences sur le marché domestiques et de les proposer dans un second temps à l'international. • Mettre l'entreprise tunisienne en première ligne pour trouver des solutions et réaliser des réponses aux défis techniques. 	MIEM	MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle	Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie	

<p>Les entreprises tunisiennes et le Dialogue Public Privé ENT8</p>	<p>Secteurs porteurs dynamiques et à fort potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> Engager un dialogue public – privé permanent, une réflexion, concertation conjointe de l'Etat, du secteur privé et des partenaires sociaux sur la vision et le positionnement stratégiques sur les créneaux porteurs de l'industrie. Améliorer l'accueil des investisseurs étrangers, accélérer et faciliter leurs démarches et implantations. Développer des clusters connexes aux secteurs porteurs. Permettre aux entreprises innovantes de financer la mise en place de structures et laboratoires R&DI par l'IRP ou autre dispositif 	<p>MIEM</p>	<p>MESRS M. des finances M. emploi et formation professionnelle</p>	<p>Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie</p>	
<p>Ressources humaines adéquates pour les entreprises tunisiennes ENT9</p>	<p>Système éducatif et dispositif de formation ne préparant pas à l'innovation ni aux nouveaux métiers des industries du futur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Revoir les systèmes d'acquisition des savoirs et des technologies. Apporter un soutien actif pour offrir un complément de formation et un apprentissage aux diplômés chômeurs. Assurer une formation continue et un recyclage pour développer les compétences en réponse aux besoins des entreprises et aux évolutions technologiques. Offrir des formations-action sur sites réels pour inculquer les qualifications nécessaires des nouveaux produits et maîtriser les nouvelles 	<p>CDG</p>	<p>MESRS M. de l'éducation MIEM M. emploi et formation professionnelle M. Affaires Sociales Pôles technologiques</p>		

		<p>technologies par le biais des Centres techniques et des technopôles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduire de nouvelles filières d'enseignement répondants aux nouveaux métiers et aux profils qui accompagnent l'industrie 4.0 				
--	--	---	--	--	--	--

8	Constat	Action à engager	Parties prenantes			
			Lead	Partenaires	Bénéficiaires	Liens
Cadre administratif moderne ADM 1	Réglementation des marchés complexe et lourde.	<ul style="list-style-type: none"> Digitaliser les procédures administratives. Instaurer une collaboration entre le secteur public et les entreprises privées sur des projets structurants à forts impacts pour le développement global et continu. Revoir le système des marchés publics et son fonctionnement en vue de favoriser l'entreprise / le fournisseur tunisien. Instaurer des contrats de performances engageant tous les partenaires. Réviser les procédures d'achats publics. Réduire les rigidités administratives et la multiplicité des contrôles et intervenants. 	CDG	M. des finances MESRS MIEM M. de la justice M. emploi et formation professionnelle M. des affaires locales	Administrations publiques Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie	
Cadre administratif moderne ADM 2	Rigidité / Caducité des procédures administratives.	<ul style="list-style-type: none"> Amender les textes juridiques et instituer un cadre légal souple et efficace pour l'administration. Accélérer les procédures administratives pour l'amélioration du climat des affaires. Dynamiser la fonction de l'interlocuteur unique au sein des guichets uniques. Développer de nouveaux services en ligne pour les entreprises. 	CDG	M. des finances MESRS MIEM M. de la justice M. emploi et formation professionnelle M. des affaires locales	Administrations publiques Associations professionnelles Chambres du commerce et de l'industrie	

		<ul style="list-style-type: none">• Assouplir les formalités de déclarations mensuelles d'impôt et les formalités de cessation ou de fermeture de patente.• Mettre en place un médiateur de crédit ayant les moyens humains et matériels à la réalisation de sa mission.				
--	--	---	--	--	--	--

La réalisation des 48 actions proposées dans les 8 volets précédents pour la réingénierie du SNRI seront programmées pour le prochain quinquennat 2021-2025.

Le rapport 3 final de la mission proposera le mode opératoire et la coordination pour la réussite de la réingénierie – reconstruction du SNRI et son adaptation à la nouvelle stratégie industrielle et d'innovation à l'horizon 2035.

6.1.A1- Institutions et personnes rencontrées

Personnes interrogées : noms et qualité		Lieu	Date	Type
30 personnes (2 Ministres, 2 chefs de cabinets+ plusieurs DG des deux Ministères, 5 chercheurs du bureau BID)	MIEM & MESRS	Min. de L'Industrie	29/5/2020	Coopération et échanges
DG MIEM 4 chefs d'entreprises Plusieurs représentants de différentes directions Trois experts du BID	Direction régionale	Manouba		Focus groupe
Mr Samir Rekik	Direction générale du Textile Habillement DGTH	MIEM	03/11/2020	Entretien
Mr Kais El Mejri DGIT	Direction Générale de l'Innovation Technologique DGIT	MIEM	03/11/2020	Entretien
Mr Fathi Sahlaoui	Direction Générale des Industries Manufacturières DGIM	MIEM	04/11/2020	Entretien
Mr Kamel Hindaoui	Bureau de Mise à Niveau BMN	MIEM	05/11/2020	Entretien
Mme Malika Kerrit	Direction Générale des PME DGPME	MIEM	09/11/2020	Réunion Teams
Mme Nada Lachaal	Direction Générale de l'infrastructure industrielle et technologique DGIIT	MIEM	11/11/2020	Réunion Teams
Mme Samia Charfi, DG de la Recherche Scientifique	Direction de la Recherche Scientifique	MESRS	12/3 et 11/06	Entretiens + Focus groupe
Med Aziz Darghouth, DG de l'Observatoire National des Sciences et des Technologies	Observatoire National des Sciences et des Technologies	MESRS	11/06	
Chedly Abdelly, DG de l'ANPR	ANPR	MESRS	12/03	Entretien
Srasra Ezzeddine, DG Centre de Recherche sur l'Eau Chtourou Radhouane, DG du Centre de Recherches et des Technologies de l'Energie Ahmed Ghrabi, DG du Centre de Recherches et des Technologies des Eaux Ridha Mhamdi DG du Centre de Biotechnologie	Pôle Technologique	Borj Cedria	12/06	Focus groupe + success stories
-	Start Up : Corail Technologie	Borj Cedria	12/06	Entretien + visite des lieux
Mohamed Gdoura, DG de MBG-construction (Filiale de Poulina Group Holding :	Poulina Group Holding	Ezzahra	12/06	Entretien + analyse documentaire

Construction métallique et génie métallurgique)				
Hammadi Ayadi, PDG de Biotech Pole Mohamed Hammami, DG Institut National de Recherche et d'Analyse Physico-chimique (INRAP) Adel Trabelsi, DG Centre National des Sciences et Technologies Nucléaires plusieurs directeurs de département à l'INRAP.	Biotech Pole	Sidi Thabet	17/06	Focus groupe+ visite des lieux de l'INRAP
Hajer Abdelkafi, Site Manager	Société : NOVALIX	Sidi Thabet	29/06	Entretien + visite lieux (NOVALUX)
Mohamed Karra, Gérant	ASK Tunisia	Ksar SAid	23/06	Entretien + visite des lieux
Mme Bouzidi Houda, DG du Centre Technique de la Chimie Missaoui Abdelkader, Directeur de l'Assistance Technique MR Mohsen BGHILI Directeur de la stratégie et du transfert technologique	Centre Technique de la Chimie	Charguia	13/07	Focus groupe
Hichem TURKI DG de Novation City Besma Younes, directeur Développement et Relations Publiques	Novation City	Sousse	02/07	Focus groupe
Karim Borni, Project Management Officer	Société : Proxym IT- Proxym Group (Dubai)	Sousse	02/07	entretien
Emna Mechri, Marketing Manager Ines Ben Abdallah, Ingénieur informatique	Société : EnovaRobotics	Sousse	02/07	Entretien + visite des lieux
Ateh Krichene :DG de la technopolopole Khalil Krichen, DG du Cluster MECADEV Noomen Hachicha, Valorisation de la recherche et transfert technologique	Technopole + Start up + Cluster mécanique de précision (MECADEV)	Sfax	03/07	Focus groupe
Khalil Krichen, DG du Cluster MECADEV et PDG de SKG	Cluster mécanique de précision (MECADEV)	Sfax	03/07	Entretien + analyse documentaire
Noomen Hachicha, Assistante du directeur Valorisation de la recherche et transfert technologique	Digital Search Center of Sfax	Sfax	03/07	Entretien + analyse documentaire
Mr Ahmed FRIAA	Projet SOLARTEC	Zarzis (local : Lac)		Voir Document Solartec
Mme Amel Ben Farhat DG du CETIME	Centre technique des industries électriques et mécaniques : CETIME	Ksar Said	4/08/2020	Focus Groupe

6.2. Références bibliographiques

1. National Science Board (USA) **Science & Engineering Indicators 2018**
2. WIPO : **Global Innovation Index 2020**
3. Commission européenne Direction générale de la recherche et de l'innovation : Soutien spécifique à la Tunisie - **Priorités de recherche et participation du secteur privé à la R&D.** 2019
4. ADRIQ Canada : **Quatrième révolution industrielle : l'urgence de collaborer pour innover.** 2016
5. Emmanuel Hassan : **Le Système National de Recherche et d'Innovation en Tunisie : Plan d'action national pour la recherche et l'innovation 2016-2025.** PASRI
6. OCDE 2015 **Stratégie de l'OCDE pour l'innovation 2015**
7. **A Practitioner's Guide to Innovation Policy: Instruments to Build Firm Capabilities and Accelerate Technological Catch-Up in Developing Countries.** World Bank 2020
8. **Assistance Technique pour la mise en œuvre de la Réforme des Centres Techniques Sectoriels en Tunisie.** Projet No. 2018/398868/1, Sept 2019
9. Moez El Elj : **Politique Industrielle et Innovation pour une transformation structurelle en Tunisie.** Note de politique publique. Université de Tunis- ISG Février 2020
10. IACE : **La Transformation Digitale en Tunisie.** 2016
11. Conseil d'Analyses Economiques : **Pacte pour la compétitivité économique et l'équité sociale.** Novembre 2019
12. Conseil d'Analyses Economiques : Mission d'expertise pour l'élaboration d'un **projet de « Pacte pour la Compétitivité de l'Economie Tunisienne ».** Rapport de diagnostic Février 2019



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

