



DIAGNOSTIC DU SYSTÈME NATIONAL DE RECHERCHE ET D'INNOVATION EN TUNISIE

SYNTHÈSE FINALE

Elaboré par Emmanuel HASSAN

Expert Long Terme Gouvernance

« Ce rapport a été préparé par Emmanuel Hassan. Les résultats, conclusions et interprétations exprimés dans ce document sont ceux d'Emmanuel Hassan) et ne reflètent en aucune manière la position ou l'opinion de l'Union européenne ou l'Unité d'Appui au Projet PASRI».

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	II
SYNTHÈSE : ÉVALUATION D'ENSEMBLE ET RECOMMANDATIONS	1
I. RÉALISATIONS ET ENJEUX	1
<i>I.1. Un pays pris dans le piège des revenus intermédiaires.....</i>	<i>1</i>
<i>I.2. Une performance nationale mitigée en matière de R-D et d'innovation</i>	<i>5</i>
<i>I.3. Passer à la vitesse supérieure.....</i>	<i>7</i>
II. ANALYSE SWOT DU SYSTÈME TUNISIEN DE RECHERCHE ET D'INNOVATION	8
<i>II.1. Principales forces.....</i>	<i>8</i>
<i>II.2. Principales faiblesses</i>	<i>12</i>
<i>II.3. Principales opportunités.....</i>	<i>18</i>
<i>II.4. Principales menaces.....</i>	<i>20</i>
III. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS.....	23
<i>III.1. Investir plus et mieux dans la R-D et l'innovation.....</i>	<i>23</i>
<i>III.2. Améliorer l'organisation et la gouvernance de la recherche publique</i>	<i>27</i>
<i>III.3. Améliorer l'interfaçage entre la recherche publique et l'industrie.....</i>	<i>30</i>
<i>III.4. Rendre la gouvernance institutionnelle du système national de recherche et d'innovation plus efficace</i>	<i>31</i>
<i>III.5. Améliorer les conditions-cadres pour la R-D et l'innovation.....</i>	<i>34</i>

AVANT-PROPOS

Le présent rapport a été réalisé dans le cadre du Projet d'appui au système de recherche et de l'innovation (PASRI). Financé par l'Union européenne à hauteur de 12 millions d'euros, le projet PASRI a l'ambition d'apporter des solutions aux principaux problèmes identifiés au niveau des différents acteurs intervenant dans le système tunisien de recherche et d'innovation. L'action du PASRI consiste à mettre en relation tous ces acteurs pour jeter les bases d'un système national de recherche et d'innovation performant et efficace. L'action du projet PASRI s'articule autour de trois objectifs majeurs.

- *La gouvernance.* Le projet PASRI a pour objectif de renforcer les mécanismes de gouvernance du système national de recherche et d'innovation qui régissent les relations entre les acteurs institutionnels et les entreprises.
- *L'interfaçage.* Le projet PASRI a pour objectif de dynamiser le milieu de la recherche, le milieu économique et l'interfaçage pour favoriser une meilleure synergie entre les acteurs et développer des relations de projets entre eux, destinées à satisfaire les priorités sectorielles et les besoins des entreprises et à promouvoir des projets innovants.
- *Le réseautage.* Le projet PASRI vise à développer les activités de réseautage au niveau national et international et de renforcer la capacité de la Tunisie à intégrer les programmes européens de recherche.

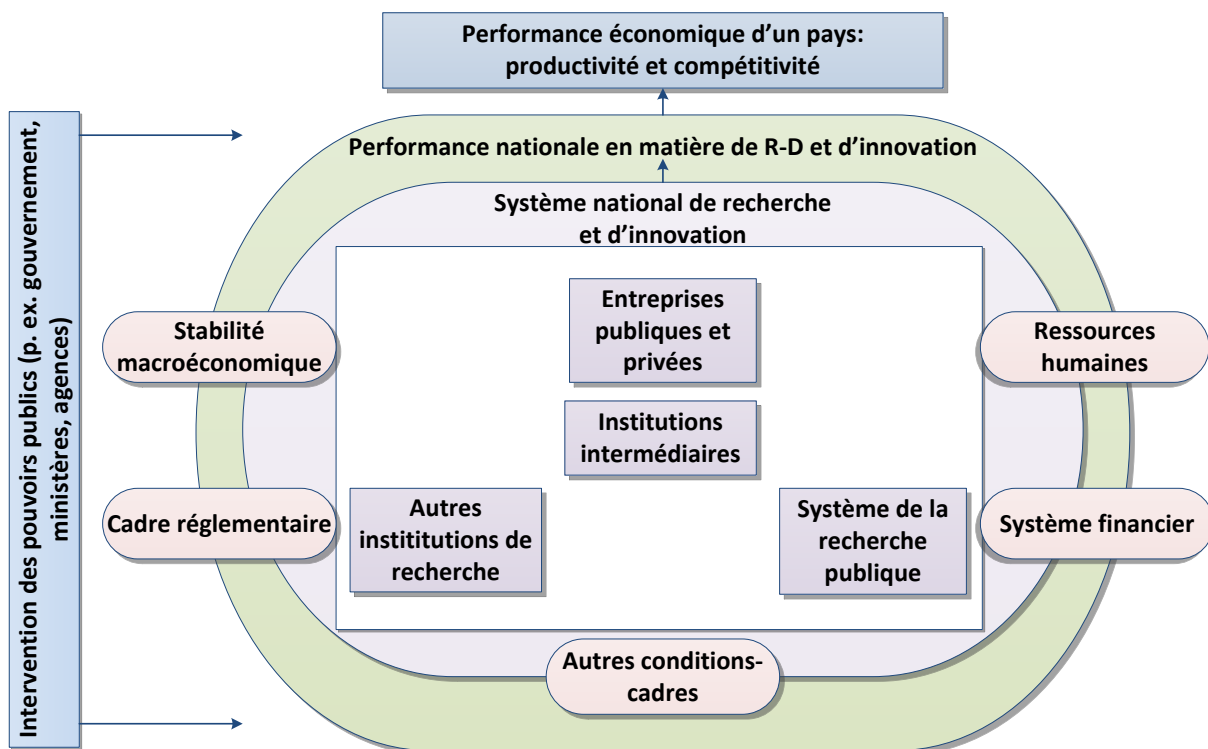
Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du premier objectif décrit ci-dessus. Il consiste en un diagnostic indépendant du système tunisien de recherche et d'innovation et fournit un certain nombre de recommandations destinées aux pouvoirs publics tunisiens visant à renforcer sa performance et sa cohérence notamment à travers une meilleure gouvernance de celui-ci. Ce diagnostic et les recommandations qui en découlent doivent servir ultérieurement de base pour la formulation d'une stratégie nationale de recherche et d'innovation et d'un plan d'action pour l'implémentation de celle-ci.

L'approche méthodologique retenue pour la préparation de ce rapport de diagnostic se fonde sur celle suivie par l'OCDE dans le cadre de sa série *Examens de l'OCDE des politiques d'innovation*. Ses derniers offrent une évaluation détaillée du système d'innovation de pays membres et non membres de l'Organisation, et passent en revue le rôle des pouvoirs publics. Ils proposent des recommandations sur la manière d'améliorer les politiques qui influent sur l'innovation, notamment en matière de recherche-développement.

Les *Examens de l'OCDE des politiques d'innovation* débutent communément par une analyse de la performance économique globale du pays étudié sur le moyen et long terme avant d'examiner la performance et la cohérence de son système national d'innovation (Figure 1), ce dernier

pouvant être défini d'une manière générique comme un « ensemble d'institutions distinctes qui conjointement ou individuellement contribuent au développement et à la diffusion des nouvelles technologies et qui fournit un cadre sur lequel les gouvernements formulent et implémentent des politiques publiques afin d'influencer le processus d'innovation » (Metcalfe, 1995). Les *Examens de l'OCDE des politiques d'innovation* reposent en effet sur l'hypothèse que la recherche-développement et l'innovation sont les moteurs de la performance globale des pays sur le moyen et long terme et que la performance des pays en matière de R-D et d'innovation dépend de celle de leurs systèmes nationaux de recherche et d'innovation.

Figure 1. Représentation schématique d'un système national d'innovation



Notes : dans la mesure où la composante « recherche » fait intégralement partie d'un système national d'innovation, les notions de « système national de recherche et d'innovation » et de « système national d'innovation » sont utilisées d'une manière interchangeable dans le rapport. La littérature académique et la littérature grise utilisent en premier la notion de « système national d'innovation ».

Source : Auteur basé sur OCDE

Selon cette approche, l'examen de la performance et de la cohérence d'un système national de recherche et d'innovation repose tout d'abord sur celui de la performance des principaux acteurs (par exemple, entreprises, institutions d'enseignement supérieur, organismes publics de recherche, et institutions d'interfaçage) intervenant dans l'exécution de la R-D et de l'innovation et des interactions entre eux.

Cet examen repose ensuite sur celui de la pertinence de l'intervention des pouvoirs publics (par exemple, gouvernement, ministères, agences publiques) en vue d'améliorer la performance et les interactions entre ces acteurs aux moyens de différentes modalités et instruments publics à caractère financier ou non financier. Se faisant, la gouvernance institutionnelle d'un système national de recherche et d'innovation par les pouvoirs publics ne se restreint pas à la sphère traditionnelle de la politique de recherche et d'innovation. D'autres politiques et mesures publiques telles que celles tenant au cadre réglementaire (par exemple, ouverture des marchés,

incitations, propriété intellectuelle), à l'enseignement supérieur et à la formation continue, aux politiques macroéconomiques, ou encore au système financier sont également susceptibles d'influencer d'une manière significative la performance et la cohérence d'un système national de recherche et d'innovation. Ces mesures et politiques publiques constituent les conditions-cadres d'un système national de recherche et d'innovation.

Basé sur cette approche, le rapport de diagnostic du système tunisien de recherche et d'innovation comprend cinq chapitres, distribuant l'étude de ce dernier en allant du général au particulier. Les cinq chapitres sont les suivants :

- *Synthèse. Évaluation d'ensemble et recommandations.* Ce chapitre de synthèse présente les principaux résultats du diagnostic et les principales recommandations identifiées à partir d'une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces du système tunisien de la recherche et de l'innovation.
- *Chapitre 1. Performance économique et changement structurel.* Ce chapitre examine la performance économique globale de la Tunisie et de son industrie au cours de ces dernières décennies aussi bien en matière de niveau de développement et de rattrapage économique, de commerce international et d'investissement direct étranger, et de dynamique industrielle et de changement structurel.
- *Chapitre 2. Performance et liens en matière d'innovation.* Ce chapitre se concentre sur la performance nationale de la Tunisie en matière de R-D et d'innovation afin d'expliquer la performance économique mitigée de la Tunisie et de son industrie au cours des décennies récentes.
- *Chapitre 3. Les acteurs de la recherche et de l'innovation.* Ce chapitre se focalise sur les principaux acteurs exécutant des activités de R-D et d'innovation, en particulier les institutions de l'enseignement supérieur, les organismes de recherche, et les entreprises, et les institutions de soutien et d'interfaçage en vue de mieux comprendre la relative faible performance de la Tunisie en matière de R-D et d'innovation.
- *Chapitre 4. Le rôle du gouvernement dans la recherche et l'innovation.* Ce dernier chapitre se concentre sur le rôle du gouvernement dans le soutien au renforcement du système tunisien de recherche et d'innovation et de ses principaux acteurs.

La rédaction de ce rapport de diagnostic a été effectuée au moyen de différentes méthodes : une revue de la littérature académique et de la littérature grise, une recherche documentaire, de nombreux entretiens semi-directifs menés avec des parties prenantes du système tunisien de recherche et d'innovation, et finalement une collecte et un traitement statistique de données nationales et internationales provenant de sources administratives, de l'Institut National de la Statistique, et d'organisations internationales. De nombreuses informations qualitatives et quantitatives collectées dans le cadre de ce rapport ne sont pas disponibles aisément auprès du grand public ou assez structurées, ce qui explique pourquoi le rapport s'attache à les présenter d'une manière suffisamment détaillée et organisée.

Une version préliminaire du présent rapport a été diffusée en avril 2015 aux principaux bénéficiaires du projet PASRI (par exemple, le ministère de l'Industrie, de l'Énergie, et des Mines ; le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique ; ministère du Développement, de l'Investissement, et de la Coopération internationale ; l'Agence nationale de promotion de la recherche scientifique ; et l'Agence de promotion de l'industrie et de l'innovation). Cette version a ensuite été plus largement présentée en mai 2015 dans le cadre des journées nationales sur « le paysage de la recherche et de l'innovation en Tunisie : état des lieux et perspectives » organisées par l'Agence nationale de promotion de la recherche scientifique.

Enfin, le rapport préliminaire a circulé pour commentaires auprès des personnes rencontrées dans le cadre des entretiens semi-directifs et des principaux bénéficiaires du projet PASRI.

Les pages suivantes présentent l'évaluation d'ensemble et les recommandations issues du rapport de diagnostic.

SYNTHÈSE : ÉVALUATION D'ENSEMBLE ET RECOMMANDATIONS

I. RÉALISATIONS ET ENJEUX

Malgré une croissance économique soutenue au cours des dernières décennies, la Tunisie n'a pas réussi à rattraper d'une manière significative les niveaux de vie des économies plus avancées, contrairement à certains pays asiatiques jouissant d'un niveau de vie relativement similaire à celui de la Tunisie il y a quelques décennies. La Tunisie est prise dans le piège des revenus intermédiaires, n'arrivant pas à passer du statut de pays à revenu intermédiaire au statut de pays à haut revenu. Bien que la Tunisie ait accru d'une manière plus rapide son PIB par habitant que de nombreux pays de la région Afrique du Nord et du Moyen-Orient au cours des dernières décennies, cette élévation de son niveau de vie n'a pas été suffisante en raison d'une trop faible productivité du travail. Afin d'élever durablement cette dernière et de permettre en conséquence à la Tunisie de sortir du piège des revenus intermédiaires, une meilleure performance en matière de R-D et d'innovation est indispensable. Néanmoins, bien que celle-ci se soit améliorée à certains égards, elle est encore insuffisante pour se traduire en impact économique significatif.

1.1. Un pays pris dans le piège des revenus intermédiaires

- ◆ *Une forte croissance économique au cours des dernières décennies, mais un rattrapage économique lent*

Au cours de ces dernières décennies, la Tunisie ainsi que de nombreux pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient ont connu une croissance économique soutenue. Cette dernière a été particulièrement vive en Tunisie entre 1960 et 1989, atteignant des niveaux supérieurs à ceux de nombreux pays européens et des États-Unis. La croissance économique en Tunisie a ensuite décéléré d'une manière significative dans les années 1990 pour rebondir ultérieurement, sans néanmoins atteindre les taux de croissance connus précédemment (Chapitre 1. Section II.1.).

Malgré cette croissance économique soutenue, la Tunisie, comme de nombreux autres pays de la région, en particulier les pays importateurs de pétrole, n'a pas réussi à rattraper les niveaux de vie des économies les plus avancées depuis les années 1970. En effet, une partie conséquente de la croissance économique de la Tunisie était due à la vive croissance de sa population et non à celle de son produit intérieur brut (PIB) par habitant, quand bien même celle-ci s'est accrue entre 1990 et 2013. Or le PIB par habitant est une mesure bien plus révélatrice du niveau de développement des pays que le PIB puisqu'il permet de mesurer la richesse par habitant alors que le PIB ne mesure que la richesse globale d'un

pays sans tenir compte de la taille de la population. En 2013, le PIB par habitant de la Tunisie ne représente que 15,9 % de celui des États-Unis, contre 9,5 % en 1970 (Chapitre 1. Section II.2.).

À cet égard, la Tunisie affiche une relative contre-performance en matière de rattrapage économique par rapport à certains pays asiatiques tels que la Corée du Sud, la Thaïlande, ou encore la Malaisie, quand bien même elle a accru son niveau de produit intérieur brut par habitant plus rapidement que de nombreux pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient entre 1970 et 2013. Par exemple, alors que le PIB par habitant de la Malaisie et de la Corée du Sud ne représente que 12,6 % et 12,7 % de celui des États-Unis en 1970, il s'élève à 31,5 % et 64,3 % en 2013.

Certes le rattrapage économique des pays en développement au niveau du PIB par habitant des économies plus avancées telles que les États-Unis ou les pays européens est un processus de long terme qui peut prendre plusieurs décennies à accomplir. Toutefois, les études empiriques ont suggéré qu'il pourrait y avoir une corrélation négative entre le niveau de PIB par habitant et la vitesse de rattrapage, mais pas sans exceptions. En adoptant des pratiques réussies et les technologies d'économies proches de la frontière technologique mondiale, les économies moins avancées peuvent connaître une croissance plus rapide du PIB par habitant, leur permettant, en moyenne, de rattraper leur retard en matière de niveau de développement. Autrement dit, la Tunisie n'a pas suffisamment tiré parti de son retard par rapport aux pays plus avancés au début des années 1970 pour élever son niveau de développement durant les décennies suivantes, contrairement à plusieurs pays asiatiques.

La relative faible vitesse de rattrapage économique de la Tunisie depuis les années 1970 suggère que le pays est pris dans le « piège des revenus intermédiaires ». La notion de « piège des revenus intermédiaires » manifeste les difficultés rencontrées par certains pays de passer du statut de pays à revenu intermédiaire au statut de pays à revenu élevé, alors même qu'ils ont progressé avec succès du statut de pays à bas revenu vers le statut de pays à revenu intermédiaire.

Cette situation est particulièrement délicate à gérer pour les pays pris dans le piège des revenus intermédiaires. Ces derniers sont en effet concurrencés d'une manière accrue par les pays à bas revenu en raison notamment d'un faible coût de la main-d'œuvre dans des secteurs d'activité peu intensifs en technologie (par exemple, les industries du textile et l'habillement, les industries du cuir et de la chaussure, les industries agricoles et alimentaires, les industries du papier et du carton) lesquels représentent généralement encore une partie significative des activités économiques des pays à revenu intermédiaire. Au même moment, les pays à revenu intermédiaire n'arrivent pas à se doter d'institutions appropriées ou efficaces leur permettant de faire évoluer avec succès leur structure industrielle vers des activités économiques à plus forte valeur ajoutée. Cette situation est emblématique des difficultés rencontrées par la Tunisie au cours de ces dernières décennies.

◆ *... raison d'une croissance de la productivité du travail insuffisante*

La vitesse relativement lente de rattrapage économique de la Tunisie peut être expliquée en partie par une croissance insuffisante de la productivité du travail agrégée, laquelle a en outre fortement décéléré au cours des décennies les plus récentes. Celle-ci a chuté dans les années 1980. Cette chute s'est aggravée dans les années 1990. Malgré un rebond durant la période 2000-2013, la croissance de la productivité du travail reste plus faible que durant les

années 1980 et surtout les décennies précédentes. En outre, le niveau de la productivité du travail demeure peu élevé (Chapitre 1. Section II.3.).

Cette relative contre-performance de la Tunisie en matière de productivité du travail a notamment pour origine un faible changement structurel (Chapitre 1. Section IV.2.), une dynamique industrielle insuffisante au sein de l'économie tunisienne (Chapitre 1. Section IV.3.), et une insuffisante création de valeur ajoutée dans les industries de moyenne et moyenne-haute intensité technologique (Chapitre 1. Section IV.1.).

La réallocation des ressources productives des secteurs économiques à faible contenu de technologie et de connaissances vers des secteurs économiques à plus fort contenu de technologie et de connaissances est insuffisante (Chapitre 1. Section IV.1.). Par exemple, nonobstant l'accroissement du contenu technologique du secteur manufacturier de la Tunisie depuis les années 2000, ce secteur est encore marqué par le poids élevé des industries de faible et moyenne-faible technologie telles que les industries du textile, du cuir ou et de l'habillement ou les industries agricoles ou alimentaires. Ces industries sont, en moyenne, intensives en main-d'œuvre et peu génératrices de valeur ajoutée élevée, freinant de fait la productivité du travail. Par ailleurs, la contribution plus élevée de certains services intensifs en connaissances s'explique principalement par des distorsions de marché favorisant les entreprises tunisiennes.

La dynamique industrielle de l'économie tunisienne est marquée par des taux d'entrée et de sortie d'entreprises réduits au sein des différents secteurs économiques (Chapitre 1. Section IV.3.). Ces faibles taux d'entrée et de sortie des entreprises réduisent le processus de destruction créatrice permettant une réallocation dynamique des ressources faiblement productives vers les ressources plus productives au sein de ces secteurs. Bien que la Tunisie dispose d'un bassin d'entreprises à forte croissance disposant de plus de 10 employés, ces dernières ne représentent qu'une part marginale des entreprises en Tunisie. En effet, la plupart des entreprises tunisiennes sont des entreprises sans salarié ou de très petites entreprises.

Enfin, certaines industries tunisiennes de moyenne et moyenne-haute intensité technologique telles que les industries chimiques (incluant les industries pharmaceutiques) ne tirent pas assez profit du potentiel non négligeable en matière de création de valeur ajoutée associée à leurs activités (Chapitre 1. Section IV.2.).

◆ *Une trop faible performance en matière de productivité visible dans la compétitivité commerciale du pays*

La performance contrastée du pays en matière de productivité du travail au cours des décennies récentes est reflétée dans le bilan en demi-teinte de la Tunisie concernant sa compétitivité commerciale extérieure, malgré son ouverture élevée aux échanges commerciaux internationaux (Chapitre 1. Section III.1).

Au cours des dernières décennies, la Tunisie n'a pas réussi à se positionner pleinement sur des marchés porteurs de valeur ajoutée en raison du poids persistant des produits et services de faible valeur ajoutée dans son panier d'exportations de marchandises et de services. À titre d'illustration, la part de ses exportations de produits de haute technologie dans ses exportations de produits manufacturés a augmenté en 2000 et 2012, mais insuffisamment pour permettre à la Tunisie de jouir d'un avantage comparatif révélé dans ces produits d'autant plus que son panier d'exportations de produits de haute technologie est trop faiblement diversifié.

En 2012, la Tunisie dispose d'un avantage comparatif relevé uniquement dans les machines électroniques. Dans tous les autres groupes de produits de haute technologie liés à la chimie, la pharmacie, l'aérospatial, ou encore l'électronique et les télécommunications, la Tunisie est en net retrait sur les marchés internationaux par rapport à la moyenne mondiale. Cela ne signifie pas que la Tunisie n'exporte pas des produits liés à ces domaines. Néanmoins, les produits exportés par la Tunisie liés à ces domaines ne sont pas considérés aujourd'hui comme des produits de haute technologie.

En outre, la Tunisie a accru sa participation dans les chaînes globales de valeur. Cela étant, une partie non négligeable de la valeur ajoutée dans les exportations tunisiennes de produits de haute technologie repose sur de la valeur ajoutée étrangère, reflétant en partie la participation de la Tunisie sur des segmentations d'activité qui ne sont pas assez génératrices de forte valeur ajoutée dans ces chaînes globales de valeur (Chapitre 1. Section III.2.).

Non seulement la Tunisie peine à se positionner sur les marchés internationaux de haute valeur ajoutée, mais elle aussi perd des parts de marché mondiales sur des marchés internationaux traditionnels de faible valeur ajoutée au sein desquels elle est historiquement fortement spécialisée. Il s'agit notamment des exportations de vêtements et des accessoires du vêtement. Entre 2000 et 2012, la croissance des exportations mondiales de la Tunisie dans ce domaine a été bien moins rapide que celle du reste du monde (Chapitre 1. Section III.1.).

La détérioration de la compétitivité de la Tunisie sur ses marchés internationaux traditionnels de faible valeur ajoutée et la faible amélioration de son avantage comparatif révélé sur les marchés de produits manufacturés de haute technologie sont emblématiques des difficultés rencontrées par les pays pris dans « le piège des revenus intermédiaires ». Ces pays éprouvent des difficultés à renforcer d'une manière significative leurs capacités de R-D et de l'innovation pour concurrencer les économies avancées ; ils doivent aussi faire face à la concurrence accrue des pays à faible revenu disposant de bas coûts de main-d'œuvre (Chapitre 1. Section II.2.).

La faible performance de la Tunisie en matière de productivité du travail se reflète aussi dans les entrées d'investissements étrangers. La Tunisie a certes réussi plus tôt que la plupart des pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient à attirer des investissements directs étrangers. Toutefois, les entrées d'investissements directs entièrement nouveaux et les investissements dans les entreprises communes aboutissant à la création de nouvelles infrastructures physiques depuis le début de la dernière décennie concernent encore en grande partie des investissements dans des activités peu intensives en technologie et en connaissance ne permettant pas d'améliorer d'une manière significative les capacités productives en Tunisie.

Un moyen durable pour permettre à la Tunisie de rattraper son retard économique et d'accroître d'une manière significative le niveau de vie de sa population à travers une augmentation de la productivité du travail agrégé est l'amélioration de sa performance en matière de R-D et d'innovation dans la mesure où elle peut conduire à une élévation de la valeur ajoutée.

1.2. Une performance nationale mitigée en matière de R-D et d'innovation

◆ Un effort national en matière de R-D insuffisant, notamment en raison d'une faible contribution des entreprises

La relative lente vitesse de rattrapage économique de la Tunisie au cours de ces dernières décennies est en partie due à sa performance mitigée en matière de R-D et d'innovation, celle-ci ne permettant pas une augmentation significative de la valeur ajoutée et de la productivité du travail agrégée.

À l'instar de la plupart des pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, la Tunisie alloue un montant insuffisant de ressources financières à la R-D, comme le suggère le faible niveau estimé de son intensité de R-D (le rapport entre la dépense intérieure brute en R-D et le PIB) (Chapitre 2. Section II.1.). Cet indicateur est communément utilisé par les gouvernements et les organisations internationales pour mesurer l'effort national des pays en matière de R-D. L'intensité de la R-D estimée de la Tunisie est en moyenne bien inférieure à celle des pays à haut revenu. Cet effort national en matière de R-D est insuffisant pour permettre à la Tunisie d'échapper au piège des revenus intermédiaires et de contribuer à l'accroissement du niveau de vie du pays.

Malgré la faible intensité de la R-D estimée de la Tunisie, le stock national de chercheurs par millier d'actifs est relativement élevé en comparaison à celui de nombreux pays de la région, grâce notamment à un flux relativement soutenu d'étudiants et de diplômés du deuxième cycle de l'enseignement supérieur conduisant à un titre de chercheur et à une bonne représentation des femmes (Chapitre 2. Section II.2.). En outre, ce stock croissant de chercheurs n'est pas considérablement inférieur à celui des pays européens et des États-Unis. Toutefois, les statistiques sur les chercheurs en Tunisie incluent une proportion non négligeable d'étudiants chercheurs niveau master et doctorat, ces étudiants représentant plus de la moitié des chercheurs. Par ailleurs, la plupart des chercheurs travaillent dans le secteur public de la recherche en raison des faibles investissements en R-D des entreprises.

L'insuffisance de l'effort national de la Tunisie en R-D tient en grande partie au retrait du secteur des entreprises du financement de la R-D et de son exécution, alors que ce secteur est le principal contributeur à l'effort de R-D dans de nombreux pays développés (Chapitre 2. Section II.1.). Le financement et l'exécution de la R-D en Tunisie sont majoritairement le fait de l'État, contrairement aux tendances qui prévalent dans les économies avancées. À titre d'exemple, le secteur des entreprises dans l'Union européenne (UE-15) finance environ 55 % de la dépense intérieure brute de R-D et exécute près de 65 % de celle-ci.

Les résultats de la récente enquête *Enterprise Surveys* de la Banque mondiale sur les entreprises en Tunisie de plus de cinq employés révèlent qu'un peu moins d'un cinquième des entreprises en Tunisie déclarent avoir investi dans la R-D interne ou externe. Le retrait du secteur des entreprises des activités de R-D est encore plus marqué pour les plus petites entreprises mais aussi les entreprises peu orientées vers les exportations et les entreprises domestiques (Chapitre 2. Section III.2.). Par ailleurs, il convient de noter que le tissu industriel tunisien est constitué de très nombreuses entreprises de moins de cinq salariés, ayant peu de moyens pour investir dans la R-D et plus généralement dans les activités d'innovation (Chapitre 1. Section IV.3.).

♦ *... qui se reflète en partie sur les résultats en matière de science et de technologie*
Associées à d'autres défaillances liées au système tunisien de recherche et d'innovation, ces ressources insuffisantes consacrées à la R-D se traduisent par des performances scientifiques et technologiques inégales au niveau agrégé.

Depuis le milieu des années 1990, le secteur de la recherche publique a augmenté d'une manière significative sa production scientifique, mesurée par le nombre d'articles scientifiques publiés dans des revues à comité de lecture (Chapitre 2. Section III.1.). La Tunisie se classe parmi les principaux acteurs de la production scientifique d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, au côté de l'Iran, d'Israël, de l'Égypte, et de l'Arabie Saoudite. Par ailleurs, lorsque cette production est normalisée par le nombre d'habitants, la Tunisie se classe devant l'Égypte et l'Arabie Saoudite. Néanmoins, sa production scientifique normalisée par la taille de sa population est plus de quatre fois inférieure à celle d'Israël, le leader régional en matière de R-D et d'innovation, indiquant une faible productivité scientifique.

La Tunisie a également accru la visibilité de sa production scientifique à l'échelle internationale. La qualité des revues à comité de lecture ciblées par ses publications s'est aussi améliorée (Chapitre 2. Section III.1.). Malgré ces tendances positives, la visibilité scientifique de ses articles publiés est toujours bien en deçà de la moyenne mondiale. Elle est par ailleurs faible en comparaison de celle de plusieurs pays de la région tels qu'Israël, le Qatar, l'Arabie saoudite, le Liban, ou encore l'Égypte. Parmi les quinze premiers producteurs scientifiques de la région en 2013, seuls la Syrie, l'Algérie, le Maroc, et l'Irak ont des impacts scientifiques plus faibles que la Tunisie.

Quoi qu'il en soit, la performance scientifique de la Tunisie est supérieure à sa performance technologique. La production technologique révélée de la Tunisie, telle que mesurée par les demandes de brevets Euro-PCT, est en effet marginale (Chapitre 2. Section III.1.). Cela traduit la faible introduction d'innovations génératrices de forte valeur ajoutée sur les marchés des pays développés par les entreprises en Tunisie, plus qu'une absence d'une culture de la propriété industrielle parmi les industriels tunisiens. À des degrés divers, les entreprises en Tunisie n'ont pas en effet assez de capacités de R-D et d'innovation (Chapitre 2. Section III.2.) et ne contrôlent pas suffisamment des segments de forte valeur ajoutée dans les chaînes globales de valeur au sein desquelles elles sont présentes (Chapitre 1. Section III.2.).

♦ *Des innovations peinant à se traduire en un impact économique significatif*
La récente enquête de la Banque mondiale sur les entreprises en Tunisie de plus cinq employés inclut pour la première fois des questions liées à l'innovation. Les réponses doivent être interprétées avec prudence en raison du manque d'expérience des entreprises en Tunisie pour répondre à ce type de questions mais aussi des caractéristiques du tissu industriel tunisien constitué principalement de très petites entreprises.

Les résultats de l'enquête montrent qu'environ 28 % des entreprises interrogées déclarent avoir introduit au moins une innovation de produit au cours des trois années précédant l'enquête. Cette proportion s'élève à 35 % pour l'introduction d'une innovation de procédé (Chapitre 2. Section III.2.).

Toutefois, parmi les entreprises déclarant avoir introduit des innovations de produit ou de procédé au cours des années récentes, plus de la moitié d'entre elles n'a pas investi dans la

R-D interne ou externe durant cette période (Chapitre 3. Section II.2.). De surcroît, les entreprises rapportant des innovations de produit ou de procédé sont plus fréquemment que les autres des entreprises orientées vers l'exportation et des entreprises dont le capital est détenu en partie par l'étranger (Chapitre 3. Section III.2.). Enfin et surtout, seules 24 % environ des entreprises ayant introduit au moins une innovation de produit au cours de cette période affirment que leurs principales innovations de produit est nouvelle pour le marché international. Cette proportion est bien plus faible pour les entreprises dont les exportations directes représentent moins de 10 % de leurs ventes que pour celles dont les activités sont orientées vers l'exportation (Chapitre 2. Section III.2.).

La faible participation de l'industrie tunisienne à la R-D et la faible proportion d'innovations de produit pour le marché international peuvent expliquer en partie le faible degré de sophistication du tissu industriel de la Tunisie, la relative contre-performance des entreprises en matière de productivité et de compétitivité sur de nombreux marchés internationaux de haute valeur ajoutée.

1.3. Passer à la vitesse supérieure

Comme cela a été noté précédemment, une amélioration significative de la productivité du travail en Tunisie sur le moyen et le long terme est primordiale pour permettre au pays de rattraper plus rapidement les niveaux de vie des économies plus avancées et d'échapper au piège des revenus intermédiaires, à l'instar de plusieurs pays asiatiques. Cette amélioration durable de la productivité du travail de la Tunisie requiert une meilleure performance du pays en matière de R-D et d'innovation. Bien qu'une élévation significative de l'effort national en matière de R-D par l'État et les entreprises soit une condition nécessaire, cette condition n'est pas suffisante. En effet, malgré certaines forces, le système national de recherche et d'innovation de la Tunisie présente de nombreuses défaillances ayant un impact négatif sur sa cohérence et sa performance.

La Tunisie est depuis trop longtemps prise dans le piège des revenus intermédiaires en raison d'une insuffisante prise de conscience durable de la plupart des décideurs publics tunisiens de l'importance de la R-D et de l'innovation pour permettre à l'économie d'atteindre un sentier de croissance plus élevé sur le moyen et long terme. En outre, malgré des périodes d'exception, les particularités des politiques de R-D et d'innovation, notamment leur caractère horizontal, par rapport à d'autres politiques publiques structurelles n'ont pas été suffisamment considérées par les pouvoirs publics tunisiens.

La nouvelle ère politique qui s'ouvre en Tunisie représente une occasion unique de mieux orienter l'action publique vers la R-D et l'innovation. Cette nouvelle orientation nécessite des pouvoirs publics d'implémenter rapidement des réformes audacieuses et courageuses, en particulier au niveau des conditions-cadres pour la R-D et l'innovation, au risque de voir le pays s'enliser dans le piège des revenus intermédiaires et d'être concurrencé d'une manière croissante par des pays à bas revenu accédant au statut de pays à revenu intermédiaire.

II. ANALYSE SWOT DU SYSTÈME TUNISIEN DE RECHERCHE ET D'INNOVATION

Compte tenu de la performance mitigée de la Tunisie en matière de R-D et d'innovation, il est important d'examiner les forces et les faiblesses internes du système national de recherche et d'innovation et de ses acteurs, mais également les opportunités et menaces externes pour les développements futurs (Tableau 1). Les forces et les faiblesses du système tunisien de recherche et d'innovation sont identifiées en tenant compte du niveau de développement du pays et de la maturité des systèmes de recherche et d'innovation dans des pays à revenu intermédiaire.

D'une manière générale, la Tunisie a un bon potentiel pour renforcer la performance et l'efficacité de son système national de recherche et d'innovation et d'échapper au piège des revenus intermédiaires dans lequel elle se trouve depuis des décennies. La réalisation de ce potentiel en matière de R-D et d'innovation nécessite néanmoins des efforts importants de la part des pouvoirs pour améliorer la gouvernance du système national de recherche et d'innovation, investir plus et mieux dans la R-D et l'innovation, et améliorer les conditions-cadres pour la R-D et l'innovation.

II.1. Principales forces

Les principales forces du système tunisien de recherche et d'innovation sont les suivantes :

- ◆ *La plupart des principaux acteurs institutionnels des fonctions d'orientation et de programmation créées pour participer à la définition des orientations du système et les mettre en œuvre*

Après plusieurs décennies marquées par de multiples changements dans le cadre institutionnel de la gouvernance du système national de recherche et d'innovation, ce dernier dispose *a priori* d'institutions clés (par exemple, présidence du gouvernement, MDICI, MESRS, MIEM, autres ministères sectoriels impliqués directement dans la R-D tels que ceux en charge de l'agriculture et de la santé) à même d'assurer la fonction d'orientation du système, à savoir la définition des grands objectifs et des budgets utiles à leur réalisation (Chapitre 4. Section II.2. et Section II.3.).

En outre, le système national de recherche et d'innovation dispose des principales institutions (par exemple, des directions générales des ministères horizontaux et verticaux impliquées directement dans la R-D, des agences de programmation telles que l'ANPR, l'APII, et l'IRESA, et d'autres agences de soutien telles que FIPA et l'INNORPI) permettant en théorie d'assurer la traduction des grands objectifs en priorités plus précises, en programmes, et en mise à disposition des ressources nécessaires sont différentes mesures à caractère financier et non financier. Enfin, le système est doté d'organes de consultation et de coordination permettant d'appuyer les fonctions d'orientation et de programmation. Il s'agit par exemple du Conseil consultatif national de la recherche scientifique et de la technologie, du Conseil supérieur de la recherche scientifique et de l'innovation technologique, ou encore du Conseil de haut niveau pour la science et la technologie.

- ◆ *Les principaux acteurs de la fonction de recherche présents pour contribuer à l'exécution des activités de R-D et d'innovation et des activités connexes*

Le système de la recherche publique s'est renforcé au cours des dernières décennies à travers la multiplication des institutions publiques d'enseignement supérieur, des centres

publics de recherche, et des établissements publics de santé. À titre d'illustration, le système tunisien compte actuellement 13 universités publiques sans compter la DGET et 38 centres publics de recherche (Chapitre 3. Section III.1). Au côté des principaux exécutants de la R-D publique, le secteur des entreprises s'est renforcé avec le développement d'entreprises industrielles et d'entreprises de services de marché (Chapitre 1. Section IV.1 et Section IV.3.). Enfin, le système tunisien de recherche et d'innovation dispose d'institutions d'interfaçage impliquées, selon des modalités diverses, dans les activités de R-D et d'innovation et les activités connexes. Il s'agit des centres techniques et des technopoles/pôles de compétitivité (Chapitre 3. Section IV.2.).

◆ *Un stock croissant de chercheurs publics au sein desquels les femmes sont bien représentées*

Contrairement à de nombreux pays de la région Afrique du Nord et Moyen-Orient, les femmes représentent environ la moitié des chercheurs en Tunisie. Le stock estimé de chercheurs normalisés par le nombre d'actifs en Tunisie n'est pas considérablement inférieur à celui de plusieurs pays avancés (Chapitre 2. Section II.1.). Par ailleurs, le stock de chercheurs publics et de doctorants recensés dans les structures de recherche a connu une vive augmentation au cours de ces dernières années. Le nombre de chercheurs de rang A et de rang B est passé de 1 795 en 2006 à 6 053 en 2013 tandis que celui de doctorats a augmenté de 1 425 à 6 681 entre ces deux années (Chapitre 3. Section III.1.).

◆ *Un financement récurrent de la recherche publique en partie basé sur des critères de performance*

À l'instar de plusieurs pays développés, les pouvoirs publics se sont dotés d'un mécanisme de financement de base de la recherche publique en partie basé sur des critères de performance afin d'inciter les structures de recherche à l'excellence scientifique, à la formation par la recherche, et à l'ouverture sur l'environnement socio-économique (Chapitre 3. Section III.2.). Autrement dit, le financement récurrent des structures de recherche en Tunisie n'est pas seulement basé sur des intrants mais tient compte des extrants.

◆ *Une production scientifique en nette croissance et des publications scientifiques publiées dans des revues à comité de lecture de meilleure qualité*

La production scientifique de la Tunisie telle que mesurée par le nombre d'articles publiés dans des revues à comité de lecture indexés dans la base Scopus (Elsevier) est en nette progression (Chapitre 2. Section III.1.). Elle est passée de 469 en 1996 à 5 521 en 2013. La part mondiale de la Tunisie s'est accrue de 0,05 % à 0,24 % entre ces deux dates. Malgré sa petite taille, la Tunisie est aujourd'hui l'un des premiers acteurs scientifiques d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, au côté de l'Iran, d'Israël, de l'Égypte, et de l'Arabie saoudite. En outre, les chercheurs tunisiens publient de plus en plus dans des revues à comité de lecture de meilleure qualité, accroissant l'impact scientifique potentiel de leurs publications scientifiques à l'échelle internationale.

◆ *Bien que réduit, un vivier d'entreprises innovantes sur les marchés internationaux et/ou à forte croissance*

Malgré la relative contre-performance de la Tunisie en matière de productivité du travail et le faible processus de destruction créatrice caractérisant la dynamique industrielle tunisienne, la Tunisie dispose d'un vivier d'entreprises à forte croissance. Le nombre total des entreprises en Tunisie ayant au moins 10 salariés à l'année de base qui ont connu une croissance annualisée de l'emploi supérieure ou égale à 20 % sur une période de trois années consécutives est passé de 699 en 2010 à 886 en 2013. Lorsque ce nombre est

rapporté au nombre total d'entreprises de 10 salariés ou plus, il apparaît que le taux d'entreprises à forte croissance est de 7,3 % en Tunisie en 2013, un niveau légèrement supérieur à celui de l'année 2000. Ces entreprises se trouvent principalement dans le secteur manufacturier, notamment les industries offshore (Chapitre 1. Section IV.3.).

Bien que réduit, la Tunisie possède également un bassin d'entreprises introduisant des innovations de produit pour les marchés internationaux et exécutant des activités de R-D. Ces entreprises se trouvent principalement parmi les entreprises dont les activités sont orientées vers l'exportation. (47,4 % des entreprises de plus de cinq employés) orientées vers l'exportation et déclarant avoir introduit au moins une innovation de produit au cours de ces dernières années affirment que leur principale innovation de produit est pour le marché international (Chapitre 3. Section II.2.).

Tableau 1. Tableau récapitulatif – Analyse SWOT du système tunisien de recherche et d'innovation, 2015

Principales Forces	Principales Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La plupart des principaux acteurs institutionnels des fonctions d'orientation et de programmation créés pour participer à la définition des orientations du système et les mettre en œuvre ▪ Les principaux acteurs de la fonction de recherche présents pour contribuer à l'exécution des activités de R-D et d'innovation et des activités connexes ▪ Un stock croissant de chercheurs publics au sein duquel les femmes sont bien représentées ▪ Un financement récurrent de la recherche publique en partie basé sur des critères de performance ▪ Une production scientifique en nette croissance et des publications scientifiques publiées dans des revues à comité de lecture de meilleure qualité ▪ Bien que réduit, un vivier d'entreprises innovantes sur les marchés internationaux et/ou forte croissance ▪ Des mesures en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle présentant à la fois un caractère financier et un caractère non financier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un effort national en matière de R-D insuffisant ▪ Une division fonctionnelle du travail entre les principaux acteurs de l'exécution de R-D publique peu lisible et insuffisamment orientée vers le développement économique régional et national ▪ Une recherche publique fragmentée entre de nombreux champs scientifiques et dispersée entre de nombreuses structures de recherche ▪ Des centres de recherche insuffisamment impliqués dans la R-D publique, moins bien dotés que les universités en corps A, et disposant de missions peu claires ▪ Des équipements scientifiques lourds sous-utilisés ▪ Des collaborations intersectorielles insuffisantes, notamment entre les exécutants publics de la R-D et les entreprises ▪ Des statuts du personnel de la R-D publique caducs, incomplets, et peu incitatifs ▪ Une faible autonomie effective des universités et un manque de personnel adéquat pour assurer des fonctions administratives, financières, ou autres fonctions connexes de soutien ▪ Un financement récurrent lourd au regard des moyens alloués et peu transparent et un financement sur projet ne permettant pas d'orienter la recherche publique ▪ Une évaluation des structures de recherche par le CNEARS complexe, peu transparente, et à la valeur ajoutée incertaine ▪ Un réseau international de collaboration scientifique peu diversifié ▪ Un impact scientifique et une productivité scientifique limités ▪ Des capacités de R-D et d'innovation industrielle encore insuffisantes, notamment dans les entreprises petites, domestiques, ou peu orientées vers l'exportation ▪ Des mesures financières directes en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle se traduisant par des résultats positifs et significatifs encore pas assez visibles ▪ Des mesures financières à effet catalyseur aux effets encore limités, malgré des améliorations ▪ Un policy-mix en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle mal équilibré et ciblé ▪ Des structures d'interface entre la recherche publique et le secteur des entreprises souvent peu efficaces et mal positionnées ▪ De nombreux autres mécanismes d'interface aux résultats mitigés ▪ Une gouvernance verticale du système défaillante pour assurer efficacement les fonctions d'orientation, de programmation, et de recherche au sein du système ▪ Une gouvernance horizontale du système défaillante pour assurer efficacement les fonctions d'orientation, de programmation, et de recherche au sein du système ▪ Une absence de suivi et d'évaluation des politiques publiques de R-D et d'innovation
Principales Opportunités	Principales Menaces
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un tissu industriel constitué de petites entreprises plus flexibles et susceptibles de se concentrer rapidement sur des niches ▪ Un panier d'exportations de produits de haute technologie et des marchés plus diversifiés ▪ Une participation croissante des entreprises en Tunisie dans les chaînes globales de valeur et une montée en gamme ▪ Une ouverture sur des programmes multilatéraux de R-D et d'innovation, au sein desquels les pays plus proches de la frontière technologique sont parties prenantes ▪ Un retard technologique sur lequel peuvent s'appuyer les entreprises en Tunisie en assimilant et améliorant les connaissances produites dans les pays plus proches de la frontière technologique ▪ Les investissements directs étrangers plus intenses en R-D et en connaissances ▪ Une commande publique et des marchés publics favorisant plus la R-D et l'innovation ▪ Un flux soutenu d'étudiants et de diplômés de l'enseignement supérieur dans les sciences l'ingénierie, et les domaines assimilés ▪ De bonnes pratiques variées et disponibles sur les politiques de R-D et d'innovation et la gouvernance des systèmes nationaux d'innovation dans les pays développés et émergents 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un manque de reconnaissance politique au plus haut niveau du rôle moteur de la R-D et de l'innovation pour le développement socio-économique du pays ▪ Des finances publiques détériorées ▪ Un cadre réglementaire régissant l'investissement privé et la concurrence défavorable ▪ Un système financier peu développé et performant ▪ Une qualité de l'enseignement secondaire et tertiaire en déclin ▪ Une faible participation à la formation continue

Source: Auteur

◆ *Des mesures en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle présentant à la fois un caractère financier et un caractère non financier*

Afin de soutenir la R-D et l'innovation dans les entreprises et l'investissement privé en la matière, les pouvoirs publics tunisiens ont développé un arsenal de mesures publiques en leur faveur. Ces mesures ne sont pas simplement des mesures à caractère non financier (par exemple, mesures de sensibilisation, d'information, et d'intermédiation ; mesures en faveur du réseautage ; mesures de co-localisation) comme dans certains pays à revenus intermédiaires mais également des mesures à caractère financier (par exemple, mesures financières directes et mesures financières à effet catalyseur) (Chapitre 4. Section III.1.).

II.2. Principales faiblesses

Les principales faiblesses du système tunisien de recherche et d'innovation sont les suivantes :

◆ *Un effort national en matière de R-D insuffisant, due en grande partie au retrait des entreprises*

L'effort national estimé de la Tunisie en matière de R-D, comme mesuré par l'intensité de R-D (ratio entre la dépense intérieure brute de R-D et le PIB) est au mieux égal à celui des pays à revenus intermédiaires. Il est en outre bien inférieur à celui des pays à hauts revenus (Chapitre 2. Section II.1.). Cet effort national en matière de R-D est largement insuffisant pour permettre à la Tunisie d'élever d'une manière significative sa performance en matière de R-D et d'innovation en vue d'accroître sa productivité du travail et d'échapper « au piège des revenus intermédiaires ». Ce faible effort national en matière de R-D s'explique en grande partie par le retrait des entreprises en Tunisie de l'exécution et du financement de la R-D, alors que le secteur des entreprises occupe une place prépondérante dans l'exécution et le financement de la R-D dans les pays développés.

◆ *Une division fonctionnelle du travail entre les principaux acteurs de l'exécution de R-D publique peu lisible et insuffisamment orientée vers le développement économique régional et national*

Bien que la Tunisie dispose d'un secteur de la recherche publique comportant des universités publiques et des centres publics de recherche, la division fonctionnelle du travail entre ces deux principaux acteurs est peu lisible en raison d'un manque de définition précise de leurs missions respectives (Chapitre III. Section III.1.). Par ailleurs, la recherche entreprise par ces acteurs est trop axée sur la recherche de base pure eu égard aux missions attachées à certains laboratoires au détriment de la recherche de base inspirée par l'usage et de la recherche appliquée pure alors même que le pays accuse un retard économique certain et qu'il est pris dans le piège des revenus intermédiaires. Enfin, les principaux exécutants de la R-D publique, au premier rang desquels se trouvent les universités publiques, ne sont pas suffisamment impliqués dans le développement régional alors même que le pays souffre de fortes inégalités territoriales.

◆ *Une recherche publique fragmentée entre de nombreux champs scientifiques et dispersée entre de nombreuses structures de recherche*

En raison de défaillances dans les fonctions d'orientation et de programmation du système tunisien de recherche et d'innovation, la recherche scientifique est dispersée entre de trop nombreux champs scientifiques eu égard à la taille, aux ressources, et aux impératifs de développement du pays (Chapitre 3. Section III.1.). Les liens entre de nombreux champs

scientifiques et la structure industrielle du pays sont dans bien de cas lâches. De plus, bien que les pouvoirs publics se soient attachés à consolider la recherche scientifique à travers l'exigence accrue d'une masse critique minimum en matière de ressources humaines dans les structures de recherche, il existe encore trop de laboratoires et d'unités de recherche en Tunisie pour aboutir à des résultats visibles à l'échelle nationale et internationale d'une manière efficiente (Chapitre 2. Section III.1. et Chapitre 3. Section III.1.).

◆ *Des centres de recherche insuffisamment impliqués dans la R-D, moins bien dotés que les universités en rang A, et disposant de missions peu claires*

Bien que la Tunisie dispose actuellement de 38 centres de recherche, plus de la moitié des centres publics de recherche n'ont pas de structures de recherche. De surcroît, nombre de centres ne disposent pas de capacités de R-D suffisantes pour être visibles tant sur le plan scientifique que sur le plan technologique. Qui plus est, les centres de recherche ayant des structures de recherche sont en moyenne bien moins dotés que les universités en personnel de rang A. Enfin, les missions d'ordre public (par exemple, grands challenges sociétaux) ou d'ordre industriel (par exemple, appui à certains créneaux économiques porteurs) du secteur des centres publics de recherche sont peu claires (Chapitre 3. Section III.1.).

◆ *Des équipements scientifiques lourds sous-utilisés*

Malgré les initiatives entreprises par les pouvoirs publics en Tunisie afin de mieux rationaliser l'infrastructure physique lourde de recherche, les équipements scientifiques lourds sont encore sous-utilisés en Tunisie pour une variété de raisons : un manque de personnel de R-D de soutien pour aider les chercheurs à les utiliser et les maintenir en état de fonctionnement, une faible volonté des détenteurs de ces équipements de les partager, des contraintes administratives et réglementaires pour assurer l'achat de consommables ou signer des contrats de maintenance avec des entreprises tunisiennes ou étrangères, des mauvaises estimations des budgets de maintenance, et enfin un recensement imparfait de ces équipements dans les institutions publiques de recherche (Chapitre 3. Section III.1.).

◆ *Des collaborations intersectorielles insuffisantes, notamment entre les exécutants publics de la R-D et les entreprises*

Contrairement aux centres publics de recherche, les universités publiques ont plus tendance à collaborer entre elles qu'avec les autres exécutants publics de la recherche en Tunisie. Leurs collaborations scientifiques avec les entreprises en Tunisie sont quasiment inexistantes, signalant un manque de transfert de connaissances entre le secteur de la recherche publique et le secteur des entreprises (Chapitre 3. Section II.2. et Section III.3.). De plus, une partie marginale des entreprises innovantes en Tunisie font appel aux institutions académiques et aux institutions de recherche pour le développement de leurs innovations de produit. Les universités et les centres de recherche en Tunisie ont aussi plus tendance à collaborer avec des institutions étrangères qu'avec des institutions nationales, signalant un certain manque d'interactions entre les acteurs de la recherche publique. Seuls les établissements publics de santé orientent bien plus leurs collaborations scientifiques au niveau national qu'au niveau international (Chapitre 3. Section III.3.).

◆ *Des statuts du personnel de la R-D publique caducs, incomplets, et peu incitatifs*

Le statut des enseignants-chercheurs en Tunisie repose sur des missions caduques, mal définies, et incomplètes (Chapitre 3. Section III.2.). Les modalités de recrutement et de promotion des enseignants-chercheurs sont inadaptées. Par exemple, des assistants peuvent être recrutés sans doctorat et à plein temps et assurer des cours. En outre, une période d'ancienneté minimum est requise pour obtenir le grade de professeur. La

progression des enseignants-chercheurs au sein d'un même grade est essentiellement basée sur l'ancienneté et non sur des critères de performance. Les missions de recherche des enseignants-chercheurs sont peu définies et quantifiées.

Par ailleurs, s'il existe différents statuts relatifs aux enseignants et chercheurs en Tunisie, il manque un statut particulier aux ingénieurs, techniciens, et autre personnel assimilé dans le domaine de la R-D, notamment dans les institutions d'enseignement supérieur et de recherche relevant du ministère chargé de la recherche scientifique. Ce manque de statut particulier ne permet pas aux enseignants-chercheurs de disposer d'un personnel de soutien et d'un personnel permettant l'utilisation effective de certains équipements scientifiques lourds. Enfin, il n'existe toujours pas de statut effectif pour les chercheurs à plein temps dans les centres de recherche relevant de l'enseignement supérieur (Chapitre 3. Section III.2.).

◆ *Une faible autonomie effective des universités et un manque de personnel adéquat pour assurer des fonctions administratives, financières, ou autres fonctions connexes de soutien*

Les pouvoirs publics ont accordé aux institutions publiques de recherche, en premier lieu les universités, des possibilités de bénéficier de plus d'autonomie pour mener à bien leurs activités, notamment en relation avec l'environnement socio-économique. Toutefois, nombre de ces institutions n'ont pas encore été en mesure de tirer parti de ces possibilités en raison d'un manque de capacités managériales, financières et administratives et aussi de certaines conditions trop strictes et incohérentes imposées par la tutelle pour bénéficier de toutes les possibilités offertes à travers leur passage du statut d'EPA au statut d'EPST (Chapitre 3. Section III.2.).

◆ *Un financement récurrent lourd au regard des moyens alloués et peu transparent et un financement sur projet ne permettant pas d'orienter la recherche publique*

L'octroi du financement récurrent basé en partie sur des critères de performance des structures de recherche repose actuellement sur un système lourd au regard des dotations distribuées. Ce système est en outre complexe combinant des méthodes quantitatives et un examen par les pairs. Il est enfin peu transparent. Quant au financement sur projet des structures de projet, il n'a permis de soutenir que 22 projets depuis 2002 à travers les PRF et ne repose sur aucune base légale spécifique. Ces financements publics constituent la principale source de financement des institutions publiques d'exécution de la R-D au côté de la coopération internationale (Chapitre 3. Section III.2.).

Le recours aux sources de financement privées en provenance de l'industrie tunisienne est inexistant bien que les institutions publiques d'exécution de la R-D soient encouragées à recourir à celles-ci. Des contraintes administratives associées à des incitations économiques incertaines contraignent en partie la levée de fonds auprès du milieu socio-économique (Chapitre 3. Section III.2.).

◆ *Une évaluation des structures de recherche par le CNEARS complexe, peu transparente, et à la valeur ajoutée incertaine*

Concernant l'évaluation des institutions publiques de R-D, celle-ci est menée par un comité disposant de peu d'indépendance vis-à-vis de sa tutelle, de pouvoir et de moyens pour évaluer toutes les structures de recherche en Tunisie. Le fonctionnement de ce comité est peu transparent dans la mesure où ni ses méthodes d'évaluation ni les résultats de ses évaluations ne sont publiés. Ses missions sont limitées. Enfin, sa valeur ajoutée par rapport aux méthodes quantitatives utilisées par le ministère en charge de l'enseignement supérieur

et de la recherche scientifique pour l'octroi du financement annuel aux structures de recherche est incertaine (Chapitre 3. Section III.2.).

◆ *Un réseau international de collaboration scientifique peu diversifié*

La proportion de la Tunisie à s'engager dans des collaborations scientifiques internationales n'est que modérée par rapport à celle des autres pays en moyenne lorsque la taille du pays est prise en compte. Elle a en outre peu augmenté depuis le début des années 2000. Même si les chercheurs tunisiens collaborent avec les chercheurs étrangers, y compris dans des pays proches de la frontière technologique, la structure du réseau international de collaboration scientifique de la Tunisie est fortement déséquilibrée dans la mesure où elle est basée principalement sur des liens exceptionnellement forts avec la France (Chapitre 2. Section IV.1.). Les faibles liens de la Tunisie avec d'autres pays, notamment au sein de la zone OCDE, ne lui permettent pas d'être bien positionnée pour absorber des connaissances scientifiques diversifiées des économies avancées à travers les coopérations scientifiques et d'accroître son impact scientifique.

◆ *Une productivité scientifique et un impact scientifique encore faibles*

La Tunisie a augmenté d'une manière significative sa production scientifique depuis le milieu des années 1990. Sa production normalisée par la taille de sa population est néanmoins plus de quatre fois inférieure à celle d'Israël, le leader régional en matière de R-D et d'innovation (Chapitre 3. Section III.1.).

La Tunisie a également accru la visibilité scientifique de sa production à l'échelle internationale. Pourtant, la visibilité scientifique de ses articles publiés est toujours bien en deçà de la moyenne mondiale et de celle de nombreux pays de la région (Chapitre 3. Section III.1.). Cette faible visibilité de la recherche tunisienne n'est néanmoins pas uniforme entre les domaines et sous-domaines scientifiques. Elle reflète néanmoins en partie un manque d'orientations stratégiques de la Tunisie et une diversification trop grande en matière scientifique en plus d'autres problèmes structurants associés à la recherche publique. À titre d'illustration, la Tunisie affiche des contre-performances en matière de visibilité scientifique dans des domaines scientifiques au sein desquels elle est cependant fortement spécialisée et vice versa.

◆ *Des capacités de R-D et d'innovation industrielle encore insuffisantes, notamment dans les entreprises petites, domestiques ou peu orientées vers l'exportation*

Bien que respectivement 27,6 % et 35,4 % des entreprises en Tunisie de plus de cinq employés déclarent avoir introduit au moins une innovation de produit ou une innovation de procédé au cours des années récentes, la part des entreprises affirmant avoir investi dans la R-D interne ou externe est de 18 % (Chapitre 2. Section III.2.). Cette part est plus faible pour les entreprises petites, domestiques, les entreprises peu orientées vers l'exportation. La majorité des entreprises affirmant avoir introduit une innovation de produit ou de procédé n'a pas investi dans la R-D. Finalement, une minorité d'entreprises ayant introduit au moins une innovation de produit affirme que leur principale innovation n'est pas nouvelle sur le marché international. Cette part est encore plus faible pour les entreprises peu orientées vers l'exportation (Chapitre 3. Section II.2.).

◆ *Des mesures financières directes en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle se traduisant par des résultats positifs et significatifs encore pas assez visibles*

La conception de nombreuses mesures financières directes destinées à accroître les capacités de R-D et d'innovation dans les entreprises est sujette à caution en raison de leur

fragmentation, des populations d'entreprises ciblées, et du manque de priorités sectorielles affichées (Chapitre 3. Section II.1.).

L'implémentation de la plupart de ces mesures présente, à des degrés divers, des défaillances en raison de lourdeurs administratives, du manque d'informations fournies aux bénéficiaires potentiels, de la compétence des comités d'évaluation, du manque de transparence dans la sélection des projets, etc. Pour plusieurs mesures, les budgets alloués ne sont pas effectivement réalisés entièrement par l'administration. La quasi-totalité des mesures n'est pas évaluée (Chapitre 3. Section II.1.).

◆ *Des mesures financières à effet catalyseur aux effets encore limités, malgré des améliorations*

Bien que les mesures en faveur du capital-investissement aient été améliorées par les pouvoirs publics depuis leur lancement, ces améliorations n'ont pas encore été traduites en impacts positifs significatifs. Le développement de l'offre du capital-investissement est freiné par certains dysfonctionnements liés au cadre réglementaire contraignant l'expansion des investissements et des levées de fonds. Il est également freiné par certaines pratiques professionnelles ne correspondant pas aux bonnes pratiques du capital-investissement et par un manque d'expertise des professionnels. La croissance de la demande de capital-investissement est ralentie par la faible quantité et qualité des projets à financer (Chapitre 3. Section II.1.).

En matière de garantie prêt et de garantie prise de participation, bien que des progrès aient été effectués, les garanties proposées par des institutions publiques spécialisées demeurent limitées et coûteuses. L'exécution de ces garanties est complexe et longue (Chapitre 3. Section II.1.).

◆ *Un policy-mix en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle mal équilibré et ciblé*

La combinaison des mesures publiques en faveur de R-D et de l'innovation repose principalement sur des mesures à caractère financier et non financier du côté de l'offre, quand bien même les mesures fiscales indirectes sont quasiment inutilisées. Certaines mesures visant la demande de R-D et d'innovation telles que la commande publique sont relativement peu développées, voire inexistantes (Chapitre 4. Section III.1.).

Plus encore, la combinaison existante de mesures publiques ne cible pas assez des populations d'entreprises précises et des secteurs d'activité porteurs alors que le pays dispose de moyens limités et qu'il accuse un important retard économique par rapport aux pays développés (Chapitre 3. Section II.2.).

Enfin, le policy-mix actuel en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle ne couvre qu'imparfaitement tous les stades du développement de la R-D et de l'innovation et tous les types d'innovation (innovation de produit, innovation de procédé, innovation organisationnelle, et innovation de marketing) (Chapitre 3. Section II.2.).

◆ *Des structures d'interfaçage entre la recherche publique et le secteur des entreprises souvent peu efficaces et mal positionnées*

Afin d'accroître le transfert de connaissances du secteur public de recherche vers l'industrie, les pouvoirs publics ont créé différentes institutions d'intermédiation et mécanismes d'interfaçage. Certaines institutions d'intermédiation sont impliquées dans l'exécution d'activités de R-D et d'activités connexes à celles-ci. Il s'agit des centres techniques et des technopoles et pôles de compétitivité.

Les centres techniques disposent de missions trop diverses au regard de leurs moyens. Ils ne prennent que rarement en compte les petites entreprises. Leurs activités sont essentiellement impulsées par l'État, les rôles des entreprises et des autres parties prenantes étant limités. En moyenne, ils ne répondent que peu à la demande effective des entreprises et leur autofinancement est faible. Enfin, ils sont caractérisés par des lourdeurs administratives pour mener à bien leurs activités (Chapitre 3. Section IV.2.).

Les technopoles et pôles de compétitivité sont pour la plupart peu performants en raison d'un cadre législatif et règlement inadéquat et incohérent. En outre, leur positionnement stratégique est mal défini, ne reposant pas sur une véritable stratégie de développement national et régional (Chapitre 3. Section IV.2.).

◆ *De nombreux autres mécanismes d'interfaçage aux résultats mitigés*

D'autres institutions et mécanismes d'interfaçage ont été développés tels que les pépinières d'entreprises, les bureaux de transfert technologique, le programme VRR, l'encouragement à la propriété intellectuelle dans le secteur public de la recherche, et la mobilité intersectorielle des doctorants, post-doctorants, et des chercheurs établis (Chapitre 3. Section IV.3.). Toutefois, seul semble fonctionner d'une manière satisfaisante le programme MOBIDOC de mobilité des doctorants financé dans le cadre du projet PASRI et certaines pépinières même s'il convient de rester prudent quant à leur performance dans la mesure où il n'existe pas d'évaluations d'impact et d'efficience.

◆ *Une gouvernance verticale du système défaillante pour assurer efficacement les fonctions d'orientation, de programmation, et de recherche au sein du système*

Le cadre institutionnel actuel de la gouvernance verticale du système de recherche et d'innovation souffre de nombreuses défaillances. Bien qu'existant toujours, les organes de consultation et d'organisation rattachés au premier ministre avant la révolution ne sont plus actifs. Le MDICI ne joue plus depuis la révolution son rôle de coordinateur pour la R-D et l'innovation et ne participe plus à la fixation des grandes orientations horizontales en la matière. Il en résulte un manque de directions politiques pour le système national de recherche et d'innovation impulsées au plus haut niveau de gouvernance, la Présidence du Gouvernement (Chapitre 4. Section II.3.).

Les deux principaux ministères horizontaux impliqués directement dans la R-D et l'innovation, à savoir le MESRS et le MIEM, ont tendance à trop se focaliser sur la fonction de programmation du système national au détriment de la fonction d'orientation, accentuant le manque de directions politiques (Chapitre 4. Section II.3.).

Les agences de programmation telles que l'ANPR ou l'APII ne jouent pas pleinement leur rôle d'implémentation dans le système dans la mesure où de nombreuses mesures sont implémentées par les ministères ci-dessous (Chapitre 4. Section II.3.).

Au niveau de la fonction de recherche du système tunisien de recherche et d'innovation, certaines institutions sont sous la tutelle de plusieurs ministères, rendant leurs missions difficiles à remplir. Il s'agit par exemple des technopoles et des pôles de compétitivité (Chapitre 4. Section II.3.).

◆ *Une gouvernance horizontale du système défaillante pour assurer efficacement les fonctions d'orientation, de programmation, et de recherche au sein du système*

Le système tunisien de recherche et d'innovation dispose pas d'une structure permanente et effective au plus haut niveau pour assurer la coordination horizontale entre les principaux

ministres impliqués directement ou indirectement dans la R-D et l'innovation et la cohérence du système dans son ensemble (Chapitre 4. Section II.2. et Section II.3.).

Il n'existe pas de mécanismes de coordination formels entre les représentants du MESRS, du MIEM, et des ministères sectoriels impliqués directement dans la R-D. De tels mécanismes n'existent pas non plus entre les agences de programmation, notamment l'ANPR et l'APII (Chapitre 4. Section II.3.).

Les collaborations entre les différents acteurs impliqués dans l'exécution des activités R-D et l'innovation et des activités connexes sont trop faiblement développées (Chapitre 4. Section II.3.).

◆ *Une absence de suivi et d'évaluation des programmes publics et des politiques publiques en matière de R-D et d'innovation*

À ces défaillances s'ajoute la quasi-absence de suivi et d'évaluation par les pouvoirs publics du système national de recherche et d'innovation, souvent en raison d'un manque de transparence des acteurs institutionnels, malgré le fait que de nombreuses mesures publiques de soutien à la R-D et à l'innovation aient un caractère financier et soient financées par les citoyens tunisiens (Chapitre 4. Section II.4.). Ces défaillances ne peuvent que réduire la performance du système national et sa contribution au développement de la Tunisie dans la mesure où elles ne permettent pas la réorientation et l'amélioration de ce dernier. En outre, ce manque de suivi et d'évaluation rend la justification du rôle crucial de la R-D et de l'innovation auprès de la Présidence du Gouvernement et du ministère des Finances particulièrement délicate.

II.3. Principales opportunités

Les principales opportunités pour l'amélioration de la performance du système tunisien de recherche et d'innovation incluent notamment :

◆ *Un tissu industriel constitué de petites entreprises plus flexibles et susceptibles de se concentrer rapidement sur des niches*

Le tissu industriel tunisien est principalement constitué de très petites entreprises et de petites entreprises (Chapitre 1. Section IV.3.). L'environnement économique actuel est plus favorable qu'auparavant à ces entreprises. En effet, l'élévation des niveaux de vie dans de nombreux pays a conduit à des changements dans la demande de biens et services, laquelle est devenue plus spécialisée et diversifiée qu'auparavant. Par ailleurs, le changement technologique s'est accéléré conduisant à des technologies en évolution rapide. De plus, la R-D et l'innovation reposent d'une manière croissante sur des collaborations entre les principaux acteurs du système, à savoir les universités, les organismes de recherche, et les entreprises. Cela signifie que les coûts parfois élevés associés à la R-D et à l'innovation sont partagés entre les acteurs, rendant la réalisation d'économies d'échelle dans ces activités moins essentielle.

Ces évolutions ont contribué à réduire les handicaps structurels des petites entreprises résultant d'économies d'échelle limitées. Du fait de leur grande flexibilité, les petites entreprises disposant d'un modèle d'innovation ouvert peuvent plus facilement pénétrer des niches sur le marché créées par des demandes plus spécialisées et diversifiées.

◆ *Un panier d'exportations de produits de haute technologie et des marchés plus diversifiés*

Le panier d'exportations de la Tunisie est encore peu diversifié malgré une concentration des produits exportés en baisse depuis 2000 (Chapitre 1. Section III.1.). La faible diversification du panier d'exportations de la Tunisie est particulièrement apparente en ce qui concerne les produits de haute technologie. Non seulement la part de ces produits dans la valeur des exportations mondiales de produits manufacturés est encore faible par rapport à la moyenne mondiale, mais les exportations tunisiennes de ces produits sont faiblement diversifiées (Chapitre 1. Section III.1.). La Tunisie n'exporte quasiment pas de produits de haute technologie liés à l'aérospatial, la chimie, la pharmacie, les machines non électriques, ou encore les instruments scientifiques. En outre, les marchés ciblés par les exportations tunisiennes, notamment les marchés des pays développés et émergents, sont encore peu diversifiés (Chapitre 1. Section III.1.).

En diversifiant son panier d'exportations de produits de haute technologie et ses marchés, la Tunisie peut accroître d'une manière significative la contribution des exportations à l'amélioration du niveau de vie de sa population.

◆ *Une participation croissante des entreprises en Tunisie dans les chaînes globales de valeur et une montée en gamme*

Les entreprises en Tunisie participent d'une manière croissante dans les chaînes globales de valeur (Chapitre 1. Section III.2.). Bien que cette participation ne se traduise pas encore d'une manière significative de la productivité du travail agrégée du pays, l'économie tunisienne peut consolider encore plus sa participation dans ces chaînes de valeur en contrôlant des segments plus porteurs de haute valeur ajoutée dans ces dernières à travers différentes stratégies de mise à niveau de son tissu industriel, une politique industrielle « intelligente », et des changements dans le cadre réglementaire régissant l'investissement privé notamment dans le secteur manufacturier (Chapitre 4. Section III.3. et Section IV.1.).

◆ *Une ouverture sur des programmes multilatéraux de R-D et d'innovation, au sein desquels les pays plus proches de la frontière technologique sont parties prenantes*

Des participations accrues dans des programmes multilatéraux de R-D et d'innovation tels que le programme Horizon 2020 de l'Union européenne offrent des opportunités aux chercheurs publics et aux entreprises en Tunisie d'exploiter des connaissances scientifiques et technologiques créées dans des pays plus proches de la frontière technologique mondiale, mais aussi d'être plus visibles dans ces pays (Chapitre 2. Section IV.1.).

◆ *Un retard technologique sur lequel peuvent s'appuyer les entreprises en Tunisie en assimilant et améliorant les connaissances produites dans les pays plus proches de la frontière technologique*

À l'instar de plusieurs pays asiatiques, la Tunisie peut retourner son retard technologique à son avantage en assimilant et en améliorant les connaissances scientifiques et technologiques produites dans les pays proches de la frontière mondiale afin d'élever d'une manière significative sa performance en matière de R-D et d'innovation. Une telle stratégie d'assimilation et d'amélioration est plus efficace et moins coûteuse sur le moyen terme pour la Tunisie qu'une stratégie basée principalement sur le développement endogène de connaissances scientifiques et technologiques (Chapitre 2. Section IV.1. et Section IV.2.).

◆ *Les investissements directs étrangers plus intensifs en R-D et en connaissances*

La Tunisie a réussi avec succès et plus tôt que de nombreux pays arabes à attirer des investissements directs étrangers (Chapitre 1. Section III.2.). Elle peut capitaliser sur son expérience réussie pour attirer des investissements directs étrangers plus intensifs en R-D et en connaissances afin d'améliorer les capacités de R-D et d'innovation des entreprises industrielles et des entreprises de services en Tunisie (Chapitre 2. Section IV.2.).

◆ *Une commande publique et des marchés publics favorisant plus la R-D et l'innovation*

À l'instar d'un nombre d'administrations publiques dans un nombre croissant de pays développés, les administrations publiques tunisiennes peuvent utiliser la commande publique et les marchés publics afin de stimuler efficacement et rapidement la demande pour des activités de R-D et des innovations, c'est-à-dire en créant des marchés nationaux pour ces dernières (Chapitre 4. Section III.1.).

◆ *Un flux soutenu d'étudiants et de diplômés de l'enseignement supérieur dans les sciences, l'ingénierie, et les domaines assimilés*

Contrairement à de nombreux pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, la Tunisie dispose d'un flux important de diplômés de l'enseignement supérieur dans les domaines liés aux sciences, à l'ingénierie, et aux industries de transformation et de construction qui touchent directement la R-D et l'innovation. Ces diplômés représentent 42,4 % des diplômés de l'enseignement supérieur en Tunisie en 2012. Ils constituent un pool de talents pour l'accroissement des capacités de R-D et d'innovation dans les entreprises en Tunisie (Chapitre 4. Section IV.3.).

◆ *De bonnes pratiques variées et disponibles sur les politiques de R-D et d'innovation et la gouvernance des systèmes nationaux d'innovation dans les pays développés et émergents*

De bonnes pratiques variées existent sur les politiques de R-D et d'innovation et la gouvernance des systèmes nationaux d'innovation dans les pays développés et les pays émergents, sur lesquels peut s'inspirer la Tunisie en tenant compte de ses spécificités institutionnelles. De telles pratiques sont en outre répertoriées par des organisations internationales telles que la Banque mondiale, l'OCDE, et la Commission européenne.

II.4. Principales menaces

Les principales menaces pour l'amélioration du système tunisien de recherche et d'innovation sont en particulier :

◆ *Un manque de reconnaissance politique au plus haut niveau du rôle moteur de la R-D et de l'innovation pour le développement socio-économique du pays*

Compte tenu de ses faibles ressources naturelles, la R-D et l'innovation sont les seuls moyens pour la Tunisie d'atteindre un sentier de croissance plus élevé et durable et d'échapper au piège des revenus intermédiaires. De nombreux pays asiatiques ayant connu une forte croissance au cours de ces décennies ont consacré un rôle de premier plan à la R-D et à l'innovation.

Afin que la Tunisie suive un modèle de développement, il est essentiel que ces activités soient reconnues au plus haut niveau politique d'autant que les politiques de R-D et d'innovation ont un caractère fortement horizontal. Au cours de ces dernières années, cette reconnaissance du caractère unique de la R-D et de l'innovation au plus haut niveau politique était relativement faible puisque ces activités étaient reléguées au titre de politiques sectorielles dans les Plans quinquennaux de développement ou placées sur le même plan

que l'emploi, la promotion sociale et la protection des personnes porteurs de handicap, ou encore de la protection de l'environnement et de la gestion durable des ressources naturelles (Chapitre 4. Section II.1. et Section II.2.).

◆ *Des finances publiques détériorées*

Au cours de ces dernières années, les finances publiques de la Tunisie se sont détériorées sous l'effet de deux chocs : le ralentissement de l'économie mondiale et les événements sociopolitiques liés au printemps arabe (Chapitre 4. Section 1.). Cette détérioration des finances publiques ne doit pas conduire les pouvoirs publics à réduire les investissements publics de la R-D au profit de priorités de court terme. Au contraire, ils doivent mener stimuler, y compris d'une manière contra-cyclique, des politiques publiques susceptibles de permettre à la Tunisie d'atteindre un sentier de croissance plus élevé et durable. Parmi ses politiques se trouvent les politiques de R-D et d'innovation.

◆ *Un cadre réglementaire régissant l'investissement privé et la concurrence défavorable*

L'économie tunisienne ne dispose pas d'un cadre réglementaire favorisant l'investissement et la concurrence dans le secteur privé (Chapitre 4. Section IV.1.). Les insuffisances de ce cadre réglementaire sont telles qu'une nouvelle politique de R-D et d'innovation pertinente n'aura aucun effet significatif positif sur la performance du système tunisien de R-D et d'innovation. En effet, ce cadre réglementaire conduit à une inefficience dans l'allocation des ressources entre les secteurs d'activité et à un faible processus de destruction créative. Nombre des défaillances actuelles du cadre réglementaire tunisien pour l'investissement trouvent leurs origines dans le Code d'incitations aux investissements de 1993 et les incitations offertes par ce dernier.

Outre le fait que le Code d'incitations aux investissements est incomplet, peu lisible pour les entreprises, et inefficace, il contribue indirectement à réduire considérablement la concurrence entre les entreprises localisées en Tunisie, notamment dans le secteur manufacturier. Basé sur la loi 72-38 du 27 avril 1972 portant création d'un régime particulier pour les industries produisant pour l'exportation, à savoir le régime offshore, ce Code introduit en effet une dichotomie au sein de l'économie tunisienne entre les sociétés offshore et les sociétés onshore, rendant la présence des premières sur le marché local et les transactions marchandes et non marchandes entre celles-ci et les sociétés onshore peu intéressantes. Par ailleurs, ce cadre ne crée pas de fortes incitations économiques pour que les sociétés onshore investissent d'une manière significative dans les activités de R-D et d'innovation et améliorent par là même leur productivité.

◆ *Un système financier peu développé et performant*

Le système financier tunisien est peu développé et performant alors qu'il doit occuper un rôle essentiel dans le système national de recherche et d'innovation dans la mesure où il permet de dynamiser l'entrée et l'expansion d'entreprises innovantes et à forte croissance, et par là même le processus de destruction créatrice (Chapitre 4. Section IV.2.).

Le secteur bancaire tunisien est actuellement caractérisé par un grand nombre d'institutions résidentes et non résidentes. Toutefois, les banques tunisiennes sont de petite taille et ne disposent que peu d'un rayonnement international permettant d'accompagner efficacement la croissance des entreprises tunisiennes sur les marchés extérieurs. En outre, bien qu'il soit caractérisé par un grand nombre d'institutions résidentes et non résidentes, le secteur bancaire tunisien est dominé par trois banques publiques peu performantes et rentables,

réduisant de fait les possibilités des entreprises en Tunisie d'accéder pleinement à la finance externe (Chapitre 4. Section IV.2.).

Le système non bancaire, en particulier les marchés de capitaux, occupe une place minoritaire en Tunisie. Les actifs financiers non bancaires ne représentent en effet qu'environ un cinquième de la totalité des actifs financiers en Tunisie. Le rôle du secteur non bancaire dans le soutien à la création et à la croissance des petites et moyennes entreprises, en particulier les entreprises innovantes, est par conséquent modeste. Ce rôle modeste contribue en effet à limiter l'accès des firmes innovations à des sources externes de financement et à réduire la performance de l'industrie du capital-investissement en réduisant les possibilités de désinvestissements (Chapitre 4. Section IV.2.).

♦ *Une qualité de l'enseignement secondaire et tertiaire en déclin*

La Tunisie a accru d'une manière significative le niveau d'éducation de sa population au cours des dernières décennies, en faisant de celle-ci une priorité nationale dès les années 1960. Alors que la population âgée de plus de 15 ans en Tunisie a une moyenne de 0,9 année de scolarisation en 1960, celle-ci s'élève à 7,5 années en 2010. Malgré cette hausse, la Tunisie se situe encore loin derrière le leader régional en termes d'années moyennes de scolarisation, à savoir Israël (12,3) et des économies avancées telles que les États-Unis (13,2) et la France (10,7). Le maintien de la croissance du niveau d'éducation en Tunisie au cours de ces prochaines années est une condition *sine qua non* pour l'amélioration de la performance du système tunisien de recherche et d'innovation (Chapitre 4. Section IV.3.).

Toutefois, cette croissance ne doit pas se faire au détriment de la qualité de l'éducation. Or, la massification de l'enseignement supérieur public en Tunisie s'est accompagnée de certaines faiblesses en termes de qualité de l'éducation tertiaire au cours de ces dernières années : entrées d'étudiants sans compétences suffisantes dans l'enseignement supérieur, taux d'encadrement en baisse, qualité d'encadrement en déclin dans certaines régions, etc. L'enseignement secondaire en Tunisie montre également des défaillances en termes de qualité, comme le révèlent les résultats des enquêtes internationales PISA et TIMSS sur les compétences des élèves en matière notamment de mathématiques et de sciences (Chapitre 4. Section IV.3.).

♦ *Une faible participation à la formation continue*

Bien que l'accès à la formation continue des employés dans les entreprises soit généralement positivement corrélé avec les activités de R-D et d'innovation, peu d'entreprises en Tunisie par rapport à celles des pays développés offrent des programmes de formation continue (Chapitre 4. Section IV.3.). Le faible accès des employés à des programmes de formation est encore plus réduit pour les entreprises de petite taille en Tunisie. Pourtant, les entreprises en Tunisie de plus de cinq employés déclarant avoir introduit une innovation de produit ou de procédé au cours de ces dernières années ou investi dans des activités de R-D interne ou externe affirment avoir eu recours à des programmes de formation continue pour leurs employés dans des proportions bien plus élevées que les autres entreprises.

III. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

En se basant sur l'identification des forces et des faiblesses du système tunisien de la recherche et d'innovation ainsi que de ses opportunités et menaces, les principales recommandations peuvent être formulées : investir plus et mieux dans la R-D et l'innovation, améliorer l'organisation et la gouvernance de la recherche publique, améliorer l'interfaçage entre la recherche publique et l'industrie, rendre la gouvernance du système national de recherche et d'innovation plus efficace, et renforcer les conditions-cadres pour la R-D et l'innovation. Ces cinq recommandations génériques peuvent être scindées en des recommandations spécifiques (Tableau 2).

III.1. Investir plus et mieux dans la R-D et l'innovation

◆ Accroître et consolider le soutien public financier direct pour la R-D privée et l'innovation industrielle

Les pouvoirs publics tunisiens doivent accroître le soutien public financier direct existant aux entreprises pour encourager le développement des activités de R-D et d'innovation, mais également l'investissement privé dans ses activités à travers les mécanismes d'additionnalité. À l'heure actuelle, le soutien public financier direct est fragmenté en de nombreuses mesures financières directes, dont certaines ne sont pas explicitement orientées vers la R-D et l'innovation, mais plutôt sur la mise à niveau des entreprises.

Par souci de cohérence et d'efficacité, ces mesures financières directes doivent être regroupées au sein d'un programme unique de R-D et d'innovation en faveur des petites et moyennes entreprises uniquement, ce qui n'empêche en rien de disposer de sous-programmes visant des objectifs spécifiques.

Tableau 2. Tableau récapitulatif – Principales recommandations, 2015

<p>I. Investir Plus et Mieux dans la R-D et l'Innovation</p> <p>I.1. Accroître et consolider le soutien public financier direct pour la R-D privée et l'innovation industrielle</p> <p>I.2. Mieux concevoir et implémenter le soutien public financier direct pour la R-D privée et l'innovation industrielle</p> <p>I.3. Améliorer la conception et l'implémentation des mesures financières à effet catalyseur en faveur des entreprises</p> <p>I.4. Développer un meilleur policy-mix en faveur de la R-D privée et de l'innovation industrielle et le mettre au cœur d'une politique industrielle 'intelligente'</p> <p>I.5. Accroître et consolider le soutien public financier direct à la recherche publique</p> <p>I.6. Encourager le financement public de la recherche publique au moyen du financement récurrent et du financement sur projet</p>
<p>II. Améliorer l'Organisation et la Gouvernance de la Recherche Publique</p> <p>II.1 Mieux définir les missions des principaux exécutants de la R-D publique</p> <p>II.2. Mieux doter les centres de recherche en corps A</p> <p>II.3. Améliorer la gouvernance interne des institutions publiques de recherche, notamment des universités</p> <p>II.4. Revoir certains statuts du personnel de la R-D publique</p> <p>II.5. Rationaliser l'utilisation des équipements scientifiques lourds</p> <p>II.6. Clarifier les incitations économiques des institutions publiques de recherche à recourir à d'autres sources de financement</p> <p>II.7. Alléger et clarifier le processus du financement récurrent et de suivi des structures de recherche</p> <p>II.8 Modifier le statut du CNEARS et revoir ses missions</p>
<p>III. Améliorer l'Interfaçage entre la Recherche Publique et l'Industrie</p> <p>III.1 Mettre à jour les missions des centres techniques industriels</p> <p>III.2 Revoir le cadre juridique et le positionnement stratégique des technopoles/pôles de compétitivité</p> <p>III.3 Créer des bureaux de liaison industrielle communs à plusieurs institutions publiques de recherche</p> <p>III.4 Renforcer la recherche publique-privée et la mobilité intersectorielle des chercheurs publics</p>
<p>IV. Rendre la Gouvernance Institutionnelle du Système National de Recherche et d'Innovation Plus Efficace</p> <p>IV.1 Créer une Haute Autorité de la Science, de Technologie, et de l'Innovation</p> <p>IV.2 Mieux définir les grandes orientations et les priorités</p> <p>IV.3 Améliorer la coordination verticale et horizontale au niveau des ministères</p> <p>IV.4 Renforcer les activités de suivi et d'évaluation</p>
<p>V. Améliorer les Conditions-Cadres pour la R-D et l'Innovation</p> <p>V.1 Réformer le cadre réglementaire sur l'investissement privé et lever certaines restrictions à la concurrence</p> <p>V.2 Rendre le secteur financier plus efficace</p> <p>V.3 Renforcer les ressources humaines pour la R-D et l'innovation</p>

Source: Auteur

◆ Mieux concevoir et implémenter le soutien public financier direct pour la R-D privée et l'innovation industrielle

Basé sur un principe de cofinancement, le programme national de R-D et d'innovation en faveur des PME tunisiennes doit couvrir tous les types d'innovation – les innovations de produit, de procédé, de marketing, et d'organisation – et permettre un soutien aux petites et moyennes entreprises tunisiennes tout le long du cycle de développement de la R-D et de l'innovation (faisabilité, R-D et innovation, introduction et commercialisation incluant, si nécessaire, le dépôt de brevets) afin d'accélérer l'introduction des innovations dans les entreprises ou sur le marché. Ce programme doit également inclure des activités de coaching de la part d'experts tout le long du cycle de développement de la R-D et de l'innovation. Il doit enfin fortement encourager l'absorption et la réutilisation des technologies créées dans les économies proches de la frontière technologique plutôt que la création endogène d'innovations.

L'octroi de financement public dans le cadre de ce programme de R-D et d'innovation doit être basé sur des principes de concurrence (subventions concurrentielles) et par conséquent sur des appels d'offres. Ces appels d'offres doivent comporter impérativement le descriptif du programme, un guide de candidature pour les PME, et des critères d'attribution clairs et précis connus de tous. L'évaluation des propositions et le suivi technique des projets doivent

être effectués uniquement par des experts du secteur de la recherche public et de l'industrie. L'administration ne doit pas intervenir dans l'évaluation technique des propositions. Ce programme doit être implémenté par une agence et certainement pas par le ministère de l'Industrie, de l'Énergie, et des Mines dont ce n'est pas la fonction.

L'accès à ce programme peut être néanmoins rendu difficile pour certaines très petites entreprises. Aussi, il peut être opportun de compléter ce programme par d'autres mesures financières directes telles que les chèques innovation.

◆ *Améliorer la conception et l'implémentation des mesures financières à effet catalyseur en faveur des entreprises*

Les mesures financières à effet catalyseur doivent être améliorées afin de leur permettre d'accroître l'investissement dans la R-D et l'innovation. En ce qui concerne les mesures de capital-investissement, le cadre légal et fiscal doit être moins contraignant afin de permettre notamment au SICAR de pouvoir bénéficier efficacement de plusieurs moyens d'entrée dans le capital des entreprises, de pouvoir investir à l'étranger, et de sortir du capital des entreprises dans des délais raisonnables. Le cadre fiscal régissant le capital-investissement doit en outre privilégier prioritairement les investissements de R-D et d'innovation. Enfin, le cadre légal et fiscal relatif au capital-investissement en Tunisie doit être plus stable afin de permettre aux investisseurs de disposer d'une meilleure visibilité pour leurs décisions d'investissement.

Au-delà de ce cadre fiscal et légal encadrant le capital-investissement en Tunisie, les pouvoirs publics doivent réformer le système financier afin de permettre différentes options de sortie des entreprises, notamment l'introduction sur les marchés de capitaux (marché alternatif).

Les procédures administratives doivent être améliorées. Les procédures administratives liées au recours par les SICAR et les FCPR à certains fonds spéciaux tels que le FOPRODI et le RIICTIC doivent être allégées et, d'une manière générale, être plus adaptées à la nature spécifique des activités de R-D et d'innovation. L'intervention du ministère de l'Industrie, de l'Énergie, et des Mines doit être finalement plus transparente et efficace lorsqu'il s'agit de certifier les projets innovants. Concernant le cas spécifique de l'essaimage conventionnel, le cadre réglementaire l'encadrant doit être allégé afin de mieux se prêter au financement de projets innovants requérant de la réactivité. Les pratiques de l'essaimage conventionnel doivent en outre être professionnalisées pour mieux s'adapter aux activités de R-D et d'innovation et être plus transparentes.

Enfin, les mesures de garantie doivent être plus généreuses et moins coûteuses. Leur activation effective doit par ailleurs être facilitée.

◆ *Développer un meilleur policy-mix en faveur de la R-D privée et de l'innovation industrielle et le mettre au cœur d'une politique industrielle « intelligente »*

Le policy-mix en faveur de la R-D privée (c'est-à-dire la R-D des entreprises) et de l'innovation industrielle n'est pas suffisamment équilibré pour permettre d'investir plus et mieux dans ces activités.

Les mesures à caractère financier du côté de l'offre de R-D et d'innovation doivent inclure des mesures fiscales indirectes au profit des entreprises entreprenant des activités de R-D et d'innovation, au côté des autres mesures à caractère financier telles que les mesures financières directes et les mesures financières à effet catalyseur. Quant aux mesures du côté

de la demande, il y a lieu de favoriser la commande publique en faveur de la R-D et de l'innovation industrielle afin de permettre de consolider les capacités de R-D et d'innovation existantes de certaines entreprises.

Par ailleurs, les mesures à caractère financier du côté de l'offre et de la demande doivent mieux cibler des populations précises d'entreprises telles que les PME, ce qui requiert une définition nationale de ces entreprises adaptée au tissu industriel tunisien.

En outre, le policy-mix en faveur de la R-D privée et de l'innovation industrielle doit cibler des domaines porteurs permettant une spécialisation intelligente de la Tunisie plutôt que disperser les ressources à caractère financier entre de multiples domaines. Ceci est d'autant plus important que les comptes publics de la Tunisie sont actuellement négatifs.

Enfin, le policy-mix doit être utilisé pour accroître l'attractivité des capacités de R-D et d'innovation étrangères, augmenter les capacités de R-D et d'innovation existantes, créer et développer des PME innovantes, et enfin introduire de la R-D et de l'innovation dans des secteurs peu intensifs en technologie ou en connaissances.

◆ *Accroître et consolider le soutien public financier direct à la recherche publique*

Les pouvoirs publics doivent accroître le financement direct auprès des universités et des centres de recherche, lequel est actuellement particulièrement faible. Ce financement doit en outre être consolidé afin de pouvoir créer des masses critiques suffisantes.

Cela implique de poursuivre la consolidation des structures de recherche en élevant encore plus les critères requis en matière de volume minimum de ressources humaines, en encourageant la formation des consortiums de recherche, mais aussi en développant des initiatives de recherche d'excellence. Cela implique également de poursuivre le financement récurrent basé sur les critères de performance. Cela nécessite enfin la définition de priorités scientifiques et techniques sur lesquelles les chercheurs publics doivent concentrer leurs travaux de recherche plutôt que de financer de multiples structures de recherche travaillant sur une multitude de domaines, avec parfois des résultats incertains, sans lien avec les grands challenges qui se posent à la Tunisie et avec des domaines porteurs pour l'économie de la Tunisie. Il ne s'agit pas d'arrêter le financement des structures de recherche travaillant dans d'autres domaines ni de financer exclusivement de la recherche appliquée, mais de privilégier celles poursuivant des activités de R-D dans les priorités scientifiques et technologiques nationales.

◆ *Encourager le financement public de la recherche publique au moyen du financement récurrent et du financement sur projet*

Afin de poursuivre les objectifs d'excellence de la recherche publique, mais aussi de mieux l'orienter vers les grands challenges et les domaines porteurs pour l'industrie tunisienne, les pouvoirs publics doivent non seulement utiliser le financement récurrent sur des critères de performance, mais également le financement sur projet.

Le financement récurrent doit mieux prendre en compte les impératifs d'ouverture des structures de recherche sur les entreprises en Tunisie et les institutions de recherche dans des pays plus proches de la frontière technologique, au-delà des institutions françaises.

Le financement sur projet peut permettre d'accentuer la compétition basée sur des critères d'excellence entre les universités (voir les centres de recherche) pour l'obtention de financement public, mais également d'orienter plus efficacement la recherche publique vers

des priorités verticales précises des pouvoirs publics et de grandes orientations horizontales telles que la recherche collaborative (y compris, mais pas exclusivement publique-privée) et la recherche pluridisciplinaire. Il peut aussi servir à financer certaines bourses de recherche pour les chercheurs junior ou senior. Qui plus est, le financement sur projet peut être utilisé pour financer des projets de recherche d'excellence dont les priorités sont définies exclusivement par les chercheurs. Ces projets peuvent servir à mieux définir les priorités verticales futures de la Tunisie en matière de science et technologie.

Le financement compétitif doit être implémenté par une agence de programmation relevant du ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique telle que l'ANPR et non par ce dernier dont ce n'est pas le rôle. À l'instar du programme national de recherche et d'innovation du ministère en charge de l'industrie, de l'énergie, et des mines, les appels d'offres pour le financement sur projet doivent comporter impérativement le descriptif du programme, un guide de candidature pour les candidats potentiels, et des critères d'attribution clairs et précis connus de tous. L'évaluation des propositions doit être effectuée uniquement par des experts du secteur de la recherche publique et éventuellement de l'industrie. L'agence de programmation ne doit pas intervenir dans l'évaluation technique des propositions.

III.2. Améliorer l'organisation et la gouvernance de la recherche publique

◆ Mieux définir les missions des principaux exécutants de la R-D publique

Les missions des principaux exécutants de la R-D publique doivent être mieux définies afin d'accroître leurs contributions au développement socio-économique de la Tunisie.

Cela nécessite d'arrêter de considérer comme unité d'analyse du système national de recherche publique la structure de recherche ou l'établissement d'enseignement et de recherche. Les universités, par opposition aux structures de recherche et aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche, doivent être placées au cœur du système de la recherche nationale afin qu'elles puissent contribuer d'une manière cohérente et harmonisée au développement socio-économique de la Tunisie tant au niveau national qu'au niveau régional. Afin d'améliorer cette contribution, le processus de contractualisation des universités doit être accéléré.

En outre les pouvoirs publics doivent mieux définir la division du travail fonctionnelle entre les principaux exécutants de la recherche.

Compte tenu de l'impératif pour la Tunisie d'accroître la vitesse de rattrapage économique et d'échapper au piège des revenus intermédiaires, les universités doivent arrêter de poursuivre des activités de recherche fondamentale pure, comme les y autorise indirectement le décret n° 2009-644 du 2 mars 2009. Cela ne signifie pas qu'elles doivent abandonner toute activité de recherche fondamentale au profit de la recherche appliquée. Elles peuvent en effet poursuivre des activités de recherche fondamentale inspirées par des considérations pratiques. Ces considérations d'usage pratique doivent être explicitées expressément par les universités et les établissements d'enseignement supérieur de la recherche dans le cadre de la contractualisation et de la préparation des contrats-programmes mais également par les structures de recherche dans les demandes d'accréditation et les rapports d'activité.

Le rôle des centres de recherche dans la R-D publique doit être revu. Les pouvoirs publics tunisiens doivent mieux clarifier leurs missions afin de déterminer explicitement lesquels ont

des missions d'ordre public (par exemple, les grands challenges) et lesquels ont des missions d'ordre industriel. Dans tous les cas de figure, les centres de recherche doivent se concentrer sur des problèmes majeurs spécifiques à la Tunisie tant au niveau des grands challenges qu'au niveau industriel. Concernant les missions d'ordre industriel, celles-ci doivent être liées aux objectifs de la politique industrielle nationale et se focaliser majoritairement sur la recherche appliquée.

Certains centres techniques industriels souhaitent jouer un rôle croissant dans les activités de R-D publique et sont encouragés par certaines administrations à réorienter une partie de leurs activités dans ce sens. Toutefois, si cette réorientation est effective, elle conduirait à accroître le manque de visibilité dans la division du travail fonctionnelle entre les principaux exécutants publics. Les pouvoirs publics doivent par conséquent bien définir les missions respectives des centres de recherche et des centres techniques.

◆ *Mieux doter les centres de recherche en corps A*

Les centres de recherche sont en moyenne moins bien dotés en corps A que les universités. Les pouvoirs publics tunisiens doivent rééquilibrer les dotations en ressources humaines entre les universités et les centres de recherche notamment en rendant ces derniers plus attractifs pour les chercheurs publics dans la mesure où certains de ces centres peuvent jouer un rôle important dans la mise à niveau de l'industrie tunisienne.

◆ *Améliorer la gouvernance interne des institutions publiques de recherche, notamment des universités*

Malgré les progrès effectués en vue d'accorder plus d'autonomie aux universités avec la loi n° 2008-19 du 25 février 2008 relative à l'enseignement supérieur, celles-ci font encore face à de nombreuses contraintes administratives significatives liées à leur statut d'établissement public à caractère administratif (EPA) les empêchant de remplir pleinement leurs missions de recherche et de contribution au développement économique de la Tunisie.

Le décret n° 2008-3581 du 21 novembre 2008 édictant les critères de leur passage au statut d'établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) est bien trop strict, mais surtout ce décret prend le problème à l'envers. Ce décret doit être profondément modifié.

Les universités et les autres institutions publiques de recherche manquent cruellement de ressources administratives et financières censées soutenir leurs missions. Les pouvoirs publics doivent en conséquence accroître significativement le stock de personnel de soutien administratif et financier dans les institutions publiques de recherche, en particulier les universités.

◆ *Revoir certains statuts du personnel de la R-D publique*

Le statut des enseignants-chercheurs présente de nombreuses défaillances en matière de progression de carrière et d'incitation à poursuivre des activités de recherche et de valorisation. Il doit être révisé afin d'encourager l'excellence aussi bien en termes d'enseignement, mais aussi de recherche et de prendre en compte explicitement les autres activités des enseignants-chercheurs, notamment celles ayant trait au développement économique et à l'ouverture sur l'environnement socio-économique.

Le statut des chercheurs à temps plein relevant de l'enseignement supérieur fixé par le décret n° 2013-4259 du 7 octobre 2013 n'est pas appliqué en raison du gel dudit décret. Il convient de revoir ce décret afin de clarifier la situation des enseignants-chercheurs affectés

aux établissements publics de recherche scientifique dans la mesure où ils doivent théoriquement assurer leurs missions d'enseignement et d'encadrement.

Il n'existe pas actuellement de statut particulier pour le personnel de R-D de soutien relevant de l'enseignement supérieur tel que les ingénieurs et les techniciens. Il convient de créer un tel statut afin de rendre les carrières de personnel de R-D plus attractives pour les ingénieurs et techniciens, de décharger les enseignants-chercheurs de certaines tâches, et d'accroître le taux d'utilisation des équipements mi-lourds et lourds.

◆ *Rationaliser l'utilisation des équipements scientifiques lourds*

Une meilleure utilisation des équipements scientifiques lourds est indispensable pour permettre à de nombreux chercheurs publics d'effectuer dans de bonnes conditions des travaux de recherche visibles auprès de la communauté scientifique et des entreprises.

Le recensement des équipements scientifiques lourds en Tunisie, quelles que soient leurs provenances, est un préalable à une meilleure rationalisation de l'infrastructure physique lourde de recherche en Tunisie et à sa modernisation.

Ensuite, des règles précises doivent être définies par les pouvoirs publics afin de maximiser l'utilisation des équipements scientifiques lourds par les chercheurs publics, notamment les équipements acquis ou maintenus sur les fonds publics de l'État. Cela suppose de mieux distinguer les rôles de responsable d'unité de services communs pour la recherche et de responsable de laboratoire de recherche et définir les règles de partage des frais de maintenance ou d'achat des consommables.

◆ *Clarifier les incitations économiques des institutions publiques de recherche à recourir à d'autres sources de financement*

Les institutions publiques de recherche – principalement les universités et les centres de recherche – sont en grande majorité financées principalement par l'administration centrale tunisienne. Bien qu'un certain nombre de ces institutions recourent d'une manière croissante à des sources étrangères de financement à travers la coopération internationale, peu d'entre elles sont financées par l'industrie. Cela est particulièrement le cas des universités.

Or le cadre légal et réglementaire fixant le partage des revenus issus de prestations de services à titre onéreux engagés par voie contractuelle entre les universités, les établissements, les structures de recherche, et les chercheurs n'est pas suffisamment précis pour fournir des incitations économiques à la collaboration public-privé. Ce cadre légal et réglementaire doit être amélioré pour fournir des incitations économiques aux institutions publiques de recherche à collaborer avec l'environnement socio-économique.

◆ *Alléger et clarifier le processus du financement récurrent et de suivi des structures de recherche*

Le processus d'octroi du financement récurrent annuel du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique pour les structures de recherche rattachées à des institutions n'ayant pas signé de contrat-programme est un processus lourd compte tenu des faibles ressources allouées. Il va de même pour le processus de suivi des structures de recherche attachées à des institutions n'ayant pas signé de contrat-programme. Il conviendrait de réfléchir à l'opportunité de rendre ces processus biannuels durant une période transitoire afin d'alléger l'administration centrale et les structures de recherche.

Quoi qu'il en soit, il est nécessaire de créer un système de soumission des rapports d'activité des structures de recherche électronique permettant un encodage des différentes informations afin de permettre au ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique d'effectuer un meilleur suivi de leurs activités.

En outre, il est nécessaire de rendre le processus d'octroi du financement récurrent et de suivi plus transparent en publiant d'une part la formule utilisée pour définir la performance des structures de recherche en fonction des disciplines scientifiques et du statut des laboratoires de recherche et, d'autre part, les résultats individuels de l'allocation des financements récurrents et du suivi pour toutes les structures de recherche.

◆ *Modifier le statut du CNEARS et revoir ses missions*

Les activités du CNEARS doivent se focaliser principalement sur l'évaluation *ex ante*, intermédiaire, et *ex post* des institutions ayant signé un contrat-programme et non sur l'évaluation individuelle à mi-parcours et finale des structures de recherche. Cette dernière peut être menée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique lors du financement récurrent et du suivi annuels des structures de recherche à partir d'un ensemble d'indicateurs quantitatifs robustes différents selon les disciplines.

Par ailleurs, l'intervention du CNEARS pour accréditer les structures de recherche peut être utile si le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dispose de priorités verticales et effectue un suivi régulier du système national de la recherche publique et de ses acteurs. Dans ces conditions, le CNEARS sera à même de juger de l'intérêt, pour le système national de la recherche publique, d'accréditer des structures de recherche qui en font la demande.

Afin que le CNEAR puisse remplir ses missions convenablement et d'une manière indépendante, il est préférable de le transformer en une agence de programmation sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique dotée d'un budget approprié. Cette indépendance est d'autant plus nécessaire que ses méthodes d'évaluation ne sont pas basées exclusivement sur des indicateurs quantitatifs. Toutefois, le CNEARS doit effectuer ses missions en toute transparence. Cela signifie que ses méthodes d'évaluation et les résultats de ses évaluations doivent être rendus publics.

III.3. Améliorer l'interfaçage entre la recherche publique et l'industrie

◆ *Mettre à jour les missions des centres techniques industriels*

Les missions des centres techniques industriels doivent évoluer afin de les mettre plus au service des entreprises au sein du système tunisien de recherche et d'innovation plutôt que de l'État. Ces missions peuvent comprendre plus d'activités de R-D ou connexes (par exemple, prototypes et installations pilotes, ingénierie et outillage, ou encore production à titre d'essai) ou d'activités d'extension technologique. Dans le premier, une division du travail devra être établie afin de s'assurer que les centres techniques soient complémentaires de celles des centres de recherche.

◆ *Revoir le cadre juridique et le positionnement stratégique des technopoles/pôles de compétitivité*

Le cadre juridique des technopoles/pôles de compétitivité doit être complètement revu afin de permettre à ces structures d'interfaçage de pouvoir exercer pleinement leurs missions. En outre, le positionnement stratégique des technopoles/pôles de compétitivité doit être réexaminé dans le cadre d'une politique industrielle « intelligente » afin qu'ils puissent

contribuer d'une manière effective à une spécialisation intelligente de la Tunisie nécessaire pour assurer le développement de la Tunisie aussi bien au niveau national que régional. Enfin, des feuilles de route doivent être préparées pour chacune de ces structures.

◆ *Créer des bureaux de liaison industrielle communs à plusieurs institutions publiques de recherche*

Compte tenu des capacités de R-D et d'innovation de la Tunisie, mais également du manque de personnel qualifié dans le transfert de connaissances entre le secteur public de la recherche et les entreprises, il est souhaitable de créer des bureaux de liaison industrielle communs à plusieurs institutions publiques de recherche (universités et centres de recherche) plutôt que de chercher à développer des bureaux de transfert technologique dans chaque institution de recherche. Ces bureaux de liaison industrielle doivent avoir un statut juridique leur permettant facilement d'opérer avec les entreprises.

◆ *Renforcer la recherche publique-privée et la mobilité intersectorielle des chercheurs publics*

Le financement public de la R-D et de l'innovation doit permettre un accroissement significatif des collaborations entre les institutions publiques de recherche et les entreprises, sans systématiquement passer par les centres techniques industriels ou financer de grands projets de R-D ambitieux. Un tel soutien à la recherche collaborative publique-privée concerne aussi bien le financement sur projet relevant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique et le financement direct en faveur des entreprises relevant du ministère de l'Industrie, de l'Énergie, et des Mines.

Les recommandations concernant le financement direct du ministère de l'Industrie ont déjà été formulées. Il y a lieu également de repenser le financement sur projet octroyé par le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique dans la mesure où le programme PRF ne peut permettre en l'état actuel des choses une forte augmentation de la recherche collaborative publique-privée, outre le fait que son impact et son efficacité ne sont pas connus. Il en va de même du financement accordé dans le cadre du programme VRR.

La mobilité intersectorielle des chercheurs publics vers les entreprises est un moyen d'aider ces dernières à développer des capacités de R-D et d'innovation et à renforcer les échanges de connaissances entre le secteur public de la recherche et l'industrie. Le programme MOBIDOC constitue une initiative importante à cet égard. Il doit être pérennisé au moins pour les doctorants.

Par contre, le cadre réglementaire actuel sur la mobilité intersectorielle des enseignants-chercheurs ne fournit que peu d'incitations pécuniaires et non pécuniaires à ces derniers à travailler d'une manière temporaire dans les entreprises. Ce cadre réglementaire doit être revu afin de permettre aux enseignants-chercheurs de bénéficier d'un complément de salaire incitatif en cas de mobilité vers les entreprises. En outre, il convient d'adapter les critères d'évaluation des jurys nationaux ou des commissions nationales consultatives afin de reconnaître pleinement ces périodes de mobilité ne menant pas forcément à des publications scientifiques, mais à d'autres résultats (par exemple, brevets, prototypes, innovations).

III.4. Rendre la gouvernance institutionnelle du système national de recherche et d'innovation plus efficace

◆ *Créer une Haute Autorité de la science, de la technologie, et de l'innovation*

Afin de favoriser un renforcement rapide du système national de recherche et d'innovation, il est nécessaire d'assurer une meilleure gouvernance de ce dernier et une reconnaissance au plus haut niveau des politiques de R-D et de l'innovation pour le développement socio-économique de la Tunisie. Une Haute Autorité de la science, de la technologie, et de l'innovation peut répondre à ces deux impératifs.

Cette Haute Autorité de la science, de la technologie, et de l'innovation sera présidée par le Premier ministre. Elle sera constituée d'un noyau dur et permanent : l'Agence de la science, de la technologie, et de l'innovation rattachée directement à la présidence de la gouvernance et dirigée par un directeur général. Cette agence inclura l'Observatoire national des sciences et de la technologie.

Les missions de l'Agence de la science, de la technologie, et de l'innovation seront :

- de définir les grandes priorités du système national de recherche et d'innovation selon des méthodes de prospective robustes en concertation avec le ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, le ministère en charge de l'industrie, les autres ministères sectoriels investissant dans les activités de R-D et d'innovation, le ministère du Développement, de l'Investissement, et de la Coopération internationale et les autres parties prenantes ;
- de préparer un plan d'action précis définissant les échéances et les responsabilités des ministères ; définir les grandes lignes budgétaires en concertation avec le ministère du Développement, de l'Investissement, et de la Coopération internationale ;
- d'assurer le suivi et l'évaluation intermédiaire et *ex post* du plan d'action ;
- d'assurer ou de coordonner les évaluations de tous les programmes (à caractère financier ou non) au sens large et de toutes politiques des ministères en lien avec la R-D et l'innovation ;
- d'assurer ou de coordonner les évaluations de toutes les agences d'exécution liées à la R-D et à l'innovation des ministères ci-dessous ;
- d'assurer enfin le suivi de la performance du système national de recherche et d'innovation aux moyens d'indicateurs standards de la science, de la technologie, et de l'innovation reconnus internationalement.

L'évaluation individuelle des institutions publiques de recherche et d'autres institutions d'interfaçage seront du ressort des ministères de tutelle de ces dernières. Par contre, les résultats de toutes les évaluations de l'Agence doivent être publiés afin de les rendre accessibles à tout citoyen tunisien.

Dans son rôle, l'Agence de la science, de la technologie, et de l'innovation sera soutenue par un comité technique de la science, de la technologie, et de l'innovation. Ce dernier sera constitué des représentants du ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, du ministère en charge de l'industrie, et des autres ministères sectoriels investissant dans les activités de R-D et d'innovation. Le secrétariat de ce comité sera assuré par un représentant des ministères ci-dessous élu par les ministres. Ce comité se réunira au moins deux fois par an d'une manière obligatoire.

L'Agence sera également soutenue par un comité de haut niveau de la science, de la technologie, et de l'innovation dont les membres seront nommés par la présidence du gouvernement après consultation des différents ministères. Ce comité se réunira à la

demande du directeur général de l'Agence. La présentation des différents membres du comité pourra varier en fonction du sujet des réunions.

Enfin, la quatrième composante de la Haute Autorité de la science, de la technologie, et de l'innovation sera l'Assemblée plénière qui rassemblera les principaux ministres dont les ministères sont directement ou indirectement impliqués dans les activités de R-D et d'innovation. L'Assemblée générale se réunira au moins une fois par an et sera présidée par le Premier ministre. L'Agence présentera le résultat de ses travaux à l'Assemblée plénière.

◆ *Mieux définir les grandes orientations et les priorités*

Les grandes orientations du système national de la recherche et de l'innovation doivent non seulement être horizontales et compréhensives, mais également être verticales en faisant autant que possible les liens entre la recherche publique et l'industrie d'une part et entre la recherche publique et la société en ce qui concerne les grands challenges sociaux, d'autre part. Des priorités verticales plus précises (par exemple, priorités scientifiques et technologiques, domaines industriels porteurs) peuvent ensuite être déterminées par les ministères au sein de chaque grande orientation verticale, mais ce travail doit être effectué en concertation entre ces acteurs institutionnels afin de s'assurer qu'elles soient cohérentes.

Des méthodes de prospective robustes peuvent permettre de faciliter la définition de grandes orientations horizontales et verticales ainsi que de priorités verticales plus précises. Pourtant utilisées en Tunisie, ces méthodes ne sont pas employées dans les politiques de R-D et d'innovation ainsi que dans les politiques industrielles. Elles doivent être mobilisées pour aider les pouvoirs publics à améliorer la gouvernance du système national de recherche et d'innovation.

◆ *Améliorer la coordination verticale et horizontale au niveau des ministères*

Au-delà du rôle de coordinateur que peut jouer la Haute Autorité de la science, de la technologie, et de l'innovation à travers ses différentes composantes, les ministères investissant dans la R-D et l'innovation doivent recourir autant que possible à la programmation conjointe (*joint programming*) afin de renforcer la coordination horizontale.

Les ministères doivent plus se focaliser sur la fonction d'orientation du système national de recherche et d'innovation que sur la fonction de programmation. Cela implique de scinder au maximum ces deux fonctions et d'externaliser une grande partie de la fonction de programmation à des agences sous la tutelle des ministères. Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique doit externaliser auprès de l'ANPR tout son financement sur projet. Le ministère de l'Industrie, de l'Énergie, et des Mines doit explicitement détacher de son organisation le Bureau de mise à niveau et le transférer en une agence de financement, voire de le fusionner avec l'APII afin de minimiser les problèmes de gouvernance, d'accroître la visibilité du soutien public à la R-D et à l'innovation industrielle, et de dynamiser cette agence. En outre, le ministère de l'Industrie doit externaliser tout son financement direct à la R-D et à l'innovation destiné aux entreprises auprès du Bureau de mise à niveau.

◆ *Renforcer les activités de suivi et d'évaluation*

Les activités de suivi et d'évaluation sont indispensables pour assurer une meilleure gouvernance du système national de recherche et d'innovation. Afin de permettre des évaluations robustes par l'Agence de la science, de la technologie, et de l'innovation, les ministères et leurs agences de programmation doivent obligatoirement préparer des cadres

logiques compréhensifs pour toutes les initiatives déployées ou à déployer à caractère financier ou non financier et s'assurer que les données nécessaires pour calculer les indicateurs requis soient collectées d'une manière fiable et régulière.

Par ailleurs, des enquêtes régulières de R-D et d'innovation basées sur les recommandations de l'OCDE doivent être menées afin de disposer d'indicateurs de R-D et d'innovation fiables sur le système national de recherche et d'innovation afin de suivre son évolution et de pouvoir comparer sa performance avec celle des systèmes nationaux des pays développés. Ces enquêtes doivent être coordonnées par l'Institut national de la statistique afin de s'assurer que leurs résultats soient fiables. Des indicateurs bibliométriques robustes utilisant les publications scientifiques et les brevets doivent être également compilés régulièrement par l'ONST afin de compléter l'arsenal d'indicateurs disponibles pour assurer le suivi du système national de recherche et d'innovation.

III.5. Améliorer les conditions-cadres pour la R-D et l'innovation

◆ Réformer la cadre réglementaire sur l'investissement privé et lever certaines restrictions à la concurrence

Le Code d'incitations aux investissements doit être profondément révisé afin de reconnaître le rôle moteur de la R-D et de l'innovation pour le développement économique de la Tunisie et d'encourager fortement le développement de ces activités dans les entreprises existantes et la création d'entreprises innovantes. En outre, il est essentiel qu'il fasse converger les régimes offshore et onshore afin de créer de réelles incitations pour toutes les entreprises à investir dans la R-D et l'innovation. Actuellement, ces régimes sont des contraintes majeures au développement d'activités de R-D et d'innovation dans environ la moitié des entreprises tunisiennes de plus de dix employés.

Les restrictions à la concurrence dans certains secteurs, notamment celui des services marchands, doivent être levées afin de permettre l'entrée de nouvelles entreprises et d'accroître les pressions concurrentielles sur les entreprises en place en vue de les inciter à innover.

◆ Rendre le secteur financier plus efficace

Les banques tunisiennes, notamment les banques publiques qui disposent d'une large part de marché, sont peu performantes et ont des marges réduites. Leur performance doit être améliorée afin de faciliter l'accès des entreprises innovantes au crédit domestique.

Les marchés de capitaux en Tunisie sont sous-développés, empêchant les entreprises tunisiennes à se financer sur ces derniers et aux capital-risqueurs de disposer d'un moyen de sortie pourtant répandu dans de nombreux pays développés. Les marchés de capitaux en Tunisie doivent être développés afin de permettre à moyen terme aux entreprises tunisiennes de se financer sur ces derniers et aux capital-risqueurs d'accroître leur retour sur investissement.

◆ Renforcer les ressources humaines pour la R-D et l'innovation

Les activités de R-D et d'innovation requièrent un capital humain hautement qualifié au-delà des chercheurs et doctorants. Le système éducatif tunisien doit contribuer à accroître encore plus le stock de capital hautement qualifié. Toutefois, cet accroissement ne peut se faire au détriment de la qualité de l'enseignement supérieur. À ce titre, l'Instance nationale de l'évaluation, de l'assurance-qualité, et de l'accréditation doit jouer pleinement son rôle de

garant de la qualité de l'enseignement supérieur en maintenant des standards élevés de qualité.

Par ailleurs, les sciences, l'ingénierie, et les domaines apparentés sont généralement considérés comme des domaines d'éducation prioritaire pour le développement des activités de R-D et d'innovation. Une large part des étudiants poursuivent des études dans ces domaines. Les pouvoirs publics tunisiens doivent néanmoins s'assurer – notamment à travers l'Instance nationale de l'évaluation, de l'assurance-qualité, et de l'accréditation – que les sous-domaines dans lesquels se spécialisent les étudiants et que les programmes d'études correspondent aux besoins de l'économie pour permettre à l'industrie de se mettre à niveau à travers la R-D et l'innovation.

Enfin, les pouvoirs publics tunisiens doivent encourager l'accès des salariés à la formation continue en fournissant des incitations financières et/ou fiscales aux employeurs et en menant des campagnes de sensibilisation auprès des entreprises. Par ailleurs, les universités peuvent participer activement à la formation continue en vue de renforcer les compétences scientifiques et techniques des salariés des entreprises, et par là même nouer des liens plus étroits avec le monde industriel et disposer de ressources financières complémentaires.

La formation doit également toucher les chercheurs et les apprentis chercheurs dans les écoles doctorales afin notamment de leur permettre d'acquérir des compétences transversales et de mieux s'adapter à l'évolution de leur métier. Ces préoccupations sont déjà en partie formulées dans le XI^e Plan de développement couvrant la période 2007-2011. Toutefois, ce dernier met trop l'accent sur la propriété intellectuelle et la création des entreprises au détriment des autres compétences transversales nécessaires au métier de chercheur telles que la rédaction de propositions pour répondre à des appels d'offres dans le cadre du financement sur projet, la gestion de projets, ou encore la sensibilisation au multiculturalisme aussi bien au niveau des pays qu'au niveau des secteurs institutionnels (en particulier, le milieu socio-économique).