

REPUBLIQUE DU SENEGAL

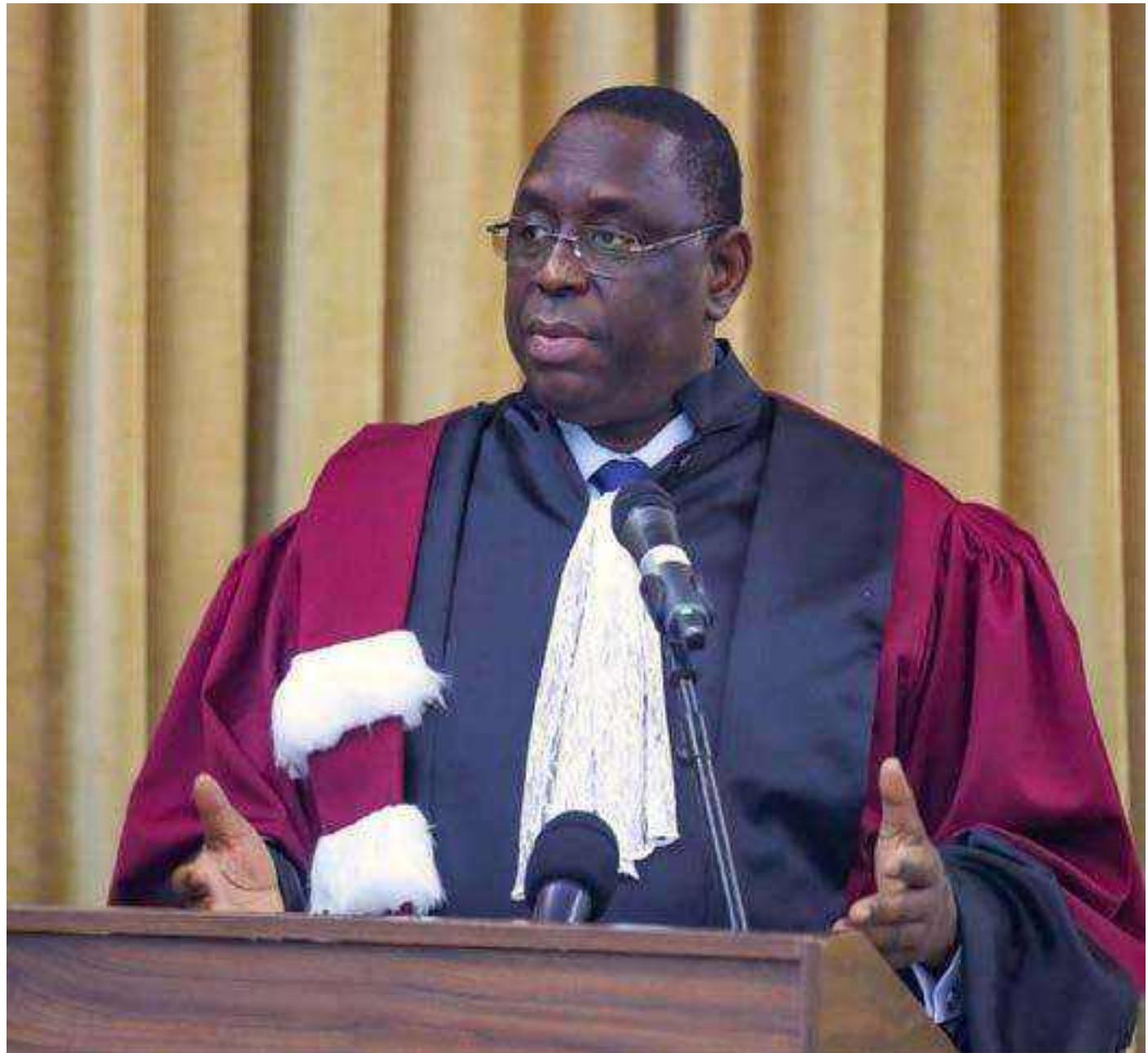


Un Peuple - Un But - une Foi

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
DE LA RECHERCHE, ET DE L'INNOVATION

# PLAN STRATEGIQUE NATIONAL DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION (2023-2032)

Eriger la recherche et l'innovation en catalyseurs du développement durable, de l'industrialisation et de l'entreprenariat pour un Sénégal émergent à l'horizon 2035.



**Adresse du Chef de l'Etat lors de la rencontre avec la Communauté universitaire, Chercheurs, Innovateurs,  
l'Académie nationale des Sciences et Techniques du Sénégal, les Partenaires sociaux et invités**

le 7 avril 2022, au Palais de la République

# Préface

Mon vœu pour le Sénégal est de réaliser une croissance forte, inclusive et durable à travers un capital humain de qualité pour consolider la transformation structurelle de l'économie et répondre aux aspirations des populations à un mieux-être. L'atteinte de cet objectif passe, sans nul doute, par des investissements massifs dans la recherche et l'innovation. En effet, des progrès scientifiques et techniques bien adaptés aux besoins de la société contribuent au développement économique et social du pays. Mais aussi, faudrait-il que ces résultats soient mis à la disposition de tous.

Dans mon discours de clôture, lors de l'Audience accordée à la Communauté universitaire le 7 avril 2022, j'insistais sur l'importance de l'enseignement, de la formation et de la recherche pour toute nation qui aspire au progrès. Le dire, ce n'est pas énoncer une clause de style, mais c'est rappeler une vérité universelle, parce que ce sont ces trois piliers qui soutiennent la transformation positive de la société. C'est en ce sens que j'ai instruit l'élaboration d'un plan stratégique national pour la Recherche et l'Innovation 2023-2032, en cohérence avec les priorités du Plan Sénégal Emergent, notamment en matière d'industrialisation et d'entrepreneuriat.

L'ambitieux Plan Stratégique National de la Recherche et de l'Innovation 2023-2032. Il connectera tous les acteurs de l'écosystème grâce à une gouvernance fédératrice et inclusive, sous-tendue par un Conseil National de la Recherche et de l'Innovation. À travers le Fonds National de la Recherche et de l'Innovation, le Sénégal compte mobiliser plus de 600 milliards de francs CFA alloués exclusivement au développement des activités de recherche et d'innovation. Enfin, la stratégie favorisera un environnement impulsif, bâti avec un capital humain fort et s'appuyant sur le numérique et le spatial comme mécanismes accélérateurs du changement.

En concevant ce Plan stratégique, le Sénégal cherche à accroître ses investissements publics et privés consacrés à la recherche et à l'innovation, mais également à améliorer sa compétitivité pour se positionner dans le peloton de tête des pays où la recherche et l'innovation sont les catalyseurs du développement durable, de l'industrialisation et de l'entrepreneuriat.

C'est pourquoi, je fonde beaucoup d'espoir sur ce document stratégique élaboré de manière participative dans une démarche analytique et prospective. Qu'il me soit permis donc de remercier, au nom du Gouvernement et du peuple sénégalais, tous les acteurs et partenaires qui ont contribué à la formulation de ce Plan stratégique élaboré sous l'égide du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Je lance, pour terminer, un vibrant appel aux acteurs étatiques, aux ONG, au secteur privé et à tous les autres segments de la société pour leur contribution effective à la mise en œuvre du Plan stratégique.

Son Excellence  
Monsieur Macky SALL  
Président de la République du Sénégal







# Sommaire

Préface.....	3
Sommaire.....	7
Sigles et acronymes .....	9
Illustrations .....	11
Résumé exécutif .....	13
Chapitre 1 : Introduction .....	19
Chapitre 2 : Des atouts considérables.....	23
Chapitre 3 : L'Etat des lieux de l'écosystème .....	41
Chapitre 4 : La théorie du changement .....	69
Chapitre 5 : Les axes stratégiques .....	77
Chapitre 6 : Le système de suivi-évaluation .....	127
Annexe.....	131



# Sigles et acronymes

AFD :	Agence française de Développement
ANEP :	Agriculture, Nutrition, Elevage, Pêche
ANAQ-SUP :	Autorité nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur
ANSD :	Agence Nationale de Statistique et de la Démographie
APIX :	Agence pour la Promotion des Investissements et des grands Travaux
AUF :	Agence universitaire de la Francophonie
BAD :	Banque africaine de Développement
BPE :	Bureau de Prospective économique
CEREEQ :	Centre expérimental de Recherches et d'Études pour l'Équipement
CERER :	Centre de Recherche sur les Energies Renouvelables
CERES :	Centre Régional de Recherches en Ecotoxicologie et Sécurité environnementale
CHU :	Centres Hospitalo-Universitaires
CIDCA :	Agence Chinoise de Coopération Internationale pour le Développement
CIRAD :	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNAES :	Concertation Nationale autour de l'Avenir de l'Enseignement Supérieur
CNRI :	Conseil National de la Recherche et de l'Innovation
CORAF :	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles
CNAES :	Concertation Nationale autour de l'Avenir de l'Enseignement Supérieur
CRE:	Centres de Recherches et d'Essais
CREA:	Centre de Recherches Economiques Appliquées
CREPOL :	Centre de Recherche en Economie politique Centre de Recherche en Economie politique
CRES :	Consortium pour la Recherche Economique et Social
DER :	Délégation Générale à l'Entreprenariat Rapide des femmes et des jeunes
DGRI :	Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation
ED2DS :	Ecole Doctorale Développement Durable et Société
EDSTI :	Ecole Doctorale Sciences, Technologies et Ingénierie
EDSTSS :	Ecole Doctorale des Sciences et Techniques et des Sciences de la Société
ENES :	Enquête Nationale sur l'Emploi au Sénégal
ESP :	Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar
FAISE :	Fonds d'Appui à l'Investissement des Sénégalais de l'Extérieur Femmes de la Diaspora
FFD :	Fonds d'Impulsion pour la Recherche Scientifique et Technique
FIRST :	Fonds d'Impulsion pour la Recherche Scientifique et Technique
FNRI :	Fonds National de la Recherche et de l'Innovation
FSE :	Fonds des Sénégalais de l'Extérieur
GIZ :	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
ICRISAT :	Institut International de Recherche sur les Cultures des Zones Tropicales Semi-Arides
IFPRI :	Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires
INP :	Institut National de Pédologie
IPAR :	Initiative Prospective Agricole et Rurale
IPD :	Institut Pasteur de Dakar
IRD :	Institut de Recherche pour le Développement
IRESSEF :	Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Épidémiologique et de Formations

<b>ISRATI :</b>	Institut Sénégalaïs de Recherches Agricoles Technologies de l'Information
<b>ITA :</b>	Institut de Technologie Alimentaire
<b>MAER :</b>	Ministère de l'Agriculture et de l'Equipement Rural
<b>MESR :</b>	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
<b>MESRI :</b>	Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
<b>MSAS :</b>	Ministère de la Santé et de l'Action Sociale
<b>MIT :</b>	Massachusetts Institute of Technology
<b>NIH :</b>	Institut National de Santé
<b>OAPI :</b>	Organisation Africaine pour la Propriété Intellectuelle
<b>ODD :</b>	Objectifs de Développement Durable
<b>OMPI :</b>	Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
<b>PAP2A :</b>	Plan d'Actions Prioritaires Ajusté et Accéléré
<b>PAPES :</b>	Programme d'Appui pour la Promotion des Enseignantes du Supérieur
<b>PIB :</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PIESAN :</b>	Projet d'Intensification Eco-soutenable de l'Agriculture dans les Niayes
<b>PSE :</b>	Plan Sénégal Emergent
<b>PTN :</b>	Parc des Technologies Numériques
<b>R&amp;IR&amp;D:</b>	Recherche et Innovation Recherche et Développement
<b>SN2025 :</b>	Sénégal numérique 2025
<b>STI :</b>	Sciences, Technologies et Innovation
<b>TELEDAC :</b>	Télé-Demande d'Actes Administratifs
<b>TIC :</b>	Technologies de l'information et de la communication
<b>UCAD :</b>	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
<b>UCAO :</b>	Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest
<b>UDB :</b>	Université Dakar Bourguiba
<b>USAID :</b>	Agence des Etats-Unis pour le Développement International

# Illustrations

Figure 1 : Adresse du Chef de l'Etat lors de la rencontre avec la Communauté universitaire.....	2
Figure 2 : Quelques exemples d'innovations à l'échelle internationale réalisées par des Sénégalais .....	26
Figure 3 : Quelques exemples de réformes, catalyseurs de la R&I .....	28
Figure 4 : Dates clés de la R&I au Sénégal .....	30
Figure 5 : Exemples de grands projets de la DGRI.....	31
Figure 6 : Tableau de synthèse de la politique de STI .....	32
Figure 7 : Ecoles doctorales du Sénégal .....	33
Figure 8 : CRE au Sénégal.....	35
Figure 9 : Classement de quelques pays africains selon l'indice mondial de l'innovation (2021) .....	36
Figure 10 : Chiffres de l'emploi au Sénégal.....	37
Figure 11 : Secteurs prioritaires de l'industrialisation au Sénégal.....	39
Figure 12 : Cartographie des structures de recherche .....	43
Figure 13 : Principaux domaines de recherche .....	46
Figure 14 : Facteurs clés de succès d'une organisation forte de la R&I .....	47
Figure 15 : quelques initiatives pour la promotion de la culture scientifique .....	51
Figure 16 : Spécialisation des candidats au baccalauréat (1980-2022) .....	51
Figure 17 : Evolution, de 2008 à 2018, des dépôts de brevets d'invention à l'OAPI.....	53
Figure 18 : Score selon les indicateurs de compétitivité mondiale dans la R&D (de 0 à 100) .....	54
Figure 19 : Domaines technologiques des brevets au Sénégal de 2002 à 2016 .....	54
Figure 20 : Intensité des dépenses publiques en R&D au Sénégal par rapport au PIB .....	56
Figure 21 : Pourcentage des dépenses de R&D sur le PIB, par secteur d'exécution.....	57
Figure 22 : Dépenses intérieures de R&D par type de coûts.....	57
Figure 23 : Nombre de structures de recherche par mode de financement .....	58
Figure 24 : Allocation budgétaire de la DGRI, ces 5 dernières années (en millions de FCFA) .....	59
Figure 25 : Répartition du personnel de R&D par secteur d'emploi.....	61
Figure 26 : Répartition du personnel de R&D par fonction .....	61
Figure 27 : Tranche d'âge du personnel de R&D par fonction (en %) .....	62
Figure 28 : Effectifs de chercheurs par sexe.....	62
Figure 29 : Répartition des chercheurs par domaine .....	63
Figure 30 : Provenance du financement de la R&D au Sénégal.....	64
Figure 31 : Théorie du changement de la stratégie de la R&I .....	72
Figure 32 : Ecosystème de la R&I au Sénégal.....	73
Figure 33 : Modèle d'innovation à quintuple hélice.....	75
Figure 34 : Objectifs stratégiques des axes .....	76
Figure 35 : Système de gouvernance de la R&I .....	80
Figure 36 : Structuration du Fonds national de la Recherche et de l'Innovation .....	88
Figure 37 : Produits du FNRI.....	92
Figure 38 : Les orientations stratégiques du développement du capital humain de la R&I .....	95
Figure 39 : Les foires aux sciences .....	96
Figure 40 : L'évolution des candidats des filières scientifiques au baccalauréat (1980-2022) .....	97
Figure 41 : Simulation de la plateforme pour la marketplace de la R&I .....	104
Figure 42 : Concept architectural de la Cité du Savoir .....	107
Figure 43 : Concept architectural du Kigali Innovation City.....	108
Figure 44 : Salon VivaTech 2022 à Paris.....	109
Figure 45 : Technologies émergentes de l'industrie 4.0 et exemples d'innovations associées .....	114
Figure 46 : Nanosatellite SenSat 1-A.....	117
Figure 47 : Nanosatellite SenSat 3-A.....	118
Figure 48 : Nanosatellite SenSat 12-A.....	118

<b>Figure 49 : Satellite gouvernemental Ninki-Nanka.....</b>	<b>120</b>
<b>Figure 50 : Organigramme du Centre Spatial Universitaire.....</b>	<b>121</b>
<b>Figure 51 : Guichet unique : la donnée comme bien commun .....</b>	<b>122</b>
<b>Figure 52 : Exemple de tableau de bord de suivi.....</b>	<b>128</b>
<b>Figure 53 : Suivi de la stratégie à séquence triennale .....</b>	<b>129</b>
<b>Tableau 1: Directions de la DGRI.....</b>	<b>48</b>
<b>Tableau 2 : Missions de la Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation.....</b>	<b>49</b>
<b>Tableau 3 : Différents groupes d’intervenants de la chaîne de valeur de la R&amp;I .....</b>	<b>50</b>
<b>Tableau 4 : Statistiques des demandes de dépôts des titres de protection.....</b>	<b>55</b>
<b>Tableau 5 : Missions du Conseil National de la Recherche et de l’Innovation.....</b>	<b>82</b>
<b>Tableau 6 : Missions de la Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation.....</b>	<b>84</b>
<b>Tableau 7 : Groupes d’intervenants dans la chaîne de valeur de la recherche et l’innovation.....</b>	<b>85</b>
<b>Tableau 8 : observatoires sectoriels .....</b>	<b>86</b>
<b>Tableau 9 : Statuts et valorisation des personnels d’enseignement et de recherche.....</b>	<b>99</b>
<b>Tableau 10 : Objectifs de la Cité du Savoir.....</b>	<b>106</b>
<b>Tableau 11 : Budget 2022-2026 .....</b>	<b>119</b>
<b>Tableau 12 : Exemples d’indicateurs de suivi de la performance de la stratégie .....</b>	<b>130</b>

# RÉSUMÉ EXÉCUTIF



# Résumé exécutif

A travers le Plan Sénégal Emergent (PSE), le gouvernement du Sénégal souhaite faire de la Recherche et de l'Innovation (R&I) des catalyseurs du développement durable, de l'industrialisation et de l'entrepreneuriat à l'horizon 2035. Le Plan stratégique national a, au préalable, et sous le leadership du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI), à travers la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI), fait un état des lieux mettant en exergue le besoin immédiat de restructurer l'écosystème de la Recherche et l'Innovation (R&I) et mobiliser des ressources conséquentes pour impulser la R&I.

Le Plan Stratégique National de la Recherche et de l'Innovation (PSNRI) met l'accent sur cinq (5) piliers. Un système de suivi-évaluation est également proposé autour d'indicateurs clés pour lesquels un regard permanent permettra de prendre en compte les changements et besoins soudains dans un monde évolutif et au vu des multiples crises auxquelles celui-ci fait face. La stratégie va également renforcer la disponibilité des données sur la R&I qui fait fortement défaut, ce qui amènera l'objectif ultime de la R&I vers la prise de décision et les innovations basées sur les résultats de la Recherche.

## Une gouvernance fédératrice et inclusive avec une organisation adaptée

Le cadre institutionnel de la R&I est caractérisé par une coordination sous-optimale entre les acteurs laissant place à leur dispersion et leur faible collaboration. L'institution du Conseil National de la Recherche et de l'Innovation dont la création a été mandatée, en 2013, par le Chef de l'Etat, permettra la mise en relation de tous les acteurs de la R&I pour une organisation inclusive et fédératrice.

Cet organe de décision et d'orientation de la politique stratégique s'appuiera sur l'Observatoire National de la Recherche et de l'Innovation, qui servira de cadre de réflexion ou think-tank, de proposition et de collaboration regroupant les institutions gouvernementales, les institutions universitaires et/ou de R&I, le monde socioéconomique et les partenaires au développement pour l'analyse de questions essentielles au développement du Sénégal.

Le lancement effectif de ces deux organes sera précédé par l'élaboration d'une loi d'orientation de la R&I, apportant un encadrement réglementaire auquel se conformeront tous les acteurs évoluant dans l'écosystème de la R&I. La Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI) du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) sera renforcée pour être dotée des pouvoirs institutionnels et des ressources humaines et budgétaires nécessaires pour pleinement assumer le rôle de coordination de la R&I au Sénégal.

## **Un financement conséquent et adapté tout le long de la chaîne de valeur de la R&I**

Le plan décennal de la R&I 2023-2032 se focalise sur la création du Fonds national de la Recherche et de l'Innovation (FNRI), la mise en place d'un cadre organisationnel et de gouvernance pour le fonds.

Le FNRI aura pour mission la promotion de la R&I orientée vers le développement économique et social par le financement de projets initiés par des chercheurs et innovateurs, afin de permettre un dynamisme de l'écosystème entrepreneurial et une participation active du secteur privé. L'objectif ambitieux de mobilisation de ressources permettra de doter le fonds de 600 milliards de FCFA au 31 décembre 2027, à mi-parcours du PSNRI 2023-2032. Il sera composé de sous-fonds destinés à impulser toute la chaîne de valeur de la R&I, en attirant et en retenant des financements ciblés et innovants.

Au titre des sources de financement, une priorité sera mise sur les contributions des secteurs économique, industriel, pétrolier et minier. Un accent sera également mis sur le partenariat public-privé à travers des consortiums sectoriels de financement de la R&I, afin que les institutions publiques et les entités privées puissent faire face à des défis communs susceptibles d'être résolus par la R&I. Par ailleurs, l'Etat renforcera sa participation aux dépenses de R&I pour qu'elle atteigne 1% du PIB suivant les recommandations de l'Union Africaine et du Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI).

## **Un capital humain dédié et inclusif avec une expertise alignée aux priorités sectorielles**

En vue de faire de la R&I un mécanisme de la transformation économique et industrielle, il est impératif de développer un capital humain fort dont la compétence et l'expertise sont alignées aux besoins de développement nationaux. Ce développement sera entamé dès le préscolaire avec l'apprentissage des matières scientifiques pour éveiller un intérêt et une curiosité pour les sciences dès le bas âge, dotant ainsi les plus jeunes des prédispositions requises pour suivre des formations scientifiques et techniques dans les niveaux plus élevés. Une multitude d'activités et d'évènements seront également mis en place tout au long du cursus, notamment les foires aux sciences et les concours d'orthographe en anglais, pour renforcer les aptitudes des jeunes et leur doter du niveau adéquat pour former dans le futur un capital humain capable de porter le développement endogène du Sénégal.

Ces mesures engendreront une progression à la hausse du taux de candidatures aux séries scientifiques du baccalauréat qui a subi une baisse continue depuis trois décennies, menant à la formation de plus d'étudiants dans les domaines des Sciences, Technologies, Ingénieries et Mathématiques (STEM). La collaboration entre les institutions d'enseignement supérieur et le monde socioéconomique sera renforcé par les partenariats entre les universités, les employeurs, et les concepteurs de programmes éducatifs, réorientant ainsi la formation des ressources humaines sur les besoins des entreprises et de l'industrie.

La stratégie prévoit la valorisation des carrières des personnels de recherche et d'enseignement par l'attribution de statuts distincts ainsi que la pérennisation d'une formation continue permettant un meilleur encadrement de carrière pour les ressources humaines de la R&I. Elle prévoit également le renforcement des dispositifs d'insertion professionnelle existants et la mise en œuvre de mesures d'inclusion. L'inclusion des femmes, des jeunes, du secteur informel, et des déscolarisés, favorisera l'exploitation de tout le potentiel de la population pour bâtir un capital humain fort. Par ailleurs, la Diaspora sénégalaise devra être répertoriée, organisée, et mieux utilisée pour appuyer les objectifs du PSNRI pour la recherche, la formation à la recherche, et l'innovation.

## **La promotion d'un environnement facilitateur et impulsif**

Au-delà du développement d'un capital humain fort, il est essentiel de développer un environnement favorable à l'impulsion de la R&I dans lequel ces ressources humaines pourront évoluer et contribuer à la dynamisation du secteur. La mise en place de cet environnement facilitateur vise, tout d'abord, à impulser l'entrepreneuriat et la valorisation des activités de R&I par la création d'entreprise et d'activités lucratives, mais aussi à développer un cadre favorable au transfert de compétence, d'aptitudes et de technologies par l'attraction du capital intellectuel étranger.

Une plateforme commerciale permettant de partager toutes les opportunités de financement et de valorisation des activités de la R&I sera développée dans le cadre des efforts visant à stimuler l'entrepreneuriat. Elle s'accompagnera du lancement effectif de la Startup Act et de la mise en place d'un cadre réglementaire pour la propriété intellectuelle pour doter les entrepreneurs innovants des dispositions favorables à leur réussite. La reconceptualisation et la construction de la Cité du Savoir favorisera la promotion du Sénégal comme destination incontournable de la R&I en Afrique et dans le monde. Cette position servira de tremplin pour organiser, tous les deux ans et à partir de 2023, un Salon de l'Innovation et de la Recherche en Afrique afin que le Sénégal devienne la vitrine principale de la R&I en Afrique aux yeux du monde.

## **Le numérique et le spatial comme mécanismes accélérateurs de la transformation économique**

Compte tenu de l'important avantage concurrentiel procuré par les innovations, une transition tardive serait éminemment préjudiciable aux industries, aux pouvoirs publics et aux ménages du pays. Maximiser les dividendes du numérique suppose promouvoir cet écosystème et tirer parti de ses synergies aux plans national et sectoriel. Ainsi, la transition numérique suppose investir largement dans la recherche et l'innovation afin d'en faire des catalyseurs de la croissance économique.

En outre, la science et la technologie spatiales jouent un rôle important dans les efforts de développement économique et social du Sénégal. Son exploitation offrira une opportunité pour l'utilisation et le partage d'infrastructures et de données permettant d'assurer la gestion proactive des épidémies, des ressources naturelles et de l'environnement, pour la gestion des catastrophes naturelles, les prévisions météorologiques, les mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, l'agriculture et la sécurité alimentaire, les missions de maintien de paix et la résolution des conflits.



Chapitre 1

# INTRODUCTION



# Chapitre 1 : Introduction

Face à l'ambition gouvernementale d'accélérer la relance économique, notamment à travers le Plan d'Actions prioritaires ajusté et accéléré (PAP2A), la Recherche et l'Innovation (R&I) s'érigent comme leviers importants, susceptibles de créer de la valeur ajoutée et de générer de la croissance. En vue d'exploiter le potentiel de la R&I, l'Etat sénégalais a mis en place divers dispositifs dont, entre autres :

- (i) Le Plan Sénégal Emergent (PSE) dont les orientations sont alignées sur les objectifs de développement durable (ODD) ;
- (ii) La Lettre de politique sectorielle de Développement de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation 2018-2022 qui vise la dynamisation de la R&I ;
- (iii) La Concertation nationale autour de l'Avenir de l'Enseignement supérieur, la Recherche et l'Innovation (CNAES) comme plateforme visant à équiper les centres de recherche, à mettre en place un cadre de coopération entre le secteur privé et les universités, et à définir des stratégies performantes de diffusion des résultats de la recherche.

Dans le cadre de la lutte contre la Covid-19, le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) a également mis en place des observatoires destinés à créer une synergie dans la recherche.

L'élaboration du PSNRI fait suite à la Directive présidentielle issue du Conseil des ministres du 13 avril 2022. La stratégie intègre la préfiguration d'un Fonds National de la Recherche et de l'Innovation et la mise en place d'un Conseil national de la Recherche et de l'Innovation.

Un diagnostic a été mené pour :

- (i) faire l'état des lieux de l'environnement de la R&I ;
- (ii) évaluer les sous-systèmes et axes de la R&I ;
- (iii) et identifier les défis à relever pour faire de la R&I un catalyseur du développement durable, de l'industrialisation et de l'entrepreneuriat.

A l'issue de ce diagnostic stratégique et pour contribuer à relever les enjeux, une vision ambitieuse et une mission ont été dégagées. Le plan stratégique a été réalisé de façon participative, inclusive et itérative à travers des rencontres et consultations auprès des différents acteurs de l'écosystème, depuis avril 2021. Un atelier de partage et de validation du PSNRI a eu lieu le 16 juin 2022 avec une cinquantaine de parties prenantes représentant l'ensemble de l'écosystème. Lors de cet atelier, la stratégie a été discutée et le document final validé en tenant compte des observations et des recommandations des différents participants.

Une gouvernance inclusive et transversale accompagnée d'objectifs ambitieux de mobilisation de ressources financières sont au cœur de la stratégie de la R&I. Celle-ci a bénéficié d'une forte appropriation partout les acteurs de l'écosystème, sous le Haut patronage du Président de la République, aussi bien pour encadrer la gouvernance du système, mais aussi pour réaliser les engagements budgétaires nationaux et la mobilisation de ressources financières et techniques.



Chapitre 2

# **DES ATOUTS CONSIDÉRABLES DANS LA R&I**



# Chapitre 2 : Des atouts considérables dans la R&I

## 2.1. Contexte

**Pour accompagner la recherche et l'innovation (R&I), le Sénégal a mis en place plusieurs dispositifs** qui ont permis de renforcer sa place de pays créateur et innovateur, aussi bien dans l'art que dans les sciences, et à travers toutes les couches de la population, sans oublier les Sénégalais de la Diaspora.

Les découvertes des chercheurs sénégalais allant de la création d'une application archéologique du carbone 14 en laboratoire, la découverte du VIH-2, l'invention d'une moissonneuse à briquets, à la création du premier ordinateur thermique au monde et tant d'autres démontrent une longue tradition de recherche scientifique avec des noms évocateurs historiques et de grands chercheurs sénégalais.

**Plus récemment, la crise Covid-19 a permis d'entrevoir l'énorme potentiel de la R&I. Néanmoins, le facteur différenciant pour le Sénégal reste la valorisation des résultats.**

Le facteur production, au bout de la chaîne de valeur de la R&I est devenu un enjeu considérable pour le Sénégal qui veut réaliser ses ambitions d'autosuffisance, telles qu'énoncées dans le Plan d'actions prioritaires ajusté et accéléré (PAP2A) 2019-2023. Des exemples en démontrent la faisabilité.

C'est ainsi que l'autosuffisance en riz est atteinte 63,4%<sup>1</sup> en 2020, grâce à des innovations tel le Projet d'intensification éco-soutenable de l'agriculture dans les Niayes (PIESAN) pour appuyer techniquement tous les maillons de la chaîne de valeur, ou la startup TOLBI qui est une plateforme numérique de prise de décision pour une agriculture intelligente. Dans le domaine de la santé, l'Institut Pasteur de Dakar (IPD) a initié un projet de vaccinopôle du nom de Madiba, avec comme objectif de produire 300 millions de doses de vaccins par an pour l'Afrique à partir de 2023, et dont le chantier est en cours.

---

<sup>1</sup> Agence Nationale de Statistique et de la Démographie, « Situation économique et sociale du Sénégal », 2020.

**Figure 2 : Quelques exemples d'innovations à l'échelle internationale réalisées par des Sénégalais**

### **PRIX AGRIDATA**

**2022**

En 2022, dans la catégorie étudiants/chercheurs, les lauréats du prix agridata édition Jacques Faye 2021/2022 sont décernés aux articles suivants :

- 1er prix décerné à l'article "Evolution des politiques agricoles au Sénégal de 2000 à 2019 : une analyse sur l'efficacité des programmes et projets"
- 2ème prix décerné à l'article "Qui sont les acteurs du développement agricole durable sénégalais ?"

### **PUBLICATION RECHERCHE**

**2022**

Un chercheur sénégalais avec 109 publications a fait des travaux de recherche sur la Covid-19 publiés dans l' « International Journal of Infectious Diseases », selon le classement fait par Expertscape dans le domaine médical. Un autre chercheur a mené une étude intitulée « Nouvelle évaluation de l'identification des espèces de vecteurs anophéliens à l'aide de la méthode MALDI-TOF MS » parue au Malaria Journal.

### **PRIX ERICSSON INNOVATION**

**2018**

En 2018, le concours Ericsson Innovation Award a été remporté par une équipe sénégalaise avec une solution suivi de cours de physique et de biologie dans des laboratoires virtuels via téléphone. Un prix glorifiant pour le Sénégal qui se classait devant 107 pays participants.

### **PRIX INNOVATION**

**2020**

Prix d'innovation technologique africaine édition 2020 remporté par un sénégalais qui a inventé un appareil automatique pour la mesure de la vitesse de sédimentation sanguine. Avec le même appareil, il a obtenu la médaille d'argent à l'édition 2021 du Salon International de Genève organisé par l'OMPI (*organisation mondiale de la propriété intellectuelle*) et la médaille d'or à l'édition 2022 du Salon International d'Abidjan organisé par l'OAPI (*organisation africaine pour la propriété intellectuelle*).

### **TEST KITS COVID**

**2020**

En mars 2020, des chercheurs sénégalais ont créé les premiers tests de diagnostic avec une particularité sur le prix à 1 USD. Le Sénégal a capitalisé sur des recherches et innovations antérieures concernant le virus Ebola et le VIH.



**L'Etat sénégalais a pu stimuler la R&I à travers des réformes.** Les innovations dans l'appareillage institutionnel visent surtout à améliorer la position du gouvernement envers la population, principalement à travers la dématérialisation via la technologie, un enjeu majeur à l'heure actuelle. Cependant, le Sénégal doit mettre l'accent sur la mise en œuvre des projets et réformes, afin d'accélérer la transformation du pays. Des stratégies sont mises en place pour une adoption des réformes au niveau international, communautaire et national<sup>2</sup>.

**Au niveau international**, il convient de relever :

- l'adoption des **Objectifs de Développement Durable (ODD)** par la communauté internationale reconnaissant le rôle important de l'éducation en tant que vecteur principal du développement et levier pour l'atteinte des autres ODD ;
- l'adoption de **l'Agenda 2063** de l'Union Africaine (UA) qui vise entre autres objectifs, à « élèver le niveau de l'enseignement supérieur en vue de promouvoir la mobilité des jeunes et des talents de l'Afrique à travers le continent d'ici 2025 » ;
- la **stratégie 2024 pour la science, la technologie et l'innovation pour l'Afrique (STISA 2024)**, qui vise à répondre aux besoins de transformation de l'Afrique en une société basée sur la connaissance et impulsée par l'innovation.

**Au niveau communautaire**, le contexte est marqué principalement par :

- le programme des **Centres d'Excellence africain** de la Banque mondiale ;
- la mise en œuvre de la **politique de la CEDEAO en matière de sciences et de technologie (ECOPOST)** adoptée par les chefs d'Etat et de gouvernement en 2012.

**Au plan national**, les éléments déterminants du contexte sont :

- l'adoption du **PSE** comme référentiel unique des politiques publiques qui décline ses attentes par rapport au développement des compétences ;
- l'adoption de la **Lettre de Politique Sectorielle (2018-2022)** pour l'enseignement et la R&I ;
- la mise en œuvre, depuis 2013, des recommandations de la **Concertation nationale sur l'Avenir de l'Enseignement Supérieur (CNAES) et les onze (11) décisions du Conseil présidentiel sur l'Enseignement supérieur, la Recherche et du Plan de Développement de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (PDES)** ;
- les **13 récentes décisions présidentielles** issues de sa rencontre avec la Communauté universitaire le 7 avril 2022, et dont la neuvième porte spécifiquement sur la R&I.

---

<sup>2</sup> Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « Rapport d'activités 2012-2019 », 2019.

**Figure 3 : Quelques exemples de réformes, catalyseurs de la R&I**

<b>DATA CENTER</b>  Lieu d'impulsion de la transformation digitale du Sénégal avec une connexion à la fibre optique de l'Etat qui maille le territoire national sur 6 000 km mais aussi au câble sous-marin qui va renforcer la capacité internet du pays.	<b>ALERTE SANTÉ SÉNÉGAL</b>  Communication des informations et des statistiques sur toutes les maladies en se basant uniquement sur des sources officielles.
<b>START-UP ACT</b>  Une exonération de trois (3) ans à compter de la création de l'entreprise. Les décrets d'application sont en cours.	<b>TÉLÉDAC</b>  La Télé-Demande d'Autorisation de Construire afin de dématérialiser les procédures administratives.
<b>ZONES ÉCONOMIQUES SPÉCIALES ET PAQUETS D'INVESTISSEURS</b>  Amélioration de l'attractivité du Sénégal pour les investisseurs.	<b>STRATÉGIE D'INDUSTRIALISATION</b>  Une transformation structurelle de l'économie pour une industrie compétitive portée par un secteur privé fort, à l'horizon 2035.
<b>CAPP KARANGE</b>  Modernisation et sécurisation des titres de transport routier.	<b>PLATEFORME E-TAX</b>  Une plateforme de téléprocédures via laquelle les entreprises peuvent déclarer leurs impôts et taxes en ligne.
<b>PAMA</b>  Amélioration de la messagerie gouvernementale sénégalaise et développement d'une plateforme sécurisée d'échange, de partage, de communication et de collaboration pour les agents de l'Administration. Il consolide un annuaire unique pour toute l'Administration en vue de faciliter le partage et la communication entre les agents.	<b>REFORMES DES POLITIQUES AGRICOLES ET ALIMENTAIRE</b>  Améliorer l'efficacité et l'efficience des politiques agricoles et alimentaires afin de lutter contre l'insécurité alimentaire.
	<b>PLATEFORMES INDUSTRIELLES INTÉGRÉES</b>  Accélération du développement industriel par l'implantation de trois (3) plateformes industrielles
<b>GESTION DES DÉCHETS PLASTIQUES ET LE RECYCLAGE</b>  Définition d'une stratégie communautaire de gestion des déchets plastiques.	<b>SMART SÉNÉGAL</b>  Un réseau d'infrastructures et de télécommunications pour mettre en place des plateformes technologiques

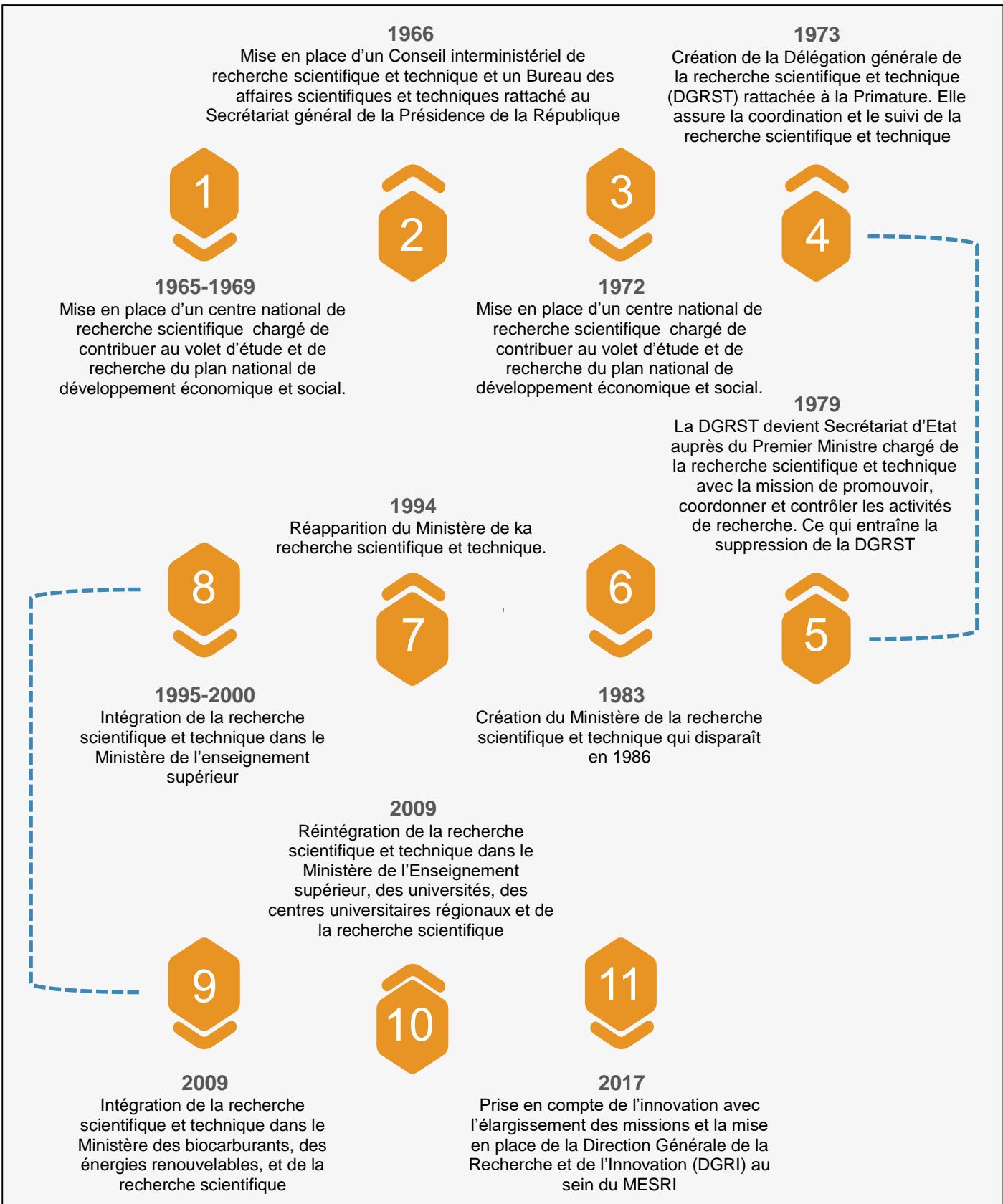
Projets et réformes finalisés

Projets et réformes en cours d'exécution

Projets et réformes prévus

**Les réformes institutionnelles n'ont pas été en reste.** Déjà peu après les indépendances, en 1965, le Sénégal a mis en place un cadre institutionnel pour la recherche. Ce cadre n'a cessé d'évoluer pour renforcer la place de la recherche scientifique notamment dans l'échiquier gouvernemental. En 2011, la création du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) a permis d'effectuer une réforme substantielle pour le pilotage de la recherche. En 2017, le MESR intègre dans ses missions l'innovation pour conduire la coordination, l'harmonisation et la mutualisation des ressources dans les activités de la R&I. Le PAP2A, dans la hiérarchisation des contraintes au développement, met l'accent sur la faible prise en compte de la R&I dans les politiques de développement. Le Sénégal ? dans sa nouvelle dynamique de développement, met un accent fort sur le renforcement du secteur privé et un focus sur l'innovation, maillon fort de l'aboutissement de la recherche.

**Figure 4 : Dates clés de la R&I au Sénégal<sup>3</sup>**



<sup>3</sup> Autorité nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « analyse situationnelle de la recherche au Sénégal », 2022.

**Le MESRI, à travers la DGRI, porte certains des plus grands projets de la R&I au Sénégal.** La DGRI assure des fonctions de coordination, d'harmonisation des activités de la R&I et de mutualisation des ressources au niveau de ses quatre (4) directions. Elle accompagne le Ministre dans la mise en œuvre des politiques de la R&I, assure le renforcement du système national de recherche pour favoriser des synergies ainsi que la promotion et la valorisation des résultats de recherche.

**Figure 5 : Exemples de grands projets de la DGRI**



### TÉLÉMÉDECINE / TÉLÉENSEIGNEMENT

Un chariot pour l'examen des patients situés dans des zones isolées avec la possibilité d'avoir plusieurs interventions en même temps. Téléconsultation, avec comme objectif, le renforcement des capacités du dispositif de santé par l'introduction des NTIC afin d'optimiser les ressources humaines et le plateau technique.



### SUPERCALCULATEUR

Une machine à tout faire dans beaucoup de secteurs comme l'agriculture, la santé, l'industrie... afin d'analyser des milliards de données. La machine permettant également de faire des simulations avec une haute puissance exprimée en petaflop. Le supercalculateur est déjà installé au niveau de la Cité du Savoir.



### LA CITÉ DU SAVOIR

Accessibilité de l'information scientifique et la suscitation de l'intérêt et l'engouement pour les sciences. L'objectif est de créer les conditions d'une transmission des connaissances scientifiques à grande échelle. La Cité du Savoir est constituée d'une médiathèque, d'une Maison de la Science et d'un arboretum.



### PROJET DE MISE EN PLACE D'UN RÉACTEUR NUCLÉAIRE DE RECHERCHE (RNR)

Servir à l'enseignement et à la recherche sur les sciences et techniques nucléaires mais aussi à la production de radiopharmaceutiques, utilisés dans la médecine nucléaire pour le traitement et le diagnostic des maladies cardiovasculaires et du cancer entre autres.

**La Cité du Savoir a été initiée en 2014 avec un budget total de 15 milliards de francs CFA<sup>4</sup>, pour doter le Sénégal d'un espace de plateformes mutualisées de recherche et d'un espace de promotion de la culture scientifique.** Piloté par le MESRI, le projet contient plusieurs sites dont la maison de la science, un arboretum, une médiathèque et un espace administratif, entre autres.

L'objectif de la Cité du Savoir est de rendre accessible l'information scientifique et de susciter l'engouement chez les jeunes afin de favoriser la création d'entreprises et de startups. La Cité du Savoir assure la formation des jeunes sur plusieurs domaines tels que la robotique, l'intelligence artificielle, le big data, la génétique moléculaire, la simulation et le calcul scientifique ainsi que la cybersécurité. Le projet est à l'arrêt depuis 2018, avec une forte volonté de l'Etat de boucler sa réalisation.

<sup>4</sup> Direction générale de la recherche et de l'innovation, « Rapport d'activité direction de la promotion de la culture scientifique », 2021.

**Au-delà des réformes globales, des plans nationaux de recherche sont produits dans plusieurs secteurs** tels que la science, les technologies et la santé. Les priorités nationales en santé sont réparties en plusieurs plans nationaux pour le développement et l'amélioration de la santé.

#### Exemples de grands projets de la DGRI (suite figure 5)

<b>01</b> 	<b>PLAN NATIONAL DE DÉVELOPPEMENT DE LA SANTÉ</b> <i>(2004-2008)</i> <p>L'objectif est de réduire le fardeau de la morbidité et de la mortalité maternelles et infanto juvéniles, à accroître les performances du secteur en matière de prévention et de lutte contre la maladie et surtout renforcer durablement le système de santé avec une bonne amélioration de la gouvernance du secteur de la santé</p>
<b>02</b> 	<b>PLAN STRATÉGIQUE DE DÉVELOPPEMENT DE LA COUVERTURE UNIVERSELLE</b> <i>(2013-2017)</i> <p>L'objectif est de veiller à ce que tous les individus aient accès aux services de santé dont ils ont besoin sans risquer de se ruiner financièrement ou de s'appauvrir, aujourd'hui et à l'avenir. Le plan des populations du %100 se fixe également comme objectif l'extension de la couverture maladie à 2017 secteur informel et du monde rural à travers les mutuelles de santé à l'horizon</p>
<b>03</b> 	<b>POLITIQUE NATIONALE DE DÉVELOPPEMENT DE LA NUTRITION</b> <i>(2015-2025)</i> <p>L'objectif est d'assurer une couverture adéquate en services essentiels de nutrition pour les ans, les femmes en âge de procréer et les adolescentes, d'améliorer l'accès 5 enfants de moins de et l'utilisation des services de santé de qualité et promouvoir la recherche et la production des aliments à haute valeur nutritive</p>

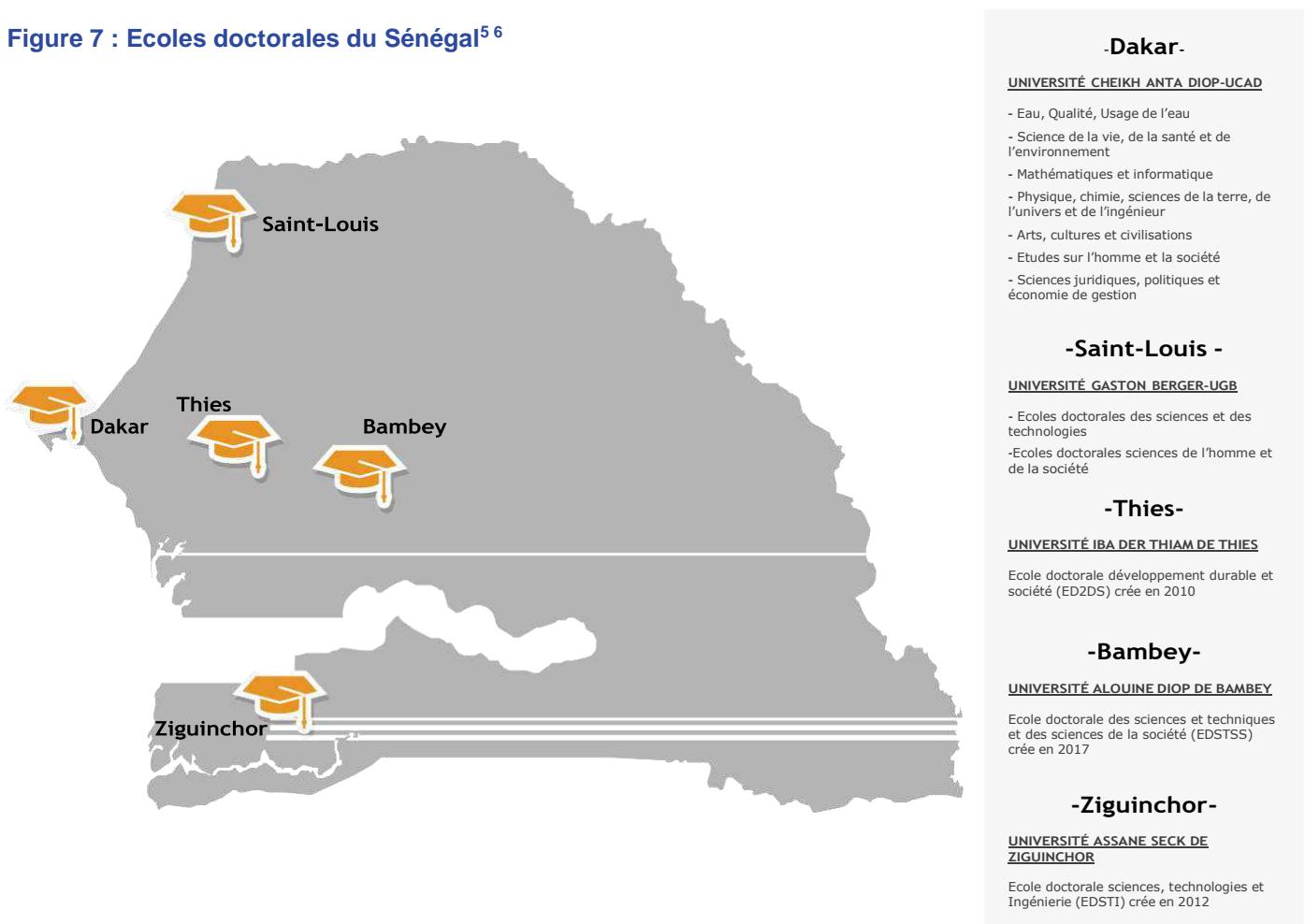
Le Plan National de Politique en Sciences, Technologies et Innovation (STI) est en cours d'élaboration et a fait l'objet d'un atelier de validation et de partage. L'ODD 9 souligne l'importance des STI comme levier fort de la R&I.

**Figure 6 : Tableau de synthèse de la politique de STI**

Objectifs stratégiques	Axes stratégiques	Orientation stratégiques
Renforcer les capacités du système de la R&I	Mobilisation des ressources humaines et matérielles nécessaires pour la STI	Développement du capital humain en STI Développement des infrastructures Transfert des technologies et des innovations Promotion de la culture scientifique Genre et inclusion sociale
Améliorer la gouvernance de la R&I	Consolidation de la structure de gouvernance du système STI	Renforcement du cadre institutionnel Renforcement du cadre juridique Financement durable de R&D et de l'innovation Renforcement de la culture de l'évaluation
Encourager l'innovation dans tous les secteurs de l'économie	Orientation de la recherche et innovation au services des priorités	Agriculture Santé , technologies emergente et avancées Environnement et énergie TIC et sciences sociales Mines et écologie , industrie

**En 2008, par arrêté des recteurs de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) et l'Université Gaston Berger (UGB), des Ecoles doctorales ont vu le jour dans des Universités publiques**, entités qui regroupent des chercheurs, des équipes, des unités et des laboratoires de recherche autour de projets de formation et de recherches cohérents. Le décret sur les écoles doctorales du 12 octobre 2012 a permis d'instaurer un cadre juridique qui réglemente la création des écoles doctorales. L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) compte sept (7) écoles doctorales. Cependant, un maillage territorial plus poussé est nécessaire ; il prendrait en compte de nouvelles thématiques de développement. Il s'agit surtout d'une restructuration des Ecoles doctorales prenant en compte les secteurs où le Sénégal souhaite accélérer leur impact pour atteindre l'ensemble des ODD. L'objectif est d'aboutir à de grands pôles pour les écoles doctorales partant de celles qui existent déjà.

**Figure 7 : Ecoles doctorales du Sénégal<sup>5 6</sup>**



**Un système de réglementation de l'évaluation de la recherche a été mis en place et confié à l'Autorité nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (ANAQ-Sup).** Créée par le décret 2012-837 du 7 août 2012 remplacé par le décret 2018-1956 du 7 novembre 2018 élargissant ses missions à la R&I, l'ANAQ-Sup assure l'évaluation, la régulation et l'accréditation dans le sous-secteur de l'enseignement supérieur. Sa mission principale est de contribuer à assurer la qualité du système d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation, et de promouvoir la culture de l'évaluation. L'ANAQ-SUP vient de créer une division chargée des évaluations dans le domaine de la recherche.

<sup>5</sup> Autorité nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « analyse situationnelle de la recherche au Sénégal », 2022.

<sup>6</sup> Nations Unies, Rapport sur les objectifs de développement durable, 2021.

**La mise en place de plus en plus accrue d'espaces ou d'évènements d'innovation et d'invention dans les universités publiques et privées est manifeste<sup>7</sup>.** Ces dernières années, les espaces d'innovations se sont développés de manière exponentielle dans les universités publiques, les écoles de formation et dans différentes localités à l'image des Centres de Recherches et d'Essais (CRE). A cela, s'ajoutent les forums qui sont organisés, les foires à l'innovation ou même des journées pour participer à la promotion de la R&I. Ces infrastructures et plateformes se veulent des lieux de réflexion, de créativité et de création d'entreprises à forte valeur ajoutée.

En 2021, le Sénégal enregistre un effectif de 24 CRE<sup>8</sup> dont les 21 sont fonctionnels et repartis à travers le territoire national. Les CRE interviennent dans plusieurs domaines d'activités avec des objectifs spécifiques dont, entre autres, le renforcement des capacités, l'offre de formation, la sensibilisation et l'accompagnement d'activités socio-économiques. En 2019, selon la répartition des usagers au niveau des CRE, les femmes représentaient 50,37%<sup>9</sup> des participants. Les CRE permettent de rendre inclusives la R&I, avec un fort accent sur les femmes, les jeunes, et le secteur informel. L'enjeu est de mieux intégrer les CRE et le monde académique, le monde productif, mais aussi de renforcer le maillage des CRE sur le territoire national<sup>10</sup>.

**Le Sénégal développe également le Parc des Technologies Numériques (PTN)** qui se fixe comme mission la mise en place d'une infrastructure de classe mondiale pour attirer des entreprises internationales et régionales dans le secteur des TIC et de la R&I. A cela s'ajoute, l'adoption d'un cadre attractif pour les investisseurs, la promotion de l'incubation et la création d'une plateforme pour des solutions innovantes pour l'e-gouvernement dans les secteurs de développement tels que la santé, l'éducation, l'agriculture, etc.

**La Diaspora sénégalaise demeure un creuset sous exploité de talents.** De nombreux dispositifs sont mis en place pour accompagner et soutenir la Diaspora sénégalaise : le Fonds d'Appui à l'Investissement des Sénégalais de l'Extérieur (FAISE) pour une Diaspora émergente, le Salon International de la Diaspora qui s'est tenu, à Dakar, en février 2022<sup>11</sup>, sous le thème « Entreprendre avec la Diaspora », le financement des Femmes de la Diaspora (FFD), le fonds de la Diaspora mis en place par la DER, etc. Cependant, l'enjeu majeur est d'encourager le retour au pays. Ainsi, le Sénégal doit contribuer au développement d'un réseau d'affaires pour une meilleure prise en main des activités entrepreneuriales de la Diaspora avec le renforcement des espaces collaboratifs.

**Malgré tous les dispositifs mis en place, le financement est identifié comme un facteur bloquant pour le développement de la R&I au Sénégal.** La disponibilité et le décaissement à temps des fonds destinés à la R&I posent un réel défi quant à la réalisation des projets de la R&I. A titre illustratif, le FIRST, l'un des outils clés dont dispose le MESRI pour l'appui financier et technique aux chercheurs sénégalais, a fait face à des contraintes de mobilisation des fonds destinés aux bénéficiaires.

D'après le rapport d'activités 2021 de la DGRI, les projets de recherche qui ont été sélectionnés pour le financement au FIRST pour l'appel de 2018 devaient durer entre deux et trois années. Or les décaissements n'ont commencé qu'en 2021 à hauteur de 50% du montant

<sup>7</sup> DGRI, Rapport d'activité de la Direction de l'Innovation, de la Valorisation, de la Propriété Intellectuelle et du Transfert Technologique, 2021.

<sup>8</sup> Direction de l'Innovation, de la Valorisation, de la Propriété Intellectuelle et du Transfert Technologique, « Centres de recherche et d'essais », 2021.

<sup>9</sup> Idem.

<sup>10</sup> Idem.

<sup>11</sup> Allafrica, « Sénégal : Entrepreneuriat - Dakar accueille le premier salon international de la Diaspora », 2022.

total, soit 36 mois plus tard. Les raisons évoquées pour ce retard sont l'indisponibilité et l'insuffisance de fonds. Le défi majeur à relever dans ce cas de figure serait de réduire le délai entre l'appel à projets et le premier décaissement en s'assurant, au préalable, de la disponibilité effective des fonds et de la fluidité des procédures d'évaluation en amont des projets, de la négociation et l'approbation des deux parties, de l'exécution du projet et du suivi-évaluation. Ces défis, une fois relevés, pourraient permettre aux projets de la R&I d'adresser ponctuellement le but même de leurs existences et de soutenir ainsi le progrès.

**Figure 8 : CRE au Sénégal**



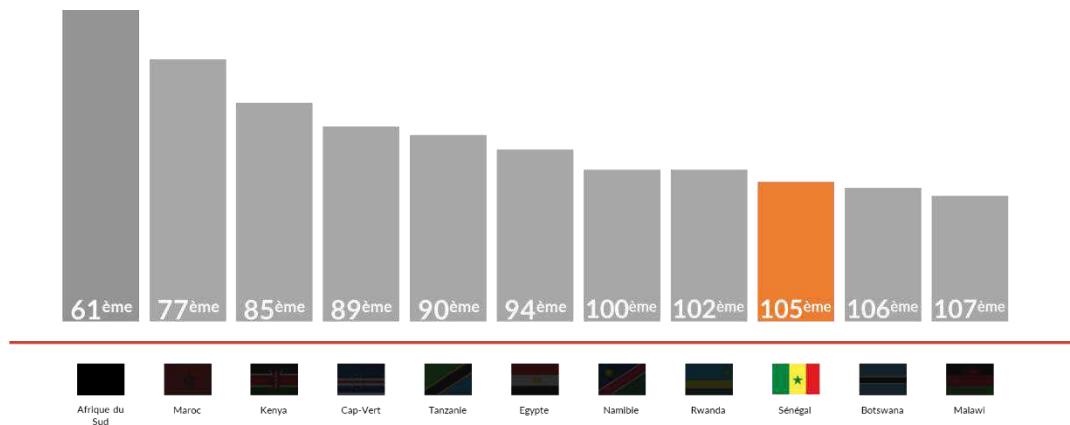
DAKAR (8)	DIOURBEL (2)	KOLDA (2)	LOUGA (2)	SEDHIOU (1)	THIES (3)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmation informatique</li> <li>- Entrepreneuriat, formation en cyber</li> <li>- Sérigraphie, prototype</li> <li>- Programme USAID 4H entrepreneuriat</li> <li>- Agroalimentaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmation informatique</li> <li>- Entrepreneuriat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement personnel</li> <li>- Entrepreneuriat social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformation des produits agricoles</li> <li>- Formation en programmation</li> <li>- Formation sur campus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sérigraphie</li> <li>- Saponification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation sérigraphie</li> <li>- Sécurité</li> </ul>

**Aussi, selon l'indice mondial de l'innovation de 2021, le Sénégal est à la 9ème place des pays africains les plus innovants, mais 105<sup>ème</sup> au niveau mondial sur 132 pays.** Le Sénégal était classé 102<sup>ème</sup> en 2020 et 96<sup>ème</sup> en 2019. Le pays a ainsi perdu six (6) places dans le classement de 2013 à 2020<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Organisation mondiale de la Propriété Intellectuelle, Indice mondial de l'innovation 2021, 14e édition.

Toujours selon l'indice, la notation du Sénégal est comparativement meilleure au niveau des indicateurs sur les institutions, la production de savoirs et de technologies, le capital humain et la recherche, la sophistication du marché, les infrastructures et la production créative. Cependant, **c'est au niveau de la sophistication des entreprises que le potentiel du Sénégal est très en deçà des attentes.** C'est ainsi que les pays africains avec une meilleure performance que le Sénégal sont également ceux avec un secteur privé plus productif. Et comme le montre la section qui suit, le Sénégal a mis l'accent sur le renforcement de son secteur productif, et nécessite maintenant un meilleur alignement entre la production et la R&I.

**Figure 9 : Classement de quelques pays africains selon l'indice mondial de l'innovation (2021)**

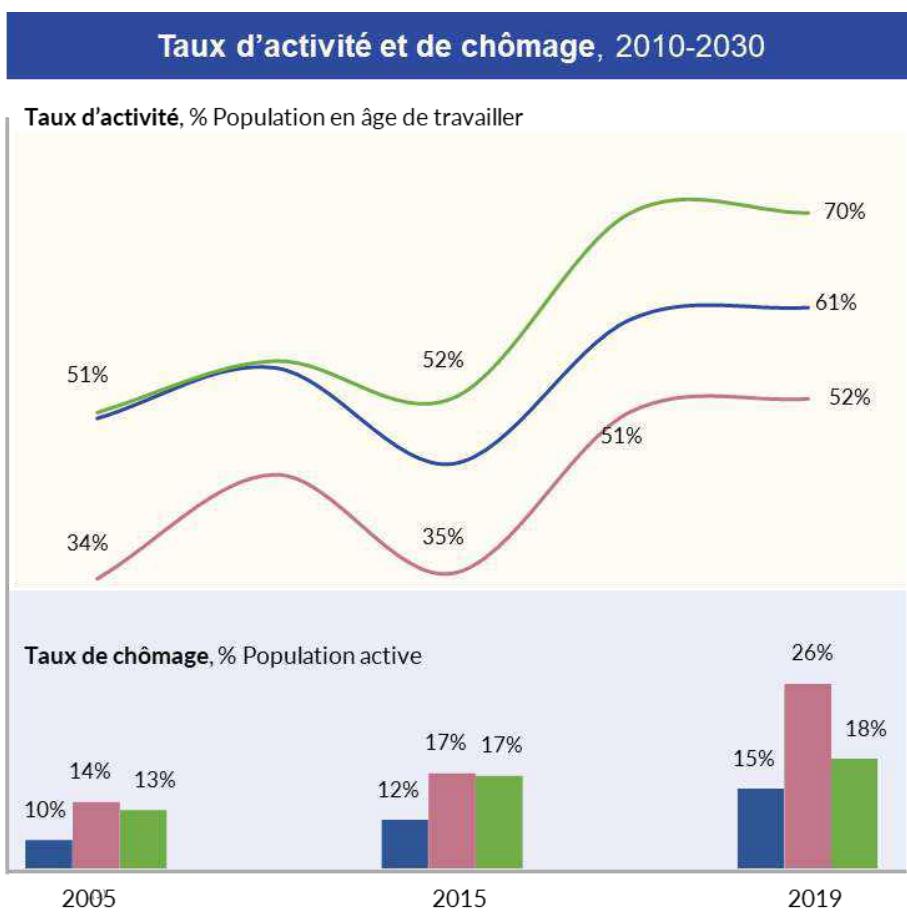
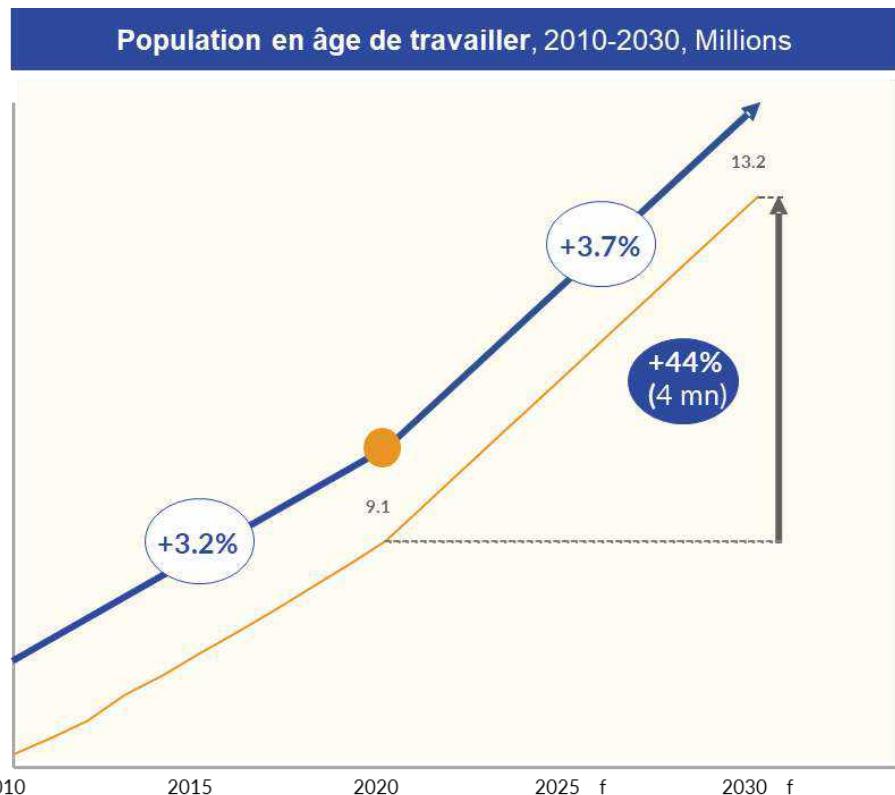


## 2.2. Un choix de développement par la marque de produits et services à assumer dans la R&I

Les priorités nationales et les impératifs d'un pays renseignent sur les stratégies de développement adoptées, et informent les approches de la R&I. Ces approches sont le reflet d'une combinaison de la disponibilité des moyens aussi bien matériels que techniques, de l'état d'esprit des populations et de l'ouverture au renouvellement, surtout celles des plus jeunes, et du positionnement d'un pays. Les stratégies de développement du Sénégal sont ancrées dans une forte volonté de création d'emplois, pour une population jeune, ambitieuse et digitalisée. Les taux d'activité des jeunes et des femmes se sont améliorés au cours des dix (10) dernières années. Cependant, les taux de chômage restent encore très élevés et aggravés par la Covid-19 avec une estimation à 19-20% en 2020. Le marché de l'emploi peine à créer suffisamment d'emplois pour absorber plus de 100 000 nouveaux entrants chaque année<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Agence Nationale de Statistique et de la Démographie, ENES 2019 ; Banque mondiale, WorldPop 2020.

Figure 10 : Chiffres de l'emploi au Sénégal



Le Sénégal a fait le choix d'un développement par les produits, aussi dans une sensibilité de création d'emplois comme priorité absolue. Le PAP2A se donne comme objectifs :

- La réduction de la dépendance vis-à-vis de l'extérieur à travers une industrialisation durable et inclusive ;
- L'accélération de la souveraineté alimentaire, sanitaire et pharmaceutique ;
- La consolidation de la protection sociale et l'équité territoriale ;
- La promotion d'un secteur privé fort dans l'économie ;
- La mise en œuvre accélérée et effective de réformes clés.

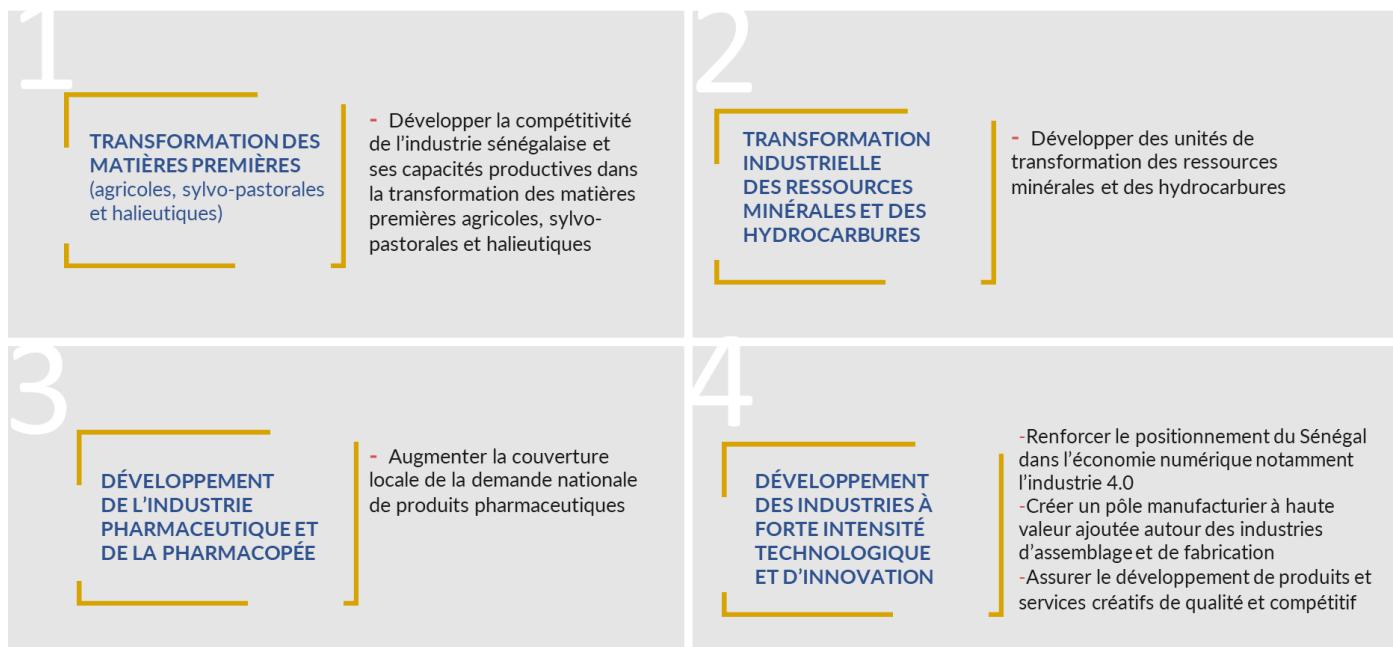
L'axe 4 de la stratégie d'industrialisation 2021-2035 quant à elle se focalise sur le développement des industries à forte intensité technologique et d'innovation, et plus précisément sur le développement des infrastructures dédiées pour l'industrie 4.0 ; l'appui aux initiatives privées dans l'industrie 4.0 ; le développement des industries d'assemblage et de fabrication de pièces ; et le développement des industries créatives à fort potentiel. L'introduction du progrès technique impulsé par l'innovation sera indispensable à la mise en œuvre de cette approche. Celui-ci agit simultanément sur la demande (Innovation de produit, nouveau marché) et sur l'offre (innovation de procédé, nouvelle source d'approvisionnement, innovation organisationnelle).

**La nécessité de maintenir la production va au-delà de l'impératif de création d'emplois.** L'Atlas of Economic Complexity de l'Université de Harvard, en 2019, classait le Sénégal numéro 101 des pays les plus complexes, engendrant une perte de vitesse de trois (3) places. Ce recul a été imputé au manque de diversification des produits exportés par le Sénégal<sup>14</sup>. L'emploi de masse, les exportations et tant d'autres facteurs économiques mettent ainsi l'entrepreneuriat et l'industrialisation au centre des préoccupations de développement et des politiques publiques. Qui dit entrepreneuriat et industrialisation, dit production à grande échelle. Quatre (4) axes verticaux constituent les lignes directrices qui guident les choix et priorités pour le développement industriel du Sénégal d'ici 2035. Les stratégies de R&I doivent impérativement intégrer ces quatre (4) axes.

Les travaux de Angus Maddison (1991) indiquent que « la période de forte croissance [mondiale] de la production de 1950 à 1973 était due à une croissance rapide du progrès technique ; que le ralentissement de la croissance de la production depuis 1973 vient d'un ralentissement de la croissance du progrès technique ; et que la convergence des productions par travailleur provient d'un taux de progrès technique plus fort. » **La technique est donc au cœur de la production. Une production soutenue quant à elle dépend de la capacité d'un pays à maintenir le progrès technique. Et le progrès technique dépend lui de l'innovation** où il s'agit de créer ou d'améliorer les techniques de production (innovations de procédé) ou de créer ou d'améliorer les produits (innovations de produit). Un rapprochement entre la R&I et le secteur privé est un levier important qui gagnerait à être renforcé au Sénégal.

<sup>14</sup> *The Atlas of economic complexity* est un atlas en ligne interactif qui permet de visualiser de façon innovante la « complexité économique » du monde actuel. Conçu par les équipes d'économistes du *Center for International Development* d'Harvard et réalisé par le *MIT Media Lab*, l'atlas s'appuie sur les données du commerce extérieur de 1 000 produits différents, échangés par 128 pays, entre 1962 et 2012.

**Figure 11 : Secteurs prioritaires de l'industrialisation au Sénégal**



**L'impératif et même l'urgence de création d'emplois pour sa jeunesse, à travers les activités productives, nécessite de renforcer la fluidité du lien entre la recherche et l'innovation** pour 'aller plus vite' du concept à la mise à disposition d'un produit dans les secteurs priorisés dans le cadre de l'industrialisation. Le Sénégal reste cohérent dans ses politiques. C'est ainsi que la politique et stratégie d'industrialisation 2021-2035 vise à : (i) orienter les politiques et programmes de développement de la science, la technologie et de l'innovation vers le développement industriel ; (ii) valoriser les résultats de la recherche et favoriser l'accès à la technologie pour les industriels, en mettant l'accent sur les domaines stratégiques pour le renforcement de la productivité.



Chapitre 3

# L'ÉTAT DES LIEUX DE L'ÉCOSYSTÈME DE LA R&I



# Chapitre 3 : L'état des lieux de l'écosystème

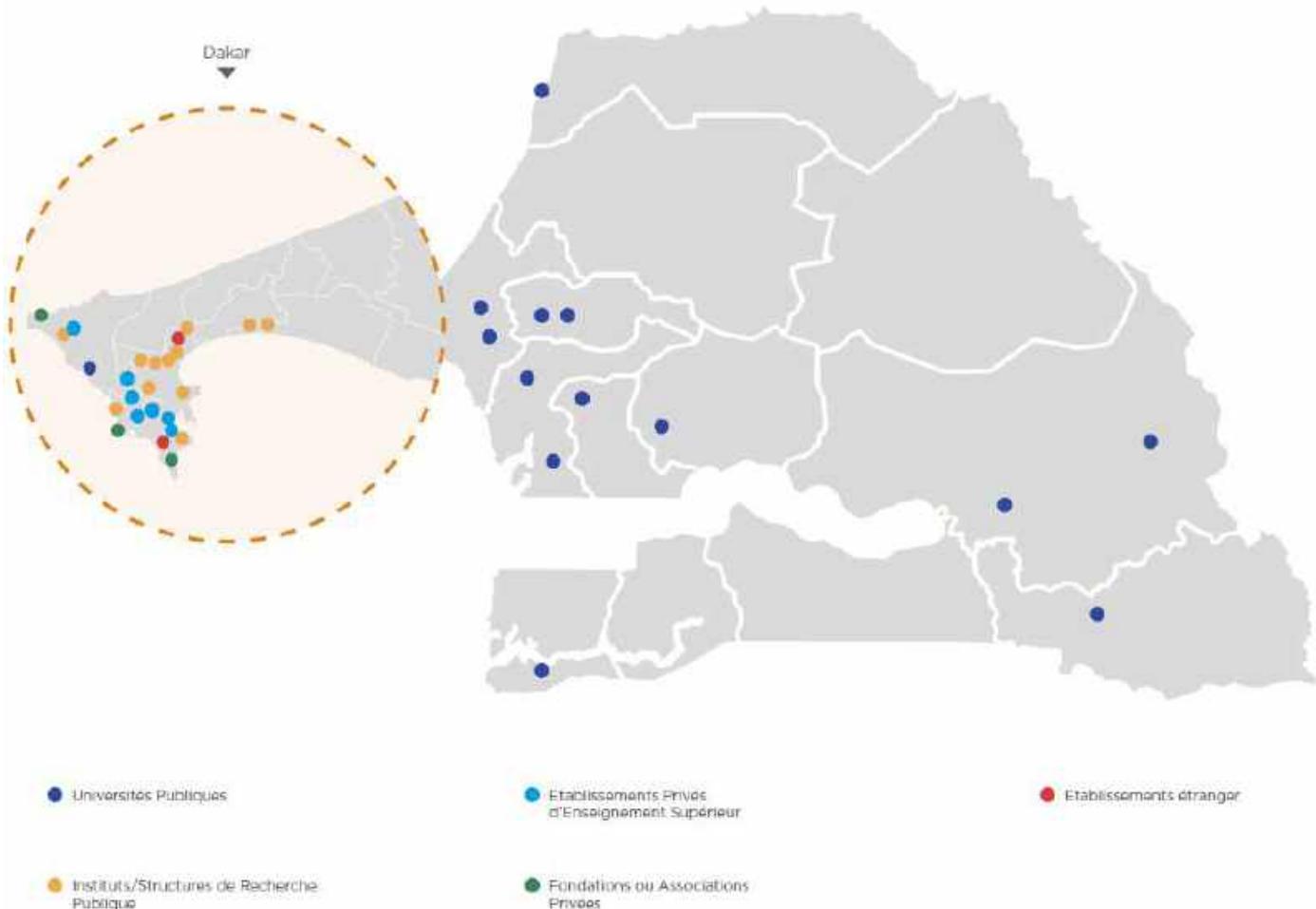
D'avril à juillet 2021, la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI) a effectué des visites de terrain couvrant l'étendue du territoire sénégalais pour aller à la rencontre des acteurs de la R&I. Plusieurs constats, tirés de ces visites, ont permis d'établir un diagnostic de la R&I et des structures nationales en particulier sur le plan institutionnel, organisationnel, humain, logistique, structurel et financier. Les visites réalisées sont présentées en annexes.

Cet état des lieux met en exergue les forces et faiblesses relevées ainsi que les opportunités pour la R&I au Sénégal.

## 3.1. Cartographie des acteurs de la R&I

Au Sénégal, l'atteinte d'une émergence économique nécessite la mise en place d'un écosystème favorable et d'institutions dont la vocation serait la promotion responsable de la R&I, de l'entrepreneuriat et de l'industrialisation. Plusieurs acteurs sont identifiés pour mieux cerner l'environnement de la R&I au Sénégal : les structures de recherche publiques comme privées, les universités, les centres nationaux, les think tank ou cercles de réflexion, les centres régionaux ou internationaux, les entreprises industrielles, les incubateurs et les FabLabs.

Figure 12 : Cartographie des structures de recherche



### **3.1.1. Un manque de synergie entre les acteurs de la recherche**

Pluridisciplinaires, des structures publiques de recherche au Sénégal sont sous le couvert de plusieurs ministères. Cette disparité pourrait traduire le manque de coordination dont font allusion les acteurs de la recherche rencontrés lors des visites de terrain effectuées par la DGRI. Au total, cinq (05) ministères coordonnent les activités de la R&I au Sénégal. En effet, le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, à travers la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation, est l'organe central censé coordonner la R&I au niveau national avec sa Direction des Stratégies et de la Planification de la Recherche, la Direction de l'Innovation, de la valorisation, de la Propriété intellectuelle et du transfert technologique, Direction du financement de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique et la Direction de Promotion de la Culture Scientifique. Les structures gérées par le MESRI sont les Instituts d'Enseignement Supérieur (IES) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Outre le MESRI, le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale est la tutelle de l'Institut Pasteur de Dakar (IPD), du Centre de Recherche Clinique et de Formation, et de l'Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Épidémiologique et de Formation (IRESSEF). Le Ministère de l'Agriculture et de l'Equipement Rural a, à sa charge, l'Institut Sénégalaïs de Recherche Agricole (ISRA), l'Institut National de Pédologie (INP) et le Centre International de la Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). Dans le domaine environnemental, le Centre de Suivi Ecologique (CSE) se trouve sous tutelle du Ministère chargé de l'Environnement. Enfin, le Ministère des Infrastructures, du Transport Terrestre et du Désenclavement est en charge du Centre Expérimental des Recherches et d'Etudes pour l'Equipement (CEREEQ).

### **3.1.2. Une recherche publique majoritaire au Sénégal**

La recherche, au Sénégal, est effectuée par des entités publiques et des entités privées. Réalisée par les organismes de recherche et les universités, la recherche publique est majoritaire dans l'environnement de la R&I au Sénégal.

Principalement, les Institutions d'Enseignement Supérieur (IES) avec l'Ecole Polytechnique de Thiès, l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, l'Université Gaston Berger de St-Louis, l'Université de Thiès, l'Université Assane Seck de Ziguinchor, l'Université Alioune Diop de Bambey, l'Université Virtuelle du Sénégal, l'Université du Sine-Saloum El Hadj Ibrahima Niass et l'Université Amadou Mahtar Mbow couvrent les douze écoles doctorales du Sénégal. Ces dernières rassemblent des enseignants-chercheurs, des chercheurs, des équipes et laboratoires de recherche autour de projets de formation, de recherche et d'expertise. Également, l'existence de quatre Centres d'Excellences Africains, logés à l'UGB et à l'UCAD viennent compléter le milieu de la recherche dans les IES avec le Centre d'Excellence africain Mathématiques, Informatique, Technologies de l'information et de la Communication (CEA-MITIC), le Centre d'Excellence africain pour la Santé de la Mère, de l'Enfant et de la Famille (CEA-SAMEF), le CEA « AGIR » en environnement et santé et le CEA Agriculture pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle (CEA AGRISAN).

Ensuite dans les Instituts et Centres Nationaux de R&D, différents domaines de recherche sont couverts notamment l'agriculture et l'agro-industrie avec le Centre Régional de Recherche en Ecotoxicologie et Sécurité Environnementale (CERES), l'Institut National de Pédologie (INP), l'Institut Sénégalaïs de Recherche Agricole (ISRA), l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA) et les laboratoires de la Direction de la Protection des Végétaux entre autres.

La recherche dans le domaine de la santé est conduite par l’Institut Pasteur de Dakar, par les facultés de médecine et les Centres Hospitalo-universitaires (CHU). Dans le domaine des sciences sociales et humaines, la Direction Générale de la Planification et des Politiques Economiques (DGPPE) et l’Agence nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) font aussi de la recherche. Les centres de recherche sont spécialisés dans d’autres domaines tels que l’énergie avec le Centre de Recherche sur les Energies Renouvelables (CERER), l’équipement avec le Centre Expérimental des Recherches et d’Etudes pour l’Equipement (CEREEQ) et l’environnement avec le Centre de Suivi Ecologique (CSE).

Enfin dans la recherche publique, les Centres régionaux ou Internationaux de R&D agissent dans ce domaine avec l’Institut de Recherche pour le Développement (IRD), le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), l’Institut Pasteur de Dakar (IPD), le Centre du riz pour l’Afrique (AfricaRice, ex-ADRAO), le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF/WECARD), l’Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI) et l’Institut International de Recherche sur les Cultures des Zones Tropicales Semi-Arides (ICRISAT).

La recherche privée quant à elle, reste dans des universités privées à l’image de l’Université Dakar Bourguiba, l’Université Amadou Hampâté Bâ, l’Université Catholique de l’Afrique de l’Ouest ; et dans des institutions de recherche privées, indépendantes des administrations, des universités et des autres intérêts économiques. Il y a, entre autres, l’Initiative Prospective Agricole et Rurale, (IPAR), le Consortium pour la Recherche Economique et Sociale (CRES), le Centre de Recherche en Economie Politique (CREPOL), le Centre de Recherches Economiques Appliquées (CREA) et le Bureau de Prospective Economique (BPE).

L’Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Epidémiologique et de Formation (IRESSEF), qui est un organisme à but non lucratif d’utilité publique, participe activement dans le domaine de la santé.

Dans le domaine industriel, certaines entreprises mènent des activités de recherche dans le but de développer leurs productions. A l’instar des Industries Chimiques du Sénégal (ICS), de la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS), de la Société Industrielle Sahélienne de Mécanique, de Matériels Agricoles et de Représentations (SISMAR) et du Groupe Kirène, cette recherche est orientée vers le développement et l’innovation.

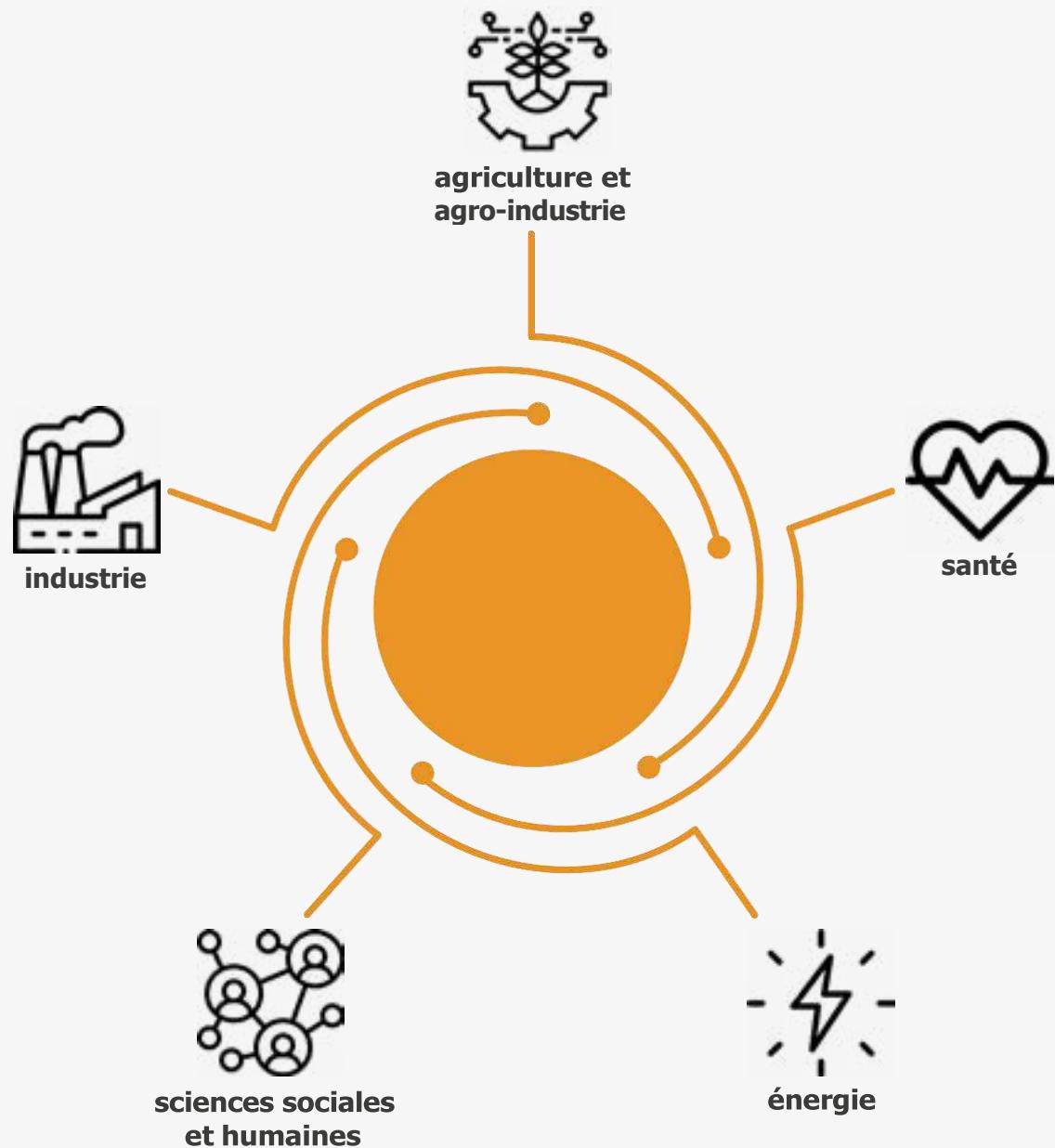
### **3.1.3. Des incubateurs au cœur de l’innovation**

Une panoplie d’incubateurs au Sénégal qui accompagnent les porteurs de projets de l’idéation à la création d’entreprise. Certains parmi eux se présentent comme des plateformes numériques pour permettre aux acteurs de l’écosystème d’interagir et de favoriser la relation inter-état, d’autres tels que Impact Hub Dakar, CTIC ou Jokkolabs, ce sont des espaces collaboratifs pour booster l’entrepreneuriat et l’innovation au Sénégal.

Au niveau des universités d’enseignement supérieur, on trouve également des incubateurs. C’est le cas de ENACTUS et de FORGE de l’Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar (ESP) dont l’objectif est de soutenir les porteurs de projets identifiés dans des événements comme challenge entreprendre. Le Sénégal compte plus de 25 incubateurs dont les 20 sont à Dakar (CONCREE, Orange Digital Academy, INNODEV, Hub social, etc.).

Le problème des incubateurs demeure le financement et le suivi des projets. Il doit y avoir plus de plateforme de collaboration pour faciliter la recherche des opportunités de financement et mieux suivre l'évolution pour chaque projet. L'Etat du Sénégal doit encourager les jeunes entrepreneurs à former une forte communauté et mettre en place leur propre espace de collaboration c'est le cas au Kenya avec le Nairobi iHub qui s'est fait surnommer « la silicone vallée Africaine ».

Figure 13 : Principaux domaines de recherche



## 3.2. Organisation de la R&I au Sénégal

Le cadre de gouvernance de la R&I au Sénégal fait face à de nombreux défis. Des institutions fortes ont été mises en place au cours des dernières décennies pour propulser la R&I en tant que facteur de développement économique, mais la structure institutionnelle et son organisation encore inefficente mettent un frein à l'impact de leurs activités.

### 3.2.1. Cadre institutionnel, légal, et réglementaire

L'écosystème de la R&I au Sénégal est caractérisé par une coordination sous optimale entre les acteurs laissant place à leur dispersion et leur faible collaboration, avec 60% de la production scientifique nationale générée par les universités, seuls 3% de cette production sont implémentés<sup>15</sup>. Depuis les années 2010, de nombreux projets de réformes et décrets ont donc été proposés pour améliorer cette coordination jugée inefficace.

La revue de l'organisation de l'écosystème de la R&I repose sur deux (2) principaux axes : le cadre institutionnel et de gouvernance de la R&I et son cadre légal et réglementaire. La figure ci-dessous présente la performance actuelle du Sénégal dans ces derniers.

Figure 14 : Facteurs clés de succès d'une organisation forte de la R&I

Facteurs clés de succès	Bonnes pratiques				
1 Cadre institutionnel et de gouvernance	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un cadre institutionnel performant doit assurer l'<b>harmonisation des dispositifs d'appui</b> à l'endroit des acteurs de la R&amp;I ainsi qu'une mise à disposition de services appropriés prenant en compte la diversité des catégories d'acteurs ;</li><li>• Ce cadre doit aussi être fondé sur un <b>leadership institutionnel fort et une bonne coordination des différentes catégories d'acteurs</b> pour la création de synergie au sein de l'écosystème ;</li><li>• Pour un <b>dialogue efficace avec le secteur privé</b>, ce dernier doit mieux se coordonner afin de pouvoir porter les problématiques de développement et s'aider de la R&amp;I pour leur résolution ;</li><li>• Le cadre institutionnel et de gouvernance doit renforcer les bases d'un développement endogène durable avec une organisation inclusive de toutes les parties prenantes intervenant dans la chaîne de valeur de la R&amp;I</li></ul>				
2 Cadre légal et réglementaire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le cadre légal de la R&amp;I met actuellement l'accent sur l'éthique de la recherche, notamment illustré par l'existence de 103 lois et règlements touchant à l'éthique de la recherche impliquant des êtres humains.</li><li>• Le cadre devrait favoriser l'existence d'une <b>orientation stratégique</b> de la R&amp;I pour assurer sa contribution au développement socio-économique du Sénégal.</li></ul>				
Appréciation de la performance actuelle du Sénégal	<table><tr><td><span style="background-color: #f0e68c;"></span></td><td>Existe, mais est insuffisant/peu efficace</td><td><span style="background-color: #ff0000;"></span></td><td>N'existe pas encore, ou est largement insuffisant</td></tr></table>	<span style="background-color: #f0e68c;"></span>	Existe, mais est insuffisant/peu efficace	<span style="background-color: #ff0000;"></span>	N'existe pas encore, ou est largement insuffisant
<span style="background-color: #f0e68c;"></span>	Existe, mais est insuffisant/peu efficace	<span style="background-color: #ff0000;"></span>	N'existe pas encore, ou est largement insuffisant		

<sup>15</sup> OECD, "Synthèse : Atelier-rencontre sur l'efficacité de la R&D au niveau des politiques et pratiques institutionnelles en Afrique francophone", 2013.

Le pilotage et la gouvernance de la R&I sont sous la charge du MESRI à travers sa Direction Générale de la Recherche et l’Innovation (DGRI), l’entité chargée d’assurer la coordination et l’harmonisation des activités de la R&I, ainsi que la mutualisation des ressources. Elle comprend quatre (4) sous-directions qui l’accompagnent dans l’exécution de ses objectifs :

**Tableau 1: Directions de la DGRI<sup>16</sup>**

Directions	Rôles
Direction des Stratégies et de la Planification de la Recherche (DSPR)	Met en oeuvre la stratégie de la politique de recherche nationale et d’innovation ; et assure la coordination des activités de recherche.
Direction de l’Innovation, de la Valorisation, de la Propriété Intellectuelle et du Transfert Technologique (DIVPITT)	Favorise la diffusion et la valorisation des résultats de la recherche ; contribue à la création de filiales et d’entreprises innovantes ; élabore des mécanismes de collaboration entre les équipes de recherche et les partenaires socio-économiques ; et concourt au renforcement du système national de protection et de promotion de la propriété intellectuelle.
Direction du Financement de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DFRS DT)	Assure la mise en œuvre des programmes de financement de la recherche ; promeut la diversification des sources de financement ; et contribue à la mise en œuvre des projets de développement économiques.
Direction de Promotion de la Culture Scientifique (DPCS)	Contribue à la mise en œuvre de programmes de promotion de la culture scientifique et d’activités de développement de l’intérêt de la population pour les sciences ; renforce les capacités de production et de diffusion de la culture scientifique ; et accompagne la communication des projets et programmes de recherche.

<sup>16</sup> ANAQ-SUP, « Analyse situationnelle de la recherche au Sénégal », 2021.

Les missions de la DGRI sont présentées ci-dessous.

Tableau 2 : Missions de la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation<sup>17</sup>

Missions actuelles
Assurer le renforcement des liens entre les différentes composantes du système national de recherche afin de favoriser les synergies.
Favoriser la diffusion des résultats de la recherche et leur valorisation.
Assurer la promotion de la recherche.
Contribuer à la mise en place d'un système de financement des activités de recherche et à la diversification des ressources de financement
Assurer la promotion de la culture scientifique et technique.

La coordination sous-optimale de l'écosystème de la R&I peut notamment être attribuée au manque de pouvoirs institutionnels de la DGRI lui conférant une autorité légitime sur les acteurs de la R&I, y compris ceux d'une plus haute hiérarchie tels que les ministères. Les nombreux intervenants de la chaîne de valeur de la R&I sont donc sous la tutelle de diverses institutions, laissant place à un besoin de coordination des acteurs, de synergie dans l'exécution des activités de la R&I, et de collaboration. Ce besoin d'une organisation fédératrice et inclusive a donné naissance au projet de création d'un Conseil national de la Recherche et l'Innovation (CNRI), un organe consultatif externe présidé par le chef de l'Etat ayant pour objectif de servir de cadre d'orientation de la R&I par le regroupement de tous les différents groupes d'institutions intervenant dans la chaîne de valeur de la R&I, représentés dans le tableau ci-dessous.

<sup>17</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « DGRI – Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation », 2022

Tableau 3 : Différents groupes d'intervenants de la chaîne de valeur de la R&I

Institutions des pouvoirs publics	Institutions universitaires de Recherche et d'Innovation	Milieu socio-économique	Partenaires de développement
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministères</li> <li>Organismes de conseil</li> <li>Agences gouvernementales</li> <li>Collectivités territoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Académie nationale des Sciences et Techniques du Sénégal</li> <li>Universités</li> <li>Institutions d'Enseignement supérieur</li> <li>Instituts de Recherche</li> <li>Agences spécialisées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrie</li> <li>Entreprises privées et publiques</li> <li>Incubateurs et accélérateurs</li> <li>Secteur informel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partenaires Techniques et Financiers</li> <li>Coopérations bilatérales</li> <li>ONG</li> <li>Donateurs</li> </ul>

Ce Conseil national, dont la création fait partie des onze (11) décisions présidentielles ayant découlé des soixante-dix-huit (78) recommandations de la Concertation nationale sur l'Avenir de l'Enseignement Supérieur au Sénégal (CNAES) de 2013, se présente comme un dispositif pour assurer la coordination et le pilotage effectif de la R&I au Sénégal. Le rôle de ce conseil est d'autant plus important qu'il prend en compte la dimension jusqu'à présent inexplorée de l'innovation. En effet, le thème de l'innovation a été ajouté aux attributions du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) pour devenir le MESRI en 2017, avec une nécessaire mise à niveau de la définition et de l'organisation de l'innovation au sein du ministère. Les missions de la DGRI n'ont pas été mises à jour pour prendre en compte l'intégration du thème de l'innovation. Cela révèle le besoin de réévaluer le mandat de la DGRI et de ses missions, afin qu'elle puisse assumer le rôle de coordinateur de la R&I.

La coordination sous optimale est également liée à l'absence d'un cadre réglementaire de la R&I auquel se conformerait ses acteurs. Ce constat a donné naissance à un projet de loi dans le cadre de la politique des Sciences, Technologies et Innovations (STI) dans lequel sont impliqués la DSPR de la DGRI. La mise à l'échelle de ce projet pour encadrer l'orientation de la R&I la rendrait plus effective. Cette mesure est détaillée dans la section 5.1 de la gouvernance.

### 3.2.2. Promotion de la culture scientifique

La promotion de la culture scientifique fait partie des préoccupations majeures de l'État du Sénégal. Elle se définit comme une ouverture d'esprit rendant compte du degré de volontarisme scientifique, du penchant pour ce qui est scientifique, du niveau d'appropriation de la science et de la technologie, de l'attitude par rapport à la science, etc. En son absence, il est difficile pour une nation d'appréhender la complexité et les enjeux liés à son développement social et économique durable. Toutefois, au Sénégal et dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, à l'instar de la science et de la technologie qui peinent à s'imposer, la culture scientifique est trop souvent absente du paysage culturel ; cette situation illustre l'existence d'un fossé entre la science et la société dans ces pays.

Pour lever ces freins et contribuer à la réconciliation entre la société et le monde de la R&I, des efforts ont été faits pour la promotion et la vulgarisation de la culture scientifique comme le démontre l'état d'avancement des initiatives lancées et présentées ci-dessous.

**Figure 15 : quelques initiatives pour la promotion de la culture scientifique**

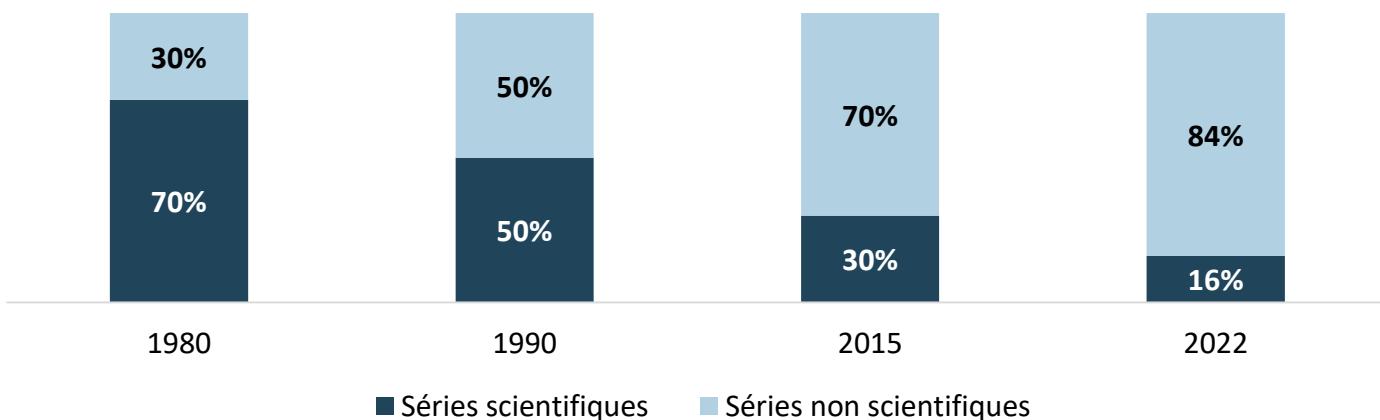
Initiative	Détails	Etat d'avancement
<b>La Cité du Savoir</b>	Espace de la promotion de la culture scientifique pour susciter les jeunes vers des filières scientifiques	●
<b>Grand Prix du Président de La République pour les Sciences</b>	Prix de récompense pour la valorisation des résultats de la recherche à fort impact socioéconomique sur la population.	●
<b>Prix aux meilleures thèses des écoles doctorales</b>	Compétition visant le progrès des sciences et de leurs applications, et développement de la culture scientifique dans l'enseignement supérieur	●
<b>Les mercredis de la science</b>	Programme d'activités extracurriculaires suscitant chez les jeunes le goût des sciences, la vocation pour les carrières scientifiques et la créativité.	●
<b>Concours panafricain de robotique</b>	Expérience dans la conception et la fabrication de robots, en utilisant des équipements et procédures répondant aux normes industrielles	●
<b>Ma thèse en 180 secondes</b>	Concours national visant à mettre en lumière la relève scientifique dans l'ensemble des matières	●

● Initiée

● Mise en place

Ces initiatives phares dont la plupart sont inachevées, restent insuffisantes. En effet, l'évolution de l'orientation de la formation scientifique montre un déclin de l'intérêt général de la population pour les domaines de la science. Par exemple, la figure ci-dessous montre la chute du pourcentage des candidats aux séries scientifiques du baccalauréat depuis 1980.

**Figure 16 : Spécialisation des candidats au baccalauréat (1980-2022)<sup>18</sup>**



<sup>18</sup> Direction de la Promotion de la Culture Scientifique, « Statistiques du baccalauréat », 2022.

En outre, les jeunes générations ont globalement tendance à se détourner des domaines STEM alors qu'il s'agit de filières génératrices d'emplois et de croissance économique, notamment dans le secteur de l'industrie. En effet, en 2022, seulement 16% des candidats au Baccalauréat sont issus des séries scientifiques.<sup>19</sup> Ce constat est lié à un manque d'intérêt pour les filières scientifiques de la part des apprenants et un système d'éducation plus orienté vers les filières littéraires.

Pour tenter d'inverser la tendance et d'augmenter la qualité de l'enseignement scientifique, le Sénégal a mis en place les Blocs Scientifiques et Techniques (BST) sur l'ensemble du territoire national ainsi que les Lycées scientifiques d'excellence (comme celui de Diourbel). Ces efforts devraient être poursuivis surtout dans les zones à vocation industrielle (comme Tambacounda et Kédougou). Le Sénégal favorise également la promotion de la science par le biais de programmes universitaires à l'image du Centre de Recherche et de Formation de Keur Socé (CRFKS) de l'UCAD. Ses activités ayant débuté en 2003 avaient pour objectif la mesure de l'impact des interventions de lutte contre les maladies. Ils s'étendent de l'évaluation des Tests de Diagnostic Rapide (TDRs), la prévention du paludisme saisonnier, ou encore la surveillance de la résistance des parasites et des vecteurs ; à l'organisation de journées portes ouvertes destinées aux élèves des niveaux primaires et secondaires des différents établissements de la commune. Ces journées permettent aux participants d'avoir des informations sur les activités scientifiques qui se déroulent au niveau du Centre, d'être sensibilisés sur certaines pathologies, et de profiter de ces visites pour avoir un premier contact avec des outils et équipements de laboratoire comme le microscope.<sup>20</sup>

### **3.2.3. Valorisation de la R&I**

#### **3.2.3.1. Insertion professionnelle**

L'un des fondements de la valorisation de la R&I pour qu'elle ait un impact sur le développement socioéconomique est l'insertion professionnelle des différents groupes démographiques disposant des compétences et de la créativité pour ajouter de la valeur à l'économie à travers les innovations. En effet, le Sénégal compte à son actif de nombreux résultats d'innovations, même non-scientifiques, permettant d'accélérer la production ou de donner une plus-value significative aux produits et procédés, notamment dans le secteur de l'agroalimentaire. En effet, bien que l'innovation découle souvent de la recherche, il existe aussi des innovations frugales, n'incorporant pas des connaissances scientifiques et techniques de haut niveau. Ces innovations sont, surtout, le fait du génie et de la créativité ; elles ont, en plus, un fort potentiel économique et social.

Il sera essentiel de favoriser l'insertion professionnelle de ces personnes n'appartenant pas aux milieux universitaires ou de la recherche mais dont le génie et la créativité représentent un fort potentiel économique et social. A cet égard, plusieurs dispositifs d'insertion ont été mis en place pour exploiter le potentiel des groupes. A titre d'exemple, le programme 4-H Sénégal vise à accroître l'engagement des jeunes dans la croissance économique du Sénégal et est un levier pour la promotion de l'esprit d'entreprise et d'innovation de la jeunesse, en particulier les jeunes déscolarisés ou n'ayant pas atteint un niveau d'éducation avancé pour leur permettre d'intégrer l'écosystème de la R&I. À ce jour,

<sup>19</sup> Ecoles au Sénégal, "Statistiques des inscrits au baccalauréat 2022 ", 2002

<sup>20</sup> Oumar Gaye, « Les universités au service de la communauté : exemple du Centre de Recherche et de Formation de Keur Socé », 2022

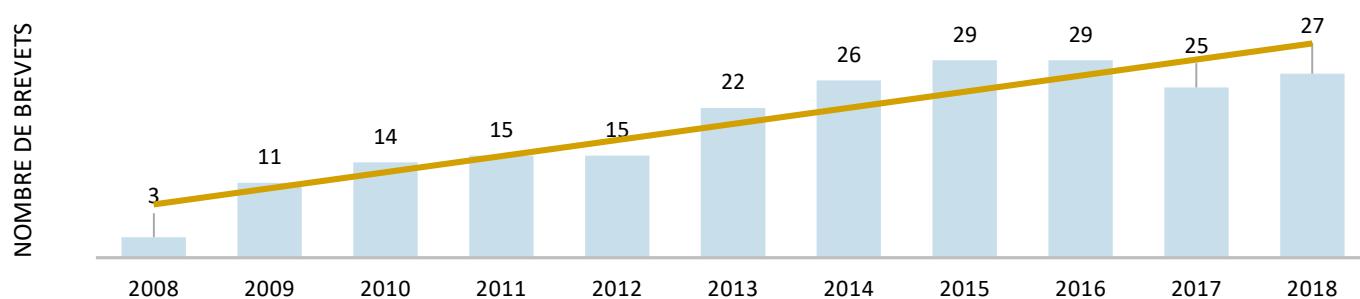
plus de 975 jeunes sont enrôlés dans 65 clubs à travers 7 Universités, tous encadrés par plus de 125 jeunes leaders formés dans le cadre du programme. Le programme 4-H Sénégal a donc montré son potentiel en tant qu'outil d'insertion professionnelle des jeunes dans l'écosystème de la R&I, avec la création de lien étroit entre universités et communautés, et un financement fiable et suffisant. Le programme prend fin en novembre 2022, indiquant le besoin de créer un nouveau programme aux objectifs similaires.

Les CRE sont également un dispositif mis en place pour favoriser l'insertion professionnelle. Le programme d'implantation de CRE a été initié en 2004 et joue un rôle d'interface entre les populations et les chercheurs à travers la diffusion, la vulgarisation du savoir et du savoir-faire, le transfert de technologies innovantes et des résultats de recherche, la promotion et le développement de la culture scientifique. Ces CRE sont exploités pour le renforcement de capacités, la formation, et l'accompagnement de divers groupes démographiques y compris les jeunes, les femmes, le troisième âge, les handicapés, les « talibés » etc., en particulier dans des domaines de la science et de la technologie. Ils seront également utilisés pour l'inclusion du secteur informel qui représente plus de 95% du tissu économique sénégalais. La décentralisation des CRE renforce leur potentiel car ils sont accessibles à une partie importante de la population à l'échelle nationale. Ce potentiel devra être exploité, notamment à travers un partenariat avec des institutions qui fourniront aux effectifs des CRE des infrastructures et équipements de haut niveau leur permettant de mener des projets. L'orientation du renforcement des dispositifs d'insertion professionnelle est détaillée dans le chapitre 4.

### 3.2.3.2. Propriété intellectuelle

Un autre pilier de la valorisation de la recherche est la génération des actifs de propriété intellectuelle. L'évolution des dépôts nationaux en matière de brevets d'invention déposés à l'Organisation Africaine de la Propriété Intellectuelle (OAPI) est illustrée ci-dessous. Elle montre que, malgré l'augmentation notée, le Sénégal a encore un nombre faible de dépôts de brevets.

**Figure 17 : Evolution, de 2008 à 2018, des dépôts de brevets d'invention à l'OAPI<sup>21</sup>**

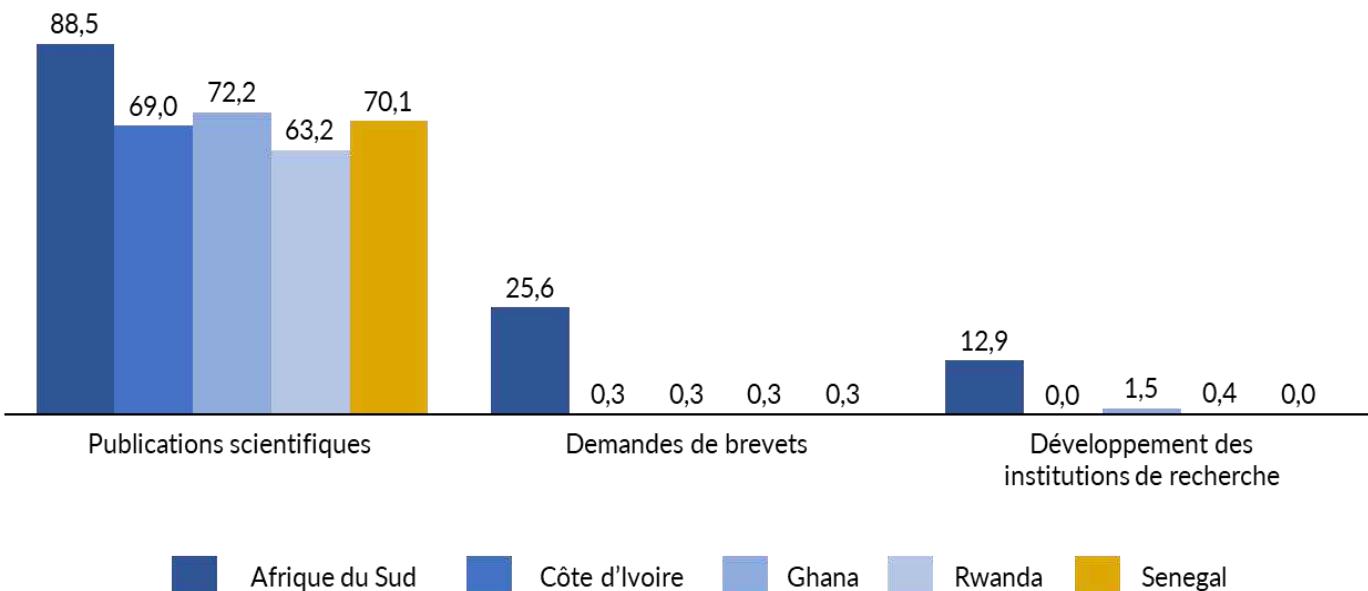


Le faible nombre de publications indique qu'une part importante des activités de recherche menées au Sénégal ne sont pas diffusés, indiquant le besoin de promouvoir la diffusion des activités de R&I, notamment en renforçant formation à la rédaction scientifique et en mettant davantage de revues scientifiques permettant ces publications. La figure ci-dessous montre que les performances du Sénégal en matière de publications scientifique lui assurent une bonne position par rapport à certains de ses pairs africains comme le

<sup>21</sup> Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal, « Atlas de la Science et de l'Innovation dans le monde Islamique : Etude de cas du Sénégal », 2020

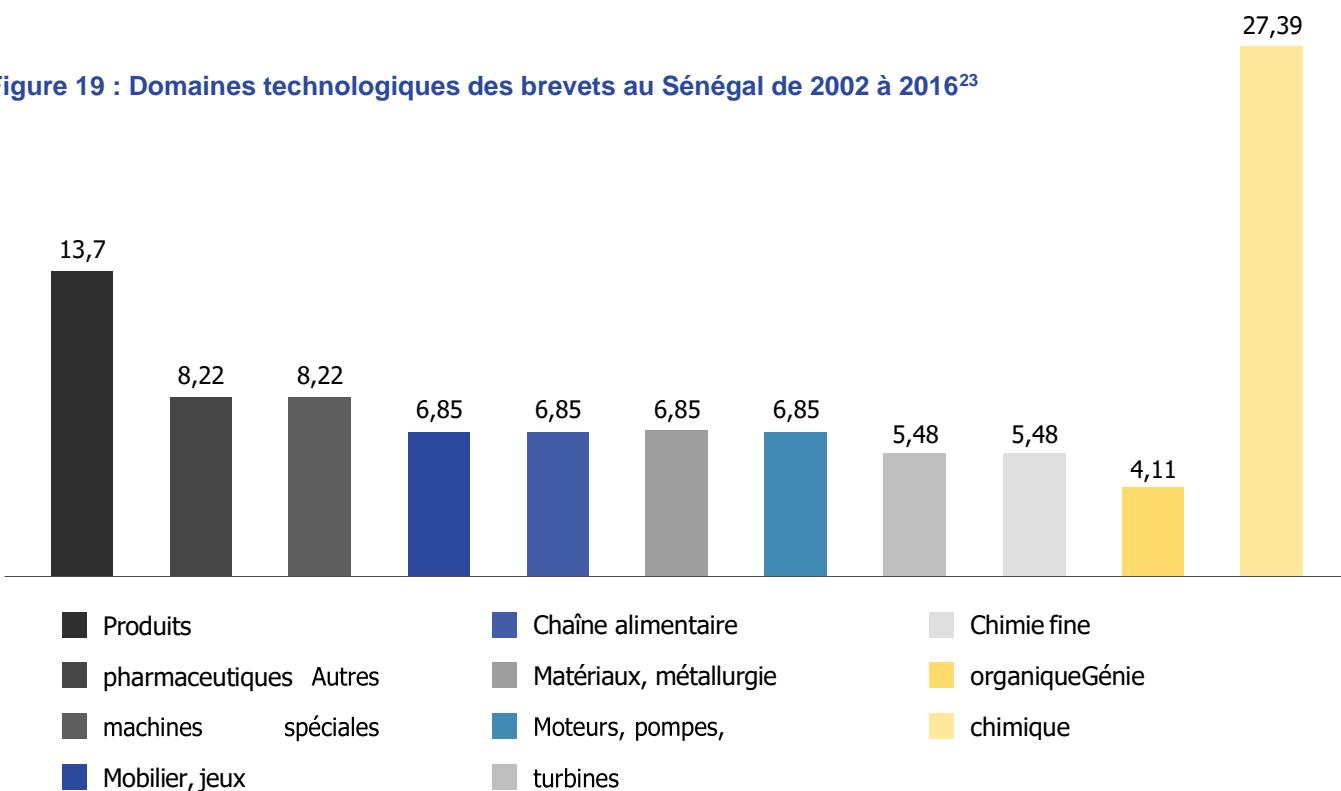
Rwanda et la Côte d'Ivoire mais reste en deçà de pays comme l'Afrique du Sud et le Ghana. Les demandes de brevets et le niveau de développement des institutions de recherche restent faibles, et le manque de moyens des institutions de recherche contribue à cette situation.

**Figure 18 : Score selon les indicateurs de compétitivité mondiale dans la R&D (de 0 à 100)<sup>22</sup>**



La figure ci-dessous illustre les parts respectives des principaux domaines technologiques des demandes de brevet formulées par le Sénégal.

**Figure 19 : Domaines technologiques des brevets au Sénégal de 2002 à 2016<sup>23</sup>**



<sup>22</sup> Forum Economique Mondial, « Rapport mondial sur la compétitivité », 2019.

<sup>23</sup> Académie Nationale des Sciences et Techniques du Sénégal, « Atlas de la Science et de l'Innovation dans le monde Islamique : Etude de cas du Sénégal », 2020.

Les domaines technologiques des demandes de brevets formulées sont divers, il faudrait donc favoriser l'orientation des efforts des activités de la R&I vers les priorités sectorielles du PSE pour faire de la R&I un levier de la transformation économique. Cela permettra également de produire des innovations apportant une plus-value au secteur industriel. A ce jour, 97% des demandes de dépôts de titres de protection sont pour des noms commerciaux, comme illustré dans le tableau ci-après. Cette réorientation des efforts des activités de la R&I permettra la production d'innovations concrètes valorisant ces activités, et ayant un impact sur le développement industriel.

**Tableau 4 : Statistiques des demandes de dépôts des titres de protection<sup>24</sup>**

<b>Titres de protection</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Modèles d'utilité</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>06</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>4</b>	<b>19</b>
<b>Marques</b>	<b>62</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>69</b>	<b>50</b>	<b>93</b>	<b>126</b>	<b>138</b>	<b>156</b>	<b>854</b>
<b>Dessins ou Modèles Industriels</b>	<b>33</b>	<b>172</b>	<b>137</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>81</b>	<b>43</b>	<b>162</b>	<b>129</b>	<b>133</b>	<b>1065</b>
<b>Noms commerciaux</b>	<b>4318</b>	<b>5396</b>	<b>5668</b>	<b>7393</b>	<b>4136</b>	<b>5525</b>	<b>6425</b>	<b>7938</b>	<b>8123</b>	<b>9102</b>	<b>64024</b>

### 3.3 Financement de la R&I au Sénégal

D'après le manuel de Frascati, la recherche et le développement expérimental (R&D) sont la somme des activités créatives et systématiques, initiées en vue d'accroître la somme des connaissances – y compris la connaissance de l'humanité, de la culture et de la société – et de concevoir de nouvelles applications à partir des connaissances disponibles.

Les dernières données concernant la dépense et les investissements globaux du Sénégal dans la R&I datent de 2015. De ce fait, le terme R&D sera utilisé dans ces cas précis à la place du terme R&I. L'obsolescence de ces données est notamment due à la faiblesse des ressources allouées à la collecte et au suivi-évaluation en temps réel. La difficulté d'accès aux données fiables pose un réel problème quant à l'élaboration et la mise en œuvre de politiques de R&I. La prise de décision doit être basée sur des faits actuels, ce qui permet une meilleure projection dans le temps.

Le financement de la R&I au Sénégal est relativement faible. La source de financement principale reste le gouvernement, avec une faible participation du secteur privé lucratif, estimé à 2,09%. La destination principale de ces ressources reste le secteur de l'enseignement supérieur qui, en retour, ne produit que très peu de retombées financières. L'innovation pour les sous-secteurs économiques est freinée par l'accès à un financement dédié. Les fonds mis en place par l'Etat à travers la DGRI et destinés à impulser la R&I nationale ne sont pas épargnés par l'insuffisance des ressources.

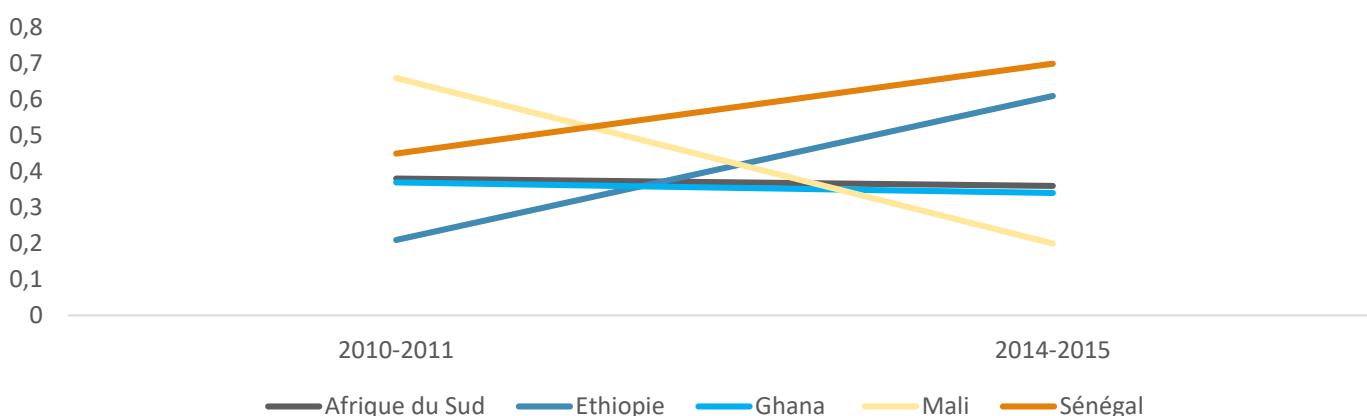
<sup>24</sup> Idem.

### **3.3.1. L'objectif fixé par l'Union Africaine n'est pas encore atteint par le Sénégal**

Dans le but de passer rapidement à une économie basée sur la connaissance et impulsée par l'innovation, l'Union Africaine, dans le Plan d'actions de Lagos de 1980 pour le développement économique, avait préconisé l'augmentation des budgets de recherche et de développement aux niveaux national, régional et continental. Ainsi, chaque Etat membre devait prendre des mesures concrètes pour allouer au moins 1% de son PIB à la R&D. La dépense intérieure brute consacrée à la R&D par rapport au produit intérieur brut, pour le Sénégal, était dernièrement estimée à 0,58% (2015) selon la Banque mondiale.

Bien que n'ayant pas encore atteint le seuil fixé par l'Union Africaine, le Sénégal a progressivement enregistré des efforts par rapport à l'amélioration de son ratio DIRD/PIB. En effet, les dépenses publiques consacrées à la R&D, composées dans ce cas précis des dépenses du gouvernement et de l'enseignement supérieur consacrées à la R&D, ont connu une augmentation entre 2010 et 2015 pour le Sénégal avec des investissements plus accrus. Tandis que l'Afrique du Sud a enregistré une baisse de 5,26% entre les deux périodes, le Sénégal a vu augmentation de 55,56% pendant la période 2010-2015.

**Figure 20 : Intensité des dépenses publiques en R&D au Sénégal par rapport au PIB<sup>25</sup>**



### **3.3.2. Le secteur de l'enseignement supérieur enregistre le plus de dépenses pour le Sénégal**

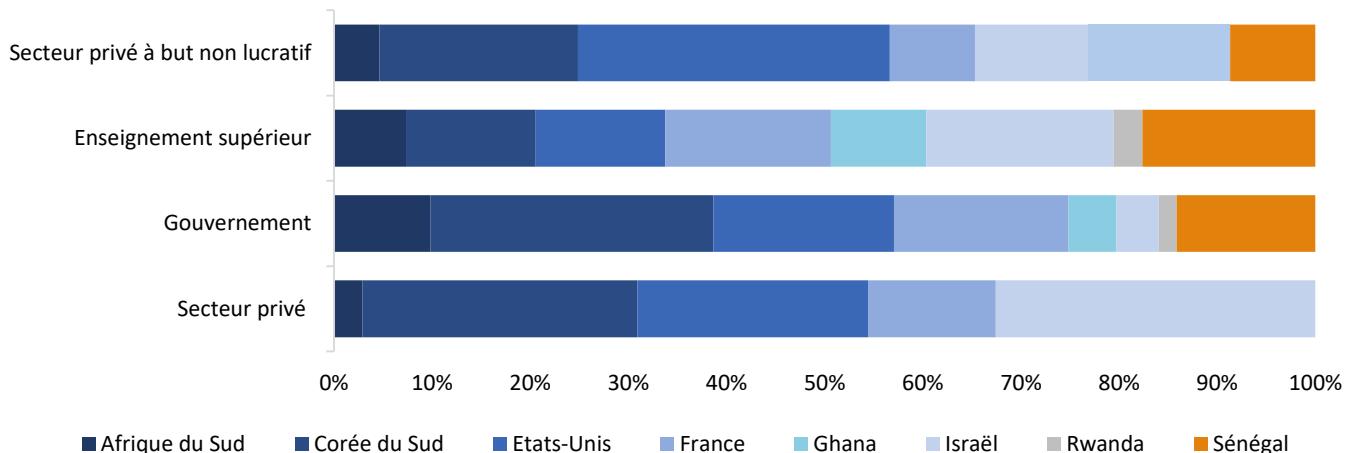
Les dépenses du secteur privé en R&D démontrent l'intensité des activités de ce secteur, car investissant dans la génération de nouvelles connaissances, procédés et technologies afin d'innover et d'être performant sur le marché. La Corée du Sud par exemple a enregistré une forte part des dépenses du privé à but lucratif ; ce qui démontre soit un fort autofinancement, soit une forte réception de fonds provenant d'autres sources et destinés au financement de la R&D dans les entreprises.

Les données concernant le financement de la R&D du secteur privé pour le Ghana, le Rwanda et le Sénégal n'ont pas été fournies. La forte implication du gouvernement dans

<sup>25</sup> Agence de Développement de l'Union Africaine/ Perspectives de l'innovation en Afrique 2, Perspectives de l'innovation en Afrique 3, Principaux indicateurs de la science et de la technologie 2019, Vol. 1.

la R&D montre que celui-ci joue un rôle dans son financement et dans la conduite d'un environnement assez intense de la R&D. Dans les pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques cités ci-dessous (Corée du Sud, Etats-Unis, France, Israël), la tendance est plus dirigée vers le secteur privé ; ce qui pourrait expliquer leurs performances en matière de R&D.

**Figure 21 : Pourcentage des dépenses de R&D sur le PIB, par secteur d'exécution<sup>26</sup>**

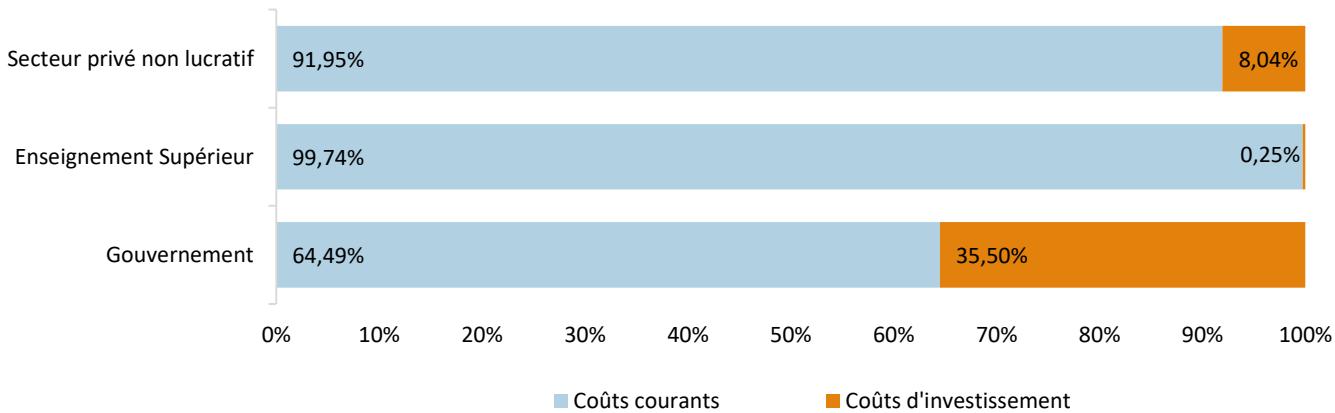


L'importance des dépenses de l'enseignement supérieur sur la R&D est une indication de la taille de ce secteur, relativement importante pour le Sénégal. Ceci démontre une intensité des financements reçus par l'enseignement supérieur par rapport aux autres secteurs pour le Sénégal et une importance du système d'enseignement supérieur.

Les dépenses du secteur privé à but non lucratif en matière de R&D, en pourcentage du PIB, sont relativement bas pour le Sénégal, par rapport aux autres secteurs (gouvernement, enseignement supérieur,) ce qui en démontre une faible intensité dans la R&D.

### 3.3.3. Peu de dépenses d'investissement dans la R&D

**Figure 22 : Dépenses intérieures de R&D par type de coûts<sup>27</sup>**



### 3.3.4. Un auto-financement de la recherche très faible

Afin de mener leurs activités de recherche, les structures dédiées utilisent des moyens de financement internes et externes. 48% des structures financent leurs recherches à partir

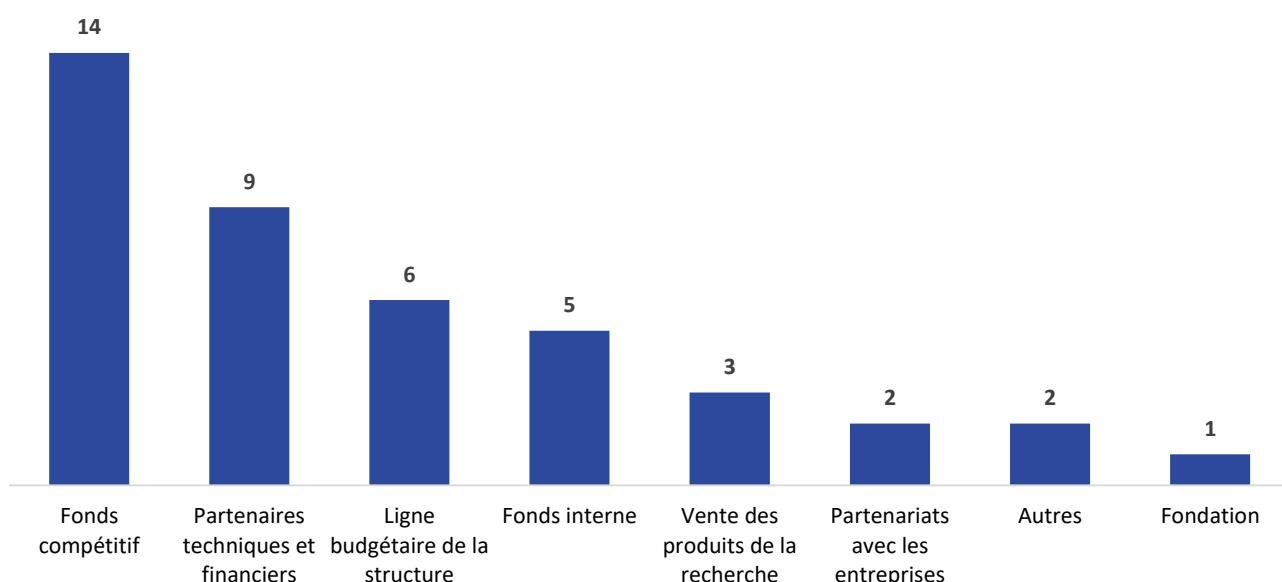
<sup>26</sup> Agence de Développement de l'Union Africaine/Perspectives de l'innovation en Afrique 3, 2019.

<sup>27</sup> Idem.

des fonds compétitifs. Ensuite, 31% des structures sont financés par les partenaires techniques et financiers.

D'un point de vue interne, une faible capacité de mobilisation de financement est constatée avec 17% des structures détenant un fond interne, 3% ayant mis en place une fondation interne pour financer la recherche, 21% dont le financement de la recherche est prévu dans leurs budgets et enfin seulement 10% de ces structures tirent leur financement de leurs activités à partir de la vente de leurs expertises ou de leurs produits de recherche. En ce qui concerne le secteur privé, seulement 7% des structures en tirent leurs ressources. En somme, ces données traduisent une faiblesse de la capacité à utiliser la recherche comme-catalyseur financier.

Figure 23 : Nombre de structures de recherche par mode de financement<sup>28</sup>



### 3.3.5. La DGRI, organe de coordination de certains mécanismes de financement au niveau national

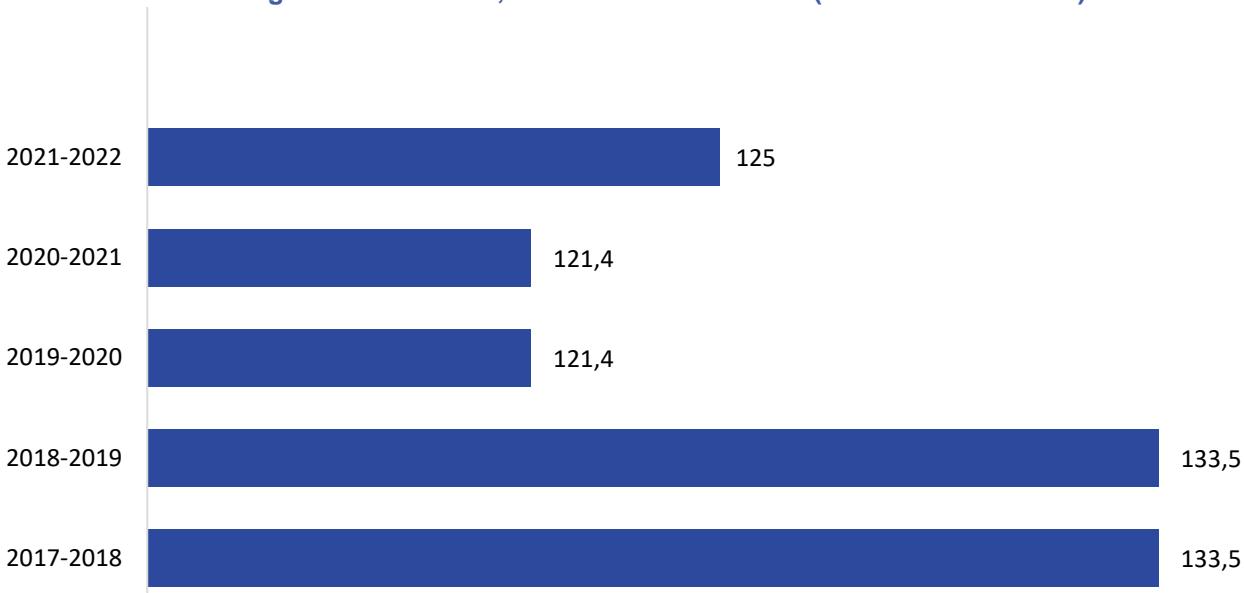
Le budget de la DGRI reste relativement faible par rapport à ses missions. En effet, son budget au cours des cinq (5) dernières années n'est dédié qu'à son fonctionnement, ce qui freine le déroulement normal des activités prévues. L'innovation, la planification stratégique, la mobilisation de ressources et la promotion, au service de la R&I sénégalaise, sont plombées par un manque réel de ressources financières.

Dans les années 80, le Sénégal a fait preuve de leadership en créant, dans les années 80, le Fonds d'Impulsion de la Recherche Scientifique et Technique (FIRST), destiné à la recherche et à l'innovation. Créé par décret n° 89-570 du 16 mai 1989, puis modifié par le décret 2002-935 du 03 octobre 2002, ce fonds a pour but de subventionner les projets de recherche élaborés par des équipes de chercheurs sénégalais appartenant à une ou plusieurs institutions, dans les domaines de la santé, la sécurité alimentaire, l'agriculture, la gestion des ressources naturelles, le changement climatique, l'énergie, l'économie numérique, le genre et les violences basées sur le genre. A sa création, le budget du FIRST était de quatre cents (400) millions environ. Avec sa réorientation, le budget annuel du

<sup>28</sup> ANAQ-SUP, Analyse situationnelle de la recherche au Sénégal, 2021.

Fonds dépasse neuf cents (900) millions de FCFA et il est retenu de financer des projets ne dépassant pas 20 millions de FCFA. Malgré cela, la performance du FIRST reste mitigée à cause de difficultés de décaissement des fonds. De ce fait, le Fonds reste encore limité pour répondre aux besoins de financement de la Recherche et de l’Innovation pour le Sénégal. Ainsi pour permettre à la R&I de jouer son rôle de moteur du développement économique et social du Sénégal, la Décision Présidentielle N°8, issue de la Concertation nationale sur l’Avenir de l’Enseignement supérieur (CNAES) en 2013, avait demandé la création d’un Fonds national de la Recherche et de l’Innovation (FNRI), en remplacement au FIRST.<sup>29</sup>

**Figure 24 : Allocation budgétaire de la DGRI, ces 5 dernières années (en millions de FCFA)**<sup>30</sup>



Dans la Lettre de Politique sectorielle de Développement de l’Enseignement supérieur, de la Recherche et de l’Innovation (LPSD/MESRI 2018-2022), il est noté que des politiques publiques avaient été mises en place en faveur de la recherche et de l’innovation. Il s’agissait, entre autres, de l’amélioration de l’accès des femmes aux financements de la recherche par la mise en place du Projet d’Appui à la Promotion des Enseignantes Chercheuses du Sénégal (PAPES). Mis en place en 2013 par arrêté ministériel et doté à hauteur de cent cinquante (150) millions de FCFA, le PAPES avait été mis en place dans le but de soutenir et d’accompagner les femmes chercheuses dans leur projet. Il avait aussi pour objectif de combler le gap du FIRST dont seuls 17% du portefeuille de projets étaient portés par des femmes chercheuses. Cependant, depuis l’année 2017, le PAPES n’a pas enregistré d’appel à projet, faute de ressources financières.

Le financement et la promotion de la R&I au Sénégal sont notamment encouragés par le Grand Prix du Président de la République pour les Sciences (GPPRS), créé par décret n°2013-250 du 11 février 2013, qui a pour but de récompenser les chercheurs sénégalais résidant au Sénégal ou à l’Etranger ou les non sénégalais résidant au Sénégal qui se sont particulièrement distingués par leur créativité et qui, en raison de l’importance et de l’originalité de leurs travaux, ont réalisé un apport important à la connaissance scientifique et/ou à l’amélioration de la qualité de vie des populations sénégalaises. Le GPPRS est

<sup>29</sup> Rapport d’activités 2021 de la Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation.

<sup>30</sup> République du Sénégal « Tableaux récapitulatifs par titre, chapitre, article, paragraphe et ligne », de 2017 à 2019

République du Sénégal « Notification de crédits AE/CP ouverts dans les Lois de Finances Initiales », de 2020 à 2022

constitué d'une récompense offerte par le Chef de l'Etat avec une enveloppe de 50 millions de FCFA pour le Grand Prix et de 25 millions pour le Prix d'encouragement.

En 2020, la pandémie de la Covid-19 a vu la mise en place de l'Observatoire national des Sciences, des Technologies, et de l'Innovation en riposte à la pandémie de la Covid-19. Géré par la Direction du Financement, de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DFRSDT) placée sous la tutelle de la DGRI, l'OCovid-19 a financé au total 39 projets pour un montant global de deux cents (200) millions de FCFA, mobilisé intégralement par le MESRI entre 2020 et 2021.

### **3.3.6. Le financement, barrière à l'innovation pour les sous-secteurs économiques du Sénégal**

Du 27 au 31 mai 2019, s'est déroulée une collecte d'informations qualitatives sur les innovations au sein des sous-secteurs économiques du Sénégal et organisée par la Direction des Stratégies et de la Planification de la Recherche (DSPR) en collaboration avec l'Agence de Développement de l'Union Africaine (AUDA-NEPAD). L'objectif ultime était d'identifier les moteurs de l'innovation dans les différents sous-secteurs de l'économie nationale.

A l'issue de cette collecte, des rapports de groupe ont été compilés et, parmi les rubriques traitées par les différentes structures interrogées, une était relative aux barrières à l'innovation. Il est majoritairement ressorti de cette rubrique, que le principal frein à l'innovation est le financement. Les structures publiques font globalement face à des financements insuffisants car le budget de l'Etat les concernant n'est alloué qu'aux dépenses de fonctionnement. Très souvent, la composante innovation est peu prise en compte dans l'élaboration du budget des structures.

## **3.4. Les ressources humaines de la R&I au Sénégal**

Il s'agit des employés engagés directement dans la R&I ainsi que ceux qui fournissent des services connexes tels que les directeurs de R&I et le personnel administratif. Au Sénégal, il est souvent difficile de déterminer qui fait réellement de la recherche, car les assistants de recherche (tels que les étudiants en doctorat) ne sont pas toujours disponibles. Les assistants de recherche tels que les doctorants ont tendance à être comptabilisés comme des chercheurs. Ainsi, le problème est qu'une grande partie du personnel de R&D est constituée de personnels de bureau et de soutien. Un autre problème réside dans le fait que tous les chercheurs ne font pas de la recherche en permanence. Certains chercheurs consacrent souvent un temps considérable à l'enseignement.

La plupart du personnel de R&D se trouve principalement dans les secteurs de l'administration et de l'enseignement supérieur. Dans certains cas, le personnel de R&D se trouve également dans le secteur privé à but non lucratif (souvent financé par l'aide étrangère). Le nombre de chercheurs, en tant que composante du personnel total de R&D est de 88% au Sénégal. En moyenne, il se situe autour de 70%. Le nombre de chercheurs à temps plein par million d'habitants est de 555 au Sénégal. En comparaison internationale, la densité de chercheurs au Sénégal est modeste par rapport à la plupart des pays de l'OCDE. Par exemple, la Suède compte 7 593 chercheurs à temps plein par million d'habitants, la Corée 7 514, l'Allemagne 5 036 et le Japon 5 305<sup>31</sup>.

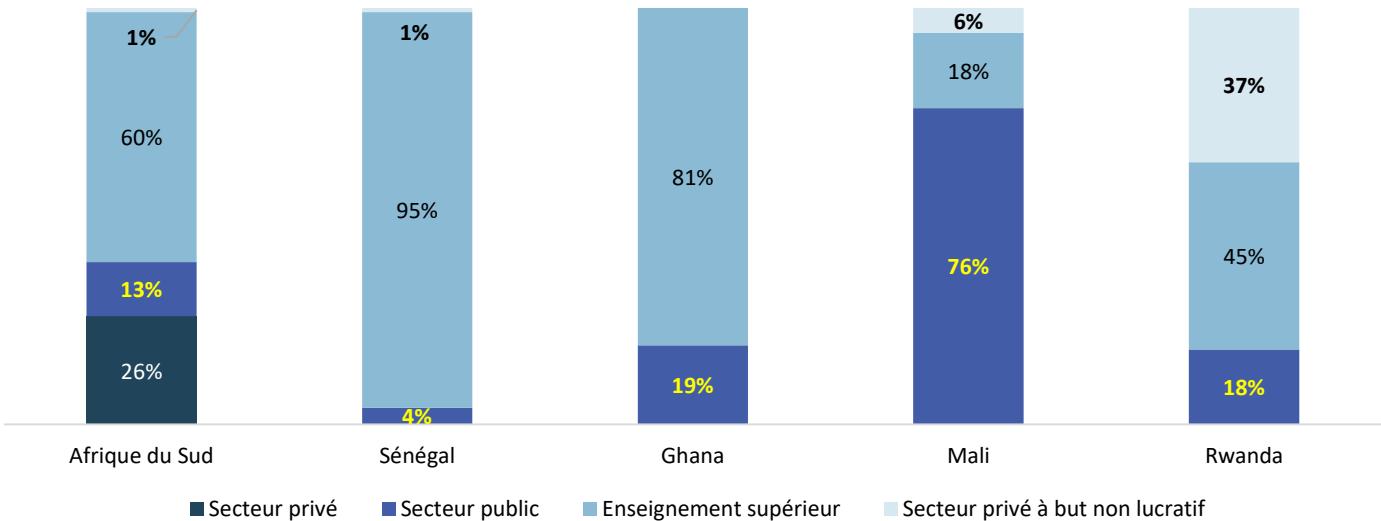
---

<sup>31</sup> African Innovation Outlook III 2019 – African Union, AUDA-NEPAD, Government of Sweden

### 3.4.1. Répartition du personnel de R&D

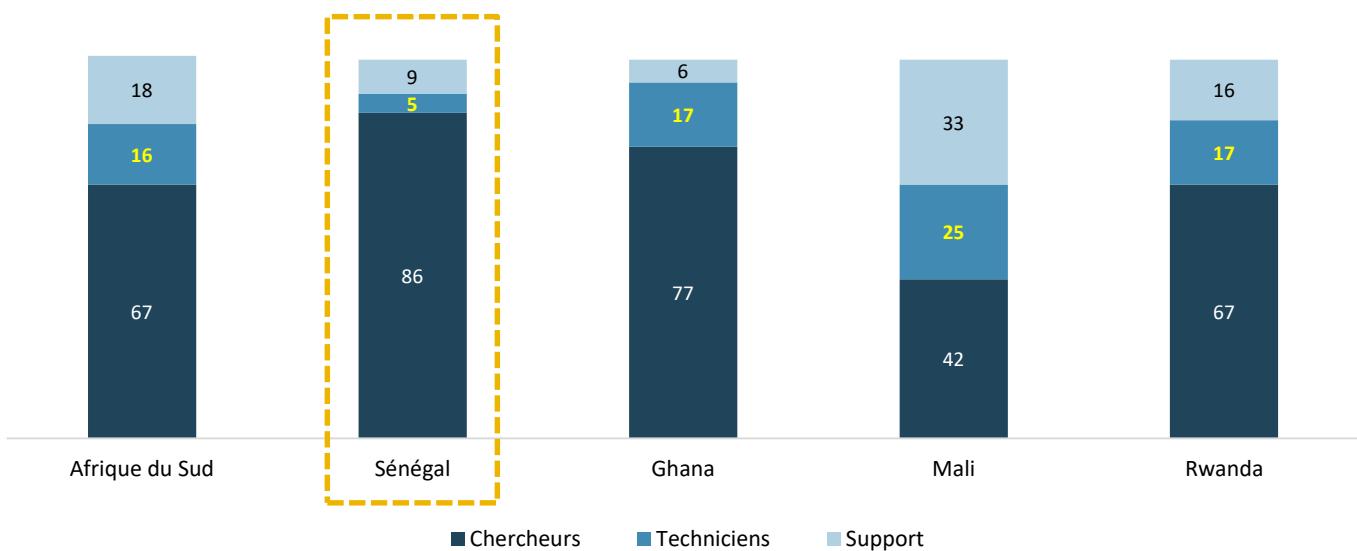
En 2015, le personnel de la R&D au Sénégal se chiffrait à 16 599 personnes contre 10 644 en 2010<sup>32</sup>, avec une forte concentration de personnel de R&D dans le secteur de l'enseignement supérieur (95%) comparé à l'Afrique du Sud (60%) et au Ghana (81%).<sup>33</sup>

Figure 25 : Répartition du personnel de R&D par secteur d'emploi



Par ailleurs, le personnel est essentiellement constitué de chercheurs, avec environ 958 chercheurs par million d'habitants pour une population estimée à 15 millions d'habitants. Une image différente apparaît ailleurs, notamment en Egypte avec 1 464 chercheurs par million d'habitants ou en Malaisie avec près de 2 200 chercheurs par million d'habitants. Les pays les plus performants en matière de R&D comme la Finlande, les États-Unis, Israël, le Japon et la Corée du Sud comptent plus de 4 000 chercheurs par million d'habitants.<sup>34</sup>

Figure 26 : Répartition du personnel de R&D par fonction<sup>35</sup>



<sup>32</sup> African Innovation Outlook II 2014 – NEPAD, Government of Sweden

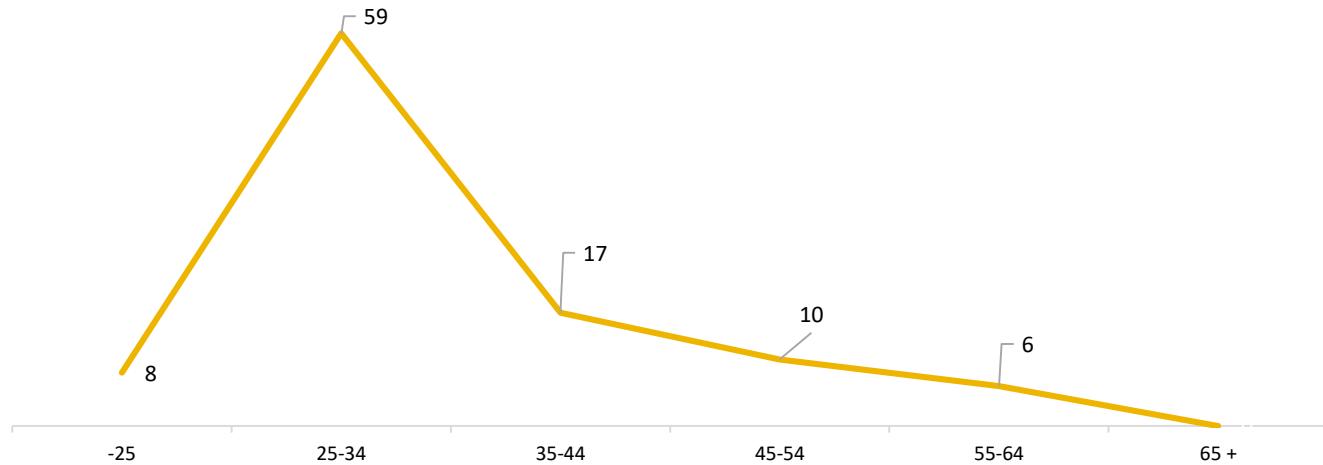
<sup>33</sup> Idem

<sup>34</sup> Idem

<sup>35</sup> Idem

En ce qui concerne la démographie du personnel de R&D au Sénégal, elle est essentiellement jeune puisque près des trois quart (67%) du personnel de R&D sont représentés par les moins de 35 ans.<sup>36</sup>

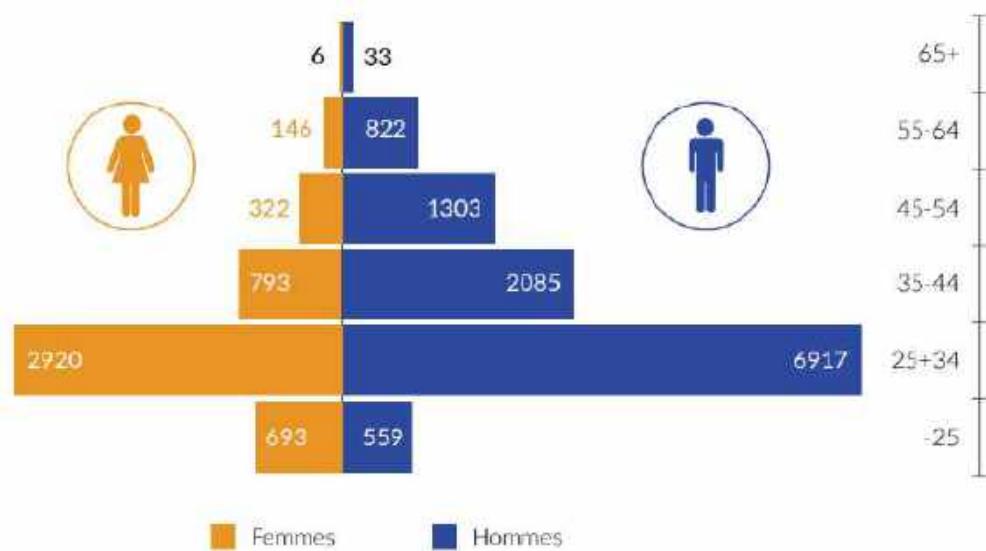
Figure 27 : Tranche d'âge du personnel de R&D par fonction (en %)



### 3.4.2. Représentation des femmes dans le capital humain de la R&D.

À l'échelle mondiale, les femmes représentent 33,3 % des chercheurs (effectifs physiques), selon les données de l'Institut de statistique de l'UNESCO couvrant 107 pays sur la période 2015-2018.

Figure 28 : Effectifs de chercheurs par sexe



<sup>36</sup> Idem

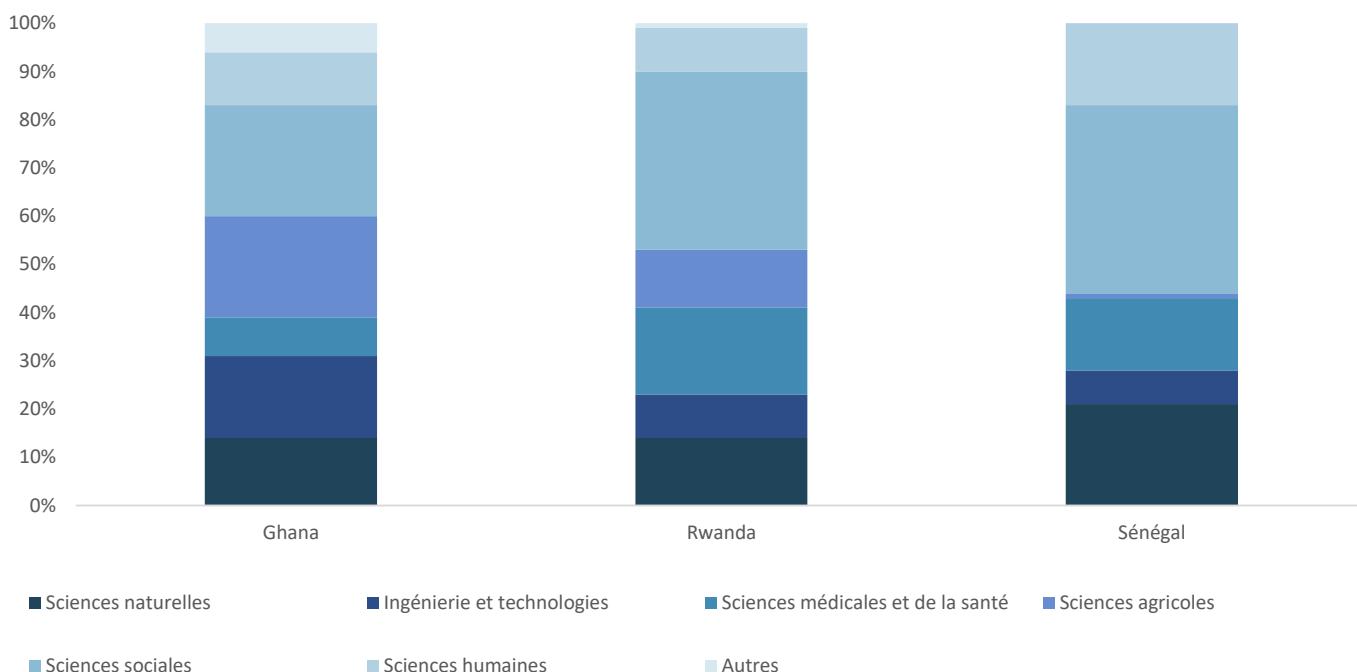
Toutefois, le Sénégal se distingue pour avoir fait passer la proportion de femmes au sein de son vivier de chercheurs de 10% en 2006 à 29% en 2015, soit 4 201 femmes chercheures. Plus de la moitié d'entre elles sont âgées de moins de 35 ans.<sup>37</sup>

En effet, les pouvoirs publics ont opté pour la discrimination positive basée sur la compétence. De plus, l'existence d'un fonds spécial pour les femmes a favorisé la promotion de leur carrière et donc leur maintien dans le système scientifique.

### 3.4.3. Principaux domaines d'intervention des chercheurs

La répartition des chercheurs en fonction du domaine de R&D montre une concentration de chercheurs en sciences sociales (39%) et sciences naturelles (21%) pour le Sénégal.

Figure 29 : Répartition des chercheurs par domaine<sup>38</sup>



## 3.5. L'impact économique de la R&I au Sénégal

La capacité d'innovation est l'un des déterminants de la productivité des entreprises. A l'origine du profit dans la théorie économique, l'innovation permet de rendre les produits meilleurs et plus compétitifs sur le marché. Ainsi le degré d'innovation des économies est un facteur essentiel de l'émergence d'un pays. La recherche et le développement constituent un support non négligeable au service de l'innovation. Pour atteindre le statut de nouveau pays industrialisé, le Sénégal, bien que composé à majorité de petites et moyennes entreprises, doit créer de la richesse, de l'emploi et un tissu industriel. Pour ce faire, ces PME doivent disposer de produits à forte valeur ajoutée, capables de générer une croissance durable. Et la R&I se positionne comme un facteur fondamental du dynamisme du secteur privé et de la croissance économique.

<sup>37</sup> African Innovation Outlook III 2019 – African Union, AUDI-NEPAD, Government of Sweden

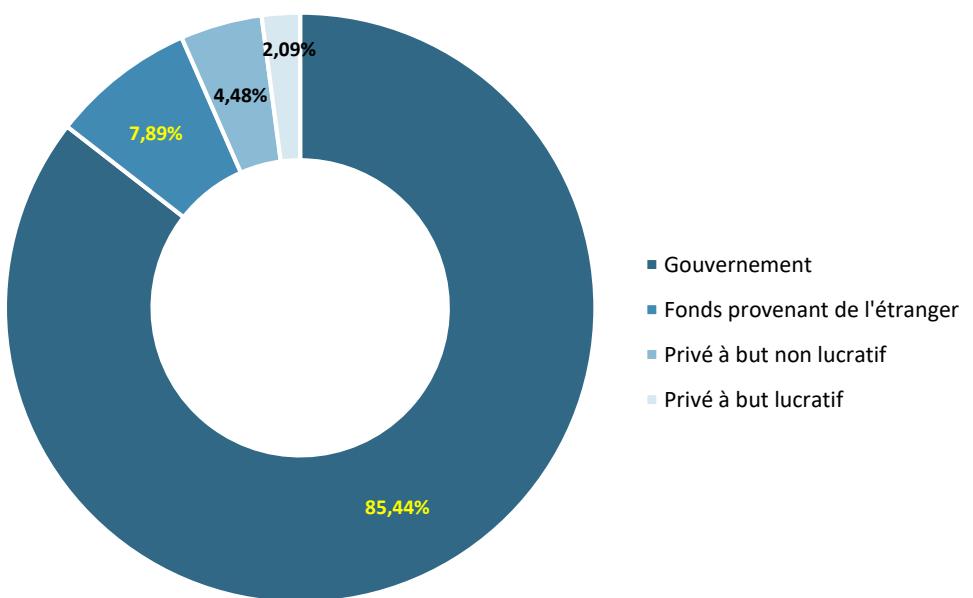
<sup>38</sup> African Innovation Outlook III 2019 – African Union, AUDI-NEPAD, Government of Sweden

### 3.5.1. Impact minime de la R&I sur l'économie

Bien qu'une activité importante de recherche (ISRA, ITA, CIRAD, IRD, doctorats universitaires...) existe depuis des décennies, son application reste limitée et son impact très faible sur la compétitivité des filières et de l'économie. Dans la Lettre de Politique sectorielle de Développement de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, l'une des faiblesses relevées dans le système d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation est l'absence de mesure de l'impact des résultats de la recherche et de l'innovation sur le développement socioéconomique du pays. La compétitivité économique à travers la R&I pour la création de valeur ajoutée, le développement industriel et l'entrepreneuriat reste aujourd'hui un des défis majeurs de l'économie sénégalaise. Le faible investissement et le faible accès au financement du secteur privé dans la R&I est un frein à la capacité d'innovation du Sénégal. En Corée du Sud, au Japon, aux États-Unis, en Allemagne et en Suède, le secteur des entreprises finance plus de 50% de la dépense pour les activités de R&D réalisées.

Au Sénégal, le faible niveau d'investissement du secteur des entreprises peut être une indication, parmi d'autres raisons, de leur petite taille. En effet, le Sénégal ne dispose pas de ressources financières excédentaires pour investir dans ces activités et les entreprises ne sont pas dans des secteurs à forte intensité de R&D. Selon le premier plan décennal de mise en œuvre 2014-2024 de l'Agenda 2063, les pays africains doivent impérativement mettre en œuvre des politiques et stratégies visant à développer le secteur des entreprises et, par conséquent, à encourager la R&D dans ce secteur.

Figure 30 : Provenance du financement de la R&D au Sénégal<sup>39</sup>



La collaboration entre le secteur privé et l'enseignement supérieur devrait constituer une cocréation de produits et de procédés pour une performance et une intensité économique du pays. Cependant, peu de liens existent entre ces secteurs de ce fait, le fossé entre l'offre et la demande de R&I est large. Pour combler ce gap, des initiatives éparques sont petit à petit prises tant du côté des universités que des entreprises. Il s'agit de partenariats signés, d'organisations de salons, de visites d'entreprises ou de laboratoires ou encore de projets conjoints.

<sup>39</sup> Institut de Statistique de l'UNESCO, 2020

### **3.5.2. Sous-exploitation du numérique**

Les domaines du numérique sont considérés comme les domaines du futur et le Sénégal doit investir ses ressources humaines et budgétaires dans leur développement. L'impact de la numérisation a notamment été illustré à la suite de la mise en place de mesures d'intégration du digital dans l'économie en 2020, à la suite desquelles le Sénégal a fait un bond de 18 places dans le classement Doing Business comparé à l'année précédente, passant de la 141e à la 123e place sur les 190 pays analysés. Elles incluent la mise en place de la plateforme Télé-Demande D'Actes Administratifs (TELEDAC) qui permet désormais de traiter en ligne les autorisations de construire, d'accéder au certificat d'urbanisme et au certificat de conformité. Nous notons aussi la dématérialisation des procédures au niveau du Tribunal du Commerce à travers la création d'une plateforme dédiée permettant de faire la saisine par voie électronique, permettant un gain de plus de cent (100) jours sur les délais de préparation de procès et de publication des décisions judiciaires. Cette amélioration permet au Sénégal de se positionner à la seizième place du classement Doing Business parmi les économies de l'Afrique subsaharienne.

Cet exemple montre l'impact que peut avoir le digital en tant que mécanisme de développement. Il est donc essentiel de réorienter les efforts de recherche et d'innovation vers les domaines du numérique pour accompagner les objectifs de développement identifiés par le gouvernement. A ce titre, le gouvernement doit être proactif dans l'engagement de l'investissement sur les projets de recherche et d'innovation numériques car le Sénégal a encore du chemin à parcourir. En effet, le Sénégal se classe 46<sup>ème</sup> sur 100 pays étudiés pour l'investissement des entreprises dans les technologies émergentes et ses entreprises sont moins enclines à investir sur les idées innovantes (82<sup>ème</sup> sur 100). Le gouvernement devra s'inspirer de pays comme la Thaïlande qui a mis en place un fonds de capital-risque de 570 millions USD ciblant le développement de start-up, dans les domaines de la recherche IoT, la collaboration aéronautique, le commerce électronique, les paiements électroniques, le développement de technologies de cryptage et de solutions matérielles et logicielles. Il sera capital d'identifier des domaines numériques prioritaires, comme l'exemple de la Thaïlande, et de focaliser les efforts de la recherche et l'innovation autour d'eux en leur dotant des ressources adéquates pour leur financement.

Le Sénégal dispose déjà d'atouts pour être compétitif à l'international dans l'économie numérique, notamment ses infrastructures de télécommunication ; le Sénégal occupait en 2017 la 48e place dans le classement des destinations mondiales pour la délocalisation des services informatiques, où seul 8 pays Africains figurent parmi les 55 meilleures destinations. Par ailleurs, le Sénégal fait figure de leader en Afrique de l'Ouest en termes de couverture de réseau 2G, 3G, et 4G avec un taux de 81.2% en 2018. Mettre l'accent de la recherche et l'innovation sur les projets du numérique et les domaines du futur appuieront ces atouts pour le développement du numérique, qui sera un mécanisme de création de progrès technique.

### **3.5.3. Favoriser une société de la connaissance et de l'innovation grâce aux digipôles**

Le projet des pôles d'activités numériques ou digipôles constituent un accélérateur du développement de l'économie numérique et permettent la créativité et l'innovation, le développement économique des régions par l'incitation à l'investissement dans l'économie numérique en renforçant la collaboration entre les collectivités locales, les universités et les entreprises.

L'objectif est de mettre en place un pôle d'activités numériques dans chaque région, prioritairement dans les villes universitaires (Dakar, Saint-Louis, Thiès, Bambey, Ziguinchor). Un centre de recherche et développement par localité est également orienté selon les potentialités et les besoins spécifiques de la région, en relation entre les universités, les entreprises et les collectivités locales.

### **3.5.4. Parc des technologies numériques à Diamniadio**

Le projet PTN qui s'aligne sur la stratégie Sénégal Numérique vise à accroître la contribution des TIC à la croissance économique, aux investissements directs étrangers et à l'innovation avec un accent particulier sur la création d'emplois et notamment des emplois en faveur des jeunes.

Le PTN s'appuie sur un positionnement géostratégique et sur les atouts linguistiques du Sénégal comme un carrefour ou hub régional en Afrique de l'Ouest et sa compétitivité en termes de coûts pour l'hébergement de Business Process Outsourcing (BPO) et les activités de téléservices.

En plus d'agir comme un centre de technologies pour la région Afrique de l'Ouest, le PTN appuiera l'innovation, la recherche et développement (R&D) reliant directement les communautés et résolvant leurs problèmes de développement économique et social.

### **3.5.5. Programme spatial sénégalais**

Dans le but de permettre à notre pays de tirer le maximum de profils des services spatiaux, le MESRI a pris l'option de bâtir un écosystème spatial à travers un ambitieux programme de satellites d'observations de la terre pour soutenir le développement économique et social de notre pays par un appui aux processus de décisions dans la gestion des ressources naturelles, et d'environnement pour développement harmonieux et durable.

Le programme vise à doter notre pays de ressources humaines qualifiées, d'infrastructures et une politique et stratégie spatiale nationale qui épouse nos priorités qui sont dans le PSE. La première phase du programme qui aboutira au lancement du premier CubeSat sénégalais à fin 2023 a démarré par la formation de ressources. Pour cela, le MESRI a signé entre 2020 et 2022 avec Centre Spatial Universitaire de Montpellier (CSUM) quatre (4) conventions d'un montant global de 784 363 000 FCFA (1 195 000 Euros) pour la formation, l'accompagnement à la fabrication du premier CubeSat sénégalais par les ingénieurs et techniciens sénégalais.

En effet, après l'envoi de trois (3) ingénieurs en 2020, cinq (5) ingénieurs et cinq (5) techniciens sont partis cette année à Montpellier pour suivre une formation en développement de systèmes spatiaux.

Ces étudiants qui ont démarré la construction du premier CubeSat sénégalais en avril 2022 ont vocation à constituer le socle du futur M-AIT qui sera construit à Diamniadio pour permettre à notre pays de continuer à concevoir et fabriquer des CubeSat à moindre coût voire, à moyen terme, d'exporter son expertise. Cette nouvelle capacité positionnera le Sénégal parmi les leaders africains du domaine spatial, les experts étant unanimes que l'Afrique est le futur marché spatial.

Un Chef de projet a été nommé au sein du MESRI, pour coordonner les travaux et structurer le projet dans sa globalité. Il est appuyé par une équipe technique composée principalement d'enseignants-chercheurs des universités. Un comité de pilotage interministériel dont la mission sera de définir les orientations stratégiques et de veiller à la supervision du programme est en cours de constitution de même qu'un comité technique qui aura la responsabilité de veiller au respect des orientations définies par le comité de pilotage.

Le Président de la République a désigné son Chef d'Etat Major particulier pour coordonner, en son nom, le suivi et le développement du projet spatial sénégalais et l'institution d'une Agence Sénégalaise pour l'Espace afin d'intégrer l'Agence spatiale africaine de l'Union Africaine.

## 3.6. Suivi et évaluation

Mesurer l'impact de la R&I dans l'économie nationale et le développement durable passe par une des mesures de suivi et d'évaluation efficaces et ponctuels. Le manque de données récentes sur la R&I est une image parlante qui relate un système de suivi et d'évaluation assez faible pour le Sénégal. Le FIRST destiné à financer des projets répondant aux secteurs prioritaires a aujourd'hui du mal à mesurer les effets desdits projets car ne disposant pas de budget destiné au suivi-évaluation.

Le rapport de suivi des projets et programmes de la Direction du Financement de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique, notamment pour l'appel à projet de 2018, décrit un inachèvement de ces projets ayant un rapport à mi-parcours disponible mais pas encore évalué. A noter que l'évaluation et la vérification des informations fournies par les porteurs de projet se fait par la DGRI mais faute de budget destiné à cela, celle-ci est dans la quasi-impossibilité de compléter cette tâche. Pour tenter de pallier cela, la DGRI a demandé aux porteurs de projet d'inscrire directement les coûts de suivi-évaluation dans le budget total de leur projet, dans la rédaction de leurs soumissions.

Dans le but d'atteindre une vision continentale à long terme, l'Union Africaine appelle à une harmonisation des statistiques afin d'aligner les politiques STI, par un suivi et une évaluation à court et moyen terme des activités et en renforçant la capacité de surveillance au niveau national. En ce sens, le 24 février 2010, le Sénégal a signé la Charte Africaine sur les Statistiques de l'Union Africaine entrée en vigueur en 2015 et qui a pour objectifs, entre autres, de promouvoir une culture de formulation de politiques fondées sur des données probantes, de suivi et d'évaluation. Cependant pour ce qui de la R&I, le Sénégal peine encore à rassembler des statistiques probantes et actuelles.



Chapitre 4

# LA THÉORIE DU CHANGEMENT DE LA R&I



# Chapitre 4 : La théorie du changement de la R&I

## 4.1. Une vision et une mission de la R&I plus ciblée

Afin que le Sénégal accélère la construction d'un secteur productif fort, porteur d'emplois, et levier d'une plus forte auto-suffisance, la R&I se doit d'être plus alignée aux secteurs productifs prioritaires. C'est ainsi que le Sénégal s'est donné comme vision : « **Eriger la recherche et l'innovation en catalyseurs du développement durable, de l'industrialisation et de l'entrepreneuriat pour un Sénégal émergent à l'horizon 2035** ».

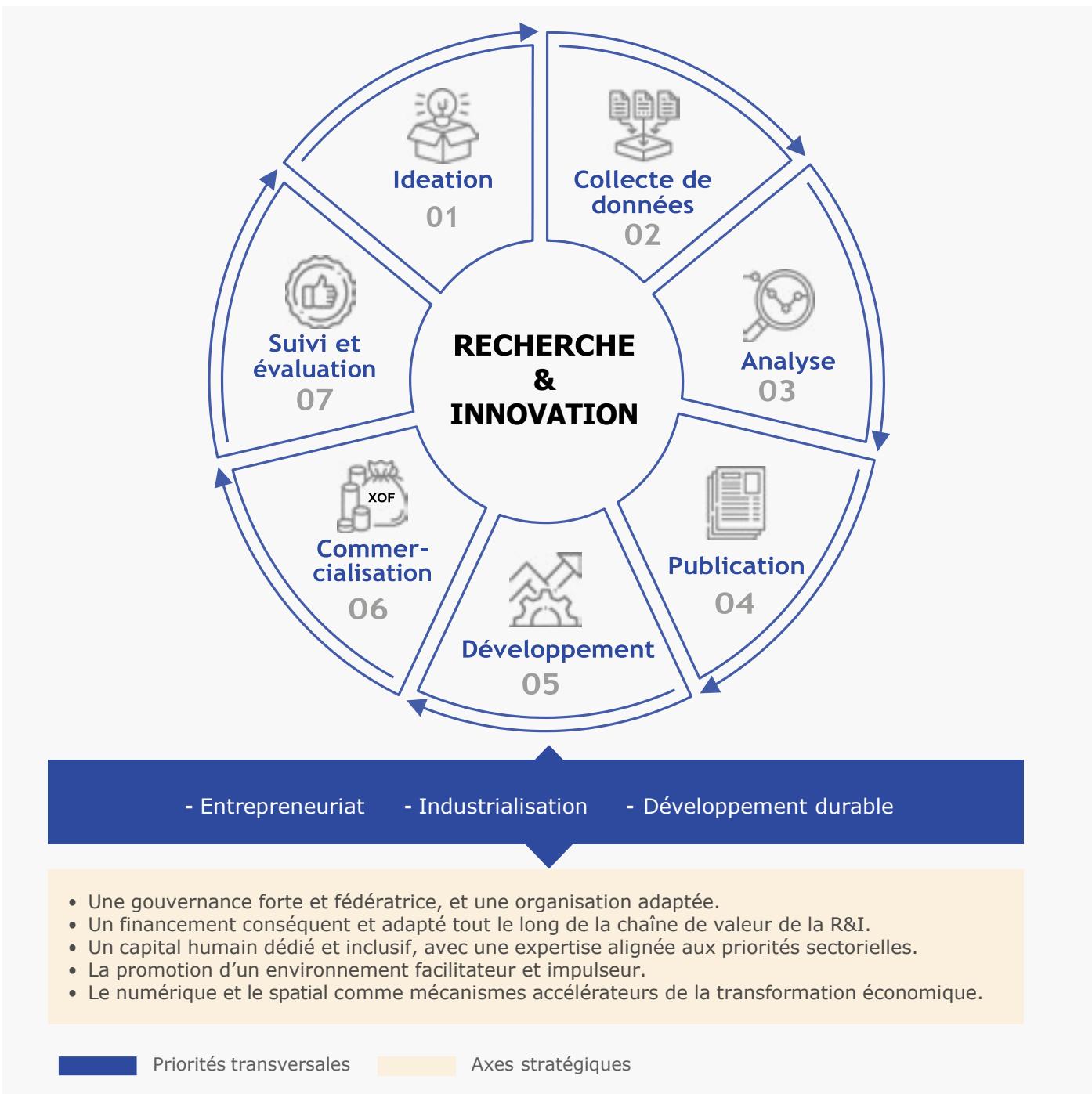
**Figure 31 : Théorie du changement de la stratégie de la R&I**

<b>VISION</b>	<b>Eriger la recherche et l'innovation en catalyseurs du développement durable , de l'industrialisation et de l'entreprenariat pour un Sénégal émergent à l 'horizon 2035.</b>				
<b>MISSION</b>	Créer un environnement de la recherche et de l'innovation sous-tendu par une gouvernance inclusive.				
<b>RÉSULTATS PRINCIPAUX</b> (à long terme)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Premier marché le plus attractif en Afrique de l'Ouest avec plus de 600 milliards de francs CFA de fonds investis.</li> <li>▪ Indice mondial de l'innovation de 23.3 en 2021 à 30 en 2032 pour se hisser dans le top 3 de l'Afrique subsaharienne.</li> <li>▪ Réduction du fossé de 75% entre la recherche et le marché pour convertir les inventions en produits.</li> </ul>				
<b>RESULTATS</b> (Intermédiaires)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mobilisation de 600 milliard de francs CFA au 31 décembre 2027.</b></li> <li>▪ Investissements publics dans la R&amp;I d'au moins 1% du PIB en 2027.</li> <li>▪ Investissements privés (entreprises et organismes à but non lucratif) dans la R&amp;I à hauteurde 2% du PIB en 2027.</li> </ul>				
<b>RESULTATS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au moins 25% des projets de R&amp;I sont portés par des femmesau 31 décembre 2025.</li> <li>▪ Au moins 25% des projets de R&amp;I voient l'implication du secteurprivé au 31 décembre 2025.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au moins cinq (5) grandes annonces dans la R&amp;I dans chaque secteur prioritaire.</li> <li>▪ Au moins dix (10) projets d'infrastructures vertes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aboutissement de 25% des produits de la R&amp;I en une valeur commerciale quelconque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au moins cinquante (50) brevets au 31 décembre 2025.</li> <li>▪ Cent (100) startups innovantes au 31 décembre 2025</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cinq (5) observatoires fonctionnels avec des indicateurs identifiés</li> </ul> <p>1 Health : Santés humaineet animale ANA : Agriculture, Nutrition, Alimentation 4<sup>E</sup> : Eau, Energie, Environnement, Espace SEDD : Sociétés, Économie, Droit, Développement STII : Sciences, Technologies, Ingénierie, Innovation</p>
<b>AXES STRATEGIQUES</b>	Une gouvernance fédératrice et inclusive avec une organisation adaptée	Un financement conséquent et adapté tout le long de la chaîne de valeur de la R&I.	Un capital humain dédié et inclusif, avec une expertise alignée aux priorités sectorielles.	La promotion d'un environnement facilitateur et impulsif.	Le numérique et le spatial comme mécanismes accélérateurs de la transformation économique
<b>LIGNES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instruire un Conseil National de la Recherche et de l'Innovation(CMRI).</li> <li>▪ Revoir et renforcer la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI).</li> <li>▪ Mettre en place l'Observatoire National de la Recherche et de l'Innovation (ONRI).</li> <li>▪ Promulguer une loi d'orientation de la R&amp;I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crer un Fonds National de la Recherche et de l'Innovation.</li> <li>▪ Mettre en place un cadre organisationnel et de gouvernance pour le FNRI.</li> <li>▪ Crer des sous-fonds destinés au financement systémique de la R&amp;I</li> <li>▪ Développer une stratégie de mobilisation des ressources et organiser un road-show international.</li> <li>▪ Mettre en place un système de collecte de l'information financière sur les fonds mobilisés pour la R&amp;I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renforcer le programme des études préscolaires et primaires.</li> <li>▪ Promouvoir les séries scientifiques au secondaire.</li> <li>▪ Renforcer la collaboration entre le secteur privé et les universités.</li> <li>▪ Valoriser la carrière des personnels d'enseignement et de recherche.</li> <li>▪ Renforcer les dispositifs d'insertion professionnelle.</li> <li>▪ Favoriser l'inclusion des femmes.</li> <li>▪ Lancer l'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Développer et animer une marketplace de la R&amp;I.</li> <li>▪ Lancer le Start-up Act à travers la signature de décrets d'application.</li> <li>▪ Moderniser la loi sur la propriété intellectuelle.</li> <li>▪ Installer des infrastructures et des équipements dédiés pour renforcer les laboratoires.</li> <li>▪ Finaliser le projet de la Cité du Savoir.</li> <li>▪ Organiser le salon de l'Innovation et de la Recherche en Afrique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crer des villes numériques, durables et intelligentes.</li> <li>▪ Construire des parcs numériques pour attirer les entreprises internationales.</li> <li>▪ Promouvoir la R&amp;I comme facteur de progrès technique.</li> <li>▪ Poursuivre le programme spatial sénégalais</li> <li>▪ Transformer les données géospatiales.</li> <li>▪ Crer une plateforme pour des solutions innovantes pour l'e-gouvernement.</li> </ul>

## 4.2. Une mission axée sur la structuration de l'écosystème

Le gouvernement sénégalais reconnaît le rôle crucial de la R&I dans la transformation socio-économique du pays, et la nécessité de se doter d'un système de la R&I qui intègre et crée des synergies entre les acteurs. Sa mission est de « **créer un environnement de la R&I organisé en un système intégré, inclusif et coordonné par une gouvernance fédératrice** ». L'ambition du système de la R&I est présentée dans le graphique qui suit, et se veut intégrateur de la chaîne de valeur de la R&I.

Figure 32 : Ecosystème de la R&I au Sénégal



La complexité du système nécessite des passerelles bien pensées entre les sous-secteurs du système et les acteurs qui permettent d'aller jusqu'au bout de la matérialisation des produits de cette R&I à travers le développement durable, l'industrialisation et l'entrepreneuriat.

## 4.3. Le modèle d'innovation en hélices

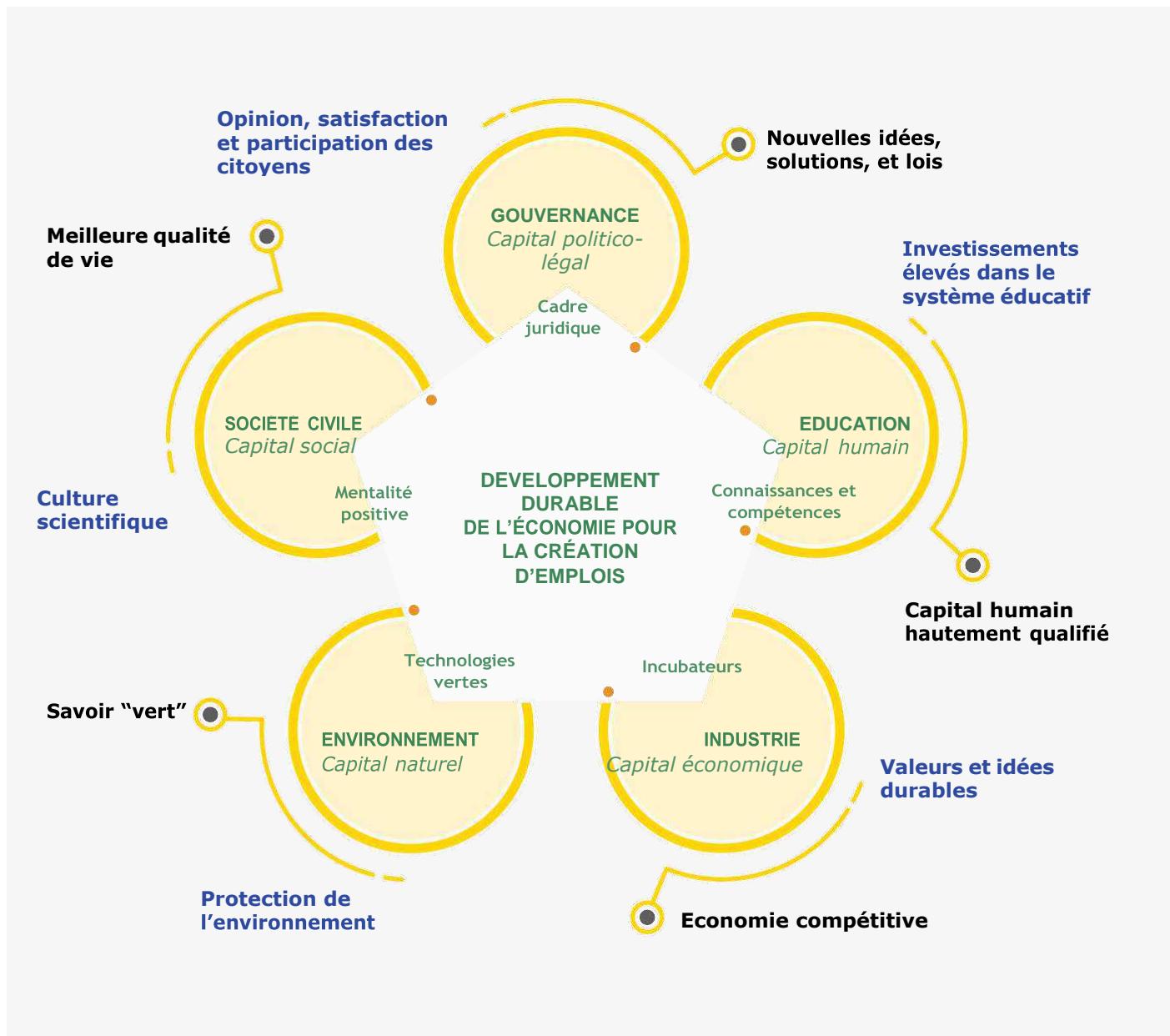
Dans une approche conceptuelle, l'innovation naît de l'interaction mutuelle entre les entreprises, les universités et les organismes publics de recherche entre autres. Le modèle à triple hélices fait référence à un ensemble d'interactions entre l'université, l'industrie et le gouvernement, afin de favoriser le développement économique et social. Ces interactions ont donné naissance à de nouvelles institutions intermédiaires telles que les bureaux de transfert de technologie et les parcs scientifiques.

Une quatrième hélice joue un rôle important au Sénégal : les communautés et les entrepreneurs sociaux. Lorsque le gouvernement élabore une politique d'innovation pour développer l'économie, il doit communiquer adéquatement sa politique d'innovation avec le public et les communautés par le biais des médias afin d'obtenir le soutien du public pour les nouvelles stratégies ou politiques.

Une cinquième hélice considère les environnements naturels de la société et de l'économie comme des moteurs de la production de connaissances et de l'innovation. Elle définit ainsi des opportunités socio-écologiques pour la société et l'économie de la connaissance, telle que l'innovation pour aborder le développement durable, y compris le changement climatique.

Dans la figure ci-dessous, chaque secteur est représenté par un cercle ou hélice

**Figure 33 : Modèle d'innovation à quintuple hélice**



Le modèle du Sénégal mettant cinq (5) hélices en avant, attire l'attention sur l'interaction vitale des acteurs des secteurs privé et public (universités, organismes de recherche, entreprises...) avec les communautés, le secteur informel et d'autres partenaires sociaux qui sont à la fois utilisateurs de l'innovation et innovateurs eux-mêmes. Le modèle souligne aussi l'importance du contrat entre la science et la société, surtout en ce contexte d'inégalité croissante, d'exclusion, de défis technologiques et environnementaux.

Pour amorcer le changement, cinq (5) axes stratégiques constituent les lignes directrices qui vont guider les choix et priorités pour le développement de la R&I à l'horizon 2032.

Figure 34 : Objectifs stratégiques des axes



Chapitre 5

# LES AXES STRATÉGIQUES



# Chapitre 5 : Les axes stratégiques

Le développement de l'écosystème de la R&I repose sur **cinq (5) axes stratégiques** :

- (i) la gouvernance fédératrice et inclusive avec une organisation adaptée ;
- (ii) le financement conséquent et adapté tout le long de la chaîne de valeur de la R&I ;
- (iii) le capital humain dédié et inclusif, avec une expertise alignée aux priorités sectorielles ;
- (iv) la promotion d'un environnement facilitateur et impulsif ;
- (v) le numérique et le spatial comme mécanismes accélérateurs de la transformation économique.

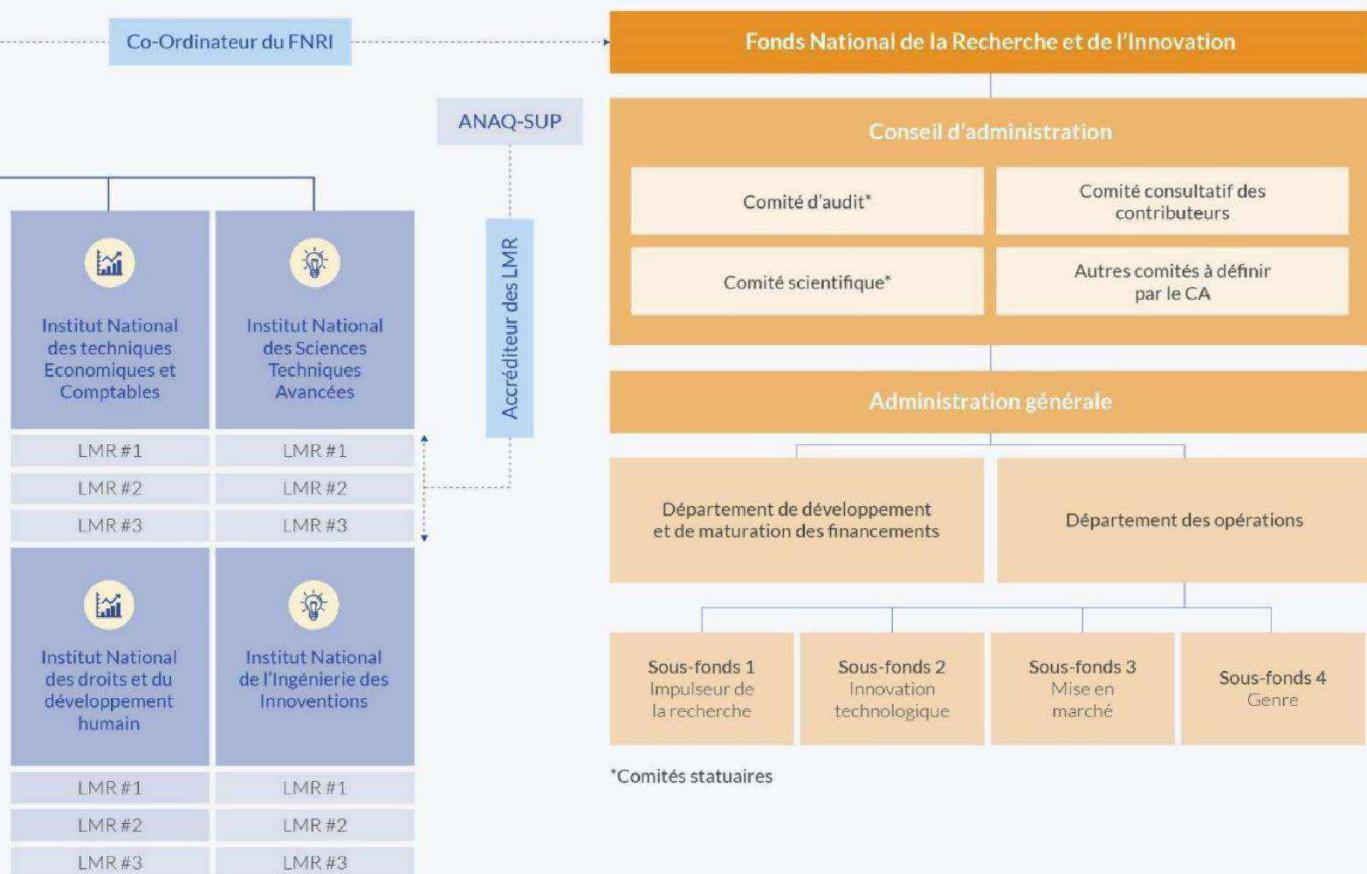
## 5.1. Gouvernance fédératrice et inclusive avec une organisation adaptée

La bonne gouvernance de la R&I repose sur le cadre institutionnel, organisationnel, légal, et réglementaire. Ces différents éléments du cadre de gouvernance, bien exécutés, visent l'harmonisation des dispositifs d'appui à la R&I en prenant en compte la diversité des catégories d'acteurs. Une multitude d'acteurs sont impliqués dans l'écosystème de la R&I, qui sont également sous la tutelle de différentes institutions rendant la coordination plus complexe et moins intégrée. La figure ci-dessous présente la nouvelle structure de gouvernance de la R&I. Elle vise à organiser et à créer de fortes synergies entre les acteurs de l'écosystème, ainsi qu'une meilleure intégration de la chaîne de valeur de la R&I.

**Figure 35 : Système de gouvernance de la R&I**



# Gouvernance de la R&I



Les principaux éléments du cadre de gouvernance sont présentés dans les sections qui suivent.

### 5.1.1. Crédit du Conseil national de la Recherche et de l'Innovation

Le projet de création du Conseil national de la Recherche et de l'Innovation (CNRI), un organe consultatif assurant la représentation des différentes institutions constituant l'éco-système de la R&I, date de 2013, sur instruction du Chef de l'Etat. Il sera mis en place en promulguant son décret de création pour assurer le pilotage stratégique de la politique et servir de cadre d'impulsion et d'accélération de la mise en œuvre de la politique et de la stratégie de la R&I. Les programmes et activités de R&I issus de ce conseil seront appuyés par un Fonds national de la Recherche et l'Innovation (FNRI), détaillé dans la section suivante. Les missions du CNRI sont :

Tableau 5 : Missions du Conseil National de la Recherche et de l'Innovation<sup>40</sup>

Missions	
Dans le projet de décret	Additionnelles
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Organiser et impulser la R&amp;I.</li><li>▪ Définir les orientations et les priorités de recherche et d'innovation.</li><li>▪ Faire de la R&amp;I un mécanisme de résolution des défis stratégiques de développement du Sénégal.</li><li>▪ Répondre aux besoins de la R&amp;I des entreprises publiques et privées, des collectivités territoriales, et des différentes structures de la société civile.</li><li>▪ Participer à la diffusion des savoirs au sein de la société.</li><li>▪ Contribuer au renforcement du rayonnement scientifique au niveau national et à l'international.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Assurer la mise en œuvre et le suivi des activités de R&amp;I</li><li>▪ Promouvoir la collaboration entre les organes de la R&amp;I, des institutions de gouvernance étatiques, et le secteur privé pour la création d'une économie de la R&amp;I</li></ul>

<sup>40</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Projet de décret du CNESRIST

Le CNRI se chargera également de revoir l’alignement de la stratégie de la R&I avec les stratégies de l’enseignement supérieur, la recherche, l’innovation, la science et la technologie, les stratégies sectorielles, etc. Au-delà des acteurs à caractères scientifique, technique, et technologique, le CNRI formera des relations organiques avec les partenaires au développement et le secteur privé pour accompagner la création d’un marché pour la R&I. Cela se fera par la représentation inclusive de toutes les parties prenantes au sein du conseil qui leur servira de cadre d’interaction et de collaboration.

Le CNRI sera présidé par le Président de la République, et se réunira deux (2) fois par an. Sa coordination sera assurée par le ministère en charge de la R&I à travers sa Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation (DGRI) avec les responsabilités suivantes :

- préparer les réunions du CNRI ;
- mettre en place un dispositif de suivi-évaluation et de reporting régulier indiquant l’état d’avancement des programmes et réformes de la politique et de la stratégie de la R&I ;
- identifier et soumettre à l’arbitrage du CNRI les points de blocage et les décisions à prendre ;
- assurer le suivi opérationnel des décisions du CNRI.

## 5.1.2. Restructuration de la Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation

Le CNRI, ayant un statut d’organe consultatif, requiert ainsi un bras d’exécution pour coordonner et diriger son fonctionnement de manière efficace, rapide et autonome. Ce rôle sera joué par l’actuelle DGRI, l’entité chargée d’assurer la coordination et l’harmonisation des activités de la R&I, ainsi que la mutualisation des ressources. Elle sera également chargée de coordonner l’étroite collaboration entre le CNRI et le FNRI. Pour cela, elle devra disposer des capacités organisationnelles et techniques, mais aussi des ressources humaines et budgétaires nécessaires pour garantir une réussite de la mise en œuvre de la politique et de la stratégie de la R&I.

À ce titre, une revue organisationnelle et fonctionnelle de la direction sera menée par l’organe habilité par l’État, aboutissant à des propositions dont la mise en œuvre permettra de renforcer la DGRI et d’appliquer la mise en cohérence de ses missions avec son nouveau rôle. Elle inclut tout d’abord la prise en compte de la dimension jusque-là inexplorée de l’innovation dans ses missions et son organisation. Cette mise en cohérence des missions de la DGRI avec le rôle de bras d’exécution du CNRI est proposée ci-dessous, les propositions de changement étant relevées en gras :

**Tableau 6 : Missions de la Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation**

<b>Missions</b>		
<b>Actuelles</b>	<b>Mises à jour</b>	<b>Nouvelles missions</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer le renforcement des liens entre les différentes composantes du système national de recherche afin de favoriser les synergies</li> <li>- Favoriser la diffusion des résultats de la recherche et leur valorisation</li> <li>- Assurer la promotion de la recherche</li> <li>- Contribuer à la mise en place d'un système de financement des activités de recherche et à la diversification des ressources de financement</li> <li>- Assurer la promotion de la culture scientifique et technique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer le renforcement des liens entre les différentes composantes du système national de la R&amp;I afin de favoriser les synergies</li> <li>- Favoriser la diffusion des résultats de la R&amp;I et leur valorisation</li> <li>- Assurer la promotion de la R&amp;I</li> <li>- Contribuer à la mise en place d'un système de financement des activités de la R&amp;I et à la diversification des ressources de financement</li> <li>- Assurer la promotion de la culture scientifique et technique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Promouvoir le développement d'une économie de la R&amp;I par la collaboration des organes de R&amp;I et du secteur privé à travers l'Observatoire National de la Recherche et de l'Innovation</b></li> <li>- <b>Coordonner la mise en œuvre des grandes orientations stratégiques des politiques nationales de recherche et d'innovation</b></li> <li>- <b>Assurer, sur le plan national, le pilotage de la R&amp;I</b></li> </ul>

Cette revue inclut également la dotation financière requise en renforçant son budget de fonctionnement et en redéfinissant les lignes budgétaires, mais aussi la restructuration des directions (passant de quatre à trois) pour une coordination plus effective de la R&I par la DGRI. Les nouvelles directions proposées et leurs divisions sont les suivantes :

- 1) Direction du Financement, des Partenariats, de la Prospective et de la Planification avec :**
  - a. Division du Financement de la Recherche et des Partenariats ;
  - b. Division de la Programmation, de la Prospective et de la Veille Stratégique ;
  - c. Division de l’Évaluation, de la Planification et des Statistiques.
  
- 2) Direction de la Recherche appliquée, de la Promotion de la Culture scientifique et de la Propriété intellectuelle avec :**
  - a. Division de la Recherche appliquée et de la Valorisation des Résultats de la Recherche ;
  - b. Division de la Promotion de la Culture scientifique ;
  - c. Division des Brevets et de la Propriété intellectuelle.

### **3) Direction de l'Innovation, du Développement et du Transfert technologiques avec :**

- a. Division de l'Innovation ;
- b. Division du Transfert et du Développement technologiques ;
- c. Division des Centres de Recherche et d'Essais (CRE).

Le renforcement organisationnel, budgétaire et technique de la DGRI, ainsi que la mise à jour de ses missions pour intégrer l'innovation à son mandat la doteront des prédispositions requises pour jouer ce rôle de bras exécutif du CNRI. Après la réorganisation souhaitée de la DGRI et la mise en place des moyens utiles à ses activités plus efficaces, il est fortement déconseillé d'entretenir ou de mettre en place d'autres structures administratives au risque de créer des redondances dans les rôles, des concurrences sur le terrain des activités, et l'installation de confusions dans le esprit des acteurs et bénéficiaires potentiels et partenaires dans le domaine de la R&I.

#### **5.1.3. Mise en place de l'Observatoire national de la Recherche et de l'Innovation**

Pour le développement d'un écosystème fort de la R&I, sa gouvernance doit assurer la représentation inclusive de toutes les institutions intervenant dans la chaîne de la R&I, présentées ci-dessous :

**Tableau 7 : Groupes d'intervenants dans la chaîne de valeur de la recherche et l'innovation**

<b>Institutions des pouvoirs publics</b>	<b>Institutions universitaires, de Recherche et d'Innovation</b>	<b>Milieu Socio-économique</b>	<b>Partenaires au Développement</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ministères</li><li>• Organismes de conseil</li><li>• Agences gouvernementales</li><li>• Collectivités territoriales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Académie nationale des Sciences et Techniques du Sénégal</li><li>• Universités</li><li>• Institutions d'enseignement supérieur</li><li>• Académies nationales</li><li>• Instituts de recherche</li><li>• Agences spécialisées</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Industrie</li><li>• Entreprises privées et publiques</li><li>• Incubateurs et accélérateurs</li><li>• Secteur informel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Partenaires techniques et financiers</li><li>• Coopérations bilatérales</li><li>• ONG</li><li>• Donateurs</li></ul>

Le CNRI permettra cette représentation inclusive de ces acteurs en les regroupant dans l'Observatoire National de la Recherche et de l'Innovation (ONRI), un organe consultatif qui servira de cadre de réflexion et d'analyse de diverses thématiques prioritaires. Des observatoires sectoriels dédiés à chaque domaine de développement spécifique identifié et ciblé seront organisés pour structurer la réflexion au sein de l'ONRI et impliquer toutes les parties prenantes de la R&I.

**Cinq (5) observatoires sectoriels** seront mis en place dans un premier lieu :

Tableau 8 : observatoires sectoriels

Observatoire	Thématiques
1-Health	Santé humaine et animale
ANEP	Agriculture, Nutrition, Elevage et Pêche
4E	Eau, Energie, Environnement et Espace
SEEDD	Société, Education, Economie, Droit et Développement
STII	Sciences Technologiques, Ingénierie et Innovation

A travers ces observatoires sectoriels, l'ONRI mènera la réflexion sur toutes les questions d'intérêt national, en mobilisant la communauté scientifique et des experts au niveau national et de la Diaspora, en plus des représentants pertinents du secteur privé pour proposer des avis éclairés aux autorités étatiques. La mise en œuvre efficace et efficiente de ces cinq (5) observatoires permettra de faire jouer à la R&I son rôle de moteur clé du développement socio-économique.

Une revue scientifique bilingue sera établie au sein de chaque observatoire pour la diffusion locale et internationale des activités relatives à leurs thèmes, ainsi qu'un Grand Prix du Président de la République décerné chaque deux (2) ans pour récompenser celles se distinguant le plus dans chaque thématique. Suivant ces mêmes thèmes sectoriels, des instituts nationaux seront créés au besoin, ayant sous leur tutelle un réseau de laboratoires mixtes de recherche (LMR). Leur mise en place et leur gestion seront coordonnées par la DGRI. L'ONRI servira d'appui à la réflexion des travaux et activités des instituts. Les LMR, servant de plateformes techniques, permettront d'optimiser les efforts de la R&I en fédérant les chercheurs et acteurs parfois isolés dans leurs travaux, et de croiser les thématiques conformément à la nature et aux objectifs de pluridisciplinarité de la R&I. Le laboratoire STII visera à travailler de manière rapprochée avec l'Agence sénégalaise d'études spatiales (ASES), établie en 2023 par le Président de la République.

Les LMR seront validés et labélisés comme unités des différents instituts nationaux par l'ANAQ-Sup à travers sa division de la recherche. A ce jour, la définition et le statut des laboratoires nécessitent une mise à niveau. Cette accréditation les dotera d'un statut juridique apportant une définition claire de ce qu'est un laboratoire, et permettra leur recensement et la prise à l'information pour s'assurer que les LMR se focalisent sur les priorités de développement. La dotation d'un statut juridique permettra également aux laboratoires de participer à des appels de projet, et donc de bénéficier d'une autonomie financière leur permettant de renforcer leurs équipements et subvenir aux besoins.

L'Etat renforcera son investissement dans les infrastructures de laboratoires pour les doter d'équipements mutualisés suivant les normes internationales.

Chaque observatoire sectoriel sera dirigé par un comité d'administration co-présidé par un expert et une experte, reconnus pour leur compétence dans la thématique concernée. Ces comités se réuniront à fréquence trimestrielle lors des réunions de l'ONRI coordonnées par la DGRI. L'ONRI pourra s'ajouter toute structure ou toute personne dont la présence sera jugée nécessaire.

## 5.1.4. Elaboration d'une loi d'orientation de la R&I

La création du CNRI sera précédée par une loi d'orientation pour doter l'écosystème de la R&I d'un encadrement réglementaire auquel se conformeront tous ses constituants. En effet, les principales lois existantes sur la R&I concernent principalement les lois d'éthique de la recherche telle que la loi n°2009-17 votée le 9 mars 2009 précisant les conditions dans lesquelles doit s'exercer toute recherche en santé menée au Sénégal et impliquant l'être humain<sup>41</sup>. Il existe plus d'une centaine de lois sur le thème de l'éthique de recherche, et aucune sur l'orientation de la R&I. La loi n°038-2013 du Burkina Faso qui a pour mission fondamentale de générer et de consolider les connaissances et les technologies devant contribuer au développement culturel, social, économique et environnemental du pays, est un modèle probant pour le Sénégal.

### Actions à mener sur le court-terme :

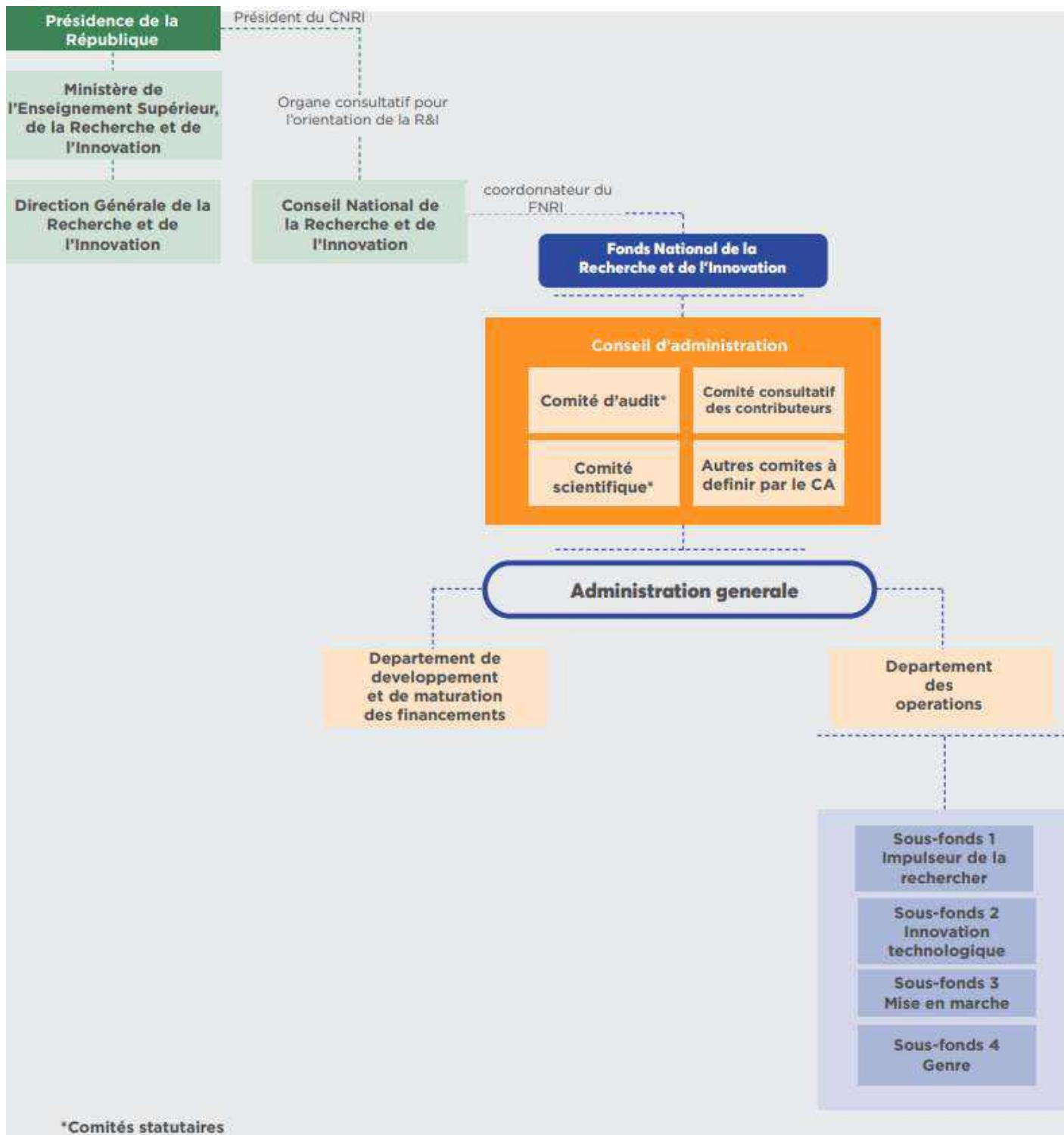
- Rédiger et adopter une loi d'orientation de la R&I ;
- Mettre à jour et promulguer le décret de constitution du CNRI en prenant en compte les nouvelles recommandations ;
- Mettre les moyens humains, financiers et techniques au niveau de la DGRI, pour lui permettre de pleinement jouer son rôle de coordinateur de la R&I ;
- Mettre en place l'ONRI et sélectionner les comités administratifs des observatoires sectoriels ;
- Identifier les noms définitifs des premiers instituts nationaux.

<sup>41</sup> Comité National d'Ethique pour la Santé, décret portant création, organisation, et fonctionnement du CNES

## 5.2. Un financement conséquent et adapté tout le long de la chaîne de valeur de la R&I.

Le financement de la R&I au Sénégal a longtemps été au ralenti à cause de l'indisponibilité des fonds à temps et en volume. Afin que le Sénégal soit dans les standards mondiaux en matière de R&I, il est nécessaire de la financer de façon adéquate et pérenne. Pour répondre à cette attente, le Fonds National de la Recherche et de l'Innovation (FNRI) sera mis en place.

Figure 36 : Structuration du Fonds national de la Recherche et de l'Innovation



## **5.2.1. Cr éation du Fonds national de la Recherche et de l’Innovation**

Le FNRI aura pour objectif de diriger de manière transparente et équitable, des fonds publics et privés vers la promotion et le développement des activités de la R&I sur l’ensemble du territoire national. Il aura pour mission de promouvoir la R&I axée sur le développement économique et social, par le financement de projets initiés par des chercheurs et innovateurs sénégalais. Le FNRI a pour but de créer un écosystème entrepreneurial actif et de permettre au secteur privé de participer de manière dynamique au développement de la R&I au Sénégal.

A ce titre, le FNRI sera chargé de :

- Procéder annuellement à un appel à compétition et à la sélection rigoureuse des projets présentant un intérêt pour le développement économique et social du pays, suivant les priorités données par le CNRI ;
- Promouvoir des projets de recherche visant à améliorer des procédés technologiques déjà existants ;
- Développer un appui matériel et financier aux laboratoires et aux institutions sénégalaises de la R&I ;
- Faciliter la création et l’équipement de plateformes de recherche mutualisées, permettant d’effectuer une recherche de pointe conforme aux standards internationaux ;
- Veiller à l’éthique et à l’équité dans le cadre de la recherche scientifique ;
- Développer des dispositions ou des fonds spécifiques destinés à renforcer la présence et les fonctions des femmes, des jeunes et de certaines couches vulnérables dont les handicapés dans les équipes de recherche ;
- Soutenir particulièrement des projets environnementaux consacrés à la lutte contre le réchauffement climatique, la dégradation des sols, la pollution des eaux, ou plus généralement en faveur du développement durable et de la protection de la biodiversité ;
- Contribuer à assurer la vulgarisation, la valorisation et la restitution des résultats de la recherche et des produits de l’innovation ; au niveau de la société civile, des collectivités locales et du secteur industriel ;
- Soutenir l’organisation de manifestations scientifiques professionnelles et de promotion de la culture scientifique, ainsi que toutes activités, idées et approches innovantes concourant au développement de la R&I ;
- Renforcer le partenariat équitable au niveau national et international pour acquérir des ressources additionnelles ;
- Donner une plus grande visibilité à l’action du Gouvernement et de ses partenaires en faveur de la R&I.

## **5.2.2. Mise en place d'un cadre organisationnel et de gouvernance pour le FNRI**

Le FNRI sera composé d'un Conseil d'administration, Comité d'audit, Comité scientifique, Comité consultatif des contributeurs, d'une Administration générale, d'un Département de développement et de maturation des financements et d'un Département opérationnel.

### **5.2.2.1. Le Conseil d'administration**

Le Conseil d'administration aura pour objectif de fournir des perspectives et des orientations adaptées, en accord avec les objectifs nationaux de la R&I. Le Conseil d'administration aura pour vocation de définir la politique de gestion et d'investissement et de gérer les grandes orientations du FNRI. A ce titre, il statuera sur les questions relatives à la validation finale des requêtes de financement, l'utilisation des ressources financières, les conditions d'éligibilité au FNRI, l'alignement entre les projets financés et la stratégie nationale en matière de R&I, le respect des manuels de procédures et des programmes d'activités, l'élaboration et l'exécution du budget annuel du Fonds, l'adoption des thèmes de R&I et les appels à candidatures, et le rapport annuel sur le fonctionnement du Fonds.

Le Conseil d'administration peut s'adoindre toute structure ou toute personne dont la présence est jugée nécessaire, et peut mettre en place d'autres comités au besoin.

### **5.2.2.2. Le Comité d'audit**

Le Comité d'audit assistera le Conseil d'administration et aura pour objectifs d'évaluer la pertinence des informations financières du Fonds, de contribuer à la fiabilité des processus de gestion des risques et de contrôle interne et d'accompagner la gestion du Fonds vers son efficacité. Il sera également chargé de proposer les principes d'évaluation des financements du fonds, qui seront approuvés par le Conseil d'administration.

En plus, le Comité assistera le Conseil d'administration et l'Administration générale en fournissant des conseils et des orientations sur l'adéquation des initiatives du Fonds en matière de valeurs et éthique, de structure de gouvernance, de gestion des états financiers et des rapports sur la responsabilité publique.

### **5.2.2.3. Le Comité scientifique**

Le Comité scientifique est un organe d'études et de conseil, pouvant être saisi pour toutes les questions scientifiques ou techniques du FNRI. Présidé par le Directeur général de la Recherche et de l'Innovation, le Comité a pour mission d'examiner et de proposer au Conseil d'administration les demandes de subvention et d'aide adressées au FNRI, le programme annuel des interventions du Fonds et toutes les réponses aux questions pour lesquelles son intervention est requise.

## **5.2.2.4. Le Comité consultatif des contributeurs**

Le Comité consultatif des contributeurs sera composé des contributeurs du FNRI et fournit des conseils consultatifs afin de promouvoir une valeur durable du Fonds. L'objectif du Comité est de participer à la réalisation de la vision du FNRI, en mettant l'accent sur sa durabilité et l'apport de soutien financier des projets de R&I.

## **5.2.2.5. L'Administration générale**

L'Administration générale du FNRI sera représentée par un Administrateur. Nommé par décret, l'Administrateur assure la gestion du fonds et aura pour missions la mise en œuvre du budget alloué, la planification des interventions, l'exécution des activités conformément au manuel de procédures et l'élaboration du rapport annuel du FNRI. Il sera l'ordonnateur des crédits et soumettra au Conseil d'administration un rapport annuel portant sur la gestion et les actions réalisées dans le cadre du Fonds. Il sera assisté par un personnel compétent nécessaire à l'accomplissement de sa mission. L'Administrateur devrait disposer d'une autonomie de fonctionnement, des capacités techniques et organisationnelles et de l'expérience nécessaire pour la gestion du Fonds.

## **5.2.2.6. Le Département de développement et de maturation des financements.**

Ayant pour responsabilité d'assurer la planification stratégique du portefeuille de développement des ressources de l'organisation, le Département de développement et de maturation des financements sera chargé de développer et d'exécuter la stratégie de mobilisation de ressources. Ce département a pour missions de mettre en place les mécanismes nécessaires pour trouver les ressources, les mobiliser et en assurer une gestion éclairée et durable.

## **5.2.2.7. Le Département des opérations**

Ce département aura pour rôle de mettre en œuvre les opérations administratives et financières du Fonds, en coordonnant la gestion des sous-fonds ainsi que la trésorerie. Chargé d'informer en permanence l'Administration générale sur la santé des sous-fonds, le département des opérations sera responsable de la diligence, de la gestion et du suivi-évaluation des financements. En outre, il coordonnera les décaissements, effectuera le suivi financier de l'exécution des projets et rendra compte de l'utilisation des fonds.

## **5.2.3. Sources de financement du FNRI**

Le FNRI a pour objectif de mobiliser au 31 décembre 2027, six cent cinquante-cinq (655) milliards de francs CFA (soit un milliard d'euros) afin de propulser la R&I sénégalaise vers les plus hautes sphères. D'après le projet de décret portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement du FNRI, les ressources financières seront constituées par :

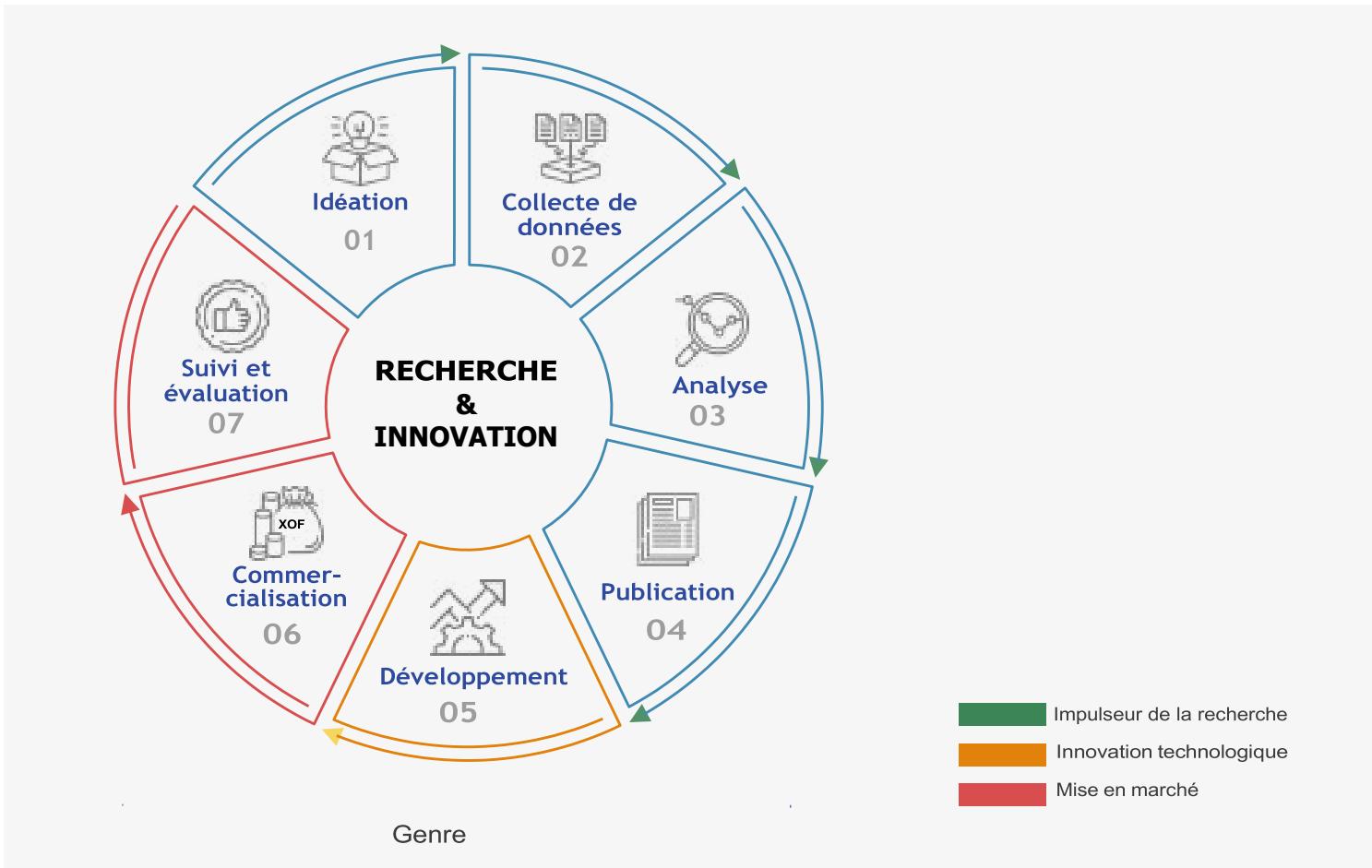
- un budget de transfert de l'État ;
- les contributions des partenaires au développement ;
- les contributions du secteur économique, industriel, pétrolier et minier ;
- la contribution forfaitaire à la charge des employeurs (CFCE) ;
- la redevance d'utilisation des télécommunications (RUTEL) ;
- les contributions des collectivités territoriales ;
- les subventions diverses.

Cependant, d'autres mécanismes de financement pourraient être envisagés, suivant les produits que proposera le Fonds.

## 5.2.4. Création de sous-fonds destinés au financement de la R&I.

Le FNRI sera composé de trois (3) sous-fonds et d'un quatrième transversal, destinés à apporter des financements sur toute la chaîne de valeur de la R&I. D'autres sous-fonds pourraient être créés au fur et à mesure de l'évolution des besoins et des partenariats.

Figure 37 : Produits du FNRI



### 5.2.4.1. Sous-fonds 1 : impulsor de la recherche

Le sous-fonds 1 a pour objectifs de booster les activités de recherche et de créer un cadre adéquat et favorable, en amont de l'innovation. Plus particulièrement, il s'agira d'accompagner les chercheurs dans l'articulation, l'amélioration et la visibilité de leurs recherches. Le sous-fonds *impulseur de la recherche* servira à financer les activités d'idéation, de collecte de données, d'analyse et de publication. Ce premier sous-fonds ciblera les institutions académiques, le milieu socio-économique et les partenariats internationaux, et aura une taille estimée à cent quatre-vingts (180 milliards) de FCFA au 31 décembre 2027.

Le sous-fonds impulsor de la recherche aura des sources et mécanismes de financement divers.

- L'État : en vue de la mise en place de cadres adaptés à la réflexion et à la créativité, de la disposition d'outils, de plateformes et d'équipements de qualité, l'État du Sénégal alimentera ce premier sous-fonds à travers des cofinancements, par des

institutions publiques interdisciplinaires ou multidisciplinaires, afin de développer des solutions ciblées qui vont concourir à répondre à des problématiques sectorielles ponctuelles.

- Le partenariat public-privé (PPP) : le PPP sera mis en avant au niveau des collectivités territoriales, notamment pour les espaces de construction dans les régions, afin d'accélérer le développement industriel et de booster l'économie de la zone.
- Les donateurs : la mise en place de fonds de dotation, destinés principalement aux universités afin de financer la mise en place de centres de recherches et de bourses d'études, seront une source d'approvisionnement de ce sous-fonds.
- Les partenaires techniques et financiers : à travers des fonds d'investissement à impact, qui vont réunir des investisseurs qui acceptent de financer des objectifs de développement, avec comme instrument le capital investissement ou la dette. D'autres instruments de financement sont utilisés par les partenaires techniques et financiers tels que les obligations à impact sur le développement et les obligations à impact social, les fonds axés sur les résultats qui sont subordonnés à l'obtention de résultats déterminés, le financement participatif et les fonds de garantie destinés à atténuer les risques.
- Le partenariat externe inter-universitaires : le partenariat externe entre universités sera adopté à travers le financement de programmes d'échange et de la facilitation de l'accès à des données payantes, utiles pour la recherche, sous forme de bourses et de subventions.

#### **5.2.4.2. Sous-fonds 2 : innovation technologique**

Le sous-fonds *innovation technologique* a pour but d'appuyer les innovateurs dans la phase de prototypage et de développement de leurs produits et services. Ce sous-fonds servira à la mise en place d'incubateurs et d'accélérateurs, et ciblera les institutions académiques, le milieu socio-économique et les partenariats internationaux, et aura une taille estimée à cent-vingt (120) milliards de FCFA au 31 décembre 2027.

Le financement de ce deuxième sous-fonds se fera à travers le secteur privé, avec la responsabilité sociétale des entreprises qui sera orientée vers des activités de R&I, mais aussi avec le PPP à travers des consortiums sectoriels de financement de la R&I, afin que les institutions publiques et les entités privées puissent faire face à des défis communs susceptibles d'être résolus par la R&I.

#### **5.2.4.3. Sous-fonds 3 : mise en marché**

Le troisième sous-fonds a pour objectifs de connecter les chercheurs et innovateurs aux opportunités et investissements du marché, d'appuyer la commercialisation des produits et services issus de la R&I et de suivre leurs impacts de manière ponctuelle. Le sous-fonds ciblera les institutions académiques, le milieu socio-économique et les partenariats internationaux, et aura une taille estimée à cent quatre-vingts (180 milliards) de FCFA au 31 décembre 2027.

Pour le sous-fonds, les mécanismes de financement proviendront du secteur privé à travers l'achats de brevets, lorsque l'entité aurait pour souhait d'exploiter les produits ou services issus de la recherche et de l'innovation. En outre, le marché des capitaux pourrait constituer une source pertinente pour le troisième sous-fonds, à travers des fonds Evergreen qui cibleront des startups ou jeunes entreprises innovantes et à fort potentiel, désireux de faire entrer dans leur capital des partenaires financiers stables et pérennes.

#### **5.2.4.4. Sous-fonds 4 : genre**

Le quatrième sous-fonds, *genre*, sera exclusivement destiné à renforcer la présence et les fonctions des femmes, des jeunes et de certaines couches vulnérables dont les handicapés dans les équipes de recherche et d'innovation ; à toutes les étapes de la chaîne de valeur de la R&I ; afin de répondre à l'insuffisance des financements destinés à ces porteurs de projets de recherche et/ou d'innovation. Ce quatrième sous-fonds aura une taille estimée à centvingt (120) milliards de FCFA au 31 décembre 2027.

Le financement du sous-fonds genre est prévu à travers le budget annuel de l'État consacré à la R&I, mais aussi via les subventions et investissements des partenaires techniques et financiers souhaitant particulièrement financer couches vulnérables de la R&I.

##### **Actions à mener sur le court terme :**

- Approuver le projet de décret portant création du Fonds National de la Recherche et de l'Innovation
- Créer le FNRI et mettre en place le cadre organisationnel
- Activer des sources de financement du FNRI telles que le budget de transfert de l'État, les contributions du secteur économique, industriel, pétrolier et minier, la contribution forfaitaire à la charge des employeurs (CFCE) et la redevance d'utilisation des télécommunications (RUTEL).

## 5.3. Un capital humain dédié et inclusif, avec une expertise alignée aux besoins de développement

Le développement de la R&I au Sénégal dépendra fortement de la force de ses ressources humaines comme mis en évidence dans le PSE, qui fait du développement du capital humain par l'amélioration de l'éducation, l'enseignement et la formation professionnelle un élément clé de la stratégie de développement du pays. En effet, le PSE vise à établir des liens étroits entre l'éducation et les priorités de développement grâce au renforcement de l'apprentissage et à un dialogue constant entre les employeurs, les institutions académiques, et les concepteurs de programmes d'études. La mise en place de stratégies habilitantes, dont les fondements sont illustrés ci-dessous, permettra le renforcement en qualité et en nombre des ressources humaines de la R&I.

Figure 38 : Les orientations stratégiques du développement du capital humain de la R&I

1	2	3	4	5
<p><b>Renforcement des programmes éducatifs dès l'école préscolaire</b></p>	<p><b>Promotion des séries scientifiques au secondaire</b></p>	<p><b>Renforcement de la collaboration entre le secteur privé et les universités</b></p>	<p><b>Valorisation de la carrière des personnels d'enseignement et de recherche</b></p>	<p><b>Exploitation du potentiel intégral de la population par l'inclusion et l'insertion professionnelle</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>Renforcement des matières scientifiques dès le préscolaire.</li><li>Introduction de foires aux sciences au primaire.</li><li>Renforcement de l'apprentissage de la langue anglaise dès le préscolaire.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Revue des programmes éducatifs des séries scientifiques.</li><li>Allocation d'une partie importante des bourses d'excellence aux domaines STEM, avec 50% de ces bourses attribuées à des femmes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Organisation de forums métiers à l'échelle nationale.</li><li>Mise en place d'incubateurs au sein des universités.</li><li>Partenariats entre les universités et le secteur privé.</li><li>Formation à l'entrepreneuriat pour les scientifiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mise en place d'un statut du chercheur.</li><li>Renforcer la formation à la méthodologie scientifique, la rédaction scientifique, et la propriété intellectuelle.</li><li>Pérenniser la formation continue pour les personnels d'appui managériaux et techniques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Renforcement des dispositifs d'insertion professionnelle.</li><li>Mise en relation des CRE, les ISEP, et l'UVS.</li><li>Développement de l'entrepreneuriat féminin.</li><li>Mise en place de l'Université de la Diaspora.</li></ul>

L'orientation stratégique de ces piliers du développement d'un capital humain fort et une expertise alignée aux besoins de développement est détaillée ci-dessous.

### 5.3.1. Renforcement du programme des études préscolaires et primaires.

Pour le développement d'un capital humain fort, la stratégie prend en compte la formation des élèves dès le préscolaire. Les curricula seront renforcés pour y introduire les domaines de la science et la technologie pour inculquer aux élèves une culture scientifique dès l'enfance, leur permettant ainsi d'avoir les prédispositions requises pour former plus tard un capital humain compétent.

Les sciences seront enseignées au préscolaire avec un niveau de difficulté adapté à l'âge des élèves. Cette exposition précoce leur dotera d'une familiarité, et éveillera un intérêt et une curiosité pour les domaines scientifiques et techniques. A l'école primaire, l'introduction de foires aux sciences au programme, à l'image des *science fairs* aux Etats-Unis, donnera aux élèves la pratique nécessaire pour avoir le niveau adéquat pour réussir dans les classes plus élevées.

**Figure 39 : Les foires aux sciences**

Les foires aux sciences sont des événements de compétition scientifique organisés par des écoles du monde entier. Leurs caractéristiques distinctives sont que les projets présentés font appel à la méthode scientifique pour tester une hypothèse. Elles ne sont donc pas des expositions ou de simples présentations de projets, les élèves devant présenter les résultats de leur projet scientifique sous la forme d'un rapport, d'un tableau d'affichage ou de modèles qu'ils ont créés. Les élèves sont jumelés avec des mentors d'institutions d'enseignement supérieur qui les appuient pour s'assurer qu'ils ont accès aux instructions et aux équipements appropriés. Cela les familiarise avec des projets de haut niveau et suscite un intérêt marqué pour la science et la technologie dès le jeune âge.



Les programmes éducatifs seront revus afin de renforcer l'apprentissage de la langue anglaise dès le préscolaire. La maîtrise de l'anglais, la langue la plus parlée dans le monde (par 1,5 milliards de personnes)<sup>42</sup>, est indispensable à l'ouverture sur le monde. L'apprentissage de l'anglais à partir du préscolaire permettra aux ressources humaines sénégalaises de s'engager à l'échelle globale, d'apprendre de ce que le reste du monde a à offrir, mais aussi de donner plus de visibilité à leurs réalisations puisque la présentation et la diffusion des idées, projets, et résultats en anglais fourniront une plus grande ouverture au monde. Une étude du Michigan Institute of Technology (MIT) a révélé que pour acquérir une connaissance de la grammaire anglaise comparable à celle d'un natif, l'apprentissage de la langue doit être faite avant l'âge de 10 ans, âge après lequel cette capacité décline, justifiant ainsi la nécessité de l'inclure dans le programme éducatif dès le préscolaire<sup>43</sup>. Le renforcement de la langue anglaise se fera également par l'introduction des concours nationaux d'orthographe en anglais à l'école primaire à l'image des *spelling bees* aux Etats-Unis.

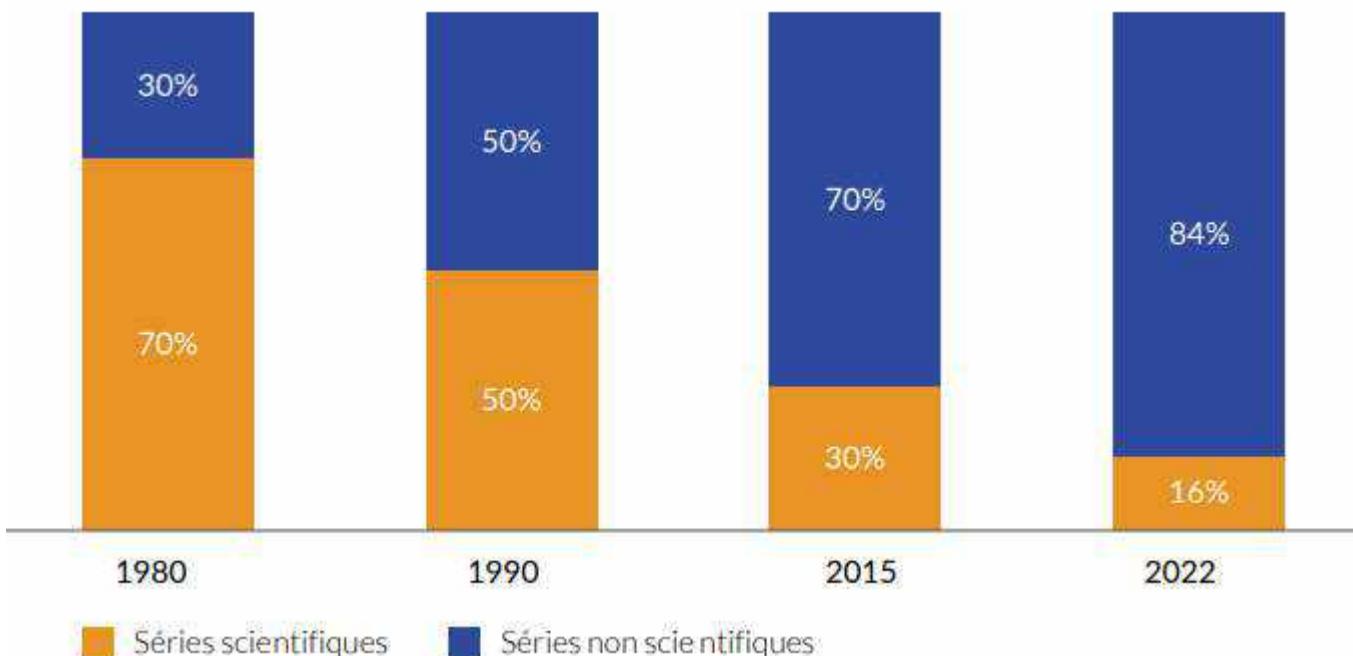
### **5.3.2. Promotion des séries scientifiques au secondaire**

Comme dans pratiquement tous les pays du monde, le nombre de candidats au baccalauréat scientifique est en forte baisse au Sénégal. La figure ci-dessous montre l'évolution du pourcentage de candidats aux séries scientifiques comparée à celle des candidats aux séries non scientifiques.

<sup>42</sup> Statista, « The most spoken languages worldwide », 2022.

<sup>43</sup> BBC, « What is the best age to learn a language », 2018.

Figure 40 : L'évolution des candidats des filières scientifiques au baccalauréat (1980-2022)<sup>44</sup>



En 2022, le Sénégal a inscrit 150.000 candidats au baccalauréat parmi lesquels seuls 24.000, ou 16%, ont suivi des séries scientifiques et/ou techniques<sup>45</sup>. Pour davantage inciter les élèves à poursuivre ces séries, leurs programmes éducatifs devraient être revus par le Ministère de l'Education Nationale (MEN) pour les rendre plus attractifs. Un cadre de collaboration interministériel sera alors créé pour permettre aux ministères touchant la question de l'éducation et la formation, notamment le MEN, le MESRI, et le Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle, de l'Apprentissage, et de l'Insertion, de s'accorder sur l'orientation de la politique et des réformes d'éducation et de formation.

Le niveau de difficulté élevé des séries scientifiques dissuade les élèves du choix de les poursuivre. Cette revue du programme fera des séries scientifiques des filières moins élitistes sans en altérer la finalité, et permettra à une plus grande proportion des jeunes de poursuivre une formation scientifique et technique, permettant d'augmenter le nombre de chercheurs, ingénieurs, et techniciens sur le long terme. En parallèle, une partie importante des bourses d'excellence devra être allouée à la promotion des STEM. L'offre de bourses pour les filières scientifiques et techniques sera une mesure incitative pour encourager les élèves à les poursuivre au secondaire.

<sup>44</sup> Direction de la Promotion de la Culture Scientifique, « Statistiques du baccalauréat », 2022.

<sup>45</sup> Ecoles au Sénégal, « Statistiques des inscrits au baccalauréat 2022 », 2022

### **5.3.3. Renforcement de la collaboration entre le secteur privé et les universités.**

Pour une offre de ressources humaines adaptée aux besoins économiques, le lien entre les formations et les politiques de développement sera renforcé. Dans une logique d'alignement aux besoins de développement, la collaboration entre les entreprises et les institutions d'enseignement supérieur sera consolidée. A partir de l'année scolaire 2022/2023, des forums métiers annuels seront organisés à l'échelle nationale permettant aux institutions de réorienter l'offre de formation vers celles qui répondent aux besoins des entreprises et la dynamique de l'enseignement supérieur vers les domaines scientifiques et techniques qui sont de moins en moins populaires. Les formations s'orientent en effet de plus en plus vers le secteur banquier/financier bien qu'il représente moins de perspectives d'emplois. Les forums métiers fourniront plus de clarté aux étudiants sur les débouchés des formations offertes et les pousseront à choisir des filières qui offrent une plus forte perspective d'emplois. Cela permettra également de répondre au besoin d'ingénieurs et non de chercheurs uniquement en orientant la formation des étudiants des domaines scientifiques vers les besoins du marché.

Par ailleurs, des programmes de formation à l'entrepreneuriat seront développés pour les scientifiques en association avec les écoles de commerce. Cette double formation habilitera la concrétisation des activités de la R&I en opportunités lucratives. Ces programmes seront accompagnés par la création d'incubateurs au sein des institutions d'enseignement supérieur afin de fournir aux étudiants mais aussi aux chercheurs les moyens requis pour la valorisation de leurs activités de R&I. Leurs activités seront éligibles pour être financées par le sous-fonds de mise en marché du FNRI. La gestion de ces incubateurs sera coordonnée par l'incubateur national. En attendant la mise en place de ces incubateurs, les universités signeront des partenariats avec des incubateurs privés pour commencer cet accompagnement dès l'année scolaire 2022-2023.

Cette collaboration aidera également les universités à la structuration de leurs incubateurs internes et les familiarisera à leur gestion. Elle facilitera également la mise en relation avec les entreprises du secteur privé qui pourraient investir dans les projets pouvant leur ajouter de la valeur. Ces initiatives permettront de renforcer d'avantage les relations dynamiques entre les institutions d'enseignement supérieur et les entreprises. Ils accéléreront aussi la transition culturelle visant à sortir d'un modèle binaire et tendant vers l'existence de plus de doctorants dans des post clés d'encadrement des entreprises et de l'administration.

### **5.3.4. Valorisation de la carrière des personnels d'enseignement et de recherche**

Les personnels d'enseignement supérieur et de recherche occupent diverses fonctions, toutes d'une importance capitale. Toutefois, une grande partie de ces fonctions n'ont pas de statut, freinant la valorisation de leurs carrières. Ces statuts seront donc attribués pour identifier et distinguer les catégories de personnels et mettre en place les dispositifs requis pour valoriser leurs carrières. La figure ci-dessous présente les statuts distincts à mettre en place.

**Tableau 9 : Statuts et valorisation des personnels d'enseignement et de recherche**

Statut	Détail
<b>Enseignant chercheur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enseignant titulaire qui partage statutairement son activité entre l'enseignement supérieur et la recherche scientifique et qui exerce cette activité au sein d'un établissement d'enseignement supérieur.</li> </ul>
<b>Chercheur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se focalise sur les activités de recherche sans répartir son temps entre cette recherche et l'enseignement.</li> <li>▪ L'intégration de la formation à la méthodologie de recherche dès les premières années de l'université est cruciale pour les étudiants des domaines scientifiques. Celle-ci, ainsi que la formation à la rédaction scientifique en français et en anglais seront incluses au programme éducatif des filières pertinentes de l'université, permettant de renforcer les capacités des chercheurs et de favoriser la diffusion de la recherche.</li> <li>▪ La carrière des chercheurs non-universitaires n'est pas encadrée, provoquant un exode des cerveaux des chercheurs d'instituts non universitaires. Cette attribution d'un statut leur permettra d'être reconnus au même rang que les autres et d'avoir le même encadrement de carrière.</li> </ul>
<b>Personnel d'appui managérial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Désigne toutes les fonctions administratives et opérationnelles liées à la gestion de la recherche. Il s'agit de la gestion avant et après l'attribution des bourses, des accords contractuels, et peut inclure toutes les fonctions liées à la propriété intellectuelle, au développement commercial, aux entreprises dérivées et au transfert de technologie.</li> <li>▪ La gestion de la recherche sera intégrée au programme des instituts d'enseignement supérieur pour former de manière adaptée le personnel d'appui managérial. Elle inclura une formation à la mobilisation de ressources et à la propriété intellectuelle pour renforcer la valorisation de la recherche.</li> <li>▪ Développer de nouvelles aptitudes et prétendre à de plus hauts postes.</li> </ul>
<b>Personnel d'appui technique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une recherche compétitive repose en grande partie sur la qualité des ingénieurs et des techniciens. Le personnel d'appui technique est chargé d'appuyer une recherche de qualité et de gérer efficacement la maintenance des équipements.</li> <li>▪ La formation continue pour le personnel d'appui technique sera également pérennisée pour la valorisation de leur carrière.</li> </ul>
<b>Professeur Emérite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le nombre insuffisant et le départ massif en retraite de professeurs de rang A habilités à assurer l'encadrement des doctorants, compromettent fortement la qualité de cet encadrement. Il sera alors mis en place le statut du professeur émérite, qui participera activement à l'encadrement des doctorants et à l'animation de séminaires doctoraux.</li> </ul>

### **5.3.5 Renforcement des dispositifs d'insertion professionnelle**

Les Centres de Recherche et d'Essais (CRE) jouent le rôle d'interface entre les populations et les chercheurs à travers la diffusion, la vulgarisation du savoir et du savoir-faire ; le transfert de technologies innovantes et des résultats de recherche ; et la promotion et le développement de la culture scientifique<sup>46</sup>. Des programmes collaboratifs avec les Espaces Numériques Ouverts (ENO) de l'Université Virtuelle du Sénégal (UVS) seront mis en place afin de faciliter aux effectifs des CRE l'accès aux ressources numériques, aux équipements et outils informatiques nécessaires au bon déroulement de leurs activités pédagogiques. Actuellement présent dans chacune des quatorze (14) capitales régionales du Sénégal et à terme dans chacun des quarante-six (46) départements, l'ENO permet de disposer de relais physiques pour un déploiement de l'UVS et d'espaces pour les enseignements présentiels et pour les travaux collaboratifs. Ils leur serviront alors d'espaces de travail collaboratif dotés d'équipements de dernière génération qui permettent la mise en commun des ressources numériques et le coaching des usagers pour la mise en œuvre de projets.<sup>47</sup>

Au-delà des CRE, les Instituts Supérieurs d'Enseignement Professionnel (ISEP) qui ont pour mission de dispenser des formations de niveau Bac+2, en adéquation avec les besoins du monde du travail, sont également un dispositif d'insertion professionnel. Ces instituts bénéficieront également de la création de relations organiques avec l'UVS qui facilitera l'offre de formation à distance permettant aux ISEP de donner des cours à un plus grand nombre d'étudiants, étant donné qu'ils n'ont présentement pas les capacités requises pour satisfaire la demande d'inscription. Un ISEP pour chaque région étant planifié, ceux qui existent seront d'abord renforcés pour avoir les moyens opérationnels dont ils ont besoin avant d'entamer la construction de nouveaux ISEP.

De surcroît, le programme 4H Sénégal, un autre dispositif d'insertion professionnelle, prendra fin en novembre 2022. Toutefois, son impact a montré un haut potentiel avec plus de 975 jeunes enrôlés dans 65 clubs à travers sept (7) universités, tous encadrés par plus de 125 jeunes leaders formés dans le cadre du programme<sup>48</sup>. Ce modèle sera répliqué et proposé aux partenaires pour la mise en place d'un nouveau programme similaire amélioré. Il sera utilisé comme levier pour la promotion de l'esprit d'entreprise et d'innovation de la jeunesse, en particulier les jeunes déscolarisés ou n'ayant pas atteint un niveau d'éducation avancé pour leur permettre d'intégrer l'écosystème de la R&I. Le nouveau format du programme, au-delà des universités, se focalisera en plus sur l'accès aux institutions religieuses et les *daara* pour avoir une plus grande portée. Les guides religieux y compris les califes des confréries musulmanes et les évêques serviront de points d'entrée pour la formation de leaders au sein de ces institutions, et permettront aux jeunes y évoluant de bénéficier des formations offertes par le programme.

### **5.3.6. L'inclusion des femmes dans le capital humain de la R&I**

Le renforcement des ressources humaines en nombre se fera par l'exploitation de l'entièreté de la population, y compris des femmes qui représentent 51% de cette population mais qui sont sous-représentées dans les ressources humaines de la R&I.<sup>49</sup> A

<sup>46</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « Centres de Recherche et d'Essai », 2021.

<sup>47</sup> Université Virtuelle du Sénégal, « Espaces Numériques Ouverts », 2022.

<sup>48</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche, et de l'Innovation, « Présentation du programme 4-H Sénégal », 2022.

<sup>49</sup> World bank, « Population, female (% of total population) », 2020.

titre d'exemple, seul 18% du corps d'enseignants-chercheurs à l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) est composé de femmes.<sup>50</sup> Pourtant, la majorité (55%) des candidats au baccalauréat en 2022 sont des femmes.<sup>51</sup> Le nombre de femmes formées dans les domaines scientifiques et techniques à l'université est encore faible, et il est impératif de mettre en place des mesures incitatives pour augmenter le nombre de femmes dans ces domaines. Pour y remédier, 50% des bourses d'excellence STEM recommandées seront allouées à des femmes pour assurer l'égalité des chances au tertiaire.

Par ailleurs, comme indiqué précédemment, le FNRI aura un sous-fonds dédié aux projets de R&I menés par des femmes pour s'assurer de la valorisation de leurs recherches. L'Etat soutiendra le développement de l'entrepreneuriat féminin par la défiscalisation ou l'allégement fiscal pour les start-ups créées par des femmes, en simplifiant l'accès à l'information fiscale et en renforçant la transparence, avec la mise en place d'un régime fiscal incitatif. Enfin, les observatoires sectoriels de l'ONRI seront chacun co-présidés par un homme et une femme, favorisant ainsi la parité dans les postes à hauts niveaux, et favorisant l'inclusion des femmes dans le cadre de réflexion et d'exécution du CNRI.

### **5.3.7. La meilleure exploitation du capital intellectuel de la Diaspora.**

La mise en place de l'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine (UVDA) permettra au Sénégal de tirer profit de son capital humain résidant à l'étranger, avec notamment la promotion, la coordination et la collaboration entre ses experts nationaux et ceux de la diaspora ; d'établir des réseaux scientifiques et techniques pour favoriser le rapatriement des connaissances scientifiques vers le territoire national et promouvoir la coopération entre les experts nationaux et ceux de la diaspora ; et de veiller à ce que l'expertise des sénégalais installés à travers le monde soit mise en lumière dans le cadre de l'exécution des projets majeurs scientifiques et techniques. Ce projet sera appuyé par l'Académie nationale des Sciences Techniques du Sénégal (ANSTS) ayant initié un travail de recensement de la diaspora sénégalaise dotant du potentiel de contribuer dans l'enseignement supérieur, et la R&I. L'Université de la Diaspora aura pour rôle de détecter l'expertise à travers le monde et coordonner les compétences et les axer sur les priorités de développement du Sénégal et de l'Afrique.

L'université prendra dans un premier lieu la forme d'un programme de réintégration et de réinsertion pour cette diaspora. Il sera accompagné par la mise en place d'une plateforme d'information et de communication pour favoriser la création d'un réseau fort et inclusif qui permettra l'exploitation du capital intellectuel, des compétences et de l'expertise des Sénégalais et africains évoluant à l'étrangers. L'UVDA sera organisée en départements, chacun d'entre eux se rattachant à un thème des observatoires sectoriels. Cette organisation favorisera l'inclusion de la diaspora dans le cadre de la réflexion et dans l'exécution de projets coordonnés au sein du CNRI.

---

<sup>50</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « Annuaire statistique du sous-secteur de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation », 2022.

<sup>51</sup> Direction Générale de la Recherche et l'Innovation, « Statistiques du baccalauréat », 2022.

### **Actions à mener sur le court terme :**

- Introduire les foires aux sciences au programme de l'école primaire en collaboration avec l'enseignement supérieur.
- Organiser des évènements en anglais dans les écoles primaires
- Créer un comité interministériel pour la collaboration des ministères en charge de l'éducation, de l'enseignement supérieur, de la R&I, de la formation, et de l'insertion professionnelle.
- Allouer une partie importante des bourses d'excellence à la promotion des STEM avec 50% de ces bourses attribuées à des femmes
- Organiser un forum métier annuel au sein des universités
- Conceptualiser un programme de formation à l'entrepreneuriat pour les scientifiques
- Signer des partenariats entre les universités et des incubateurs privés
- Rédiger et promulguer un décret pour le statut des personnels d'enseignement et de recherche.
- Concrétiser le partenariat entre les CRE et les ENO des UVS
- Rédiger un projet de décret pour la création de l'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine.

## **5.4. La promotion d'un environnement facilitateur et impulseur.**

Au-delà du développement d'un capital humain fort, il est essentiel de développer un environnement favorable à l'essor de la R&I dans lequel ces ressources humaines pourront évoluer et contribuer à la dynamisation du secteur. La mise en place de cet environnement facilitateur vise tout d'abord à impulser l'entrepreneuriat et la valorisation des activités de R&I par la création d'entreprise et d'activités lucratives ; mais aussi à développer un cadre favorable au transfert de compétence, d'aptitudes et de technologies par l'attraction du capital intellectuel étranger. Les orientations stratégiques permettant de promouvoir cet environnement sont détaillées ci-dessous.

### **5.4.1. Développement et animation d'une marketplace de la R&I.**

La R&I *marketplace* permettra de mettre en lien tous les acteurs de l'écosystème, afin de stimuler une approche qui puisse prendre en compte toute la chaîne, de l'identification d'un besoin à sa réalisation concrète. La *marketplace* permettra également de partager toutes les opportunités de financement de la R&I, aussi bien au niveau national qu'international, ainsi que de rendre disponibles des acteurs pouvant faciliter l'élaboration de demandes de financement, et apporter des conseils.

L'analyse de plusieurs programmes de financement de la R&I au niveau international et pour des programmes de grande envergure, fait ressortir l'absence notoire de pays francophones. A titre d'exemple, sur le site web du National Institutes of Health (NIH) aux Etats-Unis, dans le cadre du programme 'Harnessing Data Science for Health Discovery and Innovation in Africa Funded Research', figurent l'Université de Cape Town en Afrique du Sud, le Center for Bioethics and Research au Nigeria, Makerere University en Ouganda, Aga Khan University au Kenya, et tant d'autres structures de recherche de ces pays et d'autres pays anglophones, sous forme de consortia. Le Sénégal compte jouer un rôle de *lead* pour les pays francophones et ces programmes de subvention majeurs, aussi en mettant en avant sa Diaspora reconnue et respectée dans ces pays bailleurs de la R&I.

La R&I *marketplace* identifiera toutes les initiatives de la R&I en cours, au Sénégal, entre le Sénégal d'autres pays et par tout sénégalais où qu'il soit. La *marketplace* listera tous les acteurs, les programmes, leurs avancées, les besoins, etc., et sera logée dans un système informatique accessible et dynamique. La gestion de la *marketplace* sera confiée à la DGRI en cohérence avec sa fonction d'encourager les acteurs à se mettre en réseau, et promouvoir la plateforme. Elle sera également chargée de la gestion des partenariats avec les acteurs de la R&I au niveau international, et d'une veille permanente des opportunités en tant que coordinateur de la R&I.

## 5.4.2. Mise en place d'un cadre incitatif à la création de jeunes entreprises innovantes.

La première mesure pour la mise en place d'un cadre incitatif à la création de jeunes entreprises innovantes est le lancement effectif de la loi n°2020-01 relative à la création et à la promotion de startups au Sénégal, à travers la signature de décrets d'application. Également appelée la Startup Act, cette législation qui est une référence en son genre sur le continent regroupe un ensemble de mesures incitatives telles qu'une faible taxation, l'accès au mentorat, ou encore à des formations gratuites, avec l'objectif de promouvoir l'innovation et l'entrepreneuriat dans l'économie nationale, conformément au PSE. Elle apporte un appui aux startups sénégalaises, et érige un cadre de fonctionnement pour elles, ainsi qu'un régime juridique adapté pour leur enregistrement et leur labellisation. Son lancement effectif promouvra la valorisation des activités de R&I par la commercialisation et la mise en marché des idées innovantes. Le Sénégal a déjà confirmé sa place compétitive dans le lancement d'entreprises innovantes avec l'entreprise Wave devenant la première entreprise technologique de l'Afrique francophone à obtenir le statut de licorne, terme utilisé pour une startup dont la valeur est estimée à 1 milliard de dollars. Les dispositifs de la Startup Act faciliteront au Sénégal la production de plus de licornes et de se positionner comme le leader du domaine de l'innovation en Afrique. L'objectif pour l'année 2032 sera d'atteindre un total de 5 licornes sénégalaises.

Figure 41 : Simulation de la plateforme pour la marketplace de la R&I



Par ailleurs, certaines institutions mises en place par l'Etat telles que la Délégation Générale à l'Entreprenariat Rapide des Femmes et des Jeunes (DER/FJ) ou le Bureau des Créations d'Entreprises (BCE) favoriseront davantage l'impulsion des startups au Sénégal. La DER/FJ offre plusieurs types de financement et de soutien aux entrepreneurs, tels que le financement de l'incubation et de programmes de formation, ou le financement par actions et les prêts à faible taux d'intérêt. Le BCE facilite la création et l'enregistrement des startups et des PME au Sénégal. Ils ne limitent pas seulement leurs services aux entrepreneurs sénégalais mais contribuent également à faciliter l'intégration des investisseurs et entrepreneurs étrangers. Ces agences gouvernementales favorisent alors les investissements étrangers et la relocalisation d'étrangers au Sénégal. Elles seront exploitées à travers leur inclusion au CNRI pour créer des relations organiques entre elles et les organes de R&I. Cette collaboration accélèrera l'impact du cadre incitatif mis en place par l'Etat du Sénégal.

L'ensemble de ces mesures accélèreront également le processus de formalisation des entreprises informelles existantes. Pour rappel, le secteur informel représente 95% du tissu économique Sénégalais<sup>52</sup>.

### **5.4.3. Renforcement des réglementations de la propriété Intellectuelle.**

Pour la commercialisation des activités de R&I et la rentabilité des startups qui seront créées grâce aux dispositifs mis en place, les réglementations sur la propriété intellectuelle seront renforcées. Un cadre réglementaire fort assurant la protection des actifs de propriétés intellectuelles est essentielle pour favoriser l'innovation. Sans protection des idées, les entreprises et les particuliers ne récolteraient pas les bénéfices de leurs inventions et investiraient moins sur la R&D.

Le Sénégal actualisera le Plan national de Développement de la Propriété intellectuelle (PNDPI) élaboré en 2008 qui a mis la recherche au cœur du développement du pays. Cette mise à jour prendra en compte le domaine de l'innovation dans ses recommandations ainsi que les nombreux domaines ayant émergé depuis son élaboration. Elle facilitera alors la mise en place d'un cadre légal de la propriété intellectuelle au Sénégal. La loi n°2008-12 portant sur la protection des données sera modernisée, pour y inclure les nouvelles technologies comme la biométrie, le big data, l'intelligence artificielle et la géolocalisation. De plus, une plateforme en ligne sera mise en place pour faciliter les procédures d'obtention d'actifs de propriété intellectuelle ; ceci incitera davantage les entrepreneurs à protéger leurs idées et leurs innovations. Ces mesures concrétiseront le travail sur la simplification de l'environnement réglementaire. La propulsion de jeunes entreprises fortes et innovantes est une course de vitesse à l'égard de tous les partenaires du Sénégal dans le monde. Le fait de permettre aux entrepreneurs de gagner du temps dans l'obtention de ces protections, ainsi que les procédures de formalisation d'entreprises à l'aide du BCE, va accélérer leur réussite. En effet, le temps perdu avec un différentiel dû à la déficience du cadre institutionnel réduit les chances des entreprises sénégalaises et les retarde par rapport au reste du monde.

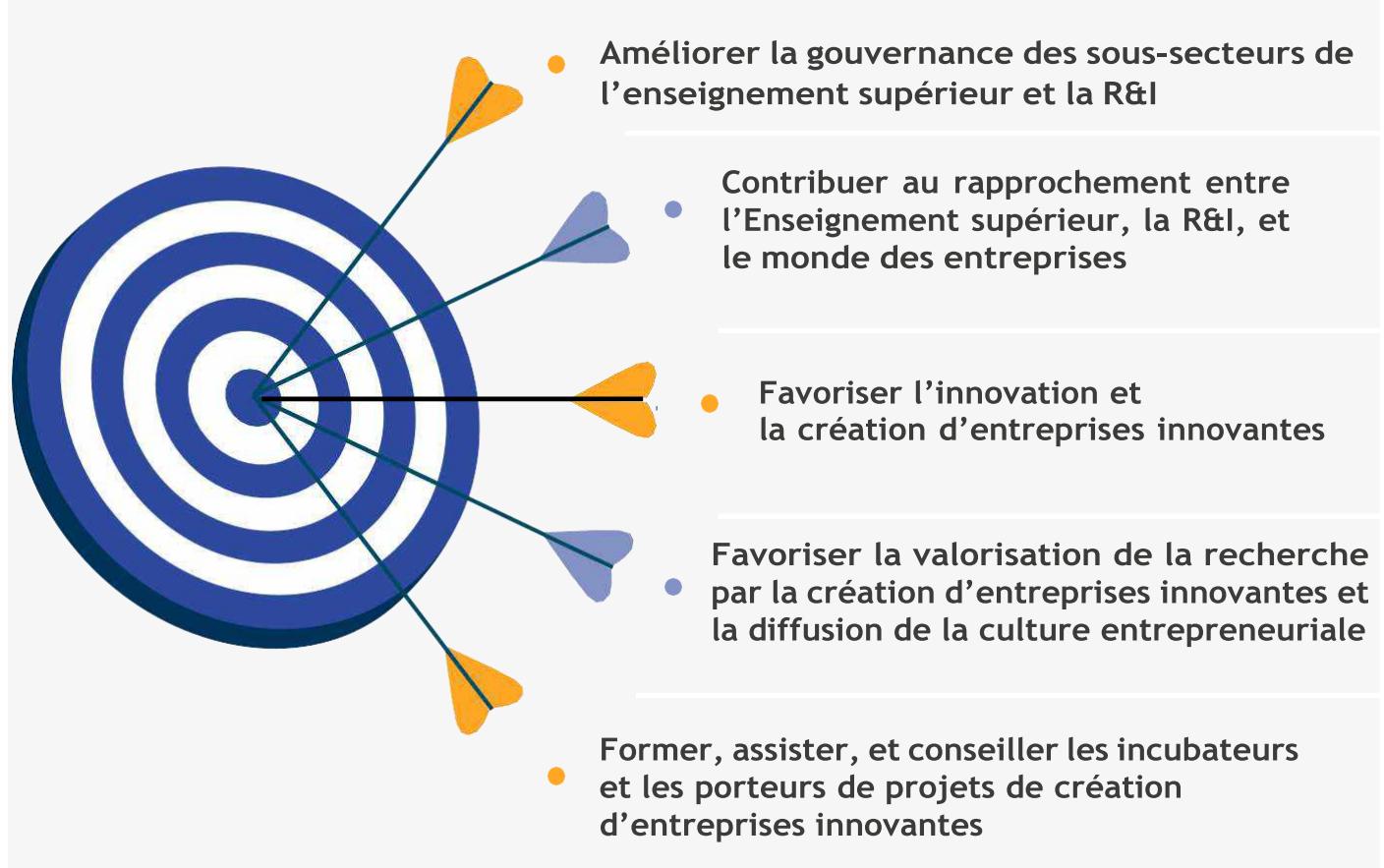
---

<sup>52</sup> Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, « Rapport global du Recensement général des Entreprises », 2017.

## 5.4.4. Opérationnalisation de la Cité du Savoir à Diamniadio.

La Cité du Savoir est un projet de construction sur un site de quatorze (14) hectares à Diamniadio, aménagé selon les standards internationaux, avec des matériaux modernes dans le domaine de la domotique, de l'économie d'énergie et du respect de l'environnement. Son inauguration étant initialement prévue en 2019 et n'ayant toujours pas eu lieu en 2022, l'Etat mettra en place les mesures nécessaires pour la finalisation de cette Cité. Elle visera à positionner le Sénégal comme un leader continental dans les domaines scientifiques et techniques, en attirant les talents et en créant des opportunités au niveau international. Ses objectifs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Objectifs de la Cité du Savoir

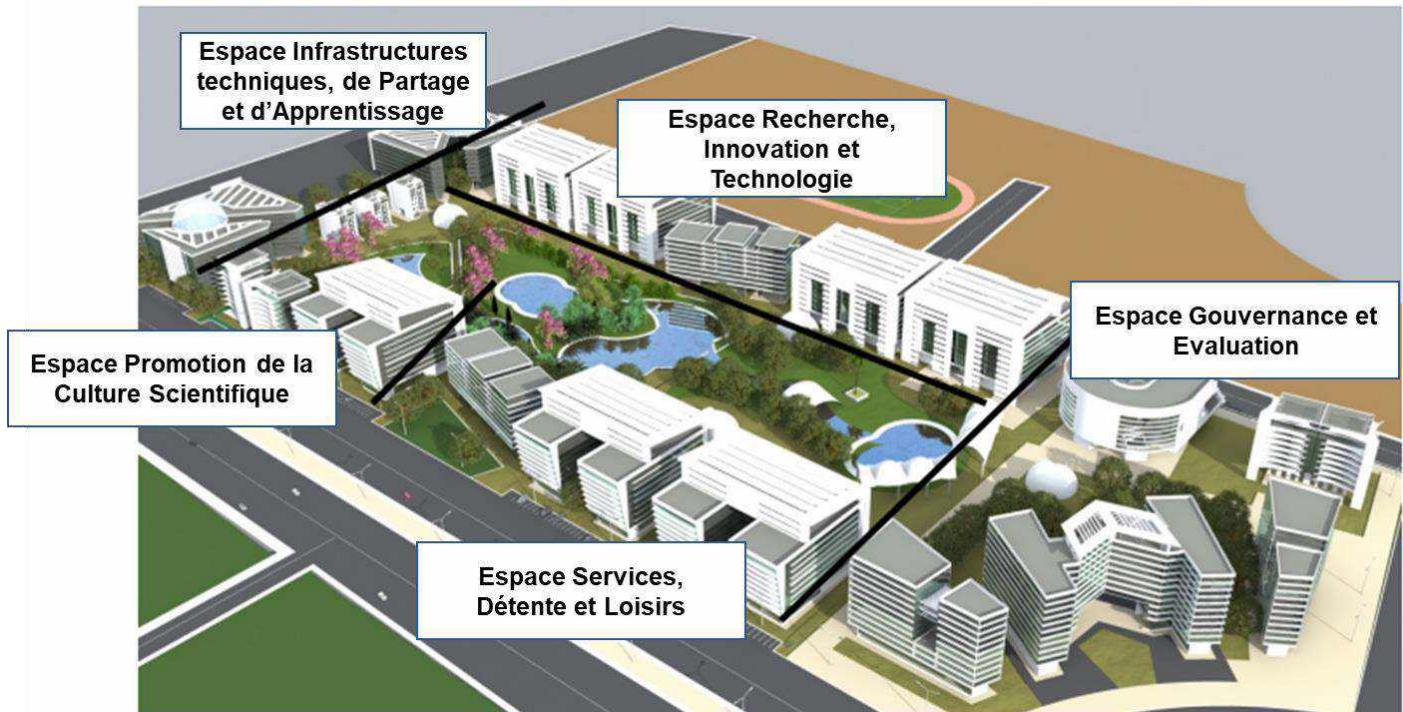


Le projet, dont le coût de construction est estimé à 45 milliards de francs, comprend cinq (**5**) principaux espaces, à savoir :

- (i) l'espace Gouvernance et Evaluation ;
- (ii) l'espace Infrastructures techniques, de Partage et d'Apprentissage
- (iii) l'espace Recherche, Innovation et Technologie
- (iv) l'espace de Promotion de la Culture scientifique
- (v) l'espace Services, Détentes et Loisirs

Ils sont présentés dans le concept architectural ci-dessous.

Figure 42 : Concept architectural de la Cité du Savoir



Le projet de la Cité du Savoir sera reconceptualisé et un nouveau budget lui sera accordé pour sa concrétisation. Le concept actualisé de la Cité du Savoir occupera une plus grande superficie et participera à la dynamisation de la ville de Diamniadio et du Sénégal en tant que hubs des domaines de science et d'innovation en Afrique. Il comprendra **trois (3) zones** principales dont :

- (i) une première constituée des éléments du concept actuel de la Cité ;
- (ii) une deuxième comprenant un parc d'animation et d'exposition scientifique pour la promotion des sciences et des technologies ;
- (iii) une troisième constituée d'un parc d'incubation pour impulser les hautes technologies, l'entrepreneuriat et l'innovation au niveau continental.

Elle sera dotée d'une architecture futuriste de haut standard favorisant la promotion de la destination Sénégal, semblable aux ambitions du projet de cité d'innovation prévu à Kigali, au Rwanda, le Kigali Innovation City (KIC). Le KIC est un programme gouvernemental phare visant à créer un écosystème centré sur la haute technologie, l'innovation et le développement des talents afin d'accélérer la transition du Rwanda vers une économie basée sur la connaissance. Il s'agit d'un développement de soixante et un (61) hectares au sein d'une zone économique spéciale qui englobera une communauté de travail, de vie et de loisirs intégrant des universités, des bureaux de classe A, des logements résidentiels et

étudiants, des commerces et des hôtels d'affaires dans un concept de ville intelligente innovante et verte. Le concept du KIC est illustré ci-dessous :

Figure 43 : Concept architectural du Kigali Innovation City



L'expansion de la Cité du Savoir permettra alors de créer un environnement impulsif des domaines de la R&I. De plus, elle favorisera la promotion du Sénégal comme destination pour les domaines scientifiques et techniques, et permettra donc d'attirer le capital intellectuel étranger, les investissements directs étrangers, ainsi que les partenariats avec les universités et institutions de R&I internationales.

#### **5.4.5. Organisation de la Biennale de la Recherche, de l'Innovation et de l'Industrialisation en Afrique (BRIIA) en 2023.**

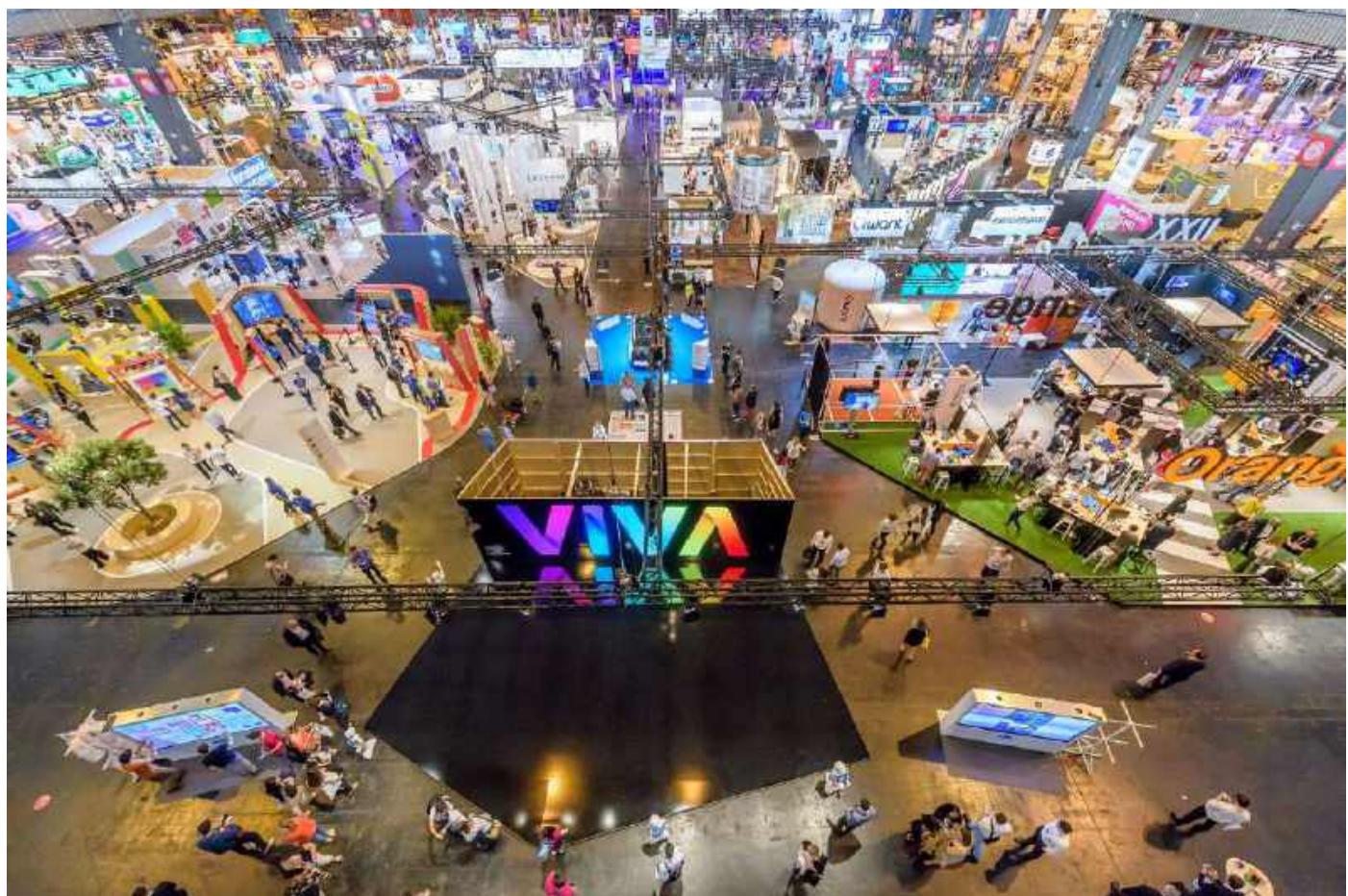
La Biennale de la Recherche, de l'Innovation et de l'Industrialisation en Afrique (BRIIA) permettra au Sénégal de jouer le rôle de vitrine de la R&I africaine pour le monde. Elle permettra aux scientifiques, universitaires, chercheurs, industriels etc. d'échanger sur les différents aspects de la R&I. La BRIIA constitue un instrument pertinent qui facilite la mise en synergie et permet une meilleure appropriation des acquis de la R&I technologique.

La première composante de la BRIIA aura pour but l'interaction et la mise en relation des acteurs de la R&I. Cela permettra aux chercheurs de différents pays d'échanger sur les diverses thématiques sur lesquelles sont centrées leurs projets de R&I. La deuxième composante mettra en relation ces acteurs avec ceux du monde socio-économique y compris les investisseurs, le secteur privé, et l'industrie. Cette composante favorisera la valorisation des projets de la R&I, et leur concrétisation en opportunités lucratives. La

dernière composante sera une foire aux sciences pour promouvoir la culture et l'intérêt de la population pour les sciences et la technologie.

La BRIIA sera organisée en s'inspirant de VivaTech qui agit comme un puissant catalyseur mondial pour la transformation numérique et la croissance des startups. Chaque année, VivaTech réunit à Paris et en ligne des chefs d'entreprise, des startups, des investisseurs, des chercheurs et des innovateurs, afin d'amorcer un changement positif dans les entreprises et pour la société. Ils réunissent les meilleurs acteurs de l'innovation afin d'allumer un changement positif dans les entreprises et pour la société. Tout comme VivaTech, la BRIIA adoptera une approche hybride qui permettra l'accessibilité du monde entier. Les programmes ayant lieu seront retransmis pour qu'ils puissent être suivis en ligne. La BRIIA 2023 fera jouer au Sénégal un rôle de vitrine de la science, la R&I, et la technologie en Afrique pour le reste du monde.

Figure 44 : Salon VivaTech 2022 à Paris<sup>53</sup>



Le renforcement des infrastructures et l'organisation de tels évènements participera à la promotion du Sénégal comme destination phare de la R&I à l'échelle continentale et globale. Cela attirera le monde scientifique vers le Sénégal, ce qui aidera les entreprises nationales à bénéficier du transfert, de la diffusion et de l'acquisition de connaissances, de compétences, et de technologies, y compris les investissements des fabricants d'équipements mondiaux dans les principales chaînes de valeur stratégiques. L'ensemble de ces mesures sont révélatrices de l'ambition du Sénégal de mettre en place un environnement stratégique, institutionnel et juridique favorisant l'émergence d'un tissu d'entreprises fort et compétitif dans les domaines du numérique et de l'innovation.

<sup>53</sup> Paris Convention and Visitors Bureau, « Viva Technology – mixed trade show », 2022.

### **Actions à mener sur le court terme :**

- Développer une note conceptuelle et un budget détaillé pour la mise en place de la marketplace ;
- Affiner la cartographie des acteurs et des projets dans la R&I, et l'intégrer dans une base de données ;
- Développer un mapping des opportunités de partenariat et de financement en lien avec la stratégie de mobilisation de ressources ;
- Identifier les ressources et l'organisation nécessaires pour la gestion et la maintenance de la marketplace ;
- Développer des termes de référence pour l'élaboration de la plateforme technologique, et lancer un appel d'offre pour sa mise en place ;
- Rédiger et promulguer un décret pour moderniser la loi portant sur la propriété intellectuelle ;
- Signer les décrets d'application pour le lancement effectif de la Startup Act
- Mettre en place une nouvelle plateforme en ligne pour l'obtention de titres de protection d'actifs de propriété intellectuelle ;
- Conceptualiser une maquette mettant à jour le projet de la Cité du Savoir ;
- Lancer l'organisation de la BRIIA pour l'année 2023.

## **5.5. Le numérique et le spatial comme mécanismes accélérateurs de la transformation économique**

L'économie numérique impacte et provoque une restructuration de nombreux secteurs de l'économie leur créant de la valeur ajoutée, soulignant l'importance de l'intégration du numérique dans l'économie. Par ailleurs, la pandémie de la Covid-19 a conduit le Sénégal à adopter des solutions numériques innovantes grâce auxquelles il peut engager sa transformation économique et se placer sur la voie d'une croissante verte, résiliente et inclusive. La stratégie Sénégal Numérique 2025, axée sur les orientations fixées par le PSE, illustre l'ambition du Sénégal de maintenir une position de pays leader innovant en Afrique dans le domaine.

Par ailleurs, les besoins liés au développement du secteur spatial au Sénégal sont nombreux. L'expansion démographique des dernières décennies et la jeunesse des habitants, couplées à l'urbanisation et au développement économique, ont fait du Sénégal, une nation favorable au déploiement et à l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication, pour laquelle la mise en orbite de satellites de télécommunications est primordiale.

### **5.5.1. Mise en place de villes numériques, durables et intelligentes.**

Face aux risques de changement climatique, à l'épuisement des ressources naturelles, au taux de chômage en hausse et à la densification de l'habitat au Sénégal, l'émergence de *smarts cities* ou villes intelligentes semblent être des solutions de plus en plus pertinentes pour aider à faire face à ces grands défis. La stratégie prévoit donc de créer des villes sur la base de technologies de pointe mises au profit de l'amélioration des conditions de vie et d'habitat des populations. La technologie étant déjà au cœur des habitudes, la mettre au service des villes permettra, entre autres pistes, d'améliorer la mobilité, d'avoir des services de transports fluides, de mieux gérer les déchets, de créer des espaces verts, des emplois, de rendre les logements plus accessibles.

A cet effet, le Sénégal a déjà mis en place de nombreuses initiatives (Smart Sénégal) afin de rendre ses métropoles plus intelligentes, plus durables. Le nouveau pôle urbain Diamniadio Lake City par exemple, situé à 30 km de Dakar, sera positionné comme la première Ville intelligente du pays avec :

- Les parcs technologiques numériques qui vont promouvoir l'incubation d'entreprises nouvelles, attirer des investissements directs étrangers et ainsi créer des emplois, notamment en faveur des jeunes.
- Les pôles d'activités numériques ou digipôles qui vont favoriser la créativité et l'innovation par les usages grâce à la fertilisation croisée entre entreprises, innovateurs et grand public.

Par ailleurs, la consommation énergétique des villes influence directement la santé générale de la planète. C'est pourquoi les smart cities devront tenir compte des aspects liés au développement durable pour garantir sa pérennité. La ville intelligente ne suffit plus, il faut une ville intelligente durable.

Il est à noter que le Sénégal a l'intention de réduire conditionnellement ses émissions de gaz à effet de serre d'au moins 23 % d'ici 2030. Les contributions déterminées par le pays au niveau national au titre de l'Accord de Paris définissent deux objectifs principaux relatifs à la transition énergétique :

**(i)** faire passer la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique national à 40 % d'ici 2035 en augmentant la capacité d'énergie renouvelable.

**(ii)** accroître l'utilisation du gaz naturel pour remplacer le mazout et les centrales électriques alimentées au charbon.

En outre, le gaz naturel représente une grande partie des objectifs climatiques du Sénégal et se situe au cœur de la stratégie Gas-to-Power 2018 du pays, qui vise à fournir un accès universel à l'électricité.

Cependant, le solaire apporte une source virtuellement inépuisable d'énergie et la Commission Européenne pour les Energies Renouvelables prévoit que l'énergie solaire représentera une proportion de 20 % dans les énergies renouvelables, celles-ci devant apporter 50 % de l'énergie en 2040. D'ailleurs, le Sénégal dispose d'un des meilleurs potentiels solaires du monde avec en moyenne 5,5 kWh/m<sup>2</sup>/jour au sol d'énergie solaire brute.<sup>54</sup>

En sus du solaire, l'hydrogène est pressenti comme une solution énergétique "verte" incontournable dans les prochaines décennies. Que ce soit dans les transports publics et individuels, dans la production et le stockage d'électricité, les innovations se multiplient dans le monde pour mettre l'hydrogène au cœur de notre quotidien. Avec son potentiel de zéro émission de carbone et son applicabilité à tous les secteurs énergétiques, l'hydrogène devrait jouer un rôle clé dans les économies décarbonées à l'avenir. Pour ainsi dire, le Sénégal va, d'ici 2032, créer des villes qui profiteront du mix énergétique pour les principales fonctions urbaines telles que l'électricité et les transports.

## 5.5.2. Promotion de la R&I comme facteur de progrès technique.

Pour un processus de numérisation optimal, les objectifs du secteur industriel seront alignés à ceux des acteurs de la R&I. Cela permettra de focaliser les investissements pour le développement du numérique sur les besoins précis de l'économie industrielle afin de faire de la R&I un catalyseur du développement de l'industrie. Les activités de la R&I seront promues, notamment sur le développement de technologies appropriées qui ajouteront de la valeur à la production de biens et de services. Cette promotion passera par le développement de l'entrepreneuriat technologique qui peut être poussé par la création de programmes d'ingénierie et de commerce à l'université. Les ingénieurs pourront donc être dotés en technologies et disposer des compétences requises pour la commercialisation de leurs réalisations par l'entreprenariat.

A moyen terme, des centres d'appui à l'innovation des entreprises seront créés dans les institutions d'enseignement supérieur et de recherche. Cela facilitera notamment les activités de la R&I sur les technologies de domaines tels que la construction et le transport durable. A long terme, un réseau de centres scientifiques et technologiques sectoriels sera mis en place, répondant aux divers besoins de chaque secteur prioritaire au développement économique du Sénégal en partenariat avec le secteur privé.

<sup>54</sup> Agence Nationale pour les Energies Renouvelables, filière de l'énergie solaire

Par ailleurs, plusieurs moteurs de croissance contribueront à l'industrialisation du Sénégal à l'instar de :

- l'internet mobile qui crée des besoins en matière de développement et d'adaptation des applications web, propices pour les entreprises de services numériques et les agences digitales
- le cloud local qui permettra au Sénégal de mieux s'inscrire dans l'industrie 4.0 et d'attirer des investissements directs étrangers ;
- l'internet des objets qui est également déterminant, car permettant d'optimiser les coûts de production.
- l'intelligence artificielle qui, malgré les appréhensions qu'elle suscite, est créatrice d'emplois, avec de hautes compétences analytiques et de services cloud. Elle aura tendance à stimuler toutes les activités liées à l'informatique du cloud (cloud computing), à la gestion d'infrastructures informatiques de haute puissance et à l'analyse des données.

**Figure 45 : Technologies émergentes de l'industrie 4.0 et exemples d'innovations associées<sup>55</sup>**



<sup>55</sup> World Economic Forum (2018), Readiness for future of work report. Africa Growth Initiative (2020): Capturing the fourth industrial revolution: a regional and national agenda.

## CAPTURE, STOCKAGE ET TRANSMISSION D'ÉNERGIE

Efficacité des batteries et des piles à combustibles. Développement des technologies solaires, éoliennes et marémotrices. Distribution d'énergie par le biais de systèmes de réseaux intelligents ; transfert d'énergie sans fil ; et plus encore.

## NOUVELLES TENDANCES INFORMATIQUES

Nouvelles architectures pour le matériel informatique, telles que l'informatique quantique, l'informatique biologique ou le traitement des réseaux de neurones, ainsi que l'expansion innovante des technologies informatiques actuelles.

## BIOTECHNOLOGIES

Innovations en génie génétique, séquençage et thérapeutique, ainsi que les interfaces de biologie synthétique.

## GÉO-INGÉNIERIE

Interventions technologiques dans les systèmes planétaires, généralement pour atténuer les effets du changement climatique en éliminant le dioxyde de carbone ou en assurant le contrôle des rayonnements solaires.

## NEUROTECHNOLOGIE

Des innovations dans la fabrication de médicaments, la neuroimagerie et les interfaces bioélectroniques qui permettent de lire, de communiquer et d'influencer l'activité du cerveau humain.

## TECHNOLOGIES SPATIALES

Développements permettant un accès et une exploration accrue de l'espace, notamment des microsatellites, des télescopes avancés, des fusées réutilisables et des moteurs à réaction intégrée.

## **5.5.3. Le programme spatial du Sénégal (SENSAT)**

### **5.5.3.1. Fabrication et exploitation de microsatellites**

Les grands enjeux nationaux ou communs définis, notamment à l'échelle du continent, dans l'Agenda 2063 [10] visant à faire de l'Afrique une « puissance mondiale de l'avenir », ou encore dans l'Acte constitutif de l'Union africaine [11], sont autant d'objectifs pour lesquels l'utilisation du domaine spatial est, sinon indispensable, du moins pertinente.

En effet, les sciences et technologies spatiales sont devenues aujourd'hui un important levier de croissance socio-économique dans la mesure où elles sont fondamentales dans les secteurs clés de l'économie :

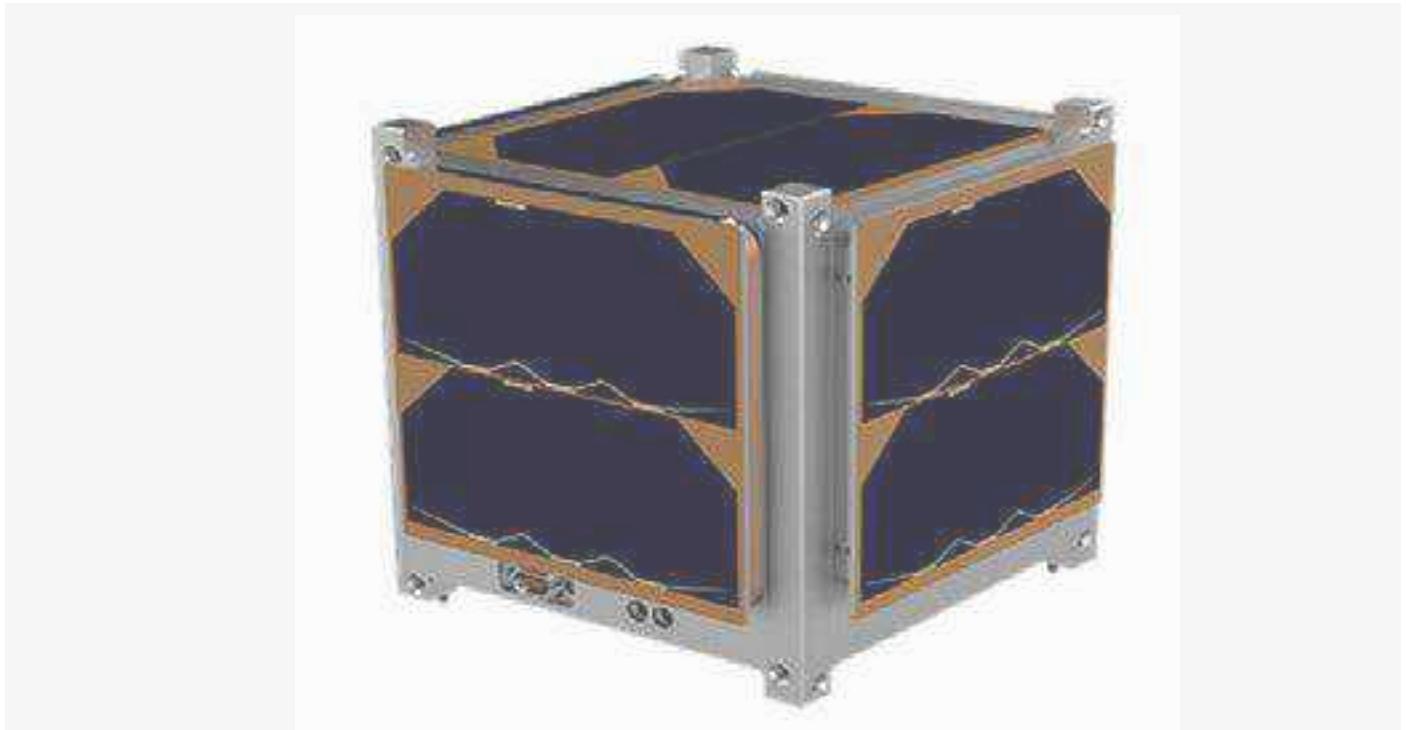
- Agriculture : optimisation et suivi des cultures, gestion des ressources fourragères ;
- Environnement : surveillance et gestion de notre environnement (eaux, forêts, terres, pollution marine, érosion côtière...) ;
- Pêche : gestion des ressources halieutiques, lutte contre la pêche illégale, optimisation de l'aquaculture ;
- Sécurité : surveillance des activités frontalières et en mer ;
- Ressources naturelles : exploration et surveillance des ressources naturelles (activités minières, de l'exploitation du pétrole et du gaz) ;
- Eau et assainissement : gestion de la ressource en eau, prévention et gestion des inondations) ;
- Urbanisme et aménagement du territoire : gestion foncière, cadastrale et urbaine ;
- Télécommunications : amélioration de la connectivité à toutes les échelles et diminution de la fracture numérique (l'Afrique dépense 400 milliards USD pour avoir accès aux services numériques) ;
- Education et formation : création de nouveaux débouchés professionnels dans de nombreux secteurs, création de nouveaux programmes universitaires.

Le programme spatial sénégalais prévoit :

**1. La mise en orbite, fin 2023, du premier CubeSat (1U) sénégalais** qui est fabriqué et monté au CSUM par les ingénieurs et techniciens sénégalais avec l'encadrement d'enseignants chercheurs de nos universités. Ce satellite sénégalais dont la fabrication a débuté depuis avril 2022, pourrait servir de démonstration du savoir-faire technologique sénégalais d'une part et d'autre part permettra entre autres de :

- Récupérer des données de capteurs sol implantés sur le territoire sénégalais(DGPRE, OLAC, ANACIM, etc...) pour tester des exemples de configuration mission ;
- Prendre des images du Sénégal pour permettre de tester un certain nombre d'applications en agriculture, foresteries entre autres ;

**Figure 46 : Nanosatellite SenSat 1-A**



**2. La réalisation d'un document stratégique sur l'enseignement, la recherche et l'innovation dans les différents métiers du spatial** qui doit répondre aux besoins en ressources humaines de notre pays en cohérence avec les priorités de développement du Plan Sénégal Emergent (PSE) et en prenant en compte la stratégie spatiale de l'Union Africaine ;

**3. La mise en place d'un centre spatial universitaire au Sénégal** à la Cité du Savoir à Diamniadio avec l'équipement nécessaire pour permettre d'assurer une bonne formation, de faire de la recherche et de l'ingénierie spatiale. Ce centre sera adossé aux universités et centres de formation et de recherche ;

**4. La construction du deuxième CubeSat** (1U ; GAINDESAT-1B) à partir de 2024 pour consolider les acquis et ainsi permettre une montée en puissance de l'équipe actuelle. Ce deuxième satellite permettra de tester d'autres applications qui ne sont pas prises en charge par le premier satellite ;

**5. La construction du troisième CubeSat** (6U) avec un lancement à l'horizon 2025 : ce satellite qui fournira des images à 5 mètres de résolution spatiale de l'ensemble du territoire national, permettra des applications pratiques dans le domaine de l'agriculture, les ressources naturelles, l'environnement, l'urbanisation, la sécurité etc ;

**6. La construction du quatrième CubeSat** (microsatellite 12U) avec un lancement vers 2027. Ce satellite fournira des images très haute résolution (3 mètres) et permettra une continuité des services fournis par le deuxième satellite mais avec une meilleure précision.

Figure 47 : Nanosatellite SenSat 3-A

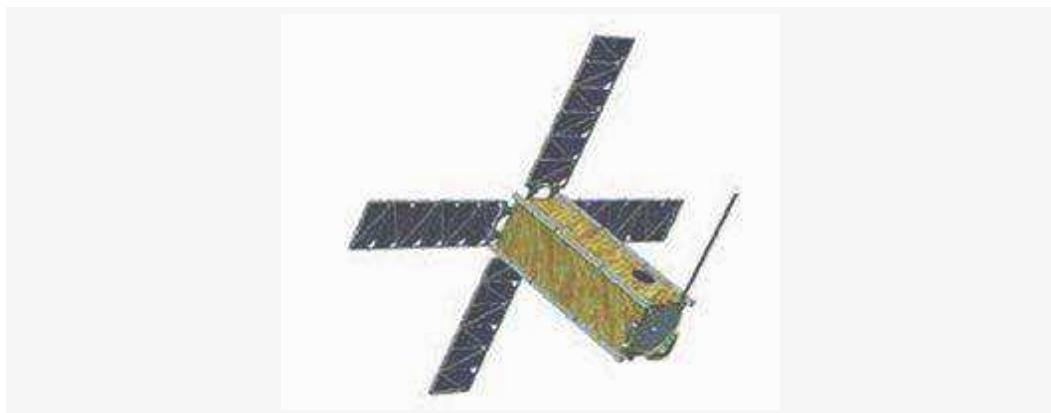
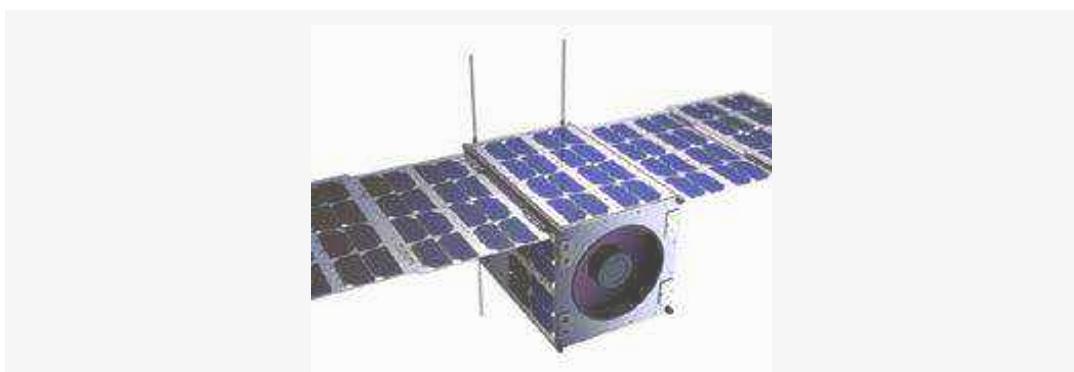


Figure 48 : Nanosatellite SenSat 12-A



Ce programme permettra de doter notre pays de ressources humaines qualifiées dans les différents métiers du spatial, de disposer d'infrastructures et équipements pour favoriser l'émergence d'un écosystème du spatial au Sénégal qui favorisera le développement de startups et d'entreprises du spatial sources de développement économique et pourvoyeuses d'emplois (fabrication et exploitation de satellites et de pièces de satellite, collecte, traitement et exploitation de données spatiales et production de services). In fine, ce programme aidera notre pays à plus d'autonomie dans le domaine spatial, à l'horizon 2026, pour répondre à nos besoins de développement mais aussi pour exporter son savoir-faire.

**Tableau 11 : Budget 2022-2026<sup>56</sup>**

ANNÉES	DÉSIGNATION	TOTAL FCFA
<b>2023</b>	Achat composante station au sol	20 000 000
	Achat et installation des balises et capteurs au sol	30 000 000
	Budget fonctionnement	50 000 000
	Frais lancement premier CubeSat (50 millions)	50 000 000
<b>Sous Total 2023</b>		<b>150 000 000</b>
<b>2024</b>	Fonctionnement	500 000 000
	Investissements et services ➢ Fabrication deuxième CubeSat (1U) (200 millions) ➢ lancement deuxième CubeSat (1U) (30 millions) ➢ Construction d'un Centre Spatial Universitaire (5 milliards) ➢ Services (200 millions)	5 430 000 000
<b>Sous Total 2024</b>		<b>5 930 000 000</b>
<b>2025</b>	Fonctionnement	600 000 000
	Investissements et services ➢ Fabrication troisième CubeSat (300 millions) ➢ Équipement (1 200 millions) ➢ Services (400 millions)	1 900 000 000
<b>Sous Total 2025</b>		<b>2 500 000 000</b>
<b>2026</b>	Fonctionnement	700 000 000
	Investissement : ➢ Lancement troisième CubeSat (50 millions) ➢ Fabrication quatrième CubeSat (650 millions) ➢ Équipements (600 millions) ➢ Services (300 millions)	1 600 000 000
<b>Sous Total 2026</b>		<b>2 300 000 000</b>
<b>2027</b>	Fonctionnement	800 000 000
	Investissement : ➢ Lancement quatrième CubeSat (50 millions) ➢ Fabrication du microsatellite NINKI-NANKA (800 millions) ➢ Equipements (400 millions) ➢ Services (300 millions)	1 550 000 000
<b>Sous Total 2027</b>		<b>2 350 000 000</b>
<b>Total 2022-2027</b>		<b>13 230 000 000</b>

<sup>56</sup> Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, « DGRI – Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation »

Après le lancement de SenSat 12-A, le centre spatial universitaire envisage de fabriquer le premier micro-satellite sénégalais NINKI-NANKA. Ce microsatellite sera développé au centre par les l'équipe Sénégalais L'objectif de ce satellite sera :

- De renforcer la mission de SenSat 12-A pour une meilleure couverture en image du Sénégal et de ses pays limitrophes ;
- En plus de la caméra haute résolution, NINKI-NANKA embarquera une charge utile pour renforcer la communication par IOT. Il communiquera avec un grand nombre de capteurs (30 000 terminaux) en même temps, direct to satellite. Parmi 30 000 terminaux, certains seront des balises destinées à l'agriculture, d'autres à la pêche, d'autres à l'élevage, d'autres au tracking d'objets.

**Figure 49 : Satellite gouvernemental Ninki-Nanka**



GAINDESAT-1A, 1B, SENSAT 6-A, 12-A et NINKI-NANKA seront construit par les équipes du centre spatial universitaire ce que par contribuer à formation d'élèves et d'étudiants aux métiers du spatial.

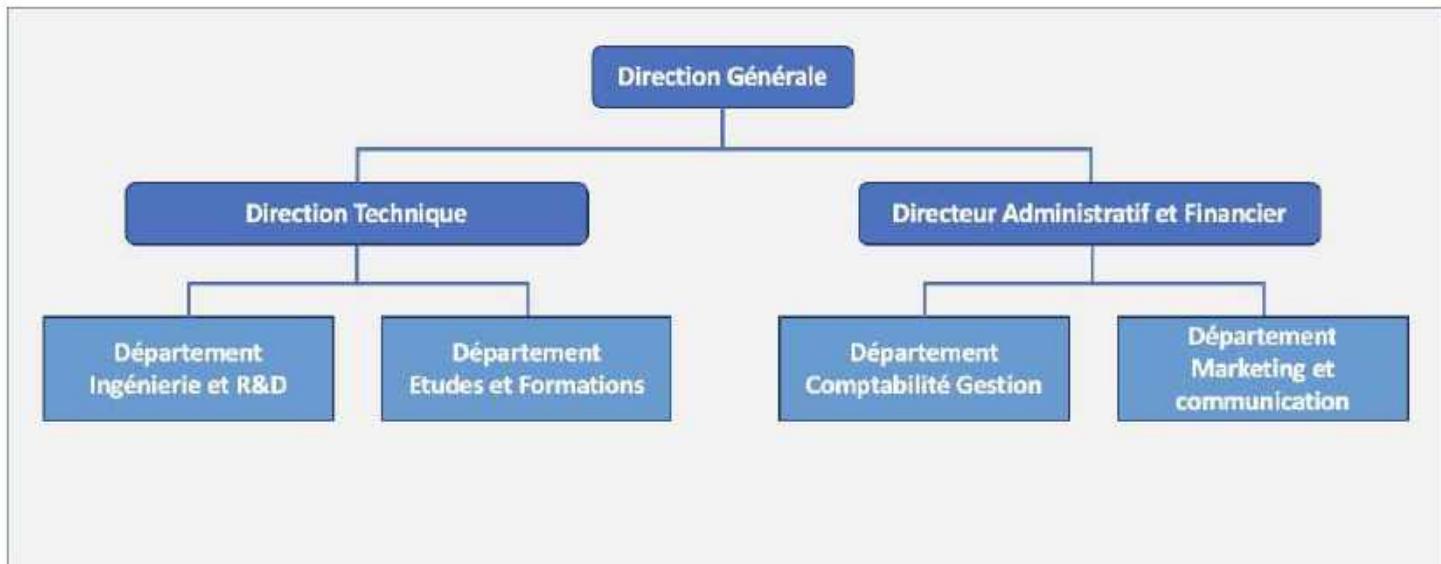
### 5.5.3.2. Crédation d'un centre spatial universitaire

Le Centre Spatial Universitaire est une infrastructure regroupant les installations et moyens nécessaires à la formation, la recherche et l'ingénierie spatiale. Il permettra de :

- Faire des cycles de formation sur les métiers du spatial ;
- Laboratoire de recherche et d'innovation ;
- Ateliers d'ingénierie et de fabrication des équipements mécaniques et électroniques.
- Essais en environnement (TVAC, pot vibrant, Flasheur solaire...) ;
- Essais fonctionnels, entre autres.

Le Centre constitue la principale entité opérationnelle qui travaillera avec l'ASES (Agence Sénégalaise d'Études Spatiales). Il sera adossé aux Universités et Centres de formation et de recherche. Au-delà de sa collaboration directe avec l'ASES, le Centre pourra répondre aux appels à projets de structures privées nationales et internationales.

Figure 50 : Organigramme du Centre Spatial Universitaire

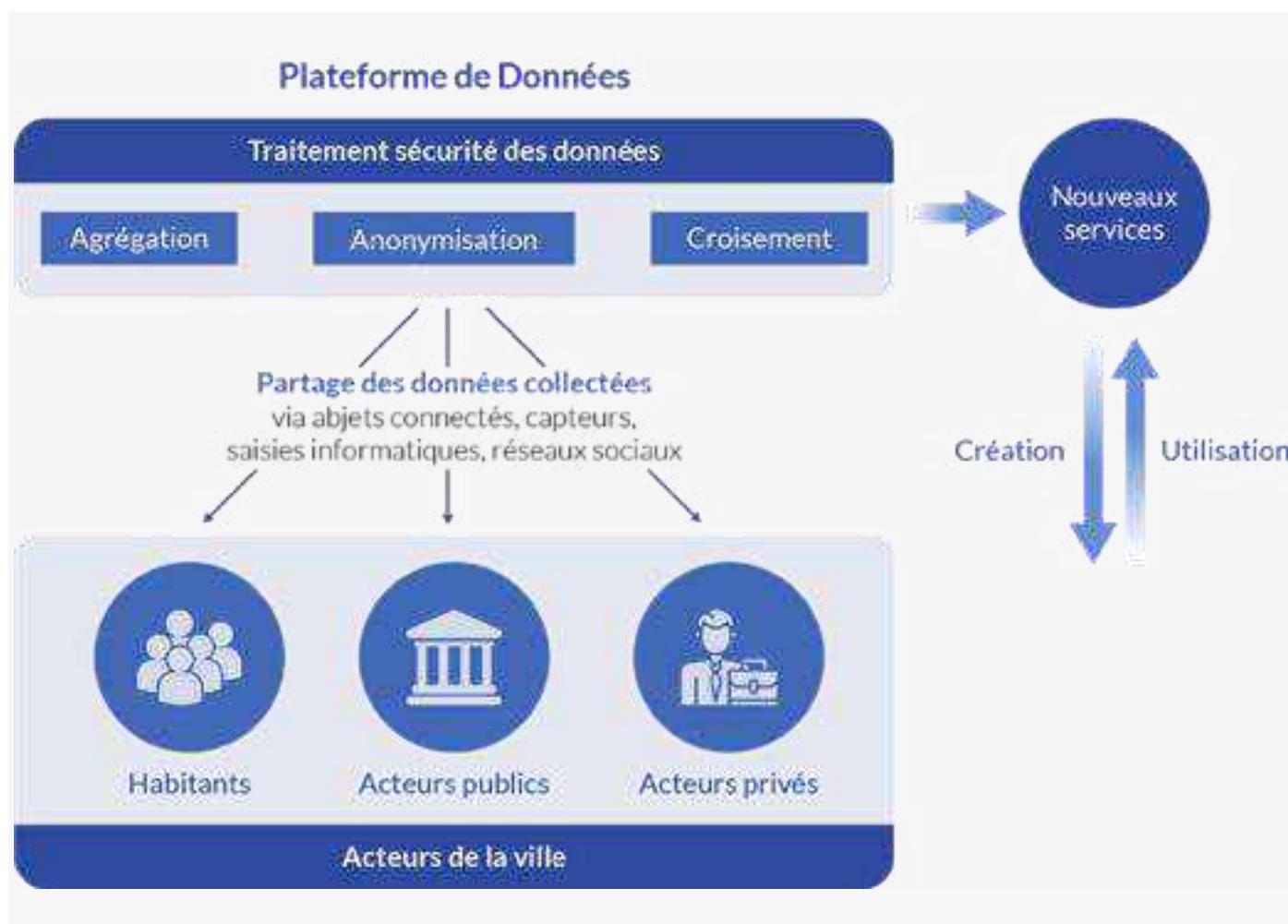


## 5.5.4. Transformation des données géospatiales.

L'information géospatiale est la capacité d'analyser et de trouver des modèles spatiaux dans les données, afin de fournir de puissants aperçus pour comprendre notre monde et communiquer nos besoins. Cela est possible grâce à une combinaison de données locales et d'outils géospatiaux avancés, avec une formation incluse pour toute personne travaillant sur des défis géospatiaux à travers le continent. Les données géospatiales sont essentielles à la compréhension d'un marché, à l'intelligence opérationnelle, à la prise en compte du temps réel et plus encore.

En plus de son programme spatial, le Sénégal compte exploiter les données géospatiales en créant un guichet unique donnant accès à une série de données publiques de base, allant des informations sur les personnes, les entreprises et les biens immobiliers aux données géospatiales sur les bâtiments. Le distributeur de données permettra aux autorités publiques, aux services publics ainsi qu'aux entreprises privées de centraliser la collecte, la combinaison et l'application des données de base au profit de la société sénégalaise. En fournissant les bases de la transformation numérique, il soutiendra la création de nouvelles solutions numériques innovantes dans les secteurs public et privé.

Figure 51 : Guichet unique : la donnée comme bien commun



En outre, la localisation devra également être utilisée pour réunir des informations précieuses à travers le Sénégal afin de fournir une meilleure analyse et des perspectives plus rapides. En permettant aux utilisateurs d'accéder aux données locales à l'échelle nationale, la mise en place d'un Spatial Hub assurera la centralisation et la structuration des données. En conséquence, les autorités locales pourront concentrer leurs ressources et leurs efforts sur la fourniture de services efficaces, et les données seront exposées à un public plus large avec un accès amélioré pour les jeunes entreprises innovantes qui assurent la croissance de l'économie.

Le Sénégal va donc investir, non seulement dans sa capacité d'information géospatiale pour servir le secteur public, mais aussi pour s'assurer que ses données sont accessibles et exploitables par des partenaires et des entreprises privées. Ce faisant, les investissements seront rentabilisés tout en jetant les bases d'une économie numérique.

D'ailleurs, en adoptant la banque mobile et les transferts d'argent, le Sénégal apporte des services financiers à des millions de personnes qui n'avaient auparavant aucun accès aux services bancaires. Les informations géospatiales contribueront également à développer les innovations en fournissant des informations détaillées sur le régime foncier, la couverture des sols, l'utilisation des terres, la répartition de la population et les infrastructures physiques existantes.

#### **Actions à mener sur le court terme :**

- Identifier les domaines numériques à haut potentiel pour le Sénégal
- Renforcer les parcs scientifiques et technologiques fonctionnels en partenariat avec le secteur privé
- Mettre en place des centres d'appui à l'innovation des entreprises dans les institutions d'enseignement supérieur et de recherche ;
- Projet collaboratif avec le ministère de l'économie numérique, créer des ponts (rôle du CNRI)
- Poursuivre le développement du programme spatial sénégalais



## Chapitre 6

# LE SYSTÈME DE SUIVI-ÉVALUATION



# Chapitre 6 : Le système de suivi-évaluation

Le suivi et l'évaluation sont le processus de gestion continu qui permet d'évaluer les progrès accomplis dans la réalisation des résultats, de repérer les goulots d'étranglement dans la mise en œuvre et d'évaluer l'impact des recherches et des innovations. Au Sénégal, le système inefficace du suivi-évaluation entrave l'impact que pourrait avoir la R&I sur le développement du pays. En effet, la sous-optimalité de ce cadre engendre une inaccessibilité des données permettant de mesurer l'impact des activités de la R&I et les réorienter pour mieux répondre aux besoins de développement. La mise en place d'un système efficace de suivi-évaluation permettra une meilleure mesure de l'impact des activités de R&I et leur réorientation au besoin pour assurer un impact fort de la stratégie de la R&I.

Ce système comprendra **deux (2) composantes** :

- (i) le cadre de suivi de la stratégie
- (ii) son cadre d'évaluation.

## 6.1. Cadre de suivi

Pour la phase de suivi le système s'articule autour de trois (3) paliers ayant pour objectif d'assurer un cadre cohérent et continu du suivi de la mise en œuvre du plan stratégique.

### 6.1.1. Suivi opérationnel

La phase opérationnelle qui se déroulera de 2023 à 2025 désigne le suivi des lignes d'actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés. Il s'agira pour cette phase de définir l'avancement de chaque action à un niveau plus opérationnel. Ce niveau de suivi reste à court terme et s'effectue sur une périodicité relativement courte, avec une supervision en temps réel.

Ce suivi est porté par les responsables de programmes/projets qui agissent à un niveau plus opérationnel. Il se fera sur la base d'indicateurs de performances clés opérationnels qui contribuent au calcul du niveau d'avancement global du plan de mise en œuvre de la stratégie.

Le processus de suivi consiste donc à s'assurer que le plan stratégique élaboré sera mis en œuvre dans les délais impartis et avec la qualité requise pour garantir la réalisation des résultats souhaités ainsi que les objectifs fixés lors de la conception et la planification du projet afin de garantir le respect notamment du budget et du calendrier du projet. Les résultats du processus de suivi aideront l'équipe de projet à relever les lacunes du plan de mise en œuvre assez tôt afin qu'elles soient corrigées ou évitées pour s'assurer que le projet ne s'écarte pas du plan défini, que ce soit en termes de qualité de mise en œuvre ou en termes de respect du budget et des délais.

Figure 52 : Exemple de tableau de bord de suivi



Météo	Nom projet/Axe	Chef de Projet	Durée	Date de fin	Charge (%)	Avancement (%)	Intervenant(%)	Budget (millions Fcfa)
	Mise en place CNSRI		16 mois	Cibles : xx/xx/2023	<div style="width: 30%;"><div style="width: 10%;">0%</div></div> /20 projets	<div style="width: 30%;"><div style="width: 10%;">0%</div></div> /195 jours	<div style="width: 30%;"><div style="width: 10%;">0%</div></div> /50 actions	175/300
	Mise en place FNSRI		12 mois	xx/xx/2022	<div style="width: 10%;"><div style="width: 10%;">0%</div></div> /11 projets	<div style="width: 10%;"><div style="width: 10%;">0%</div></div> /220 jours	<div style="width: 10%;"><div style="width: 10%;">0%</div></div> /63 actions	50/275
	Mobilisation de Ressources		120 mois	xx/xx/2030 Cibles : xx/xx/2024	<div style="width: 80%;"><div style="width: 80%;">80%</div></div> /19 projets	<div style="width: 80%;"><div style="width: 80%;">80%</div></div> /700 jours	<div style="width: 80%;"><div style="width: 80%;">80%</div></div> /43 actions	20.000 /500.00

## 6.1.2. Suivi tactique

A mi-parcours, c'est-à-dire de 2026 à 2028, l'efficacité du plan de mise en œuvre de la stratégie nationale de la recherche et de l'innovation sera mesurée et analysée à posteriori, afin de l'améliorer continuellement. Ce suivi tactique permettra en effet de procéder à des ajustements de la mise en œuvre si nécessaires.

## 6.1.3. Suivi stratégique

La phase de suivi stratégique (2029-2031) consistera à gérer à long terme la performance globale de la mise en œuvre du Plan stratégique de la recherche et de l'innovation, en définissant les facteurs clés de succès. Il est, en général, opportun de se doter d'un PMO (Project Management Office) stratégique qui portera ce suivi. Ce suivi devra s'appuyer sur un ensemble d'indicateurs de performances clés qui permettront de suivre le niveau d'avancement global.

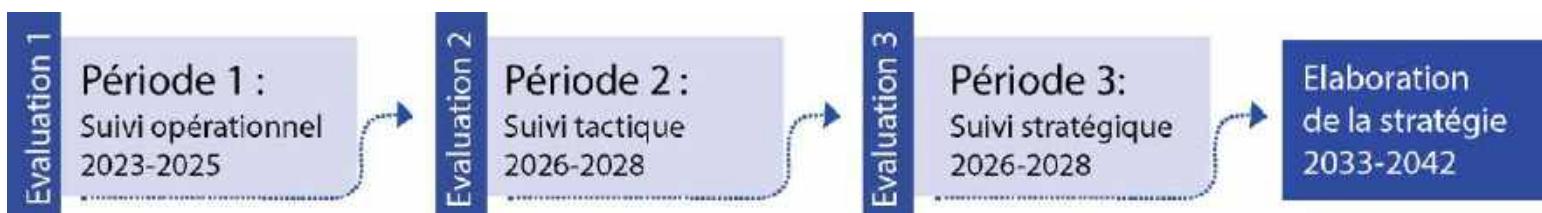
Dans le cas de la Stratégie nationale R&I, les programmes seront définis en liens avec les Axes stratégiques et seront composés d'une série de projets opérationnels, chacun avec les indicateurs de suivi d'avancement. Le PMO va ainsi coordonner l'ensemble de l'opérationnalisation en se dotant des outils digitaux existant pour une meilleure efficacité.

## 6.2. Cadre d'évaluation

Le processus d'évaluation démarrera en 2031 et visera à s'assurer que la Stratégie nationale R&I a atteint les résultats souhaités et à déterminer son impact socio-économique, qu'il soit direct ou indirect, à court ou long terme. Les leçons tirées de l'expérience sont capitalisées durant le processus d'évaluation, de sorte que les erreurs puissent être identifiées et évitées et que les expériences réussies puissent être dupliquées et mises à profit dans le processus de planification de stratégies ultérieures. Les instruments de mesure d'impact seront définis en lien avec les objectifs stratégiques et chaque indicateur au niveau stratégique pourra être composé de plusieurs indicateurs au niveau opérationnel. Des tableaux de bord digitaux seront développés afin de remonter en temps réel les mesures d'impacts socioéconomiques et ainsi faciliter le suivi par le gouvernement et autres parties prenantes.

L'efficacité de la Stratégie nationale de la Recherche et de l'innovation sera, à mi-parcours, mesurée et analysée afin de l'améliorer et procéder à mi-parcours à des ajustements si nécessaires. Cette évaluation sera faite de manière continue une fois les projets démarrés avec un focus particulier périodique sur la durée du Plan stratégique.

Figure 53 : Suivi de la stratégie à séquence triennale



**Tableau 12 : Exemples d'indicateurs de suivi de la performance de la stratégie**

INTITULÉ	INDICATEUR	UNITÉ	PÉRIODI-CITÉ	RESPONSABLE
Augmentation de X% du nombre de bacheliers en série scientifique	Pourcentage de bacheliers en série scientifique	%	Annuelle	Office du Baccalau-réat
Recherche et Innovationen lien avec un besoin du secteur privé	Nombre de brevets vendus au secteur privé	%	Annuelle	Conseil National de la Recherche et de l'Innovation
Financement durable de la R&I	Niveau de fonds alloués à la RI venant de la vente de résultats de la recherche	%	Annuelle	Fonds National de la Recherche et de l'Innovation
Augmentation de X% du PIB grâce à la R&I	Part de la recherche et de l'innovation dans le PIB	%	Annuelle	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

# **ANNEXES**



# Annexes

## Annexe 1 : Visites de terrain de la DGRI d'avril à juillet 2021

Visites	Thématiques majeures étudiées
<b>UAM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Biologie animale, Biologie végétale, Biotechnologies ;</li></ul>
<b>IRESSEF</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Agro-physiologie, Microbiologie, Innovation agricole ;</li></ul>
<b>Institut Pasteur De Dakar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Economie, Gestion, Finance ;</li></ul>
<b>ITA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Urbanisme, Aménagement du territoire ;</li></ul>
<b>CIRAD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mines, Géologie, Géotechnique ;</li><li>▪ Hydrologie, Hydrogéologie, Géomatique, Géologie marine-littorale ;</li><li>▪ Informatique, Mathématique ;</li><li>▪ Physique, Chimie, Biochimie ;</li><li>▪ Hygiène et sécurité sanitaire des aliments ;</li></ul>
<b>UADB</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Télédétection, analyse spatiale et changements climatiques, Génie des procédés, Climatologie ;</li></ul>
<b>USSEIN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Environnement, Biodiversité et changements climatiques ;</li></ul>
<b>UCAD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Agroalimentaire et sécurité alimentaire ;</li></ul>
<b>UASZ et Palmiers à huile</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Innovations pédagogiques et technologiques ;</li></ul>
<b>IRD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sciences sociales ;</li></ul>
<b>CRES ; CSE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Santé humaine et animale.</li></ul>
<b>UGB et Palmiers à huile</b>	
<b>UIDT TH &amp; EPT</b>	
<b>Institutions privées reçues à la Sphère</b>	
<b>UVS</b>	
<b>ANAQ-SUP</b>	
<b>CFS</b>	
<b>CRFC</b>	
<b>Ministère de la Santé</b>	
<b>ISRA</b>	



## **Annexe 2 : Projet de décret du Conseil National de la Recherche et de l'innovation**

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

*Un Peuple – Un But – Une Foi*

\*\*\*\*\*

Ministère de l'Enseignement supérieur,  
de la Recherche et de l'Innovation

### **Projet de décret portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement du Conseil national de la Recherche et de l'Innovation (CNRI)**

#### **RAPPORT DE PRESENTATION**

Le Gouvernement du Sénégal accorde une importance capitale à la Recherche et à l'Innovation pour faire émerger l'économie du pays. Cette volonté politique, formulée lors de la Concertation nationale sur l'Avenir de l'Enseignement supérieur (CNAES), a été suivie par un certain nombre de décisions présidentielles aux fins de réformer le système national de Recherche et d'Innovation technologique. Ainsi, la directive n° 8 « donner un nouvel élan à la Recherche et à l'Innovation » s'inscrit dans l'optique d'impulser la Recherche et l'Innovation pour relever les défis des priorités de développement.

Pour traduire cette volonté politique, il convient, d'abord, de résoudre la question de la désorganisation du système de science, de technologie et d'innovation (STI) du Sénégal caractérisé par l'éclatement des institutions et des responsabilités entre plusieurs départements.

Pour ce faire, il est jugé nécessaire de mettre en place un organe fédérateur et de coordination de la Gouvernance, de la Recherche et de l'Innovation, pour une meilleure synergie des actions. Il s'agira d'un organe consultatif présidé par le Président de la République et sera composé de personnalités de très haut niveau, choisies en fonction de leurs compétences en matière de Recherche et d'Innovation. Cet organe définira les priorités et éclairera les décisions stratégiques de la politique de l'Etat en faveur de la Recherche et de l'Innovation.

Le présent projet de décret répond à ce besoin en proposant la mise en place du Conseil national de la Recherche et de l'Innovation (CNRI).

Il comprend trois (03) chapitres répartis ainsi qu'il suit :

- le chapitre premier porte sur les dispositions générales ;
- le chapitre II est relatif à l'organisation et au fonctionnement du CNRI ;
- le chapitre III concerne les dispositions diverses et finales.

Telle est l'économie du présent projet de décret

**Le Ministre de l'Enseignement supérieur,  
de la Recherche et de l'Innovation**

**Pr Moussa BALDE**

**Décret n°  
portant création et fixant les règles  
d'organisation et de fonctionnement  
du Conseil national de la Recherche  
et de l'Innovation (CNRI)**

**LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE,**

VU la Constitution ;

VU la loi n° 81-59 du 09 novembre 1981 portant statut du personnel enseignant des universités, modifiée ;

VU la loi n° 2011-05 du 30 mars 2011 relative à l'organisation du système LMD (Licence, Master, Doctorat) dans les Etablissements d'Enseignement supérieur ;

VU la loi n° 2015-26 du 28 décembre 2015 relative aux universités publiques ;

VU le décret n° 2015-582 du 11 mai 2015 relatif à la reconnaissance, au classement et à l'équivalence des diplômes de l'Enseignement supérieur modifié par le décret n° 2021-1790 du 29 décembre 2021 ;

VU le décret n° 2018-1956 du 07 novembre 2018 portant création, organisation et fonctionnement de l'Autorité nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur (ANAQ-Sup) ;

VU le décret n° 2020-979 du 23 avril 2020 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des universités publiques ;

VU le décret n° 2020-2100 du 1<sup>er</sup> novembre 2020 portant répartition des services de l'Etat et du contrôle des établis publics, des sociétés nationales et des sociétés à participation publique entre la Présidence de la République, le Secrétariat général du Gouvernement et les ministères ;

VU le décret n° 2020-2208 du 11 novembre 2020 relatif aux attributions du Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ;

VU le décret n° 2022-1172 du 26 mai 2022 fixant la composition du Gouvernement ;

SUR le rapport du Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation,

**D E C R E T E :**

**Chapitre premier.- Dispositions générales**

**Article premier.-** il est créé, sous la tutelle du Président de la République, un Conseil national de la Recherche et de l'Innovation (CNRI).

**Article 2.-** Le CNRI est un cadre permanent de concertation sur les questions liées à la Recherche et à l'Innovation.

Il sert d'Observatoire des orientations politiques sur la Recherche et l'Innovation et d'organe consultatif.-Le CNRI est l'instance suprême permanente habilitée à adresser des recommandations au Président de la République en matière de Recherche et d'Innovation.

Il est également l'instance nationale suprême consultative de prospective, de réflexion et de concertation en matière de Recherche et d'Innovation.

**Article 3.-** Le Conseil national de la Recherche et de l'Innovation est chargé d'éclairer le Président de la République et le Gouvernement sur les orientations stratégiques en matière de Recherche et d'Innovation et leur mise en œuvre.

A ce titre, il donne son avis et fait des recommandations sur :

- les grandes orientations stratégiques des politiques nationales de Recherche et d’Innovation;
- les grands choix de la politique scientifique, technologique et d’innovation.

Le CNRI est chargé de formuler des recommandations pour répondre aux besoins en ressources humaines, matérielles et financières des différents acteurs de la Recherche scientifique, technologique et de l’Innovation.

Il veille également au suivi des actions du Gouvernement en matière de Recherche et d’Innovation et propose des solutions aux difficultés rencontrées.

## **Chapitre II.- Organisation et fonctionnement**

**Article 4.-** Le CNRI comprend, au plus, vingt-cinq (25) membres constitués :

- d’experts reconnus pour leurs compétences ;
- de représentants des ministères clés ;
- de représentants de l’Assemblée nationale ;
- de représentants du milieu socio-économique.

Le CNRI peut créer en son sein des Commissions auxquelles certaines tâches spécifiques sont dévolues.

**Article 5.-** Les membres du CNRI sont nommés par décret sur proposition du Ministre chargé de la Recherche pour une période de quatre (04) ans, renouvelable une fois.

**Article 6.-** En cas de démission ou d’empêchement définitif d’un membre, sa structure d’origine saisie par le CNRI, propose un nouveau membre qui est nommé pour la durée restante du mandat à accomplir.

Dans l’accomplissement de sa mission, le CNRI peut requérir à titre consultatif le service de toute personne physique ou morale au niveau national ou international, dont il juge sa compétence nécessaire.

**Article 7.-** Le Conseil se réunit au moins deux fois dans l’année.

Au moins une des cessions du CNRI est présidée par le Président de la République.  
Un Conseil présidentiel est tenu chaque année sur les recommandations du CNRI.

**Article 8.-** Le CNRI comprend une Assemblée générale et un Secrétariat.

**Article 9.-** L’Assemblée générale est présidée par le Président de la République ou son représentant.

L’Assemblée générale délibère sur toutes les questions liées à la Recherche et à l’Innovation.

A ce titre, elle :

- examine et approuve le programme et les rapports d’activités du CNRI ainsi que son budget annuel ;
- donne des orientations en matière de politiques et stratégies de la Recherche scientifique et de la technologie ;
- s’assure de la mise en œuvre des recommandations.

L’Assemblée générale regroupe tous les membres du CNRI.

**Article 10.-** Le Secrétariat du CNRI est dirigé par le Ministre chargé de la Recherche.

Le Secrétariat est chargé :

- de faire office de rapporteur ;
- d'assurer l'appui technique et la supervision des commissions spécialisées ;
- de coordonner l'organisation administrative et technique des sessions du Conseil et des travaux des commissions spécialisées ;
- d'assurer la capitalisation, la diffusion et/ou la publication des rapports des sessions du Conseil, des travaux des commissions spécialisées et de la documentation scientifique du CNRI ;
- d'élaborer des projets et programmes annuels d'activités du Conseil et des budgets correspondants ;
- d'élaborer les projets de rapports annuels d'activités du Conseil.

### **Chapitre III.- Dispositions diverses et finales**

**Article 11.-** L'organisation et le fonctionnement de l'Assemblée générale sont fixés par arrêté du Président de la République.

**Article 12.-** L'organisation et le fonctionnement du Secrétariat sont fixés par arrêté du Ministre chargé de la Recherche.

**Article 13.-** Le fonctionnement du CNRI fait l'objet d'une inscription dans le budget annuel alloué au Ministère en charge de la Recherche.

**Article 14.-** Le Ministre chargé des Finances et le Ministre chargé de la Recherche et de l'Innovation procèdent, chacun en ce qui le concerne, à l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel*.

Fait à Dakar, le

**Macky SALL**

### **Annexe 3 : Projet de décret du Fonds National de la Recherche et de l’Innovation**

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

*Un Peuple – Un But – Une Foi*

\*\*\*\*\*

Ministère de l’Enseignement supérieur,  
de la Recherche et de l’Innovation

### **Projet de décret portant création et fixant les règles d’organisation et de fonctionnement du Fonds national de la Recherche et de l’Innovation (FNRI)**

#### **RAPPORT DE PRESENTATION**

Lors de la Concertation nationale sur l’Avenir de l’Enseignement supérieur (CNAES), le Gouvernement du Sénégal a reconnu le rôle central que la Recherche peut jouer dans le développement économique et social du pays et a décidé d’en faire une de ses priorités. Cette volonté politique, réaffirmée par la Directive n°8 issue du Conseil présidentiel sur l’Enseignement supérieur et la Recherche du 14 août 2013, intitulée « donner un nouvel élan à la Recherche et à l’Innovation » vise à impulser la Recherche et l’Innovation pour relever les défis des priorités de développement économique et social, assurer le renouvellement de la connaissance et améliorer la qualité des enseignements. Toutefois, pour matérialiser cette directive, il est nécessaire de financer de façon adéquate la Recherche afin que le Sénégal soit dans les standards mondiaux.

Cependant, force est de constater que le financement de la Recherche n’est pas suffisamment pris en charge dans le budget alloué au Ministère en charge de la Recherche et de l’Innovation pour réaliser les objectifs assignés à ce domaine.

En outre, la disparité des actions gouvernementales caractérisée par des mesures prises par secteur d’activités, à travers des fonds comme le FNRAA pour le secteur agricole ou le FIRST pour le secteur des sciences et techniques, constitue une faiblesse qu’un système élaboré de financement pourrait pallier. Ce système qui devrait servir de cadre de financement à vocation nationale, est d’autant plus nécessaire qu’il prend en compte la dimension jusque-là inexplorée de l’innovation.

Le présent projet de décret a pour objet de répondre à cette attente en créant un Fonds national de la Recherche et de l’Innovation afin d’instaurer un dispositif durable et efficace de financement de la Recherche pour assurer aux acteurs et aux structures de recherche, un appui efficient pour la revalorisation des résultats de la recherche et une compétitivité avérée au plan régional et mondial. Ce fonds a pour objectif de diriger de manière transparente et équitable, des fonds publics et privés vers la promotion et le développement des activités de la R&I sur l’ensemble du territoire national.

Le présent projet de décret comprend quatre (04) chapitres répartis ainsi qu’il suit :  
le chapitre premier fixe les dispositions générales ;  
le chapitre II porte sur l’organisation et le fonctionnement ;  
le Chapitre III relatif aux dispositions financières et comptables ;  
le chapitre IV concerne les dispositions finales.

Telle est l’économie du présent projet de décret.

**Le Ministre de l’Enseignement supérieur,  
de la Recherche et de l’Innovation**

**Pr Moussa BALDE**

# **REPUBLIQUE DU SENEGAL**

*Un Peuple – Un But – Une Foi*

\*\*\*\*\*

## **Décret n°**

**portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement du Fonds national de la Recherche et de l'Innovation (FNRI)**

**LE PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE,**

VU la Constitution ;

VU le décret n° 2014-565 du 06 mai 2014 portant organisation du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ;

VU le décret n° 2018-1956 du 07 novembre 2018 portant création, organisation et fonctionnement de l'Autorité nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur ( ANAQ-Sup) ;

VU le décret n° 2020-978 du 23 avril 2020 portant règlement général sur la comptabilité publique ;  
VU le décret n° 2020-2100 du 1<sup>er</sup> novembre 2020 portant répartition des services de l'Etat et du contrôle des établissements publics, des sociétés nationales et des sociétés à participation publique entre la Présidence de la République, le

Secrétariat général du Gouvernement et les ministères ;

VU le décret n° 2020-2208 du 11 novembre 2020 relatif aux attributions du Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ;

VU le décret n° 2022-1172 du 26 mai 2022 fixant la composition du Gouvernement ;

SUR le rapport du Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation,

## **D E C R E T E :**

### **Chapitre premier.- Dispositions générales**

#### **Article premier.- Crédit et statut**

Il est créé un Fonds national de la Recherche et de l'Innovation (FNRI), placé sous la tutelle du Ministère en charge de la Recherche et de l'Innovation.

#### **Article 2.- Missions**

Le FNRI a pour mission de promouvoir la Recherche et l'Innovation (R&I) axées sur le développement économique et social, par le financement de projets initiés par des chercheurs et innovateurs sénégalais, et par l'équipement d'infrastructures de recherche mutualisées, permettant d'effectuer une recherche de pointe conforme aux standards internationaux.

Le FNRI vise à créer un écosystème entrepreneurial actif et à permettre au secteur privé de participer de manière dynamique au développement de la R&I au Sénégal.

A ce titre, il est notamment chargé de :

- procéder annuellement à un appel à compétition et à la sélection rigoureuse des projets présentant un intérêt pour le développement économique et social du pays, suivant les priorités données par le Conseil national de la Recherche et de l'Innovation (CNRI) ;
- promouvoir des projets de recherche visant à améliorer des procédés technologiques déjà existants ;

- développer un appui matériel et financier aux laboratoires et aux institutions sénégalaises de la R&I ;
- faciliter la création et l'équipement de plateformes de recherche mutualisées, permettant d'effectuer une recherche de pointe conforme aux standards internationaux ;
- veiller à l'éthique et à l'équité dans le cadre de la recherche scientifique ;
- développer des dispositions ou des fonds spécifiques destinés à renforcer la présence et les fonctions des femmes, des jeunes et de certaines couches vulnérables dont les handicapés dans les équipes de recherche ;
- soutenir particulièrement des projets environnementaux consacrés à la lutte contre le réchauffement climatique, la dégradation des sols, la pollution des eaux, ou plus généralement en faveur du développement durable et de la protection de la biodiversité ;
- contribuer à assurer la vulgarisation, la valorisation et la restitution des résultats de la recherche et des produits de l'innovation ; au niveau de la société civile, des collectivités locales et du secteur industriel ;
- soutenir l'organisation de manifestations scientifiques professionnelles et de promotion de la culture scientifique, ainsi que toutes activités, idées et approches innovantes concourant au développement de la R&I ;
- renforcer le partenariat équitable au niveau national et international pour acquérir des ressources additionnelles ;
- donner une plus grande visibilité à l'action du Gouvernement et de ses partenaires en faveur de la R&I.

## **Chapitre II.- Organisation et fonctionnement**

### **Article 3.- Composition**

Le Fonds national de la Recherche et de l'Innovation est comprend :

- un Conseil d'administration ;
- un Comité d'audit ;
- un Comité scientifique ;
- un Comité consultatif des contributeurs ;
- une Administration générale ;
- un Département de développement et de maturation des financements ;
- un Département opérationnel.

### **Article 4.- Le Conseil d'administration**

Le Conseil d'administration fournit des perspectives et des orientations adaptées, en accord avec les objectifs nationaux de la R&I. Il définit la politique de gestion et d'investissement et gère les grandes orientations du FNRI.

A ce titre, il statue sur :

- les questions relatives à la validation finale des requêtes de financement ;
- l'utilisation des ressources financières ;
- les conditions d'éligibilité au FNRI ;
- l'alignement entre les projets financés et la stratégie nationale en matière de R&I ;
- le respect des manuels de procédures et des programmes d'activités ;
- l'élaboration et l'exécution du budget annuel du Fonds ;
- l'adoption des thèmes de R&I et les appels à candidatures ;
- le rapport annuel sur le fonctionnement du FNRI.

Le Conseil d'administration peut s'adoindre toute structure ou toute personne dont la présence est jugée nécessaire, et peut mettre en place d'autres comités au besoin.

## **Article 5.- Le Comité d'audit**

Le Comité d'audit assiste le Conseil d'administration et évalue la pertinence des informations financières du fonds. Il contribue à la fiabilité des processus de gestion des risques et de contrôle interne et accompagne la gestion du fonds vers son efficacité. Il propose les principes d'évaluation des financements du fonds approuvés par le Conseil d'administration.

Le Comité d'audit assiste également le Conseil d'administration et l'Administration générale en fournissant des conseils et des orientations sur l'adéquation des initiatives du Fonds en matière de valeurs et éthique, de structure de gouvernance, de gestion des états financiers et des rapports sur la responsabilité publique.

## **Article 6.- Le Comité scientifique**

Le Comité scientifique est un organe d'études et de conseil, pouvant être saisi pour toutes les questions scientifiques ou techniques du FNRI. Présidé par le Directeur général de la Recherche et de l'Innovation, le Comité a pour mission d'examiner et de proposer au Conseil d'administration les demandes de subvention et d'aide adressées au FNRI, le programme annuel des interventions du fonds et toutes les réponses aux questions pour lesquelles son intervention est requise.

## **Article 7.- Le Comité consultatif des contributeurs**

Le Comité consultatif des contributeurs est composé des contributeurs du FNRI. Il fournit des conseils consultatifs afin de promouvoir une valeur durable du Fonds. Il participe à la réalisation de la vision du FNRI, en mettant l'accent sur sa durabilité et l'apport de soutien financier des projets de R&I.

## **Article 8.- L'Administration générale**

L'Administration générale du FNRI est représentée par un Administrateur nommé par décret et qui assure la gestion du fonds. Il a pour missions la mise en œuvre du budget alloué, la planification des interventions, l'exécution des activités conformément au manuel de procédures et l'élaboration du rapport annuel du FNRI. Il est l'ordonnateur des crédits. Il soumet au Conseil d'administration un rapport annuel portant sur la gestion et les actions réalisées dans le cadre du fonds. Il est assisté par un personnel compétent nécessaire à l'accomplissement de sa mission. L'Administrateur dispose d'une autonomie de fonctionnement, des capacités techniques et organisationnelles et de l'expérience nécessaire pour la gestion d'un tel fonds.

## **Article 9.- Le Département de développement et de maturation des financements**

Ayant pour responsabilité d'assurer la planification stratégique du portefeuille de développement des ressources de l'organisation, le Département de développement et de maturation des financements est chargé de développer et d'exécuter la stratégie de mobilisation de ressources. Ce département a pour missions de mettre en place les mécanismes nécessaires pour trouver les ressources, les mobiliser et en assurer une gestion éclairée et durable.

## **Article 10.- Le Département des opérations**

Le département des opérations a pour rôle de mettre en œuvre les opérations administratives et financières du Fonds, en coordonnant la gestion des sous-fonds ainsi que la trésorerie. Chargé d'informer en permanence l'Administration générale sur la santé des sous-fonds, le département des opérations est responsable de la due-diligence, de la gestion et du suivi-évaluation des financements. En outre, il coordonne les décaissements, effectue le suivi financier de l'exécution des projets et rend compte de l'utilisation des fonds.

### **Chapitre III.- Dispositions financières et comptable**

#### **Article 11.- Ressources financières du Fonds national de la Recherche et de l’Innovation**

Les ressources financières du Fonds national de la Recherche et de l’Innovation sont constituées par :

- un budget de transfert de l’État ;
- les contributions des partenaires au développement ;
- les contributions des secteurs économique, industriel, pétrolier et minier ;
- la Contribution forfaitaire à la charge des employeurs (*CFCE*) ;
- la Redevance d’utilisation des télécommunications (RUTEL) ;
- les contributions des collectivités territoriales ;
- les subventions diverses.

D’autres mécanismes de financement peuvent être envisagés, suivant les produits que propose le Fonds.

#### **Article 12.- Crédit de sous-fonds destinés au financement de la R&I**

Le FNRI est composé de trois (3) sous-fonds et d’un quatrième transversal, destinés à apporter des financements sur toute la chaîne de valeur de la R&I. D’autres sous-fonds peuvent être créés en fonction de l’évolution des besoins et des partenariats.

#### **Article 13.- Sous-fonds 1 : impulsor de la recherche**

Le sous-fonds 1 a pour objectifs de booster les activités de recherche et de créer un cadre adéquat et favorable, en amont de l’innovation. Plus particulièrement, il accompagne les chercheurs dans l’articulation, l’amélioration et la visibilité de leurs recherches. Le sous-fonds impulsor de la recherche sert à financer les activités d’idéation, de collecte de données, d’analyse et de publication. Ce premier sous-fonds cible les institutions académiques, le milieu socio-économique et les partenariats internationaux, et aura une taille estimée à cent quatre-vingts (180 milliards) de FCFA au 31 décembre 2027.

Les sources et mécanismes de financement du sous-fonds impulsor de la recherche sont :

- L’État : en vue de la mise en place de cadres adaptés à la réflexion et à la créativité, de la disposition d’outils, de plateformes et d’équipements de qualité, l’État du Sénégal alimentera ce premier sous-fonds à travers des cofinancements, par des institutions publiques interdisciplinaires ou multidisciplinaires, afin de développer des solutions ciblées qui concourent à répondre à des problématiques sectorielles ponctuelles ;
- Le partenariat public-privé (PPP) : le PPP sera mis en avant au niveau des collectivités territoriales, notamment pour les espaces de construction dans les régions, afin d’accélérer le développement industriel et de booster l’économie de la zone ;
- Les donateurs : la mise en place de fonds de dotation, destinés principalement aux universités afin de financer la mise en place de centres de recherches et de bourses d’études, seront une source d’approvisionnement de ce sous-fonds ;
- Les partenaires techniques et financiers : à travers des fonds d’investissement à impact, qui vont réunir des investisseurs qui acceptent de financer des objectifs de développement, avec comme instrument le capital investissement ou la dette. D’autres instruments de financement sont utilisés par les partenaires techniques et financiers tels que les obligations à impact sur le développement et les obligations à impact social, les fonds axés sur les résultats qui sont subordonnés à l’obtention de résultats déterminés, le financement participatif et les fonds de garanties destinés à atténuer les risques ;
- Le partenariat externe inter-universitaires : le partenariat externe entre universités sera adopté à travers le financement de programmes d’échange et de la facilitation de l’accès à des données payantes, utiles pour la recherche, sous forme de bourses et de subventions.

## **Article 14.- Sous-fonds 2 : innovation technologique**

Le sous-fonds innovation technologique a pour but d'appuyer les innovateurs dans la phase de prototypage et de développement de leurs produits et services. Ce sous-fonds sert à la mise en place d'incubateurs et d'accélérateurs, et cible les institutions académiques, le milieu socio-économique et les partenariats internationaux, et aura une taille estimée à cent-vingt (120) milliards de FCFA au 31 décembre 2027.

Le financement de ce deuxième sous-fonds se fera à travers le secteur privé, avec la responsabilité sociétale des entreprises orientée vers des activités de R&I, mais aussi avec le PPP à travers des consortiums sectoriels de financement de la R&I, afin que les institutions publiques et les entités privées puissent faire face à des défis communs susceptibles d'être résolus par la R&I.

## **Article 15.- Sous-fonds 3 : mise en marché**

Le troisième sous-fonds a pour objectifs de connecter les chercheurs et innovateurs aux opportunités et investissements du marché, d'appuyer la commercialisation des produits et services issus de la R&I et de suivre leurs impacts de manière ponctuelle. Le sous-fonds cible les institutions académiques, le milieu socio-économique et les partenariats internationaux, et aura une taille estimée à cent quatre-vingts (180 milliards) de FCFA au 31 décembre 2027.

Pour le sous-fonds, les mécanismes de financement proviendront du secteur privé à travers l'achats de brevets, lorsque l'entité aurait pour souhait d'exploiter les produits ou services issus de la recherche et de l'innovation. En outre, le marché des capitaux pourrait constituer une source pertinente pour le troisième sous-fonds, à travers des fonds Evergreen qui cibleront des startups ou jeunes entreprises innovantes et à fort potentiel, désireux de faire entrer dans leur capital des partenaires financiers stables et pérennes.

## **Article 16.- Sous-fonds 4 : genre**

Le quatrième sous-fonds, genre, est exclusivement destiné à renforcer la présence et les fonctions des femmes, des jeunes et de certaines couches vulnérables dont les handicapés dans les équipes de recherche et d'innovation ; à toutes les étapes de la chaîne de valeur de la R&I ; afin de répondre à l'insuffisance des financements destinés à ces porteurs de projets de recherche et/ou d'innovation. Ce quatrième sous-fonds aura une taille estimée à cent-vingt (120) milliards de FCFA au 31 décembre 2027.

Le financement du sous-fonds genre est prévu à travers le budget annuel de l'État consacré à la R&I, mais aussi via les subventions et investissements des partenaires techniques et financiers souhaitant particulièrement financer les couches vulnérables de la R&I.

## **Article 17.- Gestion des ressources du Fonds**

La gestion des ressources du Fonds obéit aux règles du contrôle et de la comptabilité publique notamment celle relative à la séparation des fonctions d'ordonnateur et de comptable.

Les ressources financières du Fonds sont domiciliées dans un compte de dépôt au Trésor public et dans un compte bancaire ouvert à cet effet.

## **Article 18.- Journée de mobilisation des ressources**

Il est institué chaque année une Journée consacrée à la mobilisation des ressources au profit du Fonds national de la Recherche et de l'Innovation.

## **Chapitre IV.- Dispositions finales**

**Article 19.-** Le Ministre chargé des Finances et du Budget et le Ministre chargé de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation procèdent, chacun en ce qui le concerne, à l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel*.

Fait à Dakar, le

**Macky SALL**

#### Annexe 4 : Dépenses publiques en R&D, par rapport à l'augmentation du PIB<sup>57</sup>

Années	Afrique du Sud (PIB en %)	Ethiopie (PIB en %)	Ghana (PIB en %)	Mali (PIB en %)	Sénégal (PIB en %)
2010 – 2011	0,38	0,21	0,37	0,66	0,45
2014 - 2015	0,36	0,61	0,34	0,2	0,7

#### Annexe 5 : Dépenses de R&D sur le PIB, par secteur d'exécution<sup>58</sup>

Pays	Dépenses du secteur privé sur la R&D (en % du PIB)	Dépenses du gouvernement sur la R&D (en % du PIB)	Dépenses de l'enseignement supérieur sur la R&D (en % du PIB)	Dépenses du secteur privé à but non lucratif sur la R&D (en % du PIB)
Afrique du Sud	0,32	0,16	0,2	0,016
Corée du Sud	3,1	0,47	0,36	0,07
Etats-Unis	2,6	0,3	0,36	0,11
France	1,44	0,29	0,46	0,03
Ghana	—	0,08	0,265	—
Israël	3,6	0,07	0,52	0,04
Rwanda	—	0,03	0,08	0,05
Sénégal	—	0,23	0,48	0,03

#### Annexe 6 : Dépenses intérieures de R&D du Sénégal, par type de coûts (en millions USD)<sup>59</sup>

SENEGAL	Gouvernement			Enseignement supérieur			Secteur privé à but non lucratif sur la		
	Dépenses	Coûts courants	Coûts d'investissement	Dépenses	Coûts courants	Coûts d'investissement	Dépenses	Coûts courants	Coûts d'investissement
	81,69	52,69	29,00	170,97	170,53	0,44	11,93	10,97	0,96

<sup>57</sup> Agence de Développement de l'Union Africaine/Perspectives de l'innovation en Afrique 3, 2019; Organisation de coopération et de développement économiques/Statistiques de la recherche et du développement, 2015.

<sup>58</sup> Idem.

<sup>59</sup> Idem.

## Annexe 7 : Liste des CRE implantés à travers le Sénégal

N°	CRE	Région	Observations
1	Sacré Cœur	Dakar	Fonctionnel
2	Point E	Dakar	Fonctionnel
3	Derklé	Dakar	Fonctionnel
4	Plateau	Dakar	Fonctionnel
5	Gorée	Dakar	Fonctionnel
6	Thiès	Thiès	Fonctionnel
7	Sédhiou	Sédhiou	Fonctionnel
8	Ouakam	Dakar	Non Fonctionnel
9	Louga	Louga	Fonctionnel
10	Koki	Louga	Fonctionnel
11	Bango	Saint Louis	Fonctionnel
12	Diougop Peul	Saint Louis	Fonctionnel
13	Espace jeune de Saint Louis	Saint Louis	Fonctionnel
14	Fatick	Fatick	Fonctionnel
15	Kolda	Koda	Fonctionnel
16	Touba	Diourbel	Fonctionnel
17	Bambey	Diourbel	Fonctionnel
18	Nguidjilone	Matam	Installé en phase de démarrage
19	Tivaoune	Thiès	Fonctionnel
20	Sinthiou Bamambé	Matam	Fonctionnel
21	Guédiawaye	Dakar	Fonctionnel
22	Pikine	Dakar	Fonctionnel
23	Pout	Thiès	Installé en partie + mise aux normes
24	Médina Yoro Foula	Kolda	Fonctionnel

# **Plan d'actions du Plan Stratégique de la Recherche et de l'Innovation**

Préparé par la DGRI/MESRI/SENEGAL  
Octobre 2023

La recherche et l'innovation doivent répondre principalement aux besoins socio-économiques et jouer pleinement leur rôle de catalyseurs du développement pour un développement durable et endogène. Pour permettre d'accélérer le développement des ressources humaines de très grande qualité nécessaires à la transformation de son économie, le Sénégal dispose d'un document de politique nationale STI ainsi qu'un plan de mise en œuvre y afférant et d'un Plan Stratégique National pour la Recherche et l'Innovation (PSNRI) 2023-2032, en phase avec les politiques sectorielles. Il est nécessaire dans la mise en œuvre de la politique et de la stratégie que l'entité gouvernementale en charge de la coordination de la recherche soit renforcée avec des ressources humaines et financières.

Dans le cadre de leur mise en œuvre, un plan d'action a été élaboré. Il comprend :

## **Axe 1 : Gouvernance du système national de recherche et d'innovation**

- Action 1 : Rédiger et adopter une loi d'orientation de la R&I;
- Action 2 : Mettre à jour et promulguer le décret de constitution du CNRI ;
- Action 3 : Mettre à jour le projet de décret portant création, organisation et fonctionnement du Commissariat à l'Energie atomique du Sénégal ;
- Action 4 : Doter la DGRI de moyens humains, financiers et techniques, pour lui permettre de pleinement jouer son rôle de coordonnateur de la Stratégie ;
- Action 5 : Mettre en place l'Observatoire National de la Recherche et de l'Innovation ;
- Action 6 : Actualiser et redynamiser le projet de la Cité du Savoir ;
- Action 7 : Identifier les noms définitifs des premiers instituts nationaux.

## **Axe 2 : Financement de la recherche et de l'innovation**

- Action 1 : Réactualiser le projet de décret portant création du Fonds National de la Recherche et de l'Innovation. ;
- Action 2 : Mettre en place le cadre organisationnel ;
- Action 3 : Elaborer un plan de mobilisation des ressources ;
- Action 4 : Partager le PSNRI avec les bailleurs.

## **Axe 3 : Capital Humain**

- Action 1 : Renforcer et vulgariser les activités d'animation scientifique en collaboration avec l'Education nationale, Ministère de la Famille et de la petite enfance, et la Formation professionnelle et technique ;
- Action 2 : Promouvoir les STEM ;
- Action 3 : Promouvoir le Genre, l'Egalité et l'Inclusion ;
- Action 4 : Mettre à jour le statut du chercheur sénégalais ;
- Action 5 : Créer l'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine orientée Recherche-Innovation.

## **Axe 4 : Promotion d'un Environnement (Infrastructurel, logistique et humain) facilitateur et impulsor de la recherche et de l'innovation**

- Action 1 : Renforcer les infrastructures de la recherche et de l'innovation ;
- Action 2 : Renforcer le management de la recherche et de l'innovation ;
- Action 3 : Promouvoir l'organisation d'évènements à caractère scientifique et technologique.

## **Axe 5 : Le spatial**

- Action 1 : Poursuivre le développement du programme spatial sénégalais.



# Plan d'opérationnalisation de la PSNRI

## Tableau synthétique

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
Gouvernance	Rédiger et adopter une loi d'orientation de la R&I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Partage du Draft 0 du projet de loi avec les parties prenantes ;</li> <li>. Atelier de validation du projet de loi ;</li> <li>. Atelier de stabilisation du projet de loi ;</li> <li>. Plaidoyer auprès des acteurs (ANSTS, Commission des lois, Conseil des ministres, CESE, HCCT, Assemblée nationale...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. La loi d'orientation sur la R&amp;I est votée</li> <li>. La loi d'orientation sur la R&amp;I est promulguée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Draft disponible</li> <li>. Projet de loi disponible</li> </ul>	50 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Etat du Sénégal (MFB/DAGEMES RI et Autres Ministères sectoriels . PTF (BM, BAD, KFW, AIEA, ...))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. DSPR</li> <li>. DGRI</li> <li>. CABINET</li> </ul>	<p>Début Déc 2023</p> <p>Février 2023</p> <p>Mars 2024</p> <p>Février- Mai 2024</p>
	Mettre à jour et prendre le décret de constitution du CNRI	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Partage du Draft 0 du décret portant Création, Organisation et fonctionnement du CNRI avec les parties prenantes ;</li> <li>. Atelier de validation du projet de décret ;</li> <li>. Atelier de stabilisation du projet de décret</li> <li>. Plaidoyer auprès des acteurs (ANSTS, Commission des lois, Conseil des ministres, CESE, HCCT Assemblée nationale...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Le Décret du CNRI est signé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Draft disponible</li> <li>. Décret disponible</li> </ul>	60 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Etat du Sénégal (MFB/DAGEMES RI et Autres Ministères sectoriels . PTF (BM, BAD, KFW, AIEA, ...))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. DSPR</li> <li>. DGRI</li> <li>. Cabinet</li> <li>. SG (Cellule juridique et CEP)</li> </ul>	<p>Juillet 2024</p> <p>Septembre 2024</p> <p>Novembre 2024</p> <p>Septembre-Décembre 2024</p>
	Mettre à jour le projet de décret portant création, organisation et	. Partage du Draft 0 du décret portant Création, organisation et fonctionnement du CEA avec les parties prenantes ;	. Le Décret du CEA est signé	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Draft disponible</li> <li>. Décret disponible</li> </ul>	35 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Etat du Sénégal . AIEA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. NLO,</li> <li>. ARSN</li> </ul>	<p>Avril 2024</p> <p>Juin 2024</p>

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
Gouvernance	<b>fonctionnement du Commissariat à l'Energie atomique du Sénégal</b>	. Atelier de validation du projet de décret ; . Atelier de stabilisation du projet de décret . Plaidoyer auprès des acteurs (ANSTS, Commission des lois, Conseil des ministres, CESE, HCCT Assemblée nationale...)						Juillet 2024 Mi-avril 2024
	<b>Doter la DGRI de moyens humains, financiers et techniques, pour lui permettre de pleinement jouer son rôle de coordonnateur de la Stratégie</b>	. Organisation d'un atelier pour la restructuration de la R&I . Plaidoyer pour la création du programme R&I dans la nomenclature budgétaire du MESRI	. La R&I est restructurée . La DGRI est renforcée par la création du programme R&I et d'un budget conséquent	. TDRs disponible . Le programme R&I est créé, . La ligne budgétaire du programme R&I existe	15 000 000	. Etat du Sénégal (MFB/DAGEMES RI) . PTF (BM, BAD, KFW, AIEA, ...)	. MESRI, . ANSTS, . DGRI, . MFB	Mars 2024
	<b>Mettre en place l'ONRI</b>	. Identification des personnes ressources . Préparation des projets d'arrêté de désignation des coordonnateurs . Préparation du projet de décret de nomination du coordonnateur de l'observatoire national de la recherche et de l'innovation	. Les observatoires sont mis en place et fonctionnels	. Un coordonnateur national nommé et cinq coordonnateurs désignés ; . Les projets d'arrêté sont signés	5 000 000	. Etat (MESRI, MFB/DAGE) . PTF	. DGRI . ANSTS,	Décembre-Mars 2024
	<b>Actualiser et redynamiser le projet de la Cité du Savoir</b>	. Visites de Benchmarking . Atelier de réflexion sur l'organisation de la Cité du Savoir ; . Renforcer les parcs scientifiques et technologiques fonctionnels en partenariat avec le secteur privé.	. Cité du Savoir fonctionnelle	. Nombre de visites effectuées, . Nombre de rapports	40 000 000	. Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . WAQF, . PTF	. DGRI, . SG, . Cabinet, . Autres acteurs	Août 2024 Novembre 2024 Janvier 2025
	<b>Identifier les noms définitifs des premiers instituts</b>	. Atelier de réflexion sur la dénomination des instituts nationaux	. Les instituts nationaux sont créés et fonctionnels	. Rapport d'atelier, . Nombre d'instituts créés	20 000 000	. Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . PTF	. DGRI, . SG, . Cabinet	Février 2025

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
Financement	nationaux.							
	Réactualiser le projet de décret portant création du Fonds National de la Recherche et de l'Innovation.	. Atelier de réactualisation du décret portant sur le FNRI ;	. Le Décret du FNRI est signé	. Le projet de décret est réactualisé et disponible	35 000 000	. Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . PTF	. DFRSDT . DGRI . CABINET . SG	Mai 2024
	Mettre en place le cadre organisationnel.	. Atelier de validation du décret sur le FNRI	Les Organes du FNRI sont fonctionnels	Le rapport de l'atelier	35 000 000	. Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . PTF	. DFRSDT . DGRI . CABINET . SG	Août 2024
	Elaborer un plan de mobilisation des ressources	. Ateliers d'élaboration du plan de mobilisation des ressources	Le FNRI dispose de ressources financières suffisantes	. Le Plan de mobilisation des ressources est disponible	70 000 000	. Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . PTF	. DFRSDT . DGRI	Février 2024
Capital Humain	Partager le PSNRI avec les bailleurs	. Atelier de partage et de sensibilisation : - Privé national -PTF	Les bailleurs ont pris connaissance du PNSRI	. Nombre de bailleurs sensibilisés	35 000 000	Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . PTF	DGRI	Début novembre 2023
	Renforcer et vulgariser les activités d'animation scientifique en collaboration avec l'Education nationale, Ministère de la Famille et de la petite enfance, et la Formation professionnelle et technique.	. Atelier d'échanges entre les ministères sectoriels . Création d'un comité interministériel	Les activités d'animation et de vulgarisation sont renforcées par la mise en place d'un cadre interministériel fonctionnel et dynamique	. Rapport atelier d'échanges, . Comité mis en place	5 000 000	. Etat du Sénégal (MESRI, MFB/DAGE), . PTF	DPCS DGRI SG	Fin décembre 2023
	Promouvoir les STEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atelier de partage et de validation du plan stratégique de la promotion de la culture scientifique ;</li> <li>▪ Redynamisation des animations scientifiques (Mercredis de la Science) ;</li> </ul>	50% des apprenants sont dans les filières scientifiques (au moins 50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rapport atelier ;</li> <li>▪ Nombre d'activités d'animation scientifique organisées ;</li> <li>▪ Nombre de bacheliers orientés dans les</li> </ul>	50 000 000	MESRI, MFB/DAGE ANSTS ; PTF ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DPCS</li> <li>▪ DGRI</li> <li>▪ ANSTS</li> <li>▪ MESRI/CAMP USEN</li> <li>▪ ASSOCIATION S</li> </ul>	Début 2025

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
Capital Humain		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vulgarisation des résultats de recherche à travers des conférences</li> <li>▪ Orientation des bacheliers littéraires dans les filières scientifiques</li> <li>▪ Organisation d'un forum annuel des métiers</li> <li>▪ Conceptualisation de programmes de formation à l'entrepreneuriat pour les scientifiques.</li> </ul>		filières scientifiques				2026
	Promouvoir le Genre, l'Egalité et l'Inclusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etude diagnostique de la situation sur le genre, l'égalité dans le domaine de la recherche et l'innovation</li> <li>▪ Elaboration d'un plan stratégique sur le genre et l'inclusion</li> <li>▪ Intégration du genre dans les curricula de formation ;</li> </ul>	Le genre et l'inclusion sont bien pris en compte dans la recherche et l'innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etude diagnostique réalisée</li> <li>▪ Plan stratégique disponible ;</li> <li>▪ Les curricula de formation disponibles</li> </ul>	55 000 000	MESRI, MFB/DAGE ANSTS ; PTF ;	DFRSRT DPCS MESRI/DAGE ANSTS	Mars-septembre 2026
	Mettre à jour le statut du chercheur sénégalais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atelier de réflexion sur le statut du chercheur ;</li> <li>▪ Rédaction d'un projet de décret qui abroge et remplace le décret 2018-453</li> </ul>	Le statut du chercheur est harmonisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapports d'ateliers</li> <li>- Le décret portant sur le statut du chercheur</li> </ul>	70 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etat du Sénégal</li> <li>▪ MESRI,</li> <li>▪ MFB/DA GE</li> <li>▪ ANSTS ;</li> <li>▪ PTF ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DSPR</li> <li>▪ DGRI</li> <li>▪ SG-Cel jur</li> <li>▪ DGES</li> <li>▪ Universités</li> <li>▪ Instituts de recherche</li> </ul>	Dernier trimestre 2026

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
<b>Promotion d'un Environnement (Infrastructure, logistique et humain) facilitateur et impulsor de la recherche et de l'innovation</b>		du 12 février 2018, pour intégrer l'ensemble des chercheurs sénégalais ; ▪ Atelier de validation du projet de décret portant sur le statut du chercheur		sénégalais est signé			▪ Autres ministères	
	<b>Créer l'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine orientée Recherche-Innovation</b>	▪ Ateliers de réflexion (3 à 4 ateliers); ▪ Rédaction du projet de création de l'université virtuelle de la Diaspora Africaine ▪ Rédaction d'un projet de décret portant Création, organisation et fonctionnement de l'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine ; ▪ Nomination du Recteur par décret ;	▪ L'Université Virtuelle de la Diaspora Africaine est créée et fonctionnelle	Rapports ateliers disponibles Le décret de création de l'UVDA est signé ; Le décret de nomination du Recteur est signé	200 000 000	▪ Etat du Sénégal MESRI, ▪ MFB/DA GE ▪ ANSTS ; ▪ PTF ;	MESRI DGES DGRI MEN	2027
<b>Promotion d'un Environnement (Infrastructure, logistique et humain) facilitateur et impulsor de la recherche et de l'innovation</b>	<b>Renforcer les infrastructures de la recherche et de l'innovation</b>	▪ Mise à jour de la cartographie des infrastructures de recherche et d'innovation ; ▪ Identification des besoins en infrastructures ▪ Identification des besoins en ressources humaines ▪ Réhabilitation et construction des infrastructures de recherche et d'innovation ; ▪ Crédit d'une base de données des chercheurs intégrant les	▪ Les infrastructures répondent aux besoins de recherche et d'innovation du Sénégal	▪ La cartographie des infrastructures est disponible ; ▪ Les besoins sont identifiés ; ▪ Nombre d'infrastructures réhabilitées ou construites ; ▪ La base de données existe et fonctionnelle ▪ La plateforme est créée et fonctionnelle ; ▪ Des centres d'appui à	5 000 000 000	▪ Etat du Sénégal MESRI, ▪ MFB/DA GE ▪ PTF	DGRI DIVPITT DMCEES CNDST Universités Instituts de recherche	2027

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
<b>Promotion d'un Environnement (Infrastructure, logistique et humain) facilitateur et impulsif de la recherche et de l'innovation</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>thématisques de recherche et les plateformes d'innovation</li> <li>■ Création de la plateforme d'appui technologique pour la recherche et l'innovation (réécriture du document de projet) ;</li> <li>■ Mise en place des centres d'appui à l'innovation des entreprises dans les institutions d'enseignement supérieur et de recherche.</li> </ul>		l'innovation sont créées				
	<b>Renforcer le management de la recherche et de l'innovation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Enquêtes sur la R&amp;D et l'Innovation</li> <li>■ Identification des besoins en ressources humaines ;</li> <li>■ Crédit d'un corps de managers de la recherche (personnel d'appui...)</li> <li>■ Ateliers de renforcement de capacités des acteurs de la recherche et de l'innovation</li> </ul>	La recherche et l'innovation disposent d'un personnel qualifié	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rapports d'enquêtes disponibles ;</li> <li>■ Le besoin en ressources humaines connu ;</li> <li>■ Le corps des managers de la recherche est créé et fonctionnel</li> </ul>	<b>100 000 000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etat du Sénégal</li> <li>■ MESRI,</li> <li>■ MFB/DA</li> <li>■ GE</li> <li>■ PTF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DS PR</li> <li>■ DGRI</li> <li>■ DFRSDT</li> <li>■ DIVPITT</li> <li>■ DPCS</li> <li>■ MESRI</li> <li>■ UNIVERSITES</li> <li>■ INSTITUTS DE RECHERCHE</li> </ul>	2024-2025
	<b>Promouvoir l'organisation d'évènements à caractère scientifique et technologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Organisation de la biennale de la Recherche, de l'Innovation et de l'Industrialisation en Afrique pour l'année 2023 ;</li> <li>■ Organisation du Grand prix du Chef de l'Etat pour la Science ;</li> </ul>	Une plateforme d'innovation est mise en place	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Biennale organisée</li> <li>■ Nombre de congrès et conférences organisés ;</li> <li>■ Grand prix organisé ;</li> </ul>	<b>600 000 000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etat du Sénégal</li> <li>■ MESRI,</li> <li>■ MFB/DA</li> <li>■ ANSTS</li> <li>■ Autres acteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DGRI</li> <li>■ MESRI</li> <li>■ DFRSDT</li> <li>■ ANSTS</li> <li>■ Autres acteurs</li> </ul>	Fin novembre 2023 ( BRII-A)  2024-2027

AXES STRATEGIQUES	ACTIONS A MENER SUR LE COURT TERME	ACTIVITES	RESULTATS	INDICATEURS	BUDGET	BAILLEURS	RESPONSABLES	ECHEANCES
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organisation de congrès, de conférences thématiques</li> </ul>						
Spatial	Finalisation du premier satellite du Senegal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lancement du premier satellite</li> <li>▪ Installation du centre de contrôle</li> </ul>	Mise en orbite du premier satellite sénégalais	<p>Le satellite est mis en orbite Le centre de contrôle et de réception des données est fonctionnel</p>	150 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etat du Sénégal MESRI,</li> <li>▪ MFB/DA GE</li> <li>▪ PTF</li> <li>▪ Le Privé national</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordonnateur du projet</li> <li>▪ DSPR</li> <li>▪ DGRI</li> </ul>	2024
	Poursuivre le développement du programme spatial sénégalais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renforcement du Capital humain ;</li> <li>▪ Cérémonie de réception du satellite ;</li> <li>▪ Poursuivre la formation des ressources humaines</li> <li>▪ Fabriquer une deuxième satellite 1U et un 3U pour des applications</li> </ul>	<p>Former une d'autres ingénieurs pour renforcer l'équipe projet</p> <p>Construction de deux autres satellites</p>	<p>Le nombre d'ingénieurs formés ;</p> <p>Le personnel nécessaire au bon fonctionnement du projet est formé</p> <p>Deux autres satellites sont construits</p>	5 771 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etat du Sénégal MESRI,</li> <li>▪ MFB/DA GE</li> <li>▪ PTF</li> <li>▪ Le Privé national</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordonnateur du projet</li> <li>▪ DSPR</li> <li>▪ DGRI</li> </ul>	2027
	Mettre en place d'un centre spatial Universitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crédit d'un centre spatial universitaire sénégalais</li> <li>▪ La construction et l'équipement du Centre Spatial</li> <li>▪ La mise en place de filières de formation sur les métiers du Spatial</li> </ul>	Construction et équipement du Centre Spatial Universitaire	<p>Le centre spatial est créé et fonctionnel</p> <p>Des filières autours des métiers du spatial sont créées</p>	14 040 000 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etat du Sénégal MESRI,</li> <li>▪ MFB/DA GE</li> <li>▪ PTF</li> <li>▪ Le Privé national</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coordonnateur du projet</li> <li>▪ DSPR</li> <li>▪ DGRI</li> </ul>	2025

## Budget d'opéralisation du PSNRI

Pour la réalisation des vingt premières actions des cinq axes retenus détaillés ci-dessus, le budget est estimé à :

**VINGT-SIX MILLIARD QUATRE CENT QUARANTE ET UN MILLION (26 441 000 000) FRANCS Cfa :**

- = **40.310.000 Euros (€) ;**
- = **44,000,000 US dollars (\$ US)**



MINISTERE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR,  
DE LA RECHERCHE ET  
DE L'INNOVATION  
© 2023

