الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبي بكر بلقايد – تلمسان –
Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –
Faculté des sciences économiques, commerciales et sciences de gestion

THESE

Présentée pour l'obtention du grade de **DOCTORAT en Sciences**

En : **Sciences Économiques**

Spécialité : **Gestion des Finances Publiques**

La Problématique de la recherche scientifique - Étude de cas Algérie -

Présentée et soutenue publiquement par : **KIARI Fatima Zohra**

Devant le jury composé de :

Mr. CHAIB Baghdad	Professeur	Université de Tlemcen	Président
Mme. BOUCHIKHI Aicha	Professeur	Université de Tlemcen	Rapporteur
Mr. BENBOUZIANE	Professeur	Université de Tlemcen	Examinateur
Mr. MOKHTARI Fayçal	Professeur	Université de Tlemcen	Examinateur
Mr. BENATTA Mohamed	Professeur	Université de Mascara	Examinateur
Mr. BENCHIHA	Professeur	Université de Sidi Bel Abbes	Examinateur

2025-2026


بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى:

أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌۢ بِقَدَرِهَا فَٱحْتَمَلَ ٱلسَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا ۚ وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِى ٱلنَّارِ ٱبْتِغَآءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَـٰعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُۥ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْحَقَّ وَٱلْبَـٰطِلَ ۚ فَأَمَّا ٱلزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَآءً ۖ وَأَمَّا مَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ فَيَمْكُثُ فِى ٱلْأَرْضِ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ. **الاية 17 من سورة الرعد**

صدق الله العظيم

REMERCIEMENTS

Je remercie, en premier lieu, ALLAH Le Tout Puissant pour la force physique et mentale qu'Il m'a donné pour achever cet humble travail.

Mes remerciements vont au professeur BOUCHIKHI AICHA qui n'a pas été seulement ma directrice de recherche, mais la source régénératrice qui a su à chaque creux de vague me donner les impulsions nécessaires qui ont permis l'aboutissement de cette thèse. Qu'il trouve ici le témoignage de ma reconnaissance.

Pour l'évaluation de cette thèse, je tiens à remercier sincèrement tous les membres de jury de cette thèse et je leur exprime la reconnaissance de ma respectueuse gratitude.

Cette thèse est l'occasion ainsi de remercier certain nombre de personne qui m'ont soutenu et m'ont bien apporté aide dans la réalisation de ce travail au cours de ces années d'études en matière de données et statistiques, tout en remerciant Mr. BOUHICHA. M Directeur General de la DGRSDT, Mr. KAZED.H Et son assistante Mme Radhia, Mr. AMARA.N, Mr. HARIK, Mme CHADER, Mme AIT OUDHIA, Mme Fouil , et tout le staff administratif : Neacra, Feriel,Souad.

Je voudrais aussi remercier profondément le staff administratif de l'université de Mascara pour son contribution à la réalisation de la partie empirique ; Mr l'ex Secrétaire Général de l'université de mascara, Mr le sous directeur du budget et comptabilité, Mr Kadda KENNICHE le chef service des statistique, et Mrs les vice-recteurs, sans oublier tous les chercheurs et enseignants qui ont participant à la réponse du questionnaire.

Nos remerciements vont également d'une haute considération à notre chef service de post graduation Mr. MAALACHE Abderezak et Mme CHIKH BLED Souhila de l'université de TLEMCEN.

Et je remercie, enfin, tout le staff de la bibliothèque de l'université de TLEMCEN

.

DÉDICACE

Pour réussir, il faut persévérer et pour réaliser un tel objectif, il faut aussi rendre hommage à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réussite tout au long du chemin parcouru, et de tous les itinéraires empruntés, car la voie de la réussite commence par l'affection des parents et leurs ardents désirs de voir leurs progénitures caresser un avenir heureux.

A vous mes chers parents, je dédie ce modeste travail, en témoignage de ma profonde gratitude et de mon grand respect pour tous vos sacrifices, votre patience et surtout votre amour.

À mon très chère père : **KIARI AHMED SEGHIR**

À ma très chère mère : **SALIHA MOUFFOKES**

À celui/celle qui m'a indiqué la bonne voie en me rappelant que la volonté fait toujours l'impossible ...

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude, ma reconnaissance. Vous avez su, inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisation et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Vos conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Votre patience sans fin, votre compréhension et votre encouragement ont été pour moi le soutien indispensable que vous avez toujours su m'apporter. Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester votre fierté.

Qu'ALLAH le tout puissant vous accorde la bonne santé.

À mes très chères sœurs et frères : Asmaa et son mari et leurs petits bout de choux Tesnim & Younes, mes très chers frères Dr. MOHAMED & ABDELKADER, la gentille et attentionnée ZOULIKHA MARWA et la petite sœur NAMARIK;

En souvenir d'une enfance dont nous avons partagé les meilleurs et les plus agréables moments (et aussi les plus difficiles) .Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est un témoignage de mon attachement et de mon amour.

À mon très cher mari ABDERRAHIM

Ton encouragement et ton soutien étaient la bouffée d'oxygène qui me ressourçait dans les moments pénibles et de souffrance. Merci d'être toujours à mes cotés, par ta présence, par ton amour dévoué et ta tendresse, pour donner du gout et du sens à notre vie de famille.

En témoignage de mon amour ; de mon admiration et de ma grande affection, je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon attachement sincères.

Je prie ALLAH le tout puissant pour qu'il te donne bonheur, santé et prospérité.

Abderrahim ; ce travail te doit beaucoup…Qu'il soit pour toi le témoignage de mon infinie reconnaissance pour ces années, de compréhension et d'efforts communs.

À mes très chers enfants, mes pupilles ;

Mes très chers Enfants NOUR YASMINE & ANES ABDELAZIZ ; Vous êtes les plus chers cadeaux que dieu m'a offert « EL HAMDOU LILLAH » Je prie DIEU jour et nuit pour vous garder côte à côte, que vous vous aimiez et que vous vous souteniez l'un sur l'autre dans cette vie. Je vous aime tellement mes bijoux.

À ma Belle-mère ; Qu'ALLAH vous donne santé et prospérité.

À mes grands pères et mes grandes mères ; à mon très cher oncle HABIB et ma très chères tantes KHEIRA & ZOULIKHA & FATIHA.

À la mémoire de mon très cher oncle **SENOUCI**, Qu'il repose en paix D'ALLAH et Qu'ALLAH l'accueille dans Son vaste paradis.

À tous les membres de ma famille, petits et grands, qui ont toujours cru en moi ; A tous ceux qui me sont chers ; Et à tous ceux que ma réussite leur tient à cœur ;

À mes très chères amies : SOUAD, ZOUBIDA & RYM : à qui je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

À mon ex encadrant Pr. BARKA MOHAMED ZINE, le parrain des finances publiques, à qui je voudrais lui souhaiter une très bonne retraite et le plein succès dans ses nouvelles et importantes fonctions.

À toute la promo de la gestion des finances publiques sans oublier nos chers collègues qui sont parti trop tôt ; Dr. BOUCHIKHI FATIMA et Pr. BENCHAIB Nasser Eddine que dieu les accueille dans Son vaste paradis.

Table des matières

Introduction générale.....2

PREMIÈRE PARTIE : fondements théoriques et cadre contextuel de la gestion de la recherche scientifique

Chapitre 1 : Le Cadre Théorique et Conceptuel de la Gestion et de l'Évaluation de la Recherche Scientifique

……..……..……18

Section 1 : La recherche scientifique et le développement économique et social.....19

1. Définition et importance de la recherche scientifique.....19

2. Typologies et classifications de la recherche scientifique 21

3. La recherche comme moteur endogène de la croissance économique 25

Section 2 : La gestion de la recherche scientifique 27

1. Concepts et principes de la gestion de la recherche.....27

2. Les dimensions fondamentales de la gestion de la recherche scientifique 29

3. Les niveaux de gestion de la recherche scientifique 34

Section 3 : Modèles de gestion de la recherche et de l'innovation 37

1. Le paradigme linéaire et ses fondements intellectuels 38

2. L'approche par le système national d'innovation 40

3. Le paradigme interactif moderne 44

Chapitre 2 : Le Cadre Opérationnel et Évaluatif de la Gestion de la Recherche.....61

Section 1: Déconstruction approfondie des concepts fondamentaux de l'évaluation...62

1. Le tétraèdre de l'évaluation : Efficacité, Efficience, Performance, Impact 62

2. Les trois dimensions de l'éfficacité : Productive, Allocative et Dynamique 70

3. Les facteurs déterminants de l'éfficacité de la recherche 75

Section 2 : Les nouveaux modes de production et d'évaluation des connaissances…. 78

1. Le Modèle I-P-O-O : un cadre pour l'évaluation systémique de la recherche 78

2. Proposition d'un cadre d'analyse opérationnel.....80

3. Comment les modèles s'articulent-ils.....86

Section 3 : Gouvernance, Pilotage et évaluation des systèmes de recherche…….….89

1. Les modèles de gouvernance de la recherche 89

2. Les instruments du pilotage 89

3. La gouvernance de la recherche et ses indicateurs…..……..…..…90

.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

.....96

Section 1 : La littérature algérienne 96

1. Études sur la gouvernance, la fragmentation et la coordination stratégique.....96
2. Études sur l'interaction Université-Industrie et les mécanismes de transfert.....98
3. Études sur la qualité de la recherche et l'évaluation académique.....99

Section 2 : La littérature régionale (Maghreb et Monde Arabe).....101

1. Diagnostics comparatifs au niveau du maghreb 101
2. Analyses d'ensemble sur le monde arabe et la région MENA 102

Section 3 : La littérature Internationale 104

1. Les cadres fondateurs de l'économie de l'innovation 104
2. Les apports des organisations internationales sur la gouvernance et l'évaluation.....105

Section 4 : Les études sur les obstacles 106

Deuxième Partie : Étude Empirique et Analyse Comparative

Chapitre 4 : Le système national de gestion de la recherche en Algérie : diagnostic structurel, organisationnel et de performance

.....123

Section I : Évolution historique du cadre juridique de la recherche scientifique en Algérie

.....124

1. La période post-indépendance (1962-1970).....124
2. La période de structuration (1970-1990).....125
3. La période de crise et de résilience (1990-2000)……127
4. La période de relance et de consolidation (2000-2015)……...129
5. La période actuelle (depuis 2015)……....131

Section II : Les structures et institutions supervisant la recherche scientifique.....136

1. Les organes de gouvernance et d'orientation stratégique 136
2. Les établissements d'exécution de la recherche.....139
3. Les structures d'interface et de valorisation 145
4. Les instances d'évaluation et de regulation.……..……148

5. Analyse critique de l'architecture institutionnelle…….……..…..151
6. Perspectives d'évolution et réformes en cours…..……153
Section 3 : Les mécanismes de financement de la recherche scientifique en Algérie 156
1. Évolution historique du financement de la recherche en Algérie 156
2. Les sources et mécanismes actuels de financement 158
3. Analyse des dépenses de R&D : volume, structure et évolution 163
4. Analyse critique des mécanismes de financement 167
Section 4 : Le Capital Humain : Une ressource abondante mais mal valorisée……..169
1. Dynamique démographique des chercheurs……169
2. Le doctorat : une "fabrique" massive confrontée à la crise de l'emploi 174

Chapitre 5 : Diagnostic du Système National d'Innovation Algérien
Analyse Comparative Internationale

…….……..……179
Section 1 : Cartographie du système national d'innovation algérien.....180
1. Les acteurs du SNI algérien 181
2. L'Analyse des flux : Mesurer la (Non) dynamique du système 185
Section 2 : Analyse des interactions au sein du SNI algérien.....189
1.Analyse des hélices individuelles.....189
2.Les interfaces de la triple hélice : Analyse des flux d'interaction.....192
3.Synthèse diagnostique : Un modèle de triple hélice étatiste et bloqué.....194
Section 3 : Évaluation de l'éfficience du SNI algérien par le modèle IPO-O 198
1.La phase des inputs : Une abondance de ressources sans orientation marché 199
2.La phase des processus : Une machine qui tourne à Vide 200
3.La phase des outputs : La grande déperdition entre science et technologie.....201
5. La phase des outcomes : la "Vallée de la Mort" économique…….……203
Section 4 : Analyse quantitative comparative des performances.……206
1. L'investissement dans la recherche (DIRD) …….……207
2. Le capital humain en R&D : Une croissance quantitative à qualifie….……210
3. La Production scientifique : Une visibilité et un impact à renforcer…….……213
4. L'innovation technologique : Le paradoxe des brevets …….……215

Chapitre 6 : Étude empirique : méthodologie et résultats……..221
Section 1: Aperçu sur la recherche scientifique à l'université de Mascara……..222
1.Présentation de l'université de Mascara……...222
2.L'infrastructure de la recherche scientifique au niveau de l'université de Mascara……230
3.Financement…….232
4. Production scientifique……..…… …….237
Section 2 : Méthodologie de recherche…….……..245
Section 3 : Etude descriptive Résultats et discussion ……...……...…..…..247
Section 4 : Étude économétrique avancée.....306
Conclusion générale 320
Bibliographies.....335
Annexes.....345

Liste des tableaux

Tableau 1.1: Distinction des trois types d'activités de R&D 24
Tableau 1.2 : Décomposition du modèle linéaire de l'innovation ("Technology-Push") 39
Tableau 1.3: Obstacles à la valorisation des brevets - Analyse comparative Algérie / Maroc 43
Tableau 1.4: Comparaison des modes de production de la connaissance 44
Tableau 1.5: Indicateur de Collaboration Université-Industrie au Maghreb (2019) 45
Tableau 1.6: Modèles d'Écosystèmes Régionaux 53
Tableau 1.7: Tableau de synthèse comparatif 57
Tableau 2.1: Indicateurs de performance typiques pour mesurer l'efficacité de la recherche 63
Tableau 2.2: : Indicateurs de performance typiques pour mesurer l'efficience de la recherche 65
Tableau 2.3: Tableau analytique comparatif des cinq concepts 67
Tableau 2.4: Les trois dimensions de l'éfficacité en recherche 73
Tableau 2.5: Synthèse des facteurs critiques de succès (FCS) en gestion de la recherche 77
Tableau 2.6: Exemples d'indicateurs d'intrants (Inputs) de la R&D 81
Tableau 2.7: Exemples d'indicateurs d'extrants (Outputs) de la R&D 83
Tableau 2.8: Exemples d'indicateurs d'impact (Outcomes) de la R&D 84
Tableau 2.9: Le modèle d'analyse Intégré de l'éfficacité "I-P-O-O" 85
Tableau 2.10: Sélection d'indicateurs pour l'évaluation de la gouvernance de la recherche..... 90
Tableau 3.1: Sélection d'études locales sur la gouvernance et la fragmentation du SNI Algérien 96
Tableau 3.2 : Sélection d'études locales sur les barrières à la collaboration Université- Industrie 98
Tableau 3.3: Sélection d'études locales sur l'évaluation et la qualité de la recherche 99
Tableau 3.4: Études comparatives sur les SNI au Maghreb 100
Tableau 3.5: Sélection d'études sur les SNI dans la région MENA 102
Tableau 3.6: Apports des cadres théoriques fondateurs 104
Tableau 3.7: Sélection de rapports et de cadres d'analyse internationaux 105
Tableau 3.8: Synthèse Comparative des Études 114
Tableau 4.1: Cartographie des structures de recherche (État des lieux 2025) 139
Tableau 4.2: Synoptique de l'architecture du système national de recherche Algérien 150

Tableau 4.3: Panorama des réformes insti-nnelles- et dispositifs innovants du SNRI (2020-2025).. 155
Tableau 4.4: Évolution du budget de la recherche (Milliards DA) 159
Tableau 4.5: Exemples d'indicateurs d'intrants (Inputs) de la R&D..... 163
Tableau 4.6: Évolution du capital humain (Effectifs des chercheurs) (2010-2024)..... 170
Tableau 4.7: Répartition des chercheurs permanents par centre de recherche 171
Tableau 4.8: Répartition des chercheurs dans les entreprises (2024) 172
Tableau 4.9: Comparatif de la structure de l'emploi des chercheurs - Algérie vs. France ……..173
Tableau 4.10: Répartition des doctorants par grand domaine (2024)..... 175
Tableau 5.1: Évolution de la base universitaire et de recherche en Algérie (1990-2024)..... 181
Tableau 5.2: Évolution du capital humain de l'innovation en Algérie (2000–2023) 182
Tableau 5.3: Répartition sectorielle du capital humain de la recherche en Algérie 183
Tableau 5.4: Analyse des principaux obstacles institutionnels et opérationnels du SNI Algérien …...184
Tableau 5.5: Évolution des budgets publics de R&D au Maghreb (2000-2024)..... 185
Tableau 5.6: Évolution des outputs de connaissance en Algérie (1990-2023)..... 186
Tableau 5.7: Analyse comparative des ratios d'éfficience en innovation au Maghreb 187
Tableau 5.8: Flux de mobilité internationale des étudiants et chercheurs Algériens..... 188
Tableau 5.9: Facteurs clés de succès de l'université entrepreneuriale en Algérie..... 191
Tableau 5.10: Évolution des partenariats formels Université-Entreprise au Maghreb..... 192
Tableau 5.11: Évolution du nombre de Clusters Mixtes U-I-G au Maghreb (2010–2024))..... 193
Tableau 5.12: Répartition sectorielle des collaborations triple hélice en Algérie..... 193
Tableau 5.13: Diagnostic comparatif des modèles de gouvernance de la Triple Hélice au Maghreb ..193
Tableau 5.14: Benchmarking international de l'intensité collaborative (2023)..... 195
Tableau 5.15: Évaluation d'impact comparée des collaborations au Maghreb..... 196
Tableau 5.16: Dynamique des Spin-offs Académiques en Algérie (2021-2024)..... 196
Tableau 5.17: Impacts territoriaux des clusters et spin-offs universitaires en Algérie ……....197
Tableau 5.18: Évolution historique des inputs financiers et humains au Maghreb..... 199
Tableau 5.19: Analyse qualitative et quantitative des processus d'innovation en Algérie..... 200
Tableau 5.20: Évolution historique des outputs de l'innovation au Maghreb 201
Tableau 5.21: Ratios critiques d'éfficience de conversion (Input -> Output) au Maghreb..... 202
Tableau 5.22: Benchmark des taux de conversion de l'innovation (Output -> Outcome) 203
Tableau 5.23: Analyse des piliers du GII pour l'Algérie..... 204
Tableau 5.24: Analyse comparative de l'impact scientifique (1996-2023) 214
Tableau 5.25: Comparaison internationale des demandes de brevets par des résidents 216

Tableau 6.1: État des effectifs d'étudiants par cycle de formation 226
Tableau 6.2: État des effectifs des diplômés de l'université de Mascara 227
Tableau 6.3: Répartition des enseignants permanents par domaine disciplinaire (2024/2025)..... 228
Tableau 6.4: Répartition des enseignants permanents par grade, genre et nationalité (2024/2025).....228
Tableau 6.5: Évolution du nombre de laboratoires (2000-2024)..... 230
Tableau 6.6: Vue d'ensemble des montants 234
Tableau 6.7: Tendance de financement nationale 234
Tableau 6.8: Tendance de financement de l'université de Mascara 235
Tableau 6.9: Dotations budgétaires nationales /Au niveau de l'université de Mascara pour la recherche scientifique (2022-2026)…….....238
Tableau 6.10: Évolution du nombre de publications de l'université de mascara (1998-2022) 239
Tableau 6.11: Évolution des projets de recherche PRFU..... 242
Tableau 6.12: Évolution des projets incubés au niveau de l'incubateur de l'université de Mascara 243

Liste des Figures

Figure 1.1: Carte conceptuelle du système national d'innovation (SNI).....41
Figure 1.2: Schéma conceptuel du modèle de la Triple Hélice 48
Figure 1.3: Schéma conceptuel : Application du modèle Triple Helix au développement industriel. 51
Figure 1.4: Figure 1.4 : Schéma de la quadruple Hélice.....55
Figure 2.1: Triangle de la performance dans la gestion de la recherche 69
Figure 2.2: Modèle écosystémique des facteurs critiques de succès en gestion de la recherche.....75
Figure 2.3: Modèle I-P-O-O pour l'Évaluation de la Recherche Scientifique.....79
Figure 4.1: Laboratoires agréés par année de création.....140
Figure 4.2: Top 10 des domaines de recherche.....140
Figure 4.3: Densité et équipement des laboratoires scientifiques par discipline (2024).....141
Figure 4.4: Incubateurs et plateformes technologiques 146
Figure 4.5: Évolution du budget de la recherche scientifique en Algérie (2020-2025).....160
Figure 4.6: Structure du financement de la R&D : Public vs. Privé (% du total) 165
Figure 4.7: Effectif de chercheurs permanents par centre de recherche.....172
Figure 4.8: Comparatif international du potentiel de chercheurs : Algérie vs France.....174
Figure 5.1: Politique monétaire expansive.....208
Figure 5.2: Évolution de la DIRD (% PIB) sur Trente Ans : Algérie vs. Maroc et Tunisie. 209
Figure 5.3: Comparaison Internationale du Nombre de Chercheurs (ETP par million d'habitants).....211
Figure 5.4: Ratio DIRD par Chercheur (en milliers de dollars PPA, ETP, 2023) 212
Figure 6.1: Organigramme De l'université De Mascara 225
Figure 6.2: Représentation schématique intégrée des interactions systémiques.....270
Figure 6.3: infrastructures physiques et numériques 276

Résumé:

La présente thèse se propose une tentative d'évaluer l'efficacité de la gestion de la recherche scientifique en Algérie à travers une analyse critique basée sur une enquête approfondie. L'objectif est de dépasser la simple description des structures existantes pour analyser en profondeur les pratiques de gestion, les perceptions des acteurs de la recherche et les défis rencontrés sur le terrain. En adoptant une approche empirique, nous chercherons à identifier les facteurs qui favorisent ou entravent l'efficacité de la recherche, C'est cette perception qui, en définitive, détermine le climat de la recherche, la motivation et la créativité. De plus, pour évaluer une performance, il faut un référentiel. Un simple état des lieux national serait insuffisant ; une **étude comparative détaillée**, à la fois régionale (Maghreb) et internationale (avec des pays aux modèles de gestion contrastés), est indispensable pour situer objectivement la performance de l'Algérie et identifier les bonnes pratiques transposables.

Ce travail a montré que le système de recherche algérien est à une croisée des chemins critique. Doté d'un capital humain abondant et d'une jeunesse brillante et désireuse de contribuer au savoir, il est aujourd'hui freiné par un modèle de gestion obsolète et bureaucratique. Les aspirations au changement sont fortes et les solutions existent, éprouvées ailleurs. Le passage d'un système administré à un écosystème d'innovation, d'une culture de la quantité à une exigence de qualité et d'impact, est un défi immense, mais il est la condition majeur pour que la recherche scientifique puisse enfin jouer en Algérie le rôle qui doit être le sien : celui de principal moteur d'un développement économique souverain, durable et partagé.

ملخص:

تهدف هذه الأطروحة إلى محاولة تقييم فعالية تسيير البحث العلمي في الجزائر من خلال تحليل نقدي قائم على بحث معمق. ويتمثل الهدف في تجاوز مجرد وصف الهياكل القائمة إلى تحليل شامل لممارسات الإدارة، وتصورات أصحاب المصلحة في البحث، والتحديات التي تواجه هذا المجال. ومن خلال تبني منهج تجريبي، نسعى إلى تحديد العوامل التي تعزز أو تعيق فعالية البحث. وفي نهاية المطاف، يحدد هذا التصور مناخ البحث، والدافعية، والإبداع. علاوة على ذلك، يتطلب تقييم الأداء معيارًا مرجعيًا. ولن يكون النظر العام الوطني البسيط كافيًا؛ بل إن دراسة مقارنة مفصلة، إقليمية (المغرب العربي) ودولية (تشمل دولًا ذات نماذج إدارة متباينة)، ضرورية لوضع أداء الجزائر في سياقه الموضوعي وتحديد أفضل الممارسات القابلة للتطبيق.

أظهر العمل أن نظام البحث الجزائري يمر بمرحلة حرجة. فمع وفرة رأس المال البشري وشباب لامع متعطش للمساهمة في المعرفة، تعاني الجزائر حاليًا من نموذج إدارة بيرقراطي. إن الرغبة في التغيير قوية، والحلول موجودة، وقد أثبتت جدواها في أماكن أخرى. إن التحول من نظام إداري إلى نظام بيئي للابتكار، ومن ثقافة الكمية إلى ثقافة تركز على الجودة والتأثير، يمثل تحديًا هائلاً، ولكنه الشرط الأساسي لكي يلعب البحث العلمي في الجزائر دوره الصحيح أخيرًا: دوره كمحرك رئيسي للتنمية الاقتصادية السيادية والمستدامة والشاملة.

Abstract:

This thesis aims to evaluate the effectiveness of scientific research management in Algeria through a critical analysis based on in-depth research. The objective is to move beyond simply describing existing structures to thoroughly analyze management practices, the perceptions of research stakeholders, and the challenges encountered in the field. By adopting an empirical approach, we will seek to identify the factors that promote or hinder research effectiveness. Ultimately, this perception determines the research climate, motivation, and creativity. Furthermore, evaluating performance requires a benchmark. A simple national overview would be insufficient; a detailed comparative study, both regional (Maghreb) and international (including countries with contrasting management models), is essential to objectively situate Algeria's performance and identify transferable best practices.

This work has shown that the Algerian research system is at a critical crossroads. Endowed with abundant human capital and a brilliant youth eager to contribute to knowledge, Algeria is currently hampered by an outdated and bureaucratic management model. The desire for change is strong, and solutions exist, having been proven elsewhere. The shift from an administered system to an innovation ecosystem, from a culture of quantity to one focused on quality and impact, is an immense challenge, but it is the essential condition for scientific research in Algeria to finally play its rightful role: that of the primary driver of sovereign, sustainable, and inclusive economic development.

Introduction générale

Introduction générale

La recherche scientifique est aujourd'hui reconnue comme un moteur essentiel du développement économique et social de toute nation. Elle constitue la base de l'innovation, de la compétitivité et de la solution aux défis complexes auxquels font face les sociétés contemporaines. Dans ce cadre, la gestion de la recherche scientifique est d'une importance primordiale, car elle influence la capacité d'un pays à convertir ses dépenses en recherche en résultats concrets et en effets importants. Comme beaucoup de pays en voie de développement, l'Algérie a placé la promotion de la recherche scientifique au rang de priorité nationale, en témoignent les efforts déployés pour structurer son système de recherche, augmenter les financements et encourager la production scientifique. Cependant, la simple augmentation des ressources ne garantit pas nécessairement l'efficacité de la recherche. Il est donc crucial de gérer, de coordonner et d'évaluer les activités de recherche pour garantir l'atteinte des objectifs établis et l'utilisation optimale des ressources.

Le système de recherche scientifique en Algérie a subi plusieurs réformes et actions destinées à le mettre à jour et à l'adapter aux normes internationales. Des entités primordiales comme le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), le Centre de Recherche en Information Scientifique et Technique (CERIST) ainsi que les différentes agences Thématiques qui ont été établies pour superviser et appuyer les initiatives en matière de recherche.

Néanmoins, en dépit de ces efforts et de cet investissement considérable en ressources humaines et matérielles, il semble que la performance générale du système de recherche scientifique en Algérie ne soit pas à la hauteur des ambitions et du potentiel dont nous disposons. Les données et les observations sur le terrain mettent en évidence un paradoxe remarquable : une immense capacité quantitative confrontée à des résultats qualitatifs de faible impact. Les universités en Algérie ont des difficultés à se positionner parmi les meilleures dans les classements internationaux de renom. Bien que la production scientifique connaisse une croissance en terme de volume, elle est fréquemment critiquée pour son impact qualitatif limité (indice de citation) et son faible lien avec les réalités socio-économiques nationales. De nombreux chercheurs ressentent aussi une frustration due à la lourdeur bureaucratique, à l'incertitude quant à leur trajectoire professionnelle et à un système d'évaluation qui privilégie la quantité au détriment de la qualité.

Cette réalité suggère l'existence d'un fossé structurel et persistant entre les objectifs affichés dans les discours et politiques officiels et les résultats obtenus sur le terrain. Cet écart nous amène à penser que le problème ne réside peut-être pas principalement dans le manque de ressources ou de compétences, mais dans la **manière dont ces ressources sont gérées, organisées et gouvernées**. L'efficacité du système ne dépend pas seulement des "intrants" (financement, nombre de chercheurs), mais de manière décisive des "processus" de gestion qui transforment ces intrants en "extrants" de valeur (publications influentes, brevets commercialisables, expertise influente dans les politiques publiques).

La présente thèse se propose d'évaluer l'efficacité de la gestion de la recherche scientifique en Algérie à travers une analyse critique basée sur une enquête approfondie. L'objectif est de dépasser la simple description des structures existantes pour analyser en profondeur les pratiques de gestion, les perceptions des acteurs de la recherche et les défis rencontrés sur le terrain. En adoptant une approche empirique, nous chercherons à identifier les facteurs qui favorisent ou entravent l'efficacité de la recherche, C'est cette perception qui, en définitive, détermine le climat de la recherche, la motivation et la créativité. De plus, pour évaluer une performance, il faut un référentiel. Un simple état des lieux national serait insuffisant ; une **étude comparative détaillée**, à la fois régionale (Maghreb) et internationale (avec des pays aux modèles de gestion contrastés), est indispensable pour situer objectivement la performance de l'Algérie et identifier les bonnes pratiques transposables.

Justification scientifique du sujet :

D'un point de vue académique, cette thèse s'inscrit dans un champ de recherche encore peu exploré en contexte algérien, celui de l'évaluation systémique et critique de la gestion de la recherche scientifique. Alors que la littérature internationale abonde en modèles d'analyse de l'efficacité des systèmes nationaux de recherche et d'innovation (tels que les modèles de la triple hélice ou les référentiels de l'OCDE), leur application aux économies en transition, et particulièrement au cas algérien, reste limitée et souvent fragmentaire. La plupart des travaux existants se concentrent sur des aspects sectoriels – financiers, institutionnels ou productifs – sans nécessairement articuler une vision intégrée qui prenne en compte à la fois les dimensions structurelles, organisationnelles et perceptuelles.

Cette thèse entend combler cette lacune en proposant une approche duale, combinant une analyse descriptive approfondie et une modélisation économétrique, afin de dépasser le simple constat pour identifier des relations de causalité entre les facteurs de gestion et l'efficacité perçue et réelle du système. En s'appuyant sur une enquête menée auprès de 360 chercheurs de l'universite de mascara , elle offre une base empirique originale et représentative, permettant de donner la parole aux acteurs de terrain et de quantifier leurs perceptions. Par ailleurs, la dimension comparative incluse – confrontant le modèle algérien à ceux d'autres pays du Maghreb et à des références internationales – permet de situer l'analyse dans un cadre plus large et d'enrichir la réflexion par l'identification de bonnes pratiques transférables.

Sur le plan théorique, ce travail contribue à enrichir les débats sur la gouvernance de la science dans les pays en développement, en testant l'applicabilité des modèles existants et en mettant en lumière les spécificités contextuelles qui en modulent l'efficacité. Il interroge notamment le rôle de la centralisation administrative, des critères d'évaluation quantitatifs versus qualitatifs, et des mécanismes de valorisation et de liaison entre recherche et secteur productif.

Problématique de la thèse :

L'enjeu central de cette thèse réside dans le paradoxe algérien : d'un côté, des investissements soutenus dans la recherche et une production scientifique quantitativement notable ; de l'autre, un impact socio-économique jugé marginal et une faible contribution à l'innovation et à la compétitivité de l'économie nationale. Le passage de la production de connaissances scientifiques à leur transformation en valeur économique et sociale semble être le maillon faible du système.

Le constat d'une performance limitée du système algérien de recherche et d'innovation, malgré un potentiel humain et financier non négligeable, suggère que les obstacles majeurs ne sont pas uniquement d'ordre quantitatif, mais relèvent profondément de la structure, du pilotage et de la coordination du système. Il existe un hiatus persistant entre la sphère de production du savoir (universités et laboratoires) et la sphère de son application économique (entreprises), ce qui entrave la transformation des avancées scientifiques en innovations commercialisables et en gains de compétitivité.

Partant de ce constat, notre problématique de recherche se formule comme suit **: Dans quelle mesure la gestion actuelle de la recherche scientifique en Algérie permet-elle une valorisation efficace de ses résultats et une contribution significative au développement socio- économique du pays ?**

Plusieurs questions de recherche spécifiques découlent de cette problématique globale :

Concernant l'aspect institutionnel : Quelle est la situation actuelle du système de gestion de la recherche scientifique en Algérie (structure institutionnelle, politiques d'État, méthodes de financement, ressources humaines et matérielles) ?

Concernant les ressources : Quels sont les enjeux particuliers associés à la gestion des ressources humaines, matérielles et financières dans le domaine de la recherche scientifique en Algérie ?

En ce qui concerne la valorisation : Quels sont les défis qui freinent la conversion des résultats scientifiques en innovations utiles sur le plan économique et social, et comment peut-on améliorer les connexions entre le monde de la recherche et celui des secteurs productifs ?

Une étude détaillée de ces problématiques conduira à une compréhension globale des enjeux de la gestion de la recherche scientifique en Algérie et à l'élaboration de suggestions de réforme appropriées au contexte national.

Hypothèses de recherche :

Les hypothèses de recherche, établies au début de cette investigation, sont des affirmations susceptibles d'être vérifiées qui oriente l'analyse empirique et organisent l'interprétation des résultats. Ces attentes initiales du chercheur, fondées sur une étude de la littérature et une appréhension préliminaire du contexte, sont mises en évidence. La confirmation ou la réfutation de ces éléments, contribue à renforcer les conclusions et à orienter les recommandations. Pour répondre à ces interrogations, nous posons les hypothèses suivantes qui orienteront notre étude :

- **Hypothèse 1 :** Malgré les réformes répétées, la gouvernance bureaucratique et l'administration fortement centralisée du système de gestion de la recherche scientifique en Algérie continuent d'entraver l'autonomie des établissements.
- **Hypothèse 2 :** L'insignifiance de l'effet socio-économique de la recherche peut être attribuée principalement à la coupure structurelle et à l'absence de mécanismes d'interface efficaces (structures de valorisation, incitations, mobilité des chercheurs) entre le milieu académique et le secteur productif.
- **Hypothèse 3 :** En Algérie, les critères de performance privilégiés pour juger la recherche sont majoritairement basés sur des éléments quantitatifs académiques (volume de publications, nombre de diplômés), en délaissant l'aspect de l'impact socio-économique. Ceci ne stimule pas les chercheurs et les institutions à viser des recherches d'une grande valeur ajoutée pour la société.

Objectifs de la thèse :

Cette recherche poursuit plusieurs objectifs complémentaires, qui s'articulent autour de dimensions analytiques, comparatives et prospectives :

Objectifs analytiques:

- **Dresser un état des lieux critique et exhaustif des indicateurs qualitatifs et quantitatifs utilisés en Algérie pour évaluer la recherche scientifique.**
  - ✓ Identifier et décrire les diverses sortes d'indicateurs utilisés au sein des institutions algériennes.
  - ✓ Évaluer leur pertinence, crédibilité et validité dans le cadre particulier du pays.
  - ✓ Juger leur concordance avec les buts stratégiques nationaux dans le domaine de la recherche et de l'innovation.
- **Analyser en profondeur l'architecture institutionnelle et les mécanismes de gouvernance du système national de recherche algérien.**
  - ✓ Élaborer une carte des diverses institutions participant à la gouvernance de la recherche et de leurs relations.
  - ✓ Analyser les processus liés à la prise de décisions, à l'attribution des ressources et à la coordination intersectorielle.

- ✓ Déterminer les points forts et les points faibles du système en place, ainsi que les éléments qui affectent son rendement.

- **Évaluer l'impact des politiques et des pratiques d'évaluation sur le développement de la recherche scientifique en Algérie.**

  - ✓ Examiner l'impact des systèmes d'évaluation sur les conduites et les tactiques des chercheurs et des établissements.
  - ✓ Évaluer l'apport de la recherche scientifique au développement socio-économique national.
  - ✓ Repérer les freins à une valorisation efficace des résultats de recherche dans le cadre algérien.

Objectifs comparatifs:

- **Comparer les systèmes d'évaluation et de gouvernance de la recherche en Algérie avec ceux d'autres pays présentant des caractéristiques ou des défis similaires.**

  - ✓ Mettre en place des comparaisons systémiques avec d'autres pays du Maghreb tels que le Maroc et la Tunisie, ainsi qu'avec le monde arabe.
  - ✓ Examiner les expériences de pays en développement qui ont réussi à établir des systèmes de recherche efficaces.
  - ✓ Déterminer les meilleures pratiques internationales susceptibles d'être ajustées au cadre algérien.

- **Examiner l'articulation entre les standards internationaux d'évaluation et les spécificités du contexte algérien.**

  - ✓ Évaluer la pertinence et les contraintes des normes internationales (Manuel de Frascati, indicateurs de l'OCDE, etc.) dans un cadre national.
  - ✓ Examiner les ajustements nécessaires pour allier la reconnaissance sur la scène internationale à la pertinence locale de la recherche.
  - ✓ Trouver des méthodes équilibrées qui respectent les normes internationales tout en mettant en avant les particularités nationales.

Objectifs prospectifs:

- **Formuler des recommandations concrètes et opérationnelles pour améliorer l'efficacité et l'impact de la recherche scientifique en Algérie.**
  - ✓ Suggérer des réformes réglementaires et institutionnelles pour améliorer la gouvernance du système.
  - ✓ Proposer des méthodes novatrices pour renforcer la connexion entre la recherche et le secteur de production.
  - ✓ Élaborer des stratégies pour accroître la visibilité et la reconnaissance à l'échelle internationale de la recherche algérienne.

Ces objectifs font partie d'une stratégie globale qui vise à renforcer le système national de recherche algérien en générant des connaissances scientifiques solides et des conseils pratiques, utilisables directement par les décideurs politiques, les gestionnaires d'instituts de recherche et les chercheurs eux-mêmes.

Intérêt de la thèse :

Cette thèse présente plusieurs angles d'intérêt, tant sur le plan scientifique que socio-économique, mettant en évidence sa signification et son apport potentiel au champ de la connaissance et au développement de l'Algérie.

❖ **Intérêt scientifique**

Du point de vue scientifique, ce travail apporte une contribution importante à la littérature existante en matière de gestion de la recherche et de l'innovation, notamment dans le cadre des pays en développement.

- D'abord, elle offre une vision critique et pluridimensionnelle pour évaluer l'efficacité de la gestion de la recherche. Au lieu de se focaliser uniquement sur des indicateurs de production (par exemple, le nombre de publications), elle prend en compte les perceptions des intervenants, les éléments organisationnels, financiers et humains, en plus des enjeux de valorisation. Cette approche globale facilite une compréhension plus détaillée et intégrale du phénomène, comblant ainsi un vide dans les écrits qui privilégient souvent des aspects séparés.

- En second lieu, en se concentrant sur la situation de l'Algérie, cette thèse offre une contribution empirique significative dans un domaine où la recherche demeure assez restreinte, surtout celle qui est fondée sur des enquêtes menées auprès des intervenants de terrain. la méthodologie suggérée et l'organisation des données illustrent la possibilité de mener une telle recherche. Les résultats, élaborés pour refléter les enjeux réels, fournissent une vision des problématiques propres à la situation algérienne, ce qui permet d'évaluer la transférabilité des théories et modèles conçus dans d'autres contextes. Ceci approfondit la compréhension des dynamiques de recherche dans les économies émergentes et les pays en voie de transition.

- Troisièmement, la thèse examine les interactions complexes entre les divers aspects de la gestion de la recherche et son efficacité générale. En déterminant les éléments cruciaux qui affectent favorablement ou défavorablement cette efficacité, elle offre des perspectives théoriques sur les leviers d'intervention les plus significatifs. Par exemple, le fait de mettre en lumière l'impact des restrictions financières ou de la bureaucratie sur l'appréciation de l'efficacité globale. consolide les modèles qui mettent l'accent sur la valeur des ressources et de la gouvernance dans les performances des systèmes d'innovation. Le travail de recherche participe aussi au débat sur les modèles d'innovation (triple/quadruple hélice) en les transposant dans un cadre non occidental, ce qui pourrait mettre en évidence des particularités ou des modifications indispensables.

- En définitive, cette étude ouvre la voie à de nouvelles recherches en identifiant les secteurs qui requièrent une investigation plus détaillée. Elle propose des recherches comparatives, des analyses qualitatives supplémentaires, et des évaluations de l'effet de politiques spécifiques, contribuant ainsi à l'agenda futur de recherche dans le domaine de la gestion de la science et de la technologie. L'approche critique et la rigueur méthodologique mises en œuvre dans cette thèse pourraient en faire une référence pour les chercheurs cherchant à évaluer des systèmes de recherche dans des contextes similaires.

❖ **Intérêt socio-économique**

D'un point de vue socio-économique, cette thèse revêt une importance particulière pour l'Algérie, car elle traite d'une question étroitement liée à son progrès et à sa capacité de diversifier son économie.

- Tout d'abord, en présentant une analyse détaillée et critique de la situation actuelle de la gestion de la recherche scientifique, cette thèse fournit aux responsables politiques et aux administrateurs d'établissements de recherche un socle d'information fiable et impartial. Ce diagnostic facilite la détection des points de congestion, des manques d'efficacité et des possibilités d'amélioration, qui sont cruciaux pour une prise de décision informée et la conception de politiques publiques plus performantes. Les conclusions de l'enquête, soulignent les points de vue des intervenants sur le terrain, fournissant ainsi une perspective utile qui peut enrichir les études macroéconomiques et les documents institutionnels.
- En seconde position, les propositions stratégiques et opérationnelles présentées dans ce travail de recherche sont directement mises en œuvre et ont pour objectif de métamorphoser le système de recherche algérien en un véritable levier de développement. En offrant des solutions pratiques pour perfectionner la planification, le financement, l'organisation, l'évaluation et la valorisation de la recherche, cette thèse aide à mieux répartir les ressources publiques et à augmenter le rendement des investissements en R&D. Une gestion plus efficace de la recherche peut aboutir à une croissance de la production scientifique significative, à une valorisation supérieure des résultats en innovations, et à un resserrement des relations entre le milieu universitaire et l'industrie. Cela entraînera la formation de nouvelles entreprises, l'apparition de

nouveaux postes qualifiés, et une meilleure compétitivité de l'économie algérienne à l'échelle mondiale.

- En troisième lieu, la thèse met l'accent sur la nécessité de renforcer les partenariats entre le secteur public et le secteur privé, tout en encourageant une culture portée sur l'innovation et l'entrepreneuriat au sein des institutions universitaires. En identifiant les obstacles à la valorisation et au transfert de technologie, elle fournit des pistes pour créer des connexions solides entre le domaine de la recherche et celui de l'industrie, un aspect essentiel pour transformer les progrès scientifiques en bénéfice économique et sociétal. Une coopération renforcée entre les universités et les entreprises peut encourager l'innovation, faciliter l'adaptation des technologies aux exigences locales et participer à la diversification économique de l'Algérie, diminuant de ce fait sa dépendance vis-à-vis des hydrocarbures.
- En définitive, ce travail de thèse vise à prouver que la recherche peut être orchestrée de façon efficiente et qu'elle a le potentiel d'exercer une influence palpable. Il contribue également à renforcer la confiance des citoyens et des décideurs dans le domaine. C'est essentiel pour rassembler plus de ressources, séduire des talents et instaurer un cadre propice au développement de la science et de l'innovation en Algérie. En définitive, cette thèse vise à servir d'instrument utile pour les intervenants dans le développement, aidant à forger un futur où la recherche scientifique algérienne exercera pleinement sa fonction de moteur de progrès et d'essor pour le pays.

Structure de la thèse :

La structure de cette thèse a été méticuleusement conçue pour assurer une progression logique et une couverture exhaustive du sujet, conformément aux exigences d'une recherche doctorale. Chaque chapitre s'inscrit dans une séquence qui mène le lecteur de la contextualisation générale à la formulation de recommandations concrètes, en passant par l'établissement du cadre théorique et l'analyse empirique. Cette organisation garantit la cohérence de l'argumentation et la clarté de la démonstration.

L'Introduction générale constitue une porte d'entrée pour la thèse. Elle débute en plaçant la recherche scientifique dans le cadre algérien, en décrivant succinctement son développement et en mettant en avant sa signification stratégique. Elle soulève ensuite la question centrale, en précisant pourquoi il est essentiel d'évaluer l'efficacité de la gestion de la recherche pour l'Algérie. Les interrogations de recherche sont clairement définies,

circonscrivant l'étendue de l'enquête. Les suppositions, fondées sur la recherche et les observations initiales, sont formulées sous forme d'hypothèses vérifiables qui orienteront l'étude. Les buts de la thèse, qu'ils relèvent de la théorie, de la méthodologie ou de la pratique, sont explicitement définis. Pour finir, les détails concernant l'importance scientifique et socio-économique de la recherche sont fournis, expliquant ainsi sa pertinence. Cette introduction conclut avec un aperçu de l'organisation des chapitres, fournissant au lecteur un guide précis pour la lecture du document dans son intégralité.

Pour répondre aux normes académiques et garantir une argumentation cohérente, la thèse se présentera en deux parties majeures, chacune contenant trois chapitres, en plus de cette introduction générale et d'une conclusion globale.

La première partie se focalisera sur l'élaboration du fondement théorique et conceptuel de notre étude, tout en détaillant le contexte algérien.

Le premier chapitre posera les bases théoriques de notre étude. Il examinera les notions essentielles du management de la recherche, les modèles d'appréciation de l'efficacité et les éléments clés identifiés dans les écrits internationaux.

Chapitre Deux Après avoir établi les principes théoriques et les paradigmes majeurs de la gestion de la recherche dans le chapitre précédent, ce second chapitre, baptisé « Le Cadre Opérationnel et Évaluatif de la Gestion de la Recherche », marque un passage crucial de la théorie à l'application pratique. Le but est de mettre en place une matrice d'évaluation solide et fonctionnelle qui permettra d'apprécier de manière méthodique l'efficacité d'un système national de recherche.

Chapitre Trois se consacrera entièrement à l'examen critique des recherches précédentes, Il sera segmenté en trois parties distinctes :

• Les recherches locales : Examen des travaux (thèses, articles, rapports) qui ont étudié le système de recherche en Algérie, en repérant leurs contributions et leurs contraintes.

• Recherche régionale : Analyse des études effectuées dans les nations du Maghreb et du monde arabe, afin de contextualiser l'enjeu algérien à son échelle régionale. • Recherche internationale : Récapitulatif des principales recherches comparatives à l'échelle mondiale et des ouvrages de référence concernant les éléments déterminants pour l'efficacité des systèmes de recherche performants. Chaque recherche présentée sera analysée et contextualisée en fonction de notre questionnement.

La partie suivante exposera notre recherche empirique et la comparaison analytique. Cette seconde partie sera le noyau de notre apport empirique, exposant les conclusions de nos recherches pratiques et de l'analyse comparative.

Chapitre quatre Ce chapitre présentera une description détaillée et documentée du système algérien. Il suivra l'historique de son développement, expliquera la structure institutionnelle actuelle (ministères, agences, universités, centres de recherche), et examinera les politiques publiques ainsi que les lois directrices successives. Une part significative de l'analyse se focalisera sur les « inputs » du système (financement, ressources humaines) et les « outputs » (publications, brevets, etc.). Ce chapitre établira le diagnostic factuel qui servira de fondement à l'analyse critique.

Le Cinquième Chapitre Ce chapitre exposera les résultats de l'analyse comparative. Pour chaque pays choisi (comme la Tunisie, le Maroc, la Corée du Sud), nous effectuerons une analyse détaillée du modèle de gouvernance, des stratégies de financement, des systèmes d'évaluation et des politiques de valorisation et de relation avec le secteur industriel. L'approche d'analyse se basera sur des tableaux comparatifs récapitulatifs, afin de souligner les points de convergence et de divergence avec le modèle algérien. Le but sera de repérer les « bonnes pratiques » ainsi que les éléments contextuels qui contribuent à leur réussite.

Le Chapitre 6 se structure autour d'une démarche méthodologique duale, combinant une **approche descriptive compréhensive** et une **analyse économétrique avancée**. Ce double perspectif a pour ambition de fournir à la fois une photographie détaillée et conceptualisée de l'état des lieux, et une modélisation causale des facteurs déterminants de son efficacité.

Pour conclure, une synthèse générale **La conclusion générale** récapitulera les résultats clés de l'étude en réponse à la question centrale et aux interrogations initiales. Elle passera en revue les suppositions pour déterminer si elles ont été validées ou réfutées. Elle exposera les

apports théoriques, méthodologiques et empiriques de la thèse. Elle élaborera avant tout une série de recommandations pratiques et classées par ordre d'importance destinées aux responsables politiques et aux administrateurs de la recherche en Algérie. Pour conclure, elle mettra en évidence les contraintes de notre étude et proposera des pistes pour des recherches ultérieures sur ce thème crucial pour le futur du pays.

Première partie : fondements théoriques et cadre contextuel de la gestion de la recherche scientifique

Première partie : fondements théoriques et cadre contextuel de la gestion de la recherche scientifique

L'objectif de cette première partie de notre thèse est d'établir la base conceptuelle et contextuelle sur laquelle sera fondée notre étude empirique. Elle se compose de trois chapitres. Le premier chapitre se focalise sur le cadre conceptuel et théorique de la gestion et de l'évaluation de la recherche scientifique. Le chapitre deux fait la transition de la théorie à l'application pratique, en fournissant un cadre pour mesurer et évaluer l'efficacité de la recherche. Il se base sur une classification d'indicateurs qui facilite la conversion des objectifs stratégiques en mesures concrètes et pilotables. Le troisième se consacrera entièrement à l'examen critique des recherches précédentes.

Chapitre 1 : Le Cadre Théorique et Conceptuel de la Gestion et de l'Évaluation de la Recherche Scientifique

Chapitre 1 : Le Cadre Théorique et Conceptuel de la Gestion et de l'Évaluation de la Recherche Scientifique

Introduction :

La recherche scientifique n'est plus une quête solitaire et désintéressée du savoir, confinée aux laboratoires et aux milieux académiques. Elle occupe actuellement une place centrale dans les stratégies de développement des nations et des organisations. Dans une économie mondialisée fondée sur la connaissance (*Knowledge-Based Economy*), la capacité à produire, diffuser et exploiter des savoirs nouveaux s'est imposée comme le facteur clé de la compétitivité, de l'expansion économique et du progrès social. Les gouvernements, les sociétés et la société civile admettent maintenant que le financement de la recherche et du développement (R&D) ne constitue pas une charge, mais représente un investissement stratégique crucial pour faire face aux principaux enjeux actuels : transition énergétique, santé publique, révolution numérique, entre autres.

Cette nouvelle réalité de la recherche entraîne une demande grandissante d'une gestion plus "managériale". Il ne suffit plus de soutenir la science financièrement ; il est également nécessaire de la piloter, l'organiser et l'évaluer. Ainsi, la gestion de la recherche scientifique se présente comme une discipline autonome, située à la croisée des chemins entre les sciences de gestion, la sociologie des sciences et les politiques publiques.

Elle vise à répondre à une double exigence **:**

- Mettre en place un cadre idéal pour favoriser la créativité, la découverte fortuite et l'excellence scientifique, tout en assurant l'autonomie académique indispensable aux percées significatives.
- Assurer une allocation rationnelle des ressources (qui sont par nature limitées), maximiser le "retour sur investissement" (scientifique, économique et social) et garantir la redevabilité (*accountability*) envers les financeurs et la société.

Piloter une activité aussi complexe et imprévisible que la recherche pose des questions essentielles. Comment évaluer la « performance » d'une activité dont les résultats sont fréquemment intangibles, incertains et différés dans le temps ? Quels seraient les principes et les modèles à envisager pour mettre en place une politique de recherche cohérente et un système d'évaluation qui soit à la fois juste et pertinent ?

Chapitre 1 : Le Cadre Théorique et Conceptuel de la Gestion et de l'Évaluation de la Recherche Scientifique

Section 1 : La recherche scientifique et le développement économique et social

Cette section contextualise la recherche scientifique dans le contexte économique pour mettre en évidence l'importance vitale de sa gestion adéquate.

1. Définition et importance de la recherche scientifique

La recherche scientifique est une activité humaine essentielle et profondément liée à l'avancement des sociétés. Elle se caractérise par une recherche constante de savoir, une exploration méthodique des phénomènes et un effort continu pour comprendre et déchiffrer le monde qui nous entoure. Bien que sa définition puisse sembler simple au premier abord, elle recouvre une complexité liée aux processus, aux objectifs et aux méthodologies.

La recherche scientifique représente une approche intellectuelle méthodique destinée à générer de nouvelles connaissances en suivant des processus stricts et confirmés par la communauté scientifique. Au-delà de cette définition globale, on constate une variété d'approches conceptuelles qui témoignent de la multiplicité des traditions épistémologiques et des contextes disciplinaires.

D’après l’UNESCO (2022), la recherche scientifique peut être définie comme « l'ensemble des efforts créatifs effectués de façon systématique dans le but d'accroître le corpus de connaissances, incluant la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, et l'emploi de ce corpus de connaissances pour développer de nouvelles applications ». Cette définition, couramment utilisée à l'échelle mondiale, souligne trois aspects cruciaux : la créativité, le caractère systématique et l'objectif d'élargissement des savoirs ou d'évolution des applications.

En Algérie, la loi 15-21 du 30 décembre 2015 caractérise la recherche scientifique comme « toute activité d'études et d'investigations visant à découvrir et développer de nouvelles connaissances dans tous les domaines de la science et de la technologie ». Bien qu'elle soit conforme aux normes internationales, cette définition met l'accent sur l'aspect pratique de la recherche, en affirmant qu'elle a pour but de « contribuer au progrès économique, social et culturel du pays”.

Il convient de souligner que ces diverses interprétations ne sont pas exclusives l'une de l'autre, mais plutôt complémentaires, chaque approche mettant en évidence des facettes spécifiques de cette activité complexe qu'est la recherche scientifique. Pour une compréhension globale de la recherche scientifique, il est essentiel d'inclure ces divers points de vue.

On peut comprendre la recherche scientifique en se basant sur plusieurs notions interconnectées qui déterminent sa nature et ses objectifs :

- **La connaissance :** La génération de nouvelles connaissances est au centre de la recherche scientifique. Ces connaissances peuvent être fondamentales, destinées à approfondir la compréhension théorique d'un domaine sans application immédiate, ou appliquées, dans le but de solutionner des problèmes pratiques spécifiques. La connaissance scientifique se différencie de la connaissance ordinaire par sa rigueur, son approche systématique, sa vérifiabilité et sa capacité à être généralisée. (Bachelard, 1938)
- **La méthodologie :** La recherche scientifique n'est pas une simple accumulation d'informations, mais un processus structuré qui suit des règles et des principes méthodologiques stricts. Cela inclut la formulation d'hypothèses, la collecte systématique de données, l'analyse rigoureuse de ces données, et l'interprétation des résultats. La validité et la fiabilité des conclusions scientifiques dépendent directement de la robustesse de la méthodologie employée. (Popper, 1959)
- **L'innovation :** Bien que distincte de la recherche, l'innovation est souvent le prolongement naturel de l'activité scientifique. L'innovation consiste à transformer de nouvelles idées ou connaissances en produits, services ou processus améliorés qui créent de la valeur. La recherche scientifique est le terreau fertile d'où émergent les découvertes et les inventions qui alimentent l'innovation technologique et sociale. (Schumpeter, 1942)

Le Manuel d'Oslo de l'OCDE la définit comme "la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures". (OCDE, 2005)

L'innovation n'est donc pas seulement technologique. On distingue :

- ✓ **L'innovation de produit/service.**
- ✓ **L'innovation de procédé.**
- ✓ **L'innovation de commercialisation.**
- ✓ **L'innovation d'organisation.**

Il est essentiel de différencier R&D et innovation : toutes les activités de R&D ne mènent pas à l'innovation, et toutes les innovations ne proviennent pas forcément d'une R&D structurée. La mesure de l'efficacité de la gestion de la recherche inclut également sa capacité à convertir les résultats de la recherche et développement en innovations tangibles.

- **Le progrès :** La recherche scientifique est un outil essentiel pour le progrès de l'humanité. Elle contribue à l'amélioration du bien-être, à l'élimination des pathologies, au progrès en matière de technologie moderne, à la compréhension des défis écologiques et au développement intégral des sociétés. Le progrès scientifique est cumulatif, chaque découverte contemporaine s'appuyant sur les connaissances antérieures pour révéler de nouvelles perspectives.
- **La créativité et la curiosité :** Au-delà de la rigueur méthodologique, la recherche scientifique est intrinsèquement liée à la créativité et à la curiosité intellectuelle. C'est la capacité à poser des questions innovantes, à élaborer des solutions uniques et à explorer des voies inexplorées qui contribue à l'expansion des frontières du savoir. Chaque approche scientifique trouve son origine dans la curiosité. (Einstein, 1934)

2. Typologies et classifications de la recherche scientifique

La recherche scientifique se caractérise par une grande diversité de formes et d'approches, qui peuvent être classifiées selon la finalité.

Pour gérer la recherche, il faut d'abord en comprendre la nature plurielle. La classification traditionnelle, tirée du Manuel de Frascati de l'OCDE, identifie trois formes d'activités qu'il convient de considérer non pas comme des segments distincts, mais comme les éléments interconnectés d'une chaîne de valeur du savoir unifiée.

2.1 La recherche fondamentale

La recherche fondamentale (ou pure) est d'approfondir les savoirs théoriques, sans tenir compte d'une mise en pratique immédiate. . Elle examine des interrogations essentielles liées aux phénomènes naturels et sociaux, établit des principes universels et élabore des théories explicatives. D'après les informations de l'OCDE (2023), en moyenne, 17% des coûts alloués à la recherche et développement (R&D) dans les pays avancés sont consacrés à la recherche fondamentale, alors que ce chiffre n'est que de 8% pour les pays en voie de développement, y compris l'Algérie.

Définition et finalité : Ceci englobe des travaux de recherche théoriques ou empiriques menés principalement dans le but d'acquérir de nouvelles connaissances sur les principes fondamentaux des phénomènes et des faits observables, sans tenir compte de toute application ou utilisation spécifique prévue. Sa force motrice est la soif de savoir **Horizon temporel et risque :** Elle est définie par un long horizon temporel, parfois même illimité, combiné à un degré de risque et d'incertitude extrêmement élevé. Beaucoup de projets ne parviennent pas, cependant ceux qui connaissent le succès ont le potentiel de transformer radicalement divers domaines de la science et de la technologie (par exemple : l'identification de la structure de l'ADN, la théorie de la relativité).

Enjeux de gestion : Pour une gestion efficace, il est essentiel de maintenir l'autonomie académique, de garantir un financement stable et pérenne (non lié à des performances à court terme), et d'effectuer une évaluation par les pairs basée sur des normes d'originalité et de rigueur scientifique.

2.2 La recherche appliquée

La recherche appliquée se concentre sur la résolution de problèmes pratiques spécifiques et l'utilisation de connaissances théoriques dans des contextes concrets. Elle sert de lien entre la recherche fondamentale et le développement expérimental. Dans le cadre de la législation algérienne, la loi 15-21 valorise spécifiquement ce genre de recherche en précisant que « l'État soutient la recherche appliquée visant à résoudre les enjeux de développement économique et social ».

Définition et finalité : Consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir de nouvelles connaissances. Cependant, elle est principalement dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé. Elle vise à trouver des solutions à des problèmes concrets.

Positionnement : Elle s'appuie sur le réservoir de la recherche fondamentale pour concevoir des applications envisageables. Elle fait le lien entre la découverte et l'invention.
Enjeux de gestion : La gestion de la recherche appliquée requiert une collaboration plus étroite avec les utilisateurs potentiels (entreprises, institutions, société civile) afin de garantir la pertinence des interrogations formulées. Le financement est généralement de nature mixte (public/privé) et se concentre sur des programmes thématiques.

2.3 Le développement expérimental (R&D)

Le développement expérimental consiste à utiliser systématiquement les connaissances existantes pour concevoir de nouveaux produits, procédés ou services, ou améliorer substantiellement ceux qui existent déjà. Malgré leur fréquente omission dans les classifications conventionnelles, cette catégorie constitue la majorité des dépenses en R&D dans les économies développées (approximativement 60% d'après l'OCDE, 2023). (OCDE, 2023)

Définition et finalité : Cela implique un travail systématique basé sur des connaissances préexistantes acquises grâce à la recherche et/ou à l'expérience pratique, dans le but de commencer la production de nouveaux matériaux, produits ou appareils, d'établir de nouvelles méthodes, systèmes et services ou d'améliorer considérablement ceux qui sont déjà en place.

Caractéristiques : C'est la phase la plus proche du marché et la plus coûteuse. Elle est moins risquée sur le plan scientifique mais plus risquée sur le plan commercial. C'est le cœur de l'activité R&D des entreprises.

Enjeux de gestion : Elle est administrée comme un projet industriel, comprenant des étapes clés, des produits livrables et des restrictions de temps et de financement. Cela requiert des compétences en gestion de projet, en propriété intellectuelle et en marketing d'innovation.

Tableau 1.1 : Distinction des trois types d'activités de R&D

Type d'activité	Finalité principale	Horizon temporel	Exemple
Recherche Fondamentale	Acquérir de nouvelles connaissances pures. Comprendre les phénomènes.	Long terme	Découverte d'une nouvelle particule subatomique au CERN.
Recherche Appliquée	Résoudre un problème pratique spécifique. Trouver une application à une découverte.	Moyen terme	Utiliser les connaissances sur un virus pour développer un principe actif de vaccin.
Développement Expérimental	Créer de nouveaux produits, procédés ou services, ou améliorer ceux existants.	Court terme	Mener les essais cliniques pour un vaccin et concevoir son processus de production à grande échelle.

Source : Élaboré par l'auteur sur la base du (OCDE, 2015)

Ce tableau est essentiel car il segmente le processus de recherche. Une gestion efficace ne peut appliquer les mêmes méthodes et critères d'évaluation à ces trois types d'activités. La recherche fondamentale nécessite une liberté et un financement à long terme, tandis que le développement expérimental est orienté par des objectifs de marché et des délais stricts. L'équilibre entre ces trois composantes est un indicateur clé de la maturité et de la stratégie d'un système national de recherche.

- **Au-delà du modèle linéaire : Les modèles interactifs (Modèle de Kline et Rosenberg)**

On considère aujourd'hui que le modèle linéaire « science-pousse » (recherche fondamentale → recherche appliquée → développement → innovation) est trop simplifié. La réalité est nettement plus complexe et interactive. Le modèle de **liaison en chaine** (Chain-Linked Model) proposé par Kline et Rosenberg en 1986 illustre plus précisément cette démarche :

- L'innovation peut découler d'une demande du marché ("market-pull") qui stimule la R&D.
- Il existe des boucles de rétroaction à chaque phase : les difficultés rencontrées durant le développement peuvent nécessiter un retour à la recherche appliquée, voire fondamentale.
- Le progrès technologique et instrumental issu du développement alimente à son tour la recherche fondamentale.
- Implication pour la gestion : Une gestion efficace doit encourager et structurer ces interactions et ces cycles de rétroaction, en particulier entre les universités et les sociétés.

3. La recherche comme moteur endogène de la croissance économique

La science économique a formalisé l'idée que la connaissance est une source de richesse.

- **L'insuffisance des modèles néoclassiques : Le "résidu" de Solow**
  Le modèle de Solow : Les Limites des Approches Néoclassiques
  Robert Solow a démontré dans les années 1950 que l'expansion économique des pays développés ne pouvait être justifiée uniquement par la conjoncture des facteurs de production classiques (travail et capital). Une portion significative de l'expansion (dite « résidu de Solow ») était attribuée à un élément externe, l'innovation technologique, dont la provenance demeurait inexpliquée.
- **La révolution de la croissance endogène : La connaissance comme facteur clé**
  Depuis les années 1980, des économistes tels que Paul Romer et Robert Lucas ont élaboré des modèles où le progrès technologique n'est plus perçu comme une bénédiction divine, mais plutôt comme le produit d'actions délibérées et d'investissements, notamment en matière de recherche et développement (R&D) ainsi qu'en éducation (capital humain).
  - **Les caractéristiques de la connaissance :** La connaissance est un type particulier de bien économique. Elle est **non-rivalité** (son utilisation par un individu n'entrave pas celle d'un autre) et partiellement exclusive (elle peut être protégée par des brevets, mais les idées tendent à se répandre).

- **Les externalités positives :** En raison de cette absence de **non-rivalité**, l'investissement en R&D par une société ou un laboratoire produit des externalités bénéfiques (ou « spillovers »).Les connaissances générées profitent à d'autres intervenants qui peuvent les exploiter pour innover eux aussi, sans avoir supporté le coût initial.
- **Rendements croissants :** Ces externalités conduisent à des **rendements d'échelle croissants au niveau macroéconomique**. Contrairement au capital physique, la connaissance ne connaît pas de rendements décroissants. Plus on accumule de connaissances, plus il est facile d'en produire de nouvelles. C'est ce qui permet une croissance auto-entretenue et durable.
- **Implication pour la politique publique :** Puisque les acteurs privés ne capturent qu'une partie des bénéfices de leur R&D (à cause des externalités), ils ont tendance à sous-investir par rapport à l'optimum social. Cela **justifie fondamentalement l'intervention publique** et le financement de la recherche, en particulier de la recherche fondamentale dont les externalités sont les plus fortes.

Autrement dit La recherche scientifique joue un rôle multidimensionnel et irremplaçable dans le développement des nations. Ses fonctions peuvent être catégorisées comme suit :

- **Fonction cognitive et épistémique :** La fonction première de la recherche est de produire de nouvelles connaissances, d'approfondir notre compréhension du monde et de l'univers. Elle vise à déconstruire les idées reçues, à valider ou invalider des théories, et à construire un savoir fiable et vérifiable. Cette fonction est essentielle pour l'avancement intellectuel et culturel de l'humanité (Merton, 1965).
- **Fonction économique et technologique :** La recherche scientifique est un moteur puissant de la croissance économique. Elle conduit à la création de nouvelles industries, à l'amélioration de la productivité, au développement de produits et services innovants, et à l'augmentation de la compétitivité sur les marchés mondiaux. Les investissements dans la R&D sont corrélés à la performance économique des pays. (OCDE, 2015)
- **Fonction sociale et sociétale :** La recherche scientifique contribue directement à l'amélioration du bien-être social. Elle permet de développer de nouveaux traitements médicaux, d'améliorer les systèmes éducatifs, de concevoir des solutions aux problèmes environnementaux, de renforcer la sécurité alimentaire, et de promouvoir la justice

sociale. Elle fournit également des bases factuelles pour l'élaboration de politiques publiques éclairées. (UNESCO, 2015)

- **Fonction culturelle et éducative :** La recherche scientifique enrichit le patrimoine culturel d'une nation en produisant de nouvelles idées, théories et découvertes. Elle est également indissociable de l'enseignement supérieur, formant les futures générations de chercheurs, d'ingénieurs et de professionnels qualifiés. Elle stimule la pensée critique, la créativité et la résolution de problèmes chez les étudiants. (Morin, 1999)
- **Fonction stratégique et de souveraineté :** Pour les nations, la maîtrise de la recherche scientifique est un enjeu de souveraineté. Elle permet de réduire la dépendance technologique vis-à-vis de l'étranger, de développer des capacités endogènes pour faire face aux défis spécifiques, et de renforcer la position du pays sur la scène internationale en tant qu'acteur de la production de connaissances. (Aigrain, 1991)

En somme, la recherche scientifique n'est pas un luxe, mais un investissement stratégique qui génère des retombées multiples et durables pour l'ensemble de la société. Sa bonne gestion est donc primordiale pour maximiser son potentiel et son impact sur le développement national.

Section 2 : La gestion de la recherche scientifique

La gestion de la recherche scientifique est un domaine complexe qui englobe l'ensemble des activités de planification, d'organisation, de direction, de coordination et de contrôle visant à optimiser la production et l'impact de la recherche. Elle s'applique à différents niveaux, du laboratoire individuel à l'échelle nationale, et implique une multitude d'acteurs. Une compréhension approfondie des concepts et modèles qui sous-tendent cette gestion est essentielle pour évaluer son efficacité et proposer des améliorations.

1. Concepts et principes de la gestion de la recherche

La gestion de la recherche peut être définie comme l'application des principes et des techniques de gestion aux activités de recherche et développement (R&D) dans le but d'atteindre des objectifs scientifiques, technologiques, économiques et sociaux. Elle vise à maximiser l'efficience (faire les choses correctement) et l'efficacité (faire les bonnes choses) des processus de recherche. Ses principes fondamentaux incluent :

- **Planification stratégique :** Définir une vision à long terme, des missions claires, des objectifs spécifiques et des priorités de recherche alignées sur les besoins nationaux et

les opportunités scientifiques. Cela implique l'élaboration de feuilles de route, de programmes de recherche et de plans d'action. Une bonne planification stratégique permet d'orienter les efforts, d'allouer les ressources de manière optimale et d'éviter la dispersion.

- **Allocation et gestion des ressources :** Gérer de manière efficiente les ressources humaines (chercheurs, techniciens, personnel de soutien), financières (budgets, subventions, fonds propres), matérielles (équipements, laboratoires, infrastructures) et informationnelles (bases de données, bibliothèques). Cela inclut la recherche de financements, la budgétisation, le suivi des dépenses et l'optimisation de l'utilisation des équipements. Une gestion rigoureuse des ressources est cruciale pour la pérennité et la performance des activités de recherche.
- **Organisation et coordination :** Structurer les équipes de recherche, les laboratoires et les institutions de manière à favoriser la collaboration, l'interdisciplinarité et la synergie. Cela implique la définition des rôles et des responsabilités, la mise en place de mécanismes de communication efficaces et la coordination des activités entre les différentes entités. Une organisation flexible et une coordination fluide sont essentielles pour répondre aux défis complexes de la recherche moderne.
- **Suivi et évaluation :** Mettre en place des systèmes pour mesurer la performance de la recherche, suivre les progrès par rapport aux objectifs fixés et évaluer l'impact des activités. Cela inclut l'utilisation d'indicateurs de production (publications, brevets), d'indicateurs de processus (qualité des collaborations, efficacité des procédures) et d'indicateurs d'impact (socio-économique, scientifique, environnemental). Le suivi et l'évaluation sont des outils d'apprentissage et d'amélioration continue, permettant d'ajuster les stratégies et les pratiques.
- **Valorisation et transfert de technologie :** Transformer les résultats de la recherche en valeur économique et sociale. Cela implique la protection de la propriété intellectuelle, la commercialisation des innovations, la création de startups, les partenariats avec l'industrie et la diffusion des connaissances vers la société. La valorisation est le maillon final de la chaîne de l'innovation et est essentielle pour que la recherche contribue concrètement au développement.
- **Gestion des ressources humaines :** Attirer, développer et retenir les talents scientifiques. Cela inclut le recrutement, la formation continue, la gestion des carrières,

la promotion de la mobilité et la création d'un environnement de travail stimulant et équitable. Les chercheurs sont le capital le plus précieux de la recherche, et leur bonne gestion est primordiale pour la performance du système.

Ces principes sont interdépendants et doivent être appliqués de manière intégrée pour assurer une gestion efficace de la recherche scientifique. Une faiblesse dans l'un de ces domaines peut compromettre l'ensemble du système.

2. Les dimensions fondamentales de la gestion de la recherche scientifique

La gestion de la recherche scientifique s'articule autour de plusieurs dimensions fondamentales qui, ensemble, constituent un système intégré d'organisation et de pilotage des activités scientifiques.

La dimension stratégique

La dimension stratégique concerne la définition des orientations, priorités et objectifs à moyen et long terme de la recherche scientifique. Elle implique :

- **La prospective scientifique et technologique** : identification des tendances émergentes et des domaines stratégiques futurs
- **La priorisation thématique** : sélection des domaines d'investissement prioritaires en fonction des besoins sociétaux et des capacités existantes
- **L'alignement avec les objectifs de développement** : articulation entre agenda scientifique et priorités nationales de développement
- **Le positionnement international** : définition des stratégies de coopération et de compétition scientifique internationale

Selon une étude comparative de l' (OCDE, 2023, p. 47), les pays performants en matière de recherche se distinguent par "leur capacité à élaborer des visions stratégiques claires, stables et partagées par les différentes parties prenantes". Cette dimension stratégique est particulièrement critique pour les pays en développement qui doivent optimiser des ressources limitées.

Dans le cas algérien, la loi 15-21 a introduit un cadre stratégique quinquennal avec la définition de 34 domaines prioritaires. Cependant, comme le souligne (Benstaali, 2022, p. 112), "l'instabilité institutionnelle et les changements fréquents d'orientation ont souvent compromis la mise en œuvre effective des stratégies définies".

La dimension organisationnelle et institutionnelle

Cette dimension concerne les structures, les processus et les règles qui encadrent l'activité de recherche :

- **L'architecture institutionnelle** : configuration des organismes de recherche, universités, agences de financement et structures d'interface
- **La gouvernance multi-niveaux** : articulation entre pilotage national, gouvernance institutionnelle et autonomie des unités de recherche
- **Les processus décisionnels** : mécanismes de prise de décision, degré de collégialité et de centralisation
- **Les cadres réglementaires** : statuts des chercheurs, règles administratives et financières, propriété intellectuelle

L'efficacité organisationnelle repose sur un équilibre délicat entre centralisation stratégique et autonomie opérationnelle. Comme le note (Whitley, 2022, p. 203), "les systèmes de recherche les plus performants combinent une coordination stratégique forte au niveau national avec une autonomie substantielle au niveau des institutions et des équipes de recherche".

Le système algérien se caractérise par une architecture institutionnelle complexe, avec une multiplicité d'acteurs dont les rôles se chevauchent parfois. Selon (Khelfaoui, 2021, p. 94), "la fragmentation institutionnelle et le manque de coordination entre les différentes structures constituent un obstacle majeur à l'efficacité du système".

La dimension financière

La dimension financière englobe l'ensemble des mécanismes d'allocation et de gestion des ressources financières dédiées à la recherche :

- **Les mécanismes de financement** : subventions institutionnelles, financement par projet, partenariats public-privé
- **La diversification des sources** : fonds publics, investissements privés, coopération internationale, philanthropie
- **Les procédures budgétaires** : élaboration, exécution et contrôle des budgets de recherche

- **L'efficience allocative** : optimisation de l'utilisation des ressources financières

Les tendances internationales montrent une évolution vers des modèles de financement mixtes, combinant un socle institutionnel stable avec des financements compétitifs ciblés. Selon (UNESCO, 2021, p. 89), "cette approche hybride permet de concilier stabilité à long terme et incitations à la performance et à l'innovation".

En Algérie, le financement de la recherche reste très majoritairement public (plus de 95% selon la (DGRSDT, 2023) et principalement institutionnel, avec une faible proportion de financements compétitifs. Malgré l'augmentation récente du budget (18 milliards de dinars en 2024, soit une hausse de 112% par rapport à 2020), les procédures d'allocation et d'exécution budgétaires demeurent rigides et peu adaptées aux spécificités de l'activité scientifique.

- ***La dimension humaine***

La gestion des ressources humaines en recherche présente des spécificités liées à la nature particulière du travail scientifique :

- **Le recrutement et la formation** des chercheurs et personnels de soutien
- **Le développement de carrière** : progression professionnelle, mobilité, formation continue
- **Les systèmes d'incitation** : rémunération, reconnaissance, promotion
- **La gestion des talents** : attraction et rétention des chercheurs d'excellence, gestion de la diaspora scientifique

La littérature internationale souligne l'importance cruciale du facteur humain dans la performance des systèmes de recherche. Selon (Auriol, Misu, & Freeman, 2023, p. 127). "La qualité des politiques de ressources humaines explique jusqu'à 60% des variations de productivité scientifique entre institutions comparables".

Le système algérien a connu des avancées significatives avec l'adoption en 2023 d'un nouveau statut du chercheur permanent, améliorant les conditions salariales et les perspectives de carrière. Toutefois, comme le note (Mebarki, 2022, p. 76), "les défis persistent en matière d'attractivité internationale, de mobilité et d'évaluation basée sur la performance".

La dimension infrastructurelle

Cette dimension concerne la gestion des équipements, installations et services de soutien nécessaires à l'activité de recherche :

- **Les infrastructures physiques** : laboratoires, équipements scientifiques, plateformes technologiques
- **Les infrastructures numériques** : calcul haute performance, stockage de données, réseaux
- **Les infrastructures informationnelles** : bibliothèques, bases de données, accès aux publications
- **Les services de soutien** : maintenance, assistance technique, formation à l'utilisation

La mutualisation et l'optimisation des infrastructures constituent un enjeu majeur de la gestion moderne de la recherche. Selon la commission européenne (européene, 2023, p. 156), "l'accès partagé à des infrastructures de pointe est un facteur déterminant de la productivité scientifique, particulièrement dans les domaines à forte intensité technologique".

En Algérie, malgré des investissements significatifs dans certaines infrastructures (comme le Centre de Développement des Technologies Avancées), la (DGRSDT, 2023, p. 43)reconnaît que "la dispersion des équipements, leur sous-utilisation et les difficultés de maintenance constituent des problèmes persistants".

La dimension évaluative

L'évaluation constitue une dimension transversale essentielle de la gestion de la recherche

- **L'évaluation ex ante** : sélection des projets, programmes et institutions à financer
- **Le suivi en cours** : monitoring des activités et ajustements
- **L'évaluation ex post** : mesure des résultats, impacts et retour sur investissement
- **Les méthodes et indicateurs** : approches quantitatives et qualitatives, indicateurs bibliométriques, d'innovation et d'impact

Les pratiques internationales d'évaluation ont considérablement évolué ces dernières années, avec une tendance vers des approches plus qualitatives, contextualisées et participatives. Le manifeste de Leiden (Hicks et al. 2015) a notamment souligné les limites d'une évaluation purement quantitative et plaidé pour des approches plus nuancées.

Le système algérien d'évaluation de la recherche reste en développement. Selon (Benhamou, 2023, p. 58), "malgré l'existence formelle de structures d'évaluation comme le Conseil National d'Évaluation, les pratiques effectives restent souvent bureaucratiques et peu orientées vers l'amélioration de la qualité et de l'impact".

- ***La dimension relationnelle et partenariale***

Cette dimension concerne la gestion des relations entre le monde de la recherche et ses différentes parties prenantes :

- **Les relations science-industrie** : partenariats, transfert de technologie, mobilité intersectorielle
- **Les relations science-société** : communication scientifique, science participative, engagement public
- **Les coopérations internationales** : réseaux, projets collaboratifs, mobilité internationale
- **Les relations interinstitutionnelles** : collaborations entre universités, centres de recherche et autres acteurs.

La capacité à établir et gérer efficacement ces relations constitue un facteur déterminant de la performance des systèmes de recherche contemporains. Selon (Etzkowitz & Zhou, 2023, p. 87), "le modèle de la triple hélice (interactions dynamiques entre université, industrie et gouvernement) caractérise les écosystèmes d'innovation les plus performants".

En Algérie, cette dimension relationnelle représente un défi majeur. Comme le souligne (Khelfaoui, 2021, p. 97), "malgré l'existence de structures d'interface comme les plateformes technologiques ou les incubateurs, les relations entre recherche et secteur productif restent embryonnaires et peu structurées".

3. Les niveaux de gestion de la recherche scientifique

La gestion de la recherche scientifique s'opère à différents niveaux qui s'articulent dans une architecture multi-échelles, chaque niveau ayant ses spécificités, ses acteurs et ses enjeux propres.

Le niveau macro : politiques nationales et gouvernance systémique

Le niveau macro correspond à la gouvernance nationale ou supranationale de la recherche scientifique. Il concerne :

- **L'élaboration des politiques nationales** de recherche et d'innovation
- **La planification stratégique** à l'échelle du système national
- **L'allocation globale des ressources** entre domaines, institutions et programmes
- **La définition des cadres réglementaires** et incitatifs
- **Le pilotage des grandes infrastructures** nationales
- **La coordination interministérielle** et intersectorielle
- **La représentation internationale** et la diplomatie scientifique

Les acteurs clés à ce niveau sont les ministères (particulièrement celui en charge de la recherche), les conseils nationaux de la recherche, les agences de financement nationales et les instances consultatives de haut niveau.

Selon (OCDE, 2023, p. 63), l'efficacité de la gouvernance macro dépend de "la cohérence des politiques, la stabilité des orientations stratégiques, la qualité de la coordination interministérielle et la capacité à mobiliser l'ensemble des parties prenantes autour d'une vision partagée".

Dans le contexte algérien, ce niveau macro est principalement incarné par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), et le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST). La loi 15-21 a renforcé ce cadre en définissant une programmation quinquennale et des priorités nationales. Toutefois, comme le note (Benstaali, 2022, p. 118)"la fragmentation des responsabilités entre différentes structures et l'instabilité des orientations stratégiques limitent l'efficacité de la gouvernance macro".

Le niveau méso : gestion institutionnelle

Le niveau méso correspond à la gestion des institutions de recherche (universités, centres de recherche, instituts spécialisés) et comprend :

- **La gouvernance institutionnelle** : structures décisionnelles, conseils scientifiques
- **La planification stratégique** à l'échelle de l'institution
- **La gestion des ressources humaines** : recrutement, évaluation, promotion
- **La gestion financière et budgétaire** interne
- **Le développement et la gestion des infrastructures**
- **Les politiques de recherche institutionnelles** : éthique, propriété intellectuelle, open science
- **Les stratégies de partenariat et de valorisation**

Les acteurs principaux sont les présidents d'université, directeurs de centres de recherche, vice-présidents recherche, et responsables administratifs des institutions.

L'autonomie institutionnelle constitue un facteur déterminant de l'efficacité à ce niveau. Selon une étude comparative de (Aghion, Dewatripont, & Stein, 2021, p. 327), "il existe une corrélation positive entre le degré d'autonomie des universités (en matière de budget, recrutement et organisation) et leur performance scientifique, particulièrement dans les contextes de forte compétition".

En Algérie, le niveau méso présente des caractéristiques particulières. Les universités et centres de recherche disposent d'une autonomie limitée, particulièrement en matière de gestion financière et de ressources humaines. Comme l'observe (Khelfaoui, 2021, p. 102), "la centralisation excessive des décisions et la rigidité des procédures administratives réduisent la capacité des institutions à développer des stratégies distinctives et à répondre rapidement aux opportunités".

Le niveau micro : gestion opérationnelle de la recherche

Le niveau micro concerne la gestion quotidienne des activités de recherche au sein des laboratoires, équipes et projets :

- **La direction scientifique** des équipes et laboratoires
- **La gestion de projets** de recherche

- **L'animation scientifique** et la coordination des chercheurs
- **La gestion des équipements** et ressources techniques
- **L'organisation du travail** scientifique
- **La communication et la valorisation** des résultats

Les acteurs clés sont les directeurs de laboratoire, responsables d'équipe, coordinateurs de projets et chercheurs eux-mêmes.

Ce niveau micro est caractérisé par des modes de gestion spécifiques, adaptés à la nature particulière du travail scientifique. Comme le souligne (Laredo, 2022, p. 143), "la gestion efficace de la recherche au niveau micro repose sur un équilibre délicat entre direction scientifique et autonomie créative des chercheurs, entre formalisation nécessaire et flexibilité indispensable".

Dans le système algérien, ce niveau micro a connu des évolutions significatives avec la structuration progressive des laboratoires de recherche (plus de 1500 en 2023 selon la DGRSDT). Toutefois, selon (Mebarki, 2022, p. 82), "les directeurs de laboratoire et responsables d'équipe sont souvent insuffisamment formés aux spécificités du management de la recherche et disposent de marges de manœuvre limitées, particulièrement en matière budgétaire".

L'articulation entre les niveaux

L'efficacité globale d'un système de recherche dépend largement de la qualité de l'articulation entre ces différents niveaux. Cette articulation implique :

- **La cohérence verticale** : alignement des objectifs et actions entre niveaux macro, méso et micro
- **La fluidité de l'information** : circulation efficace des informations ascendantes et descendantes
- **La subsidiarité** : prise de décision au niveau le plus approprié
- **Les mécanismes de coordination** : instances et procédures assurant la cohérence d'ensemble

Selon (Braun, 2023, p. 217), “les systèmes de recherche performants se caractérisent par une gouvernance multi-niveaux équilibrée, où chaque échelon dispose d’une autonomie adaptée à ses responsabilités, dans un cadre stratégique cohérent”.

L’analyse du cas algérien révèle des défis significatifs dans cette articulation. Comme le note (Benhamou, 2023, p. 63), “les discontinuités entre niveaux de gouvernance, la faible institutionnalisation des mécanismes de coordination et la prévalence des relations informelles créent des inefficiences systémiques”.

Section 3 : Modèles de gestion de la recherche et de l’innovation

Après avoir défini les concepts, il faut les organiser au sein de modèles qui représentent la réalité complexe du monde de la recherche. Ces modèles sont des schémas simplifiés mais puissants pour structurer l'analyse.

L’étude des systèmes d’innovation a donné naissance à plusieurs modèles qui tentent de décrire et d’expliquer les interactions entre les différents acteurs et les processus qui mènent à l’innovation. Ces modèles sont essentiels pour comprendre comment la recherche est gérée et comment elle contribue au développement.

Au cœur de la compétition géoéconomique du XXIe siècle, l'innovation s'est imposée non plus comme une option, mais comme un impératif catégorique pour la survie et la prospérité des nations. Elle est l'épicentre de la croissance économique, le déterminant majeur de la compétitivité internationale et le principal vecteur du progrès social. La hiérarchie économique mondiale se redessine en fonction de la capacité des pays à orchestrer des écosystèmes dynamiques où la connaissance est non seulement créée, mais aussi diffusée, absorbée et, surtout, transformée en valeur économique et sociale tangible. Cette réalité a contraint la pensée économique et managériale à opérer une rupture paradigmatique, abandonnant les modèles séquentiels hérités de l'ère industrielle au profit d'une compréhension holistique, interactive et fondamentalement systémique.

Le cas de l'Algérie, emblématique des défis que rencontrent de nombreuses économies rentières, illustre de manière frappante un "paradoxe de l'innovation". D'un côté, une volonté politique affirmée et des investissements publics massifs dans l'enseignement supérieur et la recherche (*inputs*). De l'autre, une faiblesse persistante des retombées en

termes de diversification économique et d'innovations commercialisées (*outcomes*). Ce "dysfonctionnement systémique" exige une boîte à outils analytique sophistiquée.

L'objectif est de construire cette base théorique à travers une généalogie critique des modèles de pensée sur l'innovation.

- ✓ Nous débuterons par une analyse approfondie du **paradigme linéaire**, en explorant ses racines dans l'**Organisation Scientifique du Travail (OST)** de Taylor et sa formalisation dans le **"Mode 1"** de production de la connaissance.
- ✓ Nous examinerons ensuite la rupture introduite par l'approche du **Système National d'Innovation (SNI)**, qui a déplacé l'analyse vers les interactions et les institutions.
- ✓ Nous aborderons le paradigme interactif moderne avec le **"Mode 2"** de production de la connaissance et le modèle de la **Triple Hélice**.

1. Le paradigme linéaire et ses fondements intellectuels

Avant les théories systémiques, la pensée sur l'innovation était dominée par un paradigme linéaire, influencé par la logique de l'organisation industrielle du début du XXe siècle.

1.1 Les racines managériales : l'organisation scientifique du travail (OST) de Taylor

Frederick Winslow Taylor (1911) a révolutionné l'organisation de la production. Bien que son objet fût l'usine, sa philosophie a imprégné la gestion de la R&D.

- **La Division Verticale du Travail :** Une séparation radicale entre la **conception** (le travail des ingénieurs dans les "bureaux des méthodes") et l'**exécution** (le travail des ouvriers). L'ouvrier exécute des gestes optimisés sans penser .
- **La Division Horizontale du Travail :** La décomposition de chaque tâche en gestes simples et répétitifs (parcellisation).
- **"The One Best Way" :** L'idée qu'il existe une unique "meilleure façon" d'accomplir une tâche, déterminée scientifiquement.

Cette logique de fragmentation, de séquentialité et de séparation pensée/action est la matrice intellectuelle du premier modèle de l'innovation.

1.2 Le modèle linéaire de l'innovation

Le modèle linéaire, dominant jusqu'aux années 1970, est une transposition de la logique taylorienne à la création de connaissance. Il voit l'innovation comme un fleuve s'écoulant de manière séquentielle de la science vers le marché.

Tableau 1.2 : Décomposition du modèle linéaire de l'innovation ("Technology-Push")

Étape	Acteur Principal	Sortie Attendue ("Output")	Risque Majeur de Rupture
1. Recherche Fondamentale	Chercheur/Académique	Nouveau savoir (découverte)	Découverte non pertinente ou non utilisée
2. Recherche Appliquée	Ingénieur en R&D	Application technique potentielle	Problèmes de transfert, perte de connaissance
3. Développement	Département Développement	Prototype / Procédé industrialisable	Difficultés de passage à l'échelle ("scaling up")
4. Production	Unité de Production	Produit / Service commercialisable	Coûts de production trop élevés, mauvaise qualité
5. Diffusion / Marché	Marketing / Utilisateur final	Adoption sociale et économique	Rejet par le marché, non-adoption à large échelle

Source : Élaboré par l'auteur sur la base de la critique du modèle linéaire par Kline & Rosenberg (1986) et Gibbons et al. (1994).

Ce tableau décompose le modèle "technology-push" en ses étapes séquentielles. Il identifie pour chaque phase l'acteur principal, le résultat attendu et le risque majeur de rupture de la chaîne. Son importance est cruciale car il permet de visualiser la logique de fragmentation et de comprendre pourquoi ce modèle est un "pipeline qui fuit" (*leaky pipeline*), avec d'énormes pertes d'information et de potentiel à chaque transition.

Ce modèle est séduisant par sa simplicité. Cependant, cette fragmentation est sa plus grande faiblesse. Il ignore toutes les boucles de rétroaction : les problèmes en production ne remontent pas pour orienter la recherche, et les besoins du marché n'influencent pas la

conception. C'est un modèle sourd aux signaux de l'aval, qui génère souvent des innovations techniquement brillantes mais commercialement inutiles.

1.3 La formalisation académique : le "Mode 1" de production de la connaissance

Michael Gibbons et Helga Nowotny (1994) ont caractérisé ce paradigme traditionnel comme le **"Mode 1"** de production de la connaissance.

- **Définition :** Le Mode 1 est une connaissance produite dans un contexte purement **académique**, gouvernée par les intérêts de la communauté scientifique. Les problèmes sont définis au sein d'une **discipline** spécifique. L'organisation est **homogène** (chercheurs de même formation) et **hiérarchique**. Le contrôle qualité est l'**évaluation par les pairs** (*peer review*), qui juge de la rigueur par rapport à l'état de l'art de la discipline.
- **Critique :** Bien que fondamental, le Mode 1 est intrinsèquement déconnecté des problèmes du monde réel. Il est le socle de la première étape du modèle linéaire mais ne dit rien sur la transformation de la connaissance en innovation utile.

2. La rupture systémique : L'approche par le système national d'innovation (SNI)

Face aux échecs du modèle linéaire, une nouvelle approche a émergé dans les années 1980.

2.1 Origines et concept : Le concept de SNI, popularisé par des économistes comme Christopher Freeman et Bengt-Åke Lundvall, marque une rupture avec les visions linéaires de l'innovation. Il postule que la performance d'innovation d'un pays ne dépend pas seulement de la performance de ses entreprises ou de ses universités prises isolément, mais de la **qualité et de la densité des interactions au sein d'un réseau complexe d'institutions**. Le SNI est donc **"l'ensemble des institutions dont les interactions déterminent la performance innovatrice d'un pays"**.

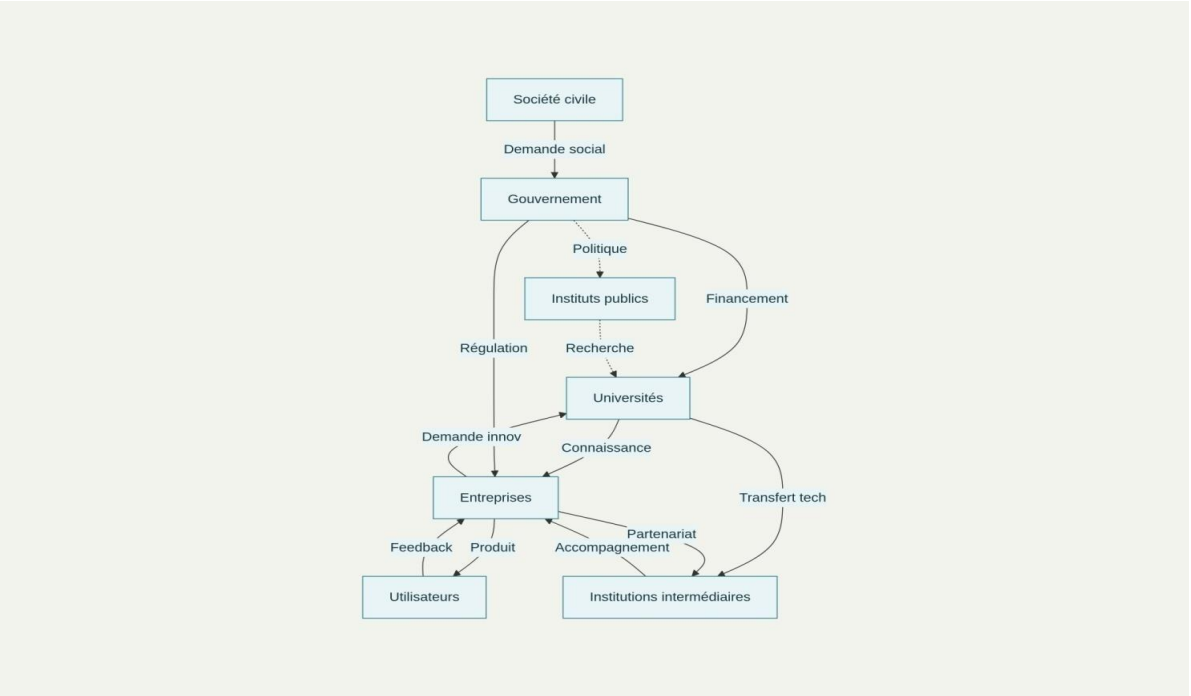
- **Composantes du SNI :**
  - **Le sous-système de production de connaissances :** Universités, organismes de recherche publics, centres techniques.
  - **Le sous-système de production économique :** Les entreprises (grandes, PME, start-ups) qui transforment les connaissances en produits et services.

- **Les institutions intermédiaires :** Structures de transfert de technologie, incubateurs, agences de financement, sociétés de capital-risque.
- **Le cadre institutionnel et politique :** Le gouvernement et ses politiques (politique de recherche, politique industrielle, fiscalité, droit de la propriété intellectuelle), mais aussi le système éducatif, les infrastructures et la culture nationale.

- **Apport pour la gestion :** L'approche SNI offre un cadre d'analyse **macro et méso-économique**. Elle permet de diagnostiquer les forces et les faiblesses structurelles d'un pays en matière d'innovation. Un gestionnaire de la recherche universitaire doit comprendre le SNI dans lequel il évolue pour mieux positionner son institution, identifier les opportunités de collaboration et les blocages systémiques qui peuvent freiner ses projets. Par exemple, un laboratoire peut être excellent scientifiquement, mais son impact économique sera faible si le SNI souffre d'un manque de capital-risque pour financer les start-ups ou d'une culture de faible collaboration entre universités et entreprises.

Figure 1.1 : Carte conceptuelle du système national d'innovation (SNI)

Ce diagramme représente les principaux acteurs et les flux de connaissances qui les relient.



Source : Création propre, basée sur les modèles théoriques du SNI.

(OCDE, 2002)

Ce schéma va au-delà d'une simple liste d'acteurs pour montrer la nature **systémique** et **non-linéaire** du SNI. Il met en lumière plusieurs points essentiels :

- **La centralité des flux :** L'innovation naît des flux bidirectionnels de connaissances (entre universités et entreprises), de capitaux (du gouvernement et de la finance vers les projets innovants), de régulations (le cadre imposé par le gouvernement) et de demandes (des utilisateurs vers les entreprises, de la société vers le gouvernement).
- **Le rôle des intermédiaires :** Des acteurs comme les incubateurs, les parcs technologiques ou les agences de transfert de technologie (représentés par "Institutions intermédiaires") sont cruciaux. Ils agissent comme des "lubrifiants" du système, en facilitant les connexions entre les autres acteurs.
- **La boucle de rétroaction :** Le système n'est pas à sens unique. Les utilisateurs, par leurs retours (feedback), influencent la trajectoire de l'innovation, et la société civile, par ses demandes, peut orienter les politiques publiques. Le SNI est donc un système d'apprentissage dynamique et adaptatif.

Le SNI met l'accent sur les **flux de savoirs** et les **processus d'apprentissage interactif** entre les différents acteurs (firmes, universités, instituts de recherche, gouvernement, système financier, etc.). Plutôt que de se focaliser sur la R&D, il prend en compte une vision plus large de l'innovation incluant l'organisation, le marketing et l'apprentissage par la pratique. La performance d'une nation en matière d'innovation dépend de l'efficacité de ce réseau complexe.

L'approche SNI est fondamentale pour l'élaboration des politiques d'innovation. Elle justifie l'intervention publique non seulement pour corriger les défaillances du marché (sous-investissement en R&D) mais aussi pour remédier aux **défaillances systémiques** : manque de connexion entre acteurs, blocages institutionnels, inadéquation des compétences, etc.

2.2 Le SNI dans les pays en développement

Appliquer ce concept aux PED exige des précautions.

- **Des systèmes "immatures" :** L'enjeu n'est pas d'optimiser, mais de **construire** le système. Cela passe par le renforcement de la "capacité d'absorption" des entreprises et la création d'un climat de confiance.
- **Obstacles à la valorisation des brevets :** La faiblesse des outputs technologiques n'est qu'un symptôme.

Tableau 1.3 : Obstacles à la valorisation des brevets - Analyse comparative Algérie / Maroc

Obstacle	**Algérie**	**Maroc**
Obstacles Administratifs	Très élevé	Moyen
Formation au Transfert de Technologie	Faible	Moyenne
Intégration aux Bases de Brevets Internationales	Insuffisante	Bonne
Structures d'Accompagnement (Incubateurs, etc.)	Très limitées	Existantes
Culture de Collaboration Université-Industrie	Faible	Moyenne à élevée

Source : Élaboré par l'auteur à partir des analyses de Agab Akli (2021), du rapport INAPI (2019)

Ce tableau dresse un bilan qualitatif comparatif des principaux obstacles institutionnels et structurels à la valorisation des brevets. Il dépasse le simple décompte des brevets (output) pour s'intéresser aux défaillances du processus de conversion de ces brevets en valeur économique (outcome).

Ce tableau met en évidence un retard structurel et institutionnel important de l'Algérie. Alors que le Maroc a mis en place un écosystème plus mature, l'Algérie souffre de lourdeurs administratives, d'un manque de structures de soutien, et d'une culture de collaboration embryonnaire. Ce "déficit institutionnel" explique pourquoi, même lorsqu'une invention est brevetée, elle a très peu de chances d'être transformée en innovation commercialisée.

3. Le paradigme interactif moderne

Ce paradigme est caractérisé par une nouvelle vision de la production de connaissance ("Mode 2") et un modèle d'interaction spécifique (la Triple Hélice).

3.1 Le "Mode 2" de production de la connaissance

En opposition au Mode 1, Gibbons et Nowotny décrivent l'émergence d'un **"Mode 2"**.

Tableau 1.4 : Comparaison des modes de production de la connaissance (Mode 1 vs Mode 2)

Caractéristique	Mode 1	Mode 2
Contexte	Académique, disciplinaire	Contexte d'application
Nature des Problèmes	Définis par la communauté scientifique	Définis en interaction avec la société
Discipline	Monodisciplinaire	Transdisciplinaire
Organisation	Homogène, hiérarchique	Hétérogène, en réseau, flexible
Contrôle Qualité	Évaluation par les pairs (excellence scientifique)	Évaluation par la pertinence sociale et économique
Responsabilité	Vis-à-vis de la communauté scientifique	Vis-à-vis de la société

Source : Élaboré par l'auteur à partir de Gibbons et al. (1994) et Nowotny et al. (2001).

Ce tableau oppose les deux paradigmes de production de la connaissance. Il est essentiel pour comprendre la transition d'une science isolée vers une science intégrée, et pour diagnostiquer si un système de recherche national opère encore majoritairement selon l'ancienne logique.

Le Mode 2 ne remplace pas le Mode 1, mais s'y superpose. Un système d'innovation performant doit être capable de maîtriser les deux. De nombreux SNI de PED, dont l'Algérie, sont critiqués pour être restés "bloqués" dans une logique de Mode 1, où les universités et centres de recherche peinent à s'engager dans la production de connaissances en contexte d'application.

3.2 La triple hélice comme cadre opérationnel du Mode 2

Le modèle de la Triple Hélice (Université-Industrie-Gouvernement) peut être vu comme le cadre organisationnel du Mode 2. L'innovation naît de l'**hybridation des rôles**. La faiblesse des interactions en Algérie est un signe que le système peine à sortir d'une logique de Mode 1.

Tableau 1.5 : Indicateur de Collaboration Université-Industrie au Maghreb (2019)

Pays	Co-publications Université-Industrie (par million d'habitants)
Algérie	3
Maroc	8
Tunisie	15

Source : Élaboré par l'auteur sur la base des données de l'UNESCO, citées par Agab Akli (2021).

Ce tableau compare un indicateur clé de l'interaction université-industrie : le nombre de co-publications scientifiques. Cet indicateur d'output collaboratif est un proxy puissant pour mesurer l'intensité des liens formels entre la recherche et l'industrie.

Les données sont sans appel. Avec seulement 3 co-publications par million d'habitants, l'Algérie se situe bien en deçà de ses voisins. Ce chiffre bas matérialise le "fossé" entre l'université et l'industrie algériennes, et confirme un dysfonctionnement majeur du "Processus" dans le modèle IPO-O (que nous aborderons en détail dans le chapitre suivant.).

3.2.1 **Definition :** Le **modèle de la triple hélice** (Triple Helix)

Développé par Henry Etzkowitz et Loet Leydesdorff à la fin des années 1990, propose une vision plus systémique de l'innovation. Il met en évidence les interactions dynamiques et les chevauchements entre trois sphères institutionnelles clés : l'**Université**, l'**Industrie** (ou le secteur privé) et le **Gouvernement** (ou l'État). Selon ce modèle, l'innovation et le développement économique ne sont pas le résultat d'une seule institution, mais émergent des interactions et des collaborations continues entre ces trois acteurs, qui jouent des rôles de plus en plus imbriqués.

- **Université :** Traditionnellement productrice de connaissances fondamentales et formatrice de capital humain, l'université est de plus en plus appelée à jouer un rôle entrepreneurial, en participant activement à la valorisation de la recherche, à la création de startups (spin-offs) et au transfert de technologie. Elle devient un acteur économique à part entière.
- **Industrie :** Au-delà de son rôle de producteur de biens et services, l'industrie est un acteur clé de l'innovation, investissant dans la R&D, développant de nouveaux produits et interagissant avec les universités pour accéder aux connaissances et aux talents.
- **Gouvernement :** En plus de son rôle traditionnel de régulateur et de financeur de la recherche, le gouvernement est un facilitateur de l'innovation, créant un environnement propice aux interactions entre l'université et l'industrie, par des politiques incitatives, des cadres réglementaires favorables et des investissements stratégiques.

Le modèle de la Triple Hélice suggère que l'innovation est le produit d'une co-évolution et d'une hybridation des fonctions de ces trois hélices. Par exemple, les universités peuvent créer des entreprises, les entreprises peuvent mener de la recherche fondamentale, et le gouvernement peut agir comme un entrepreneur en créant de nouvelles institutions ou en lançant des programmes d'innovation. Les interactions peuvent prendre la forme de contrats de recherche, de licences de brevets, de parcs scientifiques, d'incubateurs, de co-publications, de mobilité de personnel, etc.

3.2.2 Apport pour la gestion :

Ce modèle fournit un guide puissant pour l'action. Il indique que les stratégies les plus efficaces sont celles qui se situent aux **interfaces** et qui favorisent l'hybridation. Pour un gestionnaire de recherche, cela signifie qu'il faut activement construire des ponts : créer des chaires industrielles, des laboratoires communs public-privé, des programmes de doctorat en entreprise, et participer à la définition des politiques publiques de recherche.

Avantages:

- **Vision systémique :** Il offre une compréhension plus complète des dynamiques d'innovation en intégrant les principaux acteurs.
- **Met l'accent sur les interactions et les chevauchements :** Il souligne l'importance des interfaces et des collaborations pour générer de la valeur.
- **Applicabilité aux politiques publiques :** Il fournit un cadre pour concevoir des politiques qui favorisent les liens entre la science, l'économie et l'État.
- **Reconnaît le rôle entrepreneurial de l'université :** Il met en lumière la transformation du rôle des universités dans les systèmes d'innovation.

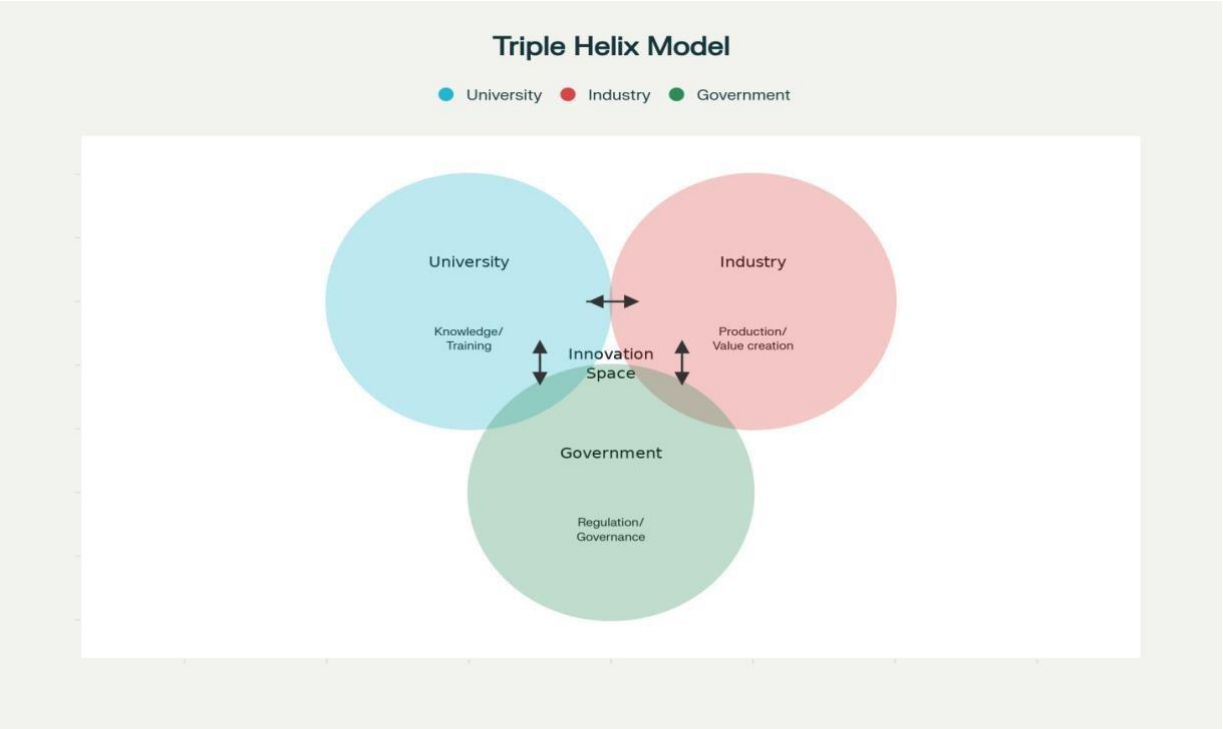
Limites:

- **Peut-être trop centré sur les pays développés :** Son applicabilité dans les pays en développement, où les interactions entre les hélices peuvent être moins développées, nécessite une adaptation.
- **Ne prend pas toujours en compte d'autres acteurs :** Il peut ignorer le rôle croissant d'autres acteurs comme la société civile ou les médias.

Le modèle de la Triple Hélice est devenu un cadre de référence majeur pour l'analyse des systèmes d'innovation et pour la conception des politiques scientifiques et technologiques à l'échelle nationale et régionale.

Figure 1.2 : Schéma conceptuel du modèle de la Triple Hélice

(Etzkowitz & Leydesdorff)



Ce diagramme de Venn illustre le concept central de la Triple Hélice : l'innovation n'est pas produite par un seul acteur, mais naît dans l'espace collaboratif où les logiques académiques, marchandes et politiques se rencontrent et interagissent.

L'apport de ce modèle est considérable.

- Il met fin à la séparation stricte des rôles. Dans une économie de la connaissance, les institutions deviennent **hybrides** : les universités deviennent "entrepreneuriales" (création de start-ups, dépôt de brevets), les entreprises font de la recherche fondamentale, et le gouvernement agit comme un "investisseur-risqueur".
- Il déplace l'attention des politiques publiques. L'enjeu n'est plus seulement de financer chaque sphère séparément, mais de **créer et d'animer les interfaces** entre elles : pôles de compétitivité, laboratoires mixtes public-privé, plateformes technologiques, etc. (Berthoux & Boutillier, 2021)
- Il fournit un cadre d'analyse puissant pour évaluer les Systèmes Nationaux de Recherche. La performance d'un SNR peut être analysée à travers la **densité et la qualité des liens** de la Triple Hélice. Un système où l'Université, l'Industrie et le

Gouvernement fonctionnent en silos, sans interaction, est, selon ce modèle, condamné à la sous-performance. (Berthoux & Boutillier, 2021)

- Des extensions de ce modèle ont vu le jour, comme la **Quadruple Hélice**, qui ajoute la **"Société Civile"** (les médias, le public, les associations) comme quatrième acteur, soulignant l'importance de l'acceptabilité sociale et de la demande citoyenne dans l'orientation de l'innovation. La **Quintuple Hélice** ajoute quant à elle l'**"Environnement Naturel"** comme cinquième dimension, pour intégrer les enjeux de durabilité et de transition écologique.

Pour notre thèse, le cadre de la Triple Hélice sera central. Il nous permettra d'analyser le système algérien non pas comme une somme d'institutions, mais comme un réseau d'interactions (ou d'absence d'interactions) entre le monde académique, le monde économique et l'État.

3.2.3 Les applications pratiques du Modèle de la Triple Hélice dans le développement industriel

Le modèle de la Triple Hélice (Triple Helix) est bien plus qu'un concept théorique ; il constitue un cadre d'action stratégique adopté par de nombreuses nations pour transformer leurs économies en écosystèmes d'innovation performants. Son application concrète dans l'industrie se manifeste par la création d'un environnement où les frontières traditionnelles entre le monde académique, le secteur privé et le pouvoir public deviennent poreuses, favorisant une co-création de valeur.

L'importance de ce modèle réside dans sa capacité à orchestrer une transition d'une économie basée sur la production vers une **économiefondéesur la connaissance**, où l'innovation n'est plus un événement fortuit mais le résultat d'une collaboration systémique.

A. Accélération de la recherche et développement R&D collaborative

C'est l'application la plus directe du modèle. Elle vise à combler le fossé entre la recherche fondamentale et les besoins du marché, réduisant ainsi le temps et le coût de l'innovation.

Définition et Importance : Il s'agit de mettre en place des projets de R&D où universitaires et industriels travaillent ensemble. L'importance est double : les entreprises accèdent à des connaissances de pointe qu'elles ne pourraient développer seules, et les universités s'assurent que leurs recherches ont une pertinence et un impact concrets.

Mécanismes d'application :

- **Projets de R&D conjoints :** Des consortiums sont formés autour d'un défi technologique, co-financés par l'industrie et des subventions gouvernementales.
- **Recherche contractuelle :** Une entreprise mandate un laboratoire universitaire pour une mission de recherche spécifique, bénéficiant de son expertise et de ses équipements.
- **Plateformes technologiques partagées :** Le gouvernement et les universités investissent dans des équipements de pointe (ex : en nanotechnologie, bio-informatique) et les rendent accessibles aux entreprises, notamment les PME.

Thèses CIFRE Convention Industrielle de Formation par la Recherche : Ce dispositif français est un exemple parfait où un doctorant travaille sur un projet de recherche stratégique pour une entreprise, tout en étant encadré par un laboratoire public.

B. Création d'un Écosystème Entrepreneurial Dynamique

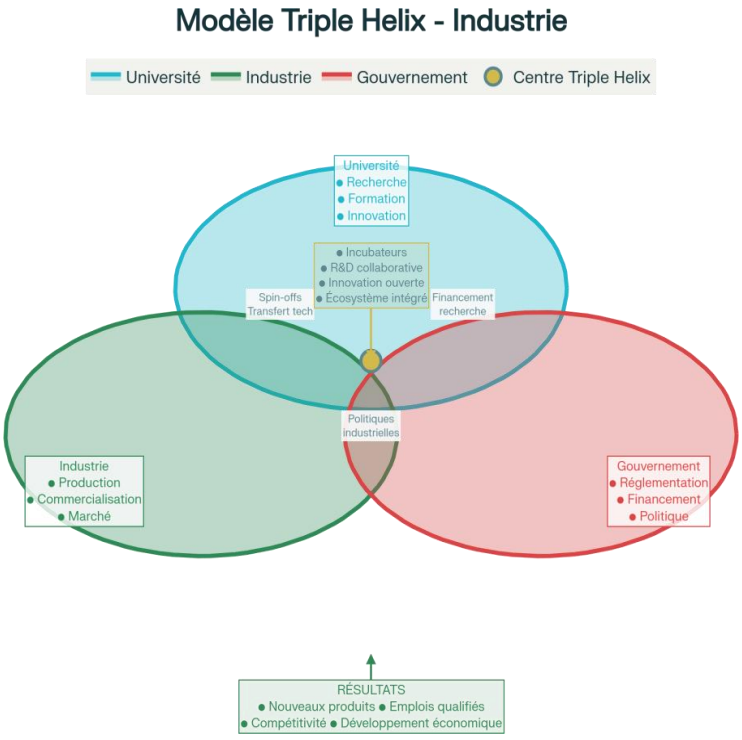
Le modèle de la Triple Hélice est un puissant catalyseur pour l'entrepreneuriat technologique, en transformant les connaissances en entreprises viables.

Définition et Importance : Il s'agit de créer un environnement favorable à la naissance et à la croissance de start-ups et de spin-offs (entreprises issues de la recherche publique). L'importance est de créer un tissu économique nouveau, basé sur des innovations de rupture, et de générer des emplois hautement qualifiés.

Mécanismes d'application :

- **Incubateurs et accélérateurs universitaires :** Ces structures hébergent et accompagnent les jeunes entreprises en leur fournissant des locaux, du mentorat, et un accès au réseau universitaire et industriel.
- **Bureaux de Transfert de Technologie Technology Transfer Offices - TTO:** Ils agissent comme des intermédiaires professionnels pour évaluer le potentiel commercial des inventions universitaires, gérer la propriété intellectuelle (brevets) et négocier les licences avec des entreprises existantes ou aider à la création de spin-offs.
- **Parcs scientifiques et technologiques Science Parks :** Ces zones géographiques rassemblent en un même lieu des laboratoires, des entreprises technologiques et des structures de services, créant une forte densité d'interactions et de collaborations. Le Gothia Science Park en Suède est un exemple de succès basé sur ce modèle.

Figure 1.3 : Schéma conceptuel : Application du modèle Triple Helix au développement industriel.



C. Structuration de clusters et pôles de compétitivité

Le modèle permet de formaliser les collaborations au sein d'un secteur industriel ou d'une région géographique spécifique, afin d'atteindre une masse critique et une visibilité internationale.

Définition et Importance : Un pôle de compétitivité est un réseau, sur un territoire donné, qui rassemble des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation, engagés dans une démarche partenariale pour mettre en œuvre une stratégie commune de développement. L'objectif est de renforcer la compétitivité d'un secteur stratégique.

Mécanismes d'application :

- **Gouvernance partagée :** La direction du pôle est assurée par un conseil d'administration où siègent des représentants des trois hélices.
- **Appels à projets labellisés :** Le pôle lance des appels à projets collaboratifs. Les projets retenus (labellisés) peuvent alors bénéficier de financements publics préférentiels.
- **Actions de mutualisation :** Le pôle organise des actions collectives : veille technologique, formation mutualisée, participation commune à des salons internationaux, etc. Le système des

D. Développement du capital humain adapté aux besoins industriels

Le modèle assure une adéquation entre les compétences formées par le système éducatif et les besoins réels et futurs de l'industrie.

Définition et Importance : Il s'agit d'impliquer directement l'industrie dans la conception et la mise en œuvre des programmes de formation. Ceci est crucial pour réduire le décalage des compétences et améliorer l'employabilité des diplômés.

Mécanismes d'application :

- **Conseils de perfectionnement :** Les industriels siègent dans les conseils des universités et écoles d'ingénieurs pour donner leur avis sur l'évolution des programmes pédagogiques.
- **Formation en alternance et apprentissage :** Les étudiants partagent leur temps entre l'établissement de formation et l'entreprise, garantissant une expérience pratique solide.
- **Intervention de professionnels :** Des cadres et ingénieurs de l'industrie interviennent comme enseignants vacataires pour apporter un éclairage concret sur les défis du secteur.

L'application du modèle de la Triple Hélice marque une rupture fondamentale avec la vision linéaire de l'innovation. Son succès ne repose pas seulement sur la mise en place de structures, mais sur la culture de **confiance** et de **réciprocité** qu'il instaure entre des acteurs aux logiques et temporalités souvent différentes.

- **Transformation des rôles :** Chaque acteur est amené à sortir de son rôle traditionnel. L'université devient entrepreneuriale, l'industrie participe à la formation et à la recherche fondamentale, et le gouvernement agit comme un facilitateur stratégique plutôt qu'un simple régulateur.
- **Effet de levier :** Le principal avantage est l'effet de levier. L'investissement d'un acteur (par exemple, un financement public) incite et sécurise l'investissement des autres, multipliant ainsi l'impact global sur l'écosystème.
- **Défi de la gouvernance :** Le défi majeur reste la gouvernance de ces interactions. Il faut des intermédiaires efficaces TTO, managers de clusters) et des cadres clairs, notamment sur la gestion de la propriété intellectuelle, pour que la collaboration soit fluide et équitable.

En conclusion, les applications pratiques du modèle de la Triple Hélice sont le fondement des politiques d'innovation modernes. Elles permettent de construire un système industriel résilient, agile

et compétitif, capable de transformer la connaissance scientifique en croissance économique durable et en réponses aux grands défis sociétaux.

3.2.4 Synthèse des études de cas de la Triple Hélice

Ces tableaux résument les applications réussies du modèle, en montrant comment l'interaction synergique entre l'Université, l'Industrie et le Gouvernement génère de l'innovation et du développement économique.

Tableau 1.6 : Modèles d'Écosystèmes Régionaux

Ce tableau présente des exemples où la Triple Hélice a structuré l'ensemble d'un écosystème d'innovation régional.

Étude de Cas	Rôle de l'Université	Rôle de l'Industrie	Rôle du Gouvernement	Résultat Clé
Silicon Valley, États-Unis	**Moteur de l'innovation** Université Stanford) : encourage l'entrepreneuriat, crée un parc de recherche pour attirer les entreprises, et fournit un flux constant de talents et d'idées.	**Moteur de la commercialisation** : développement d'un écosystème dense d'entreprises (de start-ups aux géants de la technologie) et d'un capital-risque abondant.	**Catalyseur initial** : financement massif de la recherche via des contrats de défense et de recherche fondamentale, créant la base technologique.	Création de l'écosystème d'innovation le plus performant au monde, leader en technologie.

Brainport Eindhoven, Pays-Bas	**Partenaire R&D clé** Université de Technologie d'Eindhoven) : forte spécialisation dans l'ingénierie et la recherche appliquée en lien direct avec les Besoins industriels.	**Moteur économique** : écosystème centré sur des entreprises high-tech Philips, ASML) et un réseau dense de PME innovantes.	**Coordinateur et facilitateur** : création de "Brainport Development", une structure de gouvernance partagée pour aligner les stratégies, obtenir des fonds européens et promouvoir la région.	Transformation réussie d'une région mono-industrielle en une "région la plus intelligente du monde" avec une densité de brevets record.

Ces deux exemples, bien que différents dans leur approche (organique pour la Silicon Valley, plus structurée pour Brainport), montrent un principe commun : le succès ne vient pas de l'excellence d'un seul acteur, mais de la **qualité et de la densité des interactions** entre les trois hélices. Ils illustrent comment une vision à long terme et une collaboration soutenue peuvent créer des avantages compétitifs durables pour une région entière.

En conclusion, ces études de cas démontrent que l'application de la Triple Hélice au sein des entreprises industrielles n'est pas un choix, mais une nécessité stratégique. Elle permet de passer d'une logique d'innovation fermée et interne à un modèle d'innovation ouverte, où la collaboration devient le principal moteur de la création de valeur et de la croissance durable. L'entreprise qui réussit est celle qui parvient à se positionner habilement au centre de ces flux de connaissances, de talents et de capitaux.

3.3 Le modèle de la quadruple hélice

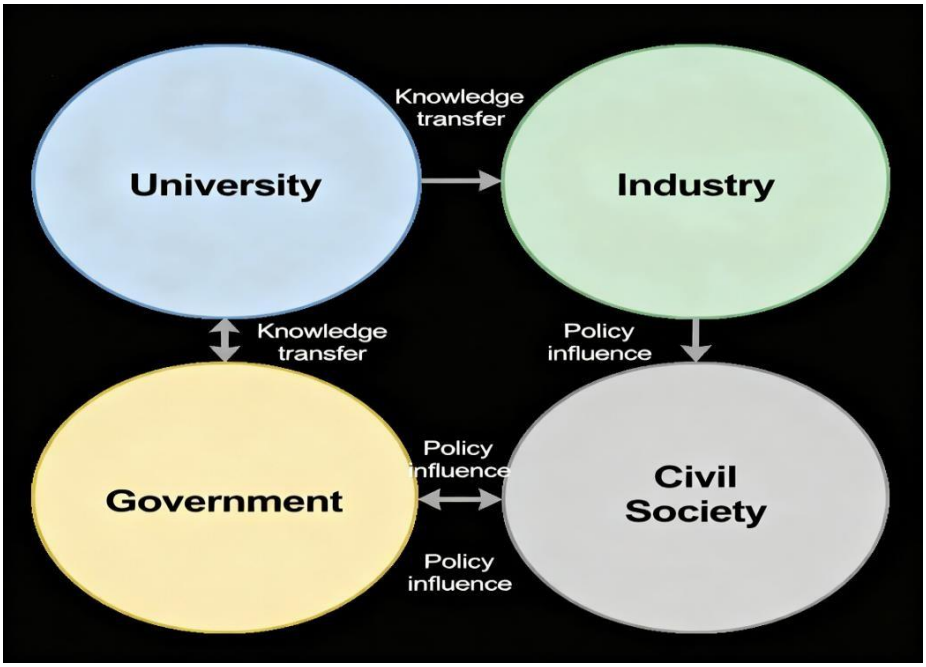
L'ajout de la "société civile" comme quatrième hélice répond à une critique majeure de la Triple Hélice : son orientation presque exclusive vers l'innovation technologique et commerciale. Le modèle de la Quadruple Hélice reconnaît que l'innovation doit également répondre à des **défis sociétaux** (environnement, santé publique, inclusion sociale) et être acceptée par le public.

La société civile n'est plus un simple récepteur passif, mais un **co-créateur** actif. Cela se manifeste par :

- Le **crowdsourcing** et l'innovation ouverte, où les citoyens contribuent directement aux idées.
- Le rôle des **médias et de la culture** dans la diffusion des connaissances et la formation de l'opinion publique.
- La pression des **associations et des ONG** pour une innovation plus responsable et durable.

Le schéma suivant montre comment l'ajout de la société civile reconfigure les dynamiques de l'innovation.

Figure 1.4 : Schéma de la quadruple Hélice – Interactions et dimension sociétale de l'innovation



Source : Schéma élaboré l'auteur, basé sur les travaux de Carayannis & Campbell 2009.

Ce diagramme illustre une évolution fondamentale de la pensée sur l'innovation.

- **La Quatrième Dimension :** L'ajout de la "Société Civile" transforme le triangle en un losange, créant de nouvelles interfaces d'interaction (par exemple, entre le gouvernement et les citoyens, ou entre les entreprises et les utilisateurs finaux).
- **Un Centre de Gravité Déplacé :** Le cœur du modèle n'est plus seulement l'innovation technologique, mais "l'Innovation Sociétale". Cela signifie que le succès d'une innovation est désormais jugé non seulement sur sa rentabilité économique, mais aussi sur son impact social, environnemental et sa contribution à la démocratie et au bien-être collectif.
- **Complexité Accrue :** Ce modèle est plus complet mais aussi plus complexe à mettre en œuvre. Il nécessite de nouveaux mécanismes pour intégrer la voix des citoyens dans des processus souvent très techniques.
- **La co-création et l'innovation ouverte :** Les citoyens et les utilisateurs ne sont plus de simples consommateurs, mais des participants actifs à la conception et au développement des produits et services.
- **De l'économie de la connaissance à la société de la connaissance :** Ce modèle représente la transition d'une focalisation sur "l'économie de la connaissance" Knowledge Economy) à une "société de la connaissance" Knowledge Society). Le commentaire plus profond est que le but ultime de l'innovation n'est pas seulement la croissance économique, mais aussi le renforcement de la démocratie, de la durabilité et du bien-être social.
- **L'innovation orientée par la société :** Contrairement à la Triple Hélice qui se concentre sur l'innovation techno-économique, la Quadruple Hélice place la "société civile" (incluant les médias, la culture et les utilisateurs) comme une force motrice et directrice. Les flèches vers et depuis la "Société civile" symbolisent :
  - **La demande sociale :** Le besoin d'innovations qui répondent aux problèmes environnementaux, sanitaires ou sociaux.
  - **L'acceptabilité sociale :** Les innovations (comme les OGM) nécessitent une acceptation et un débat public pour réussir.
  - **La co-création et l'innovation ouverte:** Les citoyens et les utilisateurs ne sont plus de simples consommateurs, mais des participants actifs à la conception et au développement des produits et services.

Tableau 1.7 : Tableau de synthèse comparatif

Ce tableau récapitule et met en contraste les caractéristiques fondamentales des trois cadres d'analyse.

Caractéristique	Système National d'Innovation SNI	Modèle de la Triple Hélice	Modèle de la Quadruple Hélice
Définition	Le réseau d'institutions et d'acteurs dont les interactions influencent la création, la diffusion et l'utilisation des innovations au niveau national.	Cadre d'interaction dynamique entre l'université, l'entreprise et le gouvernement pour favoriser l'innovation et l'entrepreneuriat.	Extension de la Triple Hélice avec l'inclusion de la société civile (citoyens, médias, culture) comme quatrième acteur clé de l'innovation.
Acteurs principaux	Universités, entreprises, État, instituts publics, intermédiaires, utilisateurs, société civile.	Université, entreprise, État.	Université, entreprise, État, société civile.
Forces	Vision systémique globale, outil analytique flexible pour les politiques, favorise la coordination multi-niveaux.	Lisibilité des interactions clés, efficacité pour l'innovation techno-économique, simplicité analytique.	Réponse à la dimension sociétale de l'innovation, sensibilité accrue à la démocratie, à l'environnement et à l'inclusivité.

Limites / Risques	Frontières floues, complexité opérationnelle, difficile à piloter et à mesurer, dépendance au contexte national.	Moins sensible aux dynamiques sociétales, risque de négliger le rôle des citoyens/utilisateurs, réductionnisme institutionnel.	Risque de dilution analytique, difficulté à définir/concrétiser le quatrième acteur, lourdeur conceptuelle.
Importance	Cadre intégratif structurant les politiques nationales de l'innovation, guide la compétitivité et la performance économique.	Modèle de référence pour analyser et organiser l'écosystème d'innovation dans les sociétés avancées.	Modèle évolué favorisant l'innovation durable, inclusive et orientée vers les défis sociétaux et écologiques.

Source: élaboré par l'auteur, synthétisant les informations des documents académiques référencés précédentes.

Ce tableau met en évidence une **progression logique** dans la théorie de l'innovation. On passe d'un modèle focalisé sur le moteur économique Triple Hélice), à un modèle qui intègre les préoccupations sociales Quadruple Hélice), le tout s'inscrivant dans un cadre institutionnel et structurel plus vaste (le SNI). Le choix du modèle dépend de la question posée : analyse-t-on la performance d'un cluster technologique Triple Hélice), le développement d'une innovation en santé publique Quadruple Hélice), ou la comparaison des politiques d'innovation entre deux pays SNI ?

L'application de ce cadre au cas algérien révèle, selon (Benhamou, 2023, p. 67), "un système fragmenté, avec des composantes développées de manière inégale et des interactions insuffisantes, particulièrement entre la sphère de production des connaissances et celle de leur exploitation économique".

Conclusion :

Au terme de ce chapitre consacré au cadre théorique et conceptuel, il apparaît clairement que la gestion et l'évaluation de la recherche scientifique constituent un processus complexe, irréductible à des approches simplistes ou purement linéaires. Nous avons établi que pour piloter efficacement la création de savoir, il est indispensable de disposer d'un appareillage conceptuel solide et d'une vision systémique.

La première étape de notre démarche a été de déconstruire les notions fondamentales de **performance, d'efficacité, d'efficience et d'impact**, montrant qu'elles représentent des dimensions distinctes mais complémentaires de l'évaluation. Cette clarification sémantique est le socle nécessaire pour éviter les confusions et construire une analyse rigoureuse.

Par la suite, nous avons dépassé la vision linéaire de l'innovation pour présenter des cadres d'analyse plus holistiques et interactifs. Le **Système National d'Innovation (SNI)** nous a permis de comprendre que la performance d'un pays ne réside pas dans l'excellence isolée de ses institutions, mais dans la **qualité et la densité des flux de connaissances** qui les relient. Le modèle de la **Triple Hélice** (Université-Industrie- Gouvernement), et son extension à la **Quadruple Hélice** (incluant la Société Civile), a fourni un cadre dynamique pour analyser les interactions, les hybridations de rôles et les mécanismes de co-création qui sont au cœur des écosystèmes d'innovation les plus performants. Il en ressort que l'enjeu principal n'est pas seulement de financer les acteurs, mais bien de **gérer et d'animer les interfaces** entre eux.

En définitive, ce chapitre a permis de répondre à notre problématique initiale en démontrant qu'un cadre analytique robuste pour l'évaluation de la gestion de la recherche doit nécessairement articuler trois niveaux : des **concepts clairs**, des **modèles systémiques** pour appréhender les interactions, et des **outils opérationnels** (comme les indicateurs) pour mesurer les réalisations et les impacts.

Chapitre 2 : Le Cadre Opérationnel et Évaluatif de la Gestion de la Recherche

Chapitre 2 : Le Cadre Opérationnel et Évaluatif de la Gestion de la Recherche

Introduction :

Après avoir posé les fondations théoriques et les grands paradigmes de la gestion de la recherche dans le chapitre précédent, ce deuxième chapitre, intitulé « Le Cadre Opérationnel et Évaluatif de la Gestion de la Recherche », opère une transition décisive de la théorie vers la pratique. L'objectif est de construire une grille d'analyse robuste et opérationnelle permettant d'évaluer de manière rigoureuse l'efficacité d'un système national de recherche. Pour ce faire, il est impératif de dépasser les approches purement descriptives pour forger des outils conceptuels et des indicateurs concrets.

Ce chapitre s'articulera en trois temps principaux. Dans un premier temps, nous procéderons à une déconstruction approfondie des concepts cardinaux qui sous-tendent toute démarche évaluative : l'efficacité, l'efficience, la pertinence, la performance et l'impact. Cette clarification sémantique est un préalable indispensable pour éviter les ambiguïtés et bâtir une analyse sur des bases saines.

Dans un deuxième temps, nous présenterons et mettrons en perspective les modèles d'évaluation systémique, en accordant une attention particulière au cadre **Input-Process-Output-Outcome (I-P-O-O)**. Ce modèle sera positionné comme la colonne vertébrale de notre analyse, car il offre une vision dynamique et intégrée de la chaîne de valeur de la recherche, des ressources investies jusqu'aux retombées sociétales.

Enfin, le chapitre explorera les leviers concrets du pilotage, notamment les modèles de gouvernance et les instruments de financement et d'évaluation qui façonnent le comportement des acteurs. En synthétisant ces différents éléments, ce chapitre aboutira à un cadre d'analyse intégré, qui servira de fil conducteur pour l'étude empirique du système de recherche algérien abordée dans la suite de cette thèse.

Section 1 : Déconstruction approfondie des concepts fondamentaux de l'évaluation

Toute évaluation rigoureuse commence par une définition précise des termes qu'elle emploie. Dans le domaine de la gestion publique et de la recherche, quatre concepts sont cardinaux : l'efficacité, l'efficience, la performance et l'impact.

1. Le tétraèdre de l'évaluation : Efficacité, Efficience, Performance, Impact

1.1 Efficacité : Atteindre les objectifs

L'**efficacité** est la capacité d'un système, d'un groupe ou d'une personne à atteindre les objectifs qu'il s'est fixés. Dans le contexte de la recherche, l'efficacité mesure dans quelle mesure les buts d'un projet ont été atteints.

- **Principe fondamental** : La question centrale de l'efficacité est : "La recherche a-t-elle atteint son but ?" ou "A-t-elle répondu à la question initiale ?". Il s'agit de comparer les résultats obtenus aux objectifs initialement définis, que ce soit en termes de quantité, de qualité ou de rapidité.
- **Application à la recherche** : Un projet de recherche est jugé efficace s'il parvient à une conclusion qui résout le problème posé ou valide une hypothèse. Par exemple, l'efficacité d'un traitement médical se mesure par sa capacité à produire l'effet thérapeutique attendu (https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9E0476.). L'évaluation de l'efficacité peut se faire avant le projet (ex-ante) ou après sa conclusion (ex-post) (http://www.guidelines.kaowarsom.be/fr/annexe_dimension_efficacite_efficience_rentabilite)
- **Indicateurs** : Dans la recherche fondamentale, où l'impact final est difficile à mesurer à court terme, l'efficacité est souvent évaluée par des indicateurs intermédiaires comme la publication des résultats, la reconnaissance par la communauté scientifique (citations) et la continuité des recherches basées sur ces résultats (Larabi, 1969).
- L'évaluation de l'efficacité de la recherche ne se limite pas au nombre de publications, mais englobe un ensemble d'indicateurs plus large.

Tableau 2.1 : Indicateurs de performance typiques pour mesurer l'efficacité de la recherche

Catégorie d'indicateur	Exemples d'indicateurs d'efficacité
Production scientifique	Nombre de publications acceptées dans des revues scientifiques à comité de lecture.
	Nombre de citations reçues par les publications.
Propriété intellectuelle	Nombre de brevets et autres titres de propriété intellectuelle déposés.
	Logiciels conçus et développés dans le cadre de la recherche.
Collaborations et partenariats	Volume des collaborations avec d'autres chercheurs et institutions.
	Montant des financements et contrats externes obtenus.
Impact sociétal et politique	Sollicitations pour participer à l'élaboration de politiques publiques.
	Nombre de bénéficiaires directs (dans les recherches-actions ou appliquées).
Formation de personnel	Nombre d'étudiants et de chercheurs supervisés.
	Nombre de publications co-écrites avec des étudiants.

Source : élaboré par l'auteur.

Ce tableau montre que l'évaluation de l'efficacité de la recherche est multidimensionnelle. Au-delà des publications, elle prend en compte la capacité à transformer la connaissance en actifs (brevets), à attirer des financements, à influencer les politiques et à former la prochaine génération de chercheurs. Ces indicateurs brossent un portrait plus complet de la réalisation des objectifs institutionnels.

1.2 Efficience : Optimiser les ressources

L'**efficience** est la capacité à atteindre des objectifs en utilisant un minimum de ressources (temps, argent, personnel). C'est une mesure de l'optimisation du rapport entre les résultats obtenus et les moyens engagés pour y parvenir.

- **Principe fondamental** : La question clé de l'efficience est : "La méthodologie utilisée est-elle la meilleure pour obtenir les résultats escomptés ?" ou "Aurait-on pu obtenir le même résultat plus rapidement ou à moindre coût ?". (http://www.guidelines.kaowarsom.be/fr/annexe_dimension_efficacite_efficience_rentabilite)
- **Différence avec l'efficacité** : Alors que l'efficacité se concentre sur l'atteinte du résultat, l'efficience se concentre sur la manière d'y parvenir. On peut être efficace (atteindre l'objectif) mais inefficace (en gaspillant des ressources). L'efficience est donc souvent associée à la notion de rendement ou de productivité.
- **Application à la recherche** : Dans le domaine de la recherche, l'efficience peut être évaluée en analysant le rapport coût-efficacité, c'est-à-dire en comparant les résultats obtenus aux efforts financiers et humains investis. L'objectif est d'obtenir le "meilleur rapport qualité-prix" (value for money). (http://www.guidelines.kaowarsom.be/fr/annexe_dimension_efficacite_efficience_rentabilite)

Tableau 2.2 : Indicateurs de performance typiques pour mesurer l'efficience de la recherche

Catégorie d'indicateur	Exemples d'indicateurs d'efficience
Efficience des coûts	Coûts comparatifs (coût de la recherche, de la formation, des services).
	Ratio des coûts administratifs par rapport aux coûts des programmes de recherche.
	Coût par publication scientifique.
	Analyse coûts-bénéfices (Cost-Benefit Analysis).
Efficience de la productivité	Nombre de publications ou de brevets par chercheur.
	Montant moyen des subventions de recherche par chercheur.
	Rythme de publication par membre de l'équipe de recherche.
Efficience du financement	Ratio du financement interne par rapport au financement externe.

Source : élaboré par l'auteur

Ces indicateurs se concentrent sur l'« économie » de la recherche. Ils aident l'administration à comprendre la qualité de l'utilisation des ressources disponibles. Par exemple, l'indicateur "coût par publication" permet de comparer la performance financière entre différentes équipes, tandis que le ratio des "coûts administratifs" aide à évaluer le poids de la gestion qui peut freiner l'activité de recherche principale.

1.3 Pertinence : L'adéquation aux besoins

La **pertinence** évalue la justesse et l'adéquation des objectifs d'un projet de recherche par rapport à un contexte ou à des besoins plus larges. Elle pose la question : "Ce projet de recherche est-il le bon à mener ?".

- **Principe fondamental** : Un projet peut être efficace et efficient, mais manquer de pertinence si ses résultats ne répondent à aucune problématique importante pour la science, la société ou l'économie. La pertinence lie le projet à des priorités stratégiques.

- **Contexte et enjeux** : La pertinence d'une recherche est souvent jugée par rapport à son potentiel de valorisation commerciale ou sociale, ou sa capacité à s'inscrire dans une direction de recherche jugée intéressante par la communauté scientifique. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Recherche_scientifique)
- **Évaluation** : L'évaluation de la pertinence est souvent subjective et dépend du point de vue des parties prenantes (financeurs, décideurs politiques, industriels, communauté scientifique).

1.4 Impact : Les effets à long terme

L'**impact** d'une recherche concerne les effets et les changements à long terme, souvent plus larges et plus profonds, qui découlent de ses résultats. Il va au-delà des objectifs immédiats du projet.

- **Principe fondamental** : L'impact décrit les conséquences de la recherche sur la science, la société ou l'économie. Par exemple, si l'efficacité d'un vaccin se mesure par le taux de réponse immunitaire chez les participants à un essai, son impact se mesure par la réduction de la maladie au sein de la population générale. (http://www.guidelines.kaowarsom.be/fr/annexe_dimension_efficacite_efficience_rentabilite)
- **Mesure de l'impact** : La mesure de l'impact est complexe. L'impact scientifique peut être mesuré par le nombre de citations qu'une publication reçoit, indiquant son influence sur d'autres recherches. L'impact sociétal ou économique peut inclure la création de nouvelles technologies, l'amélioration des politiques publiques ou des changements de comportement.
- **Effets inattendus** : L'impact peut également inclure des retombées positives (ou négatives) qui n'étaient pas prévues dans les objectifs initiaux du projet. (http://www.guidelines.kaowarsom.be/fr/annexe_dimension_efficacite_efficience_rentabilite)

1.5 Performance : Une vision intégrée

La **performance** est un concept global qui englobe les notions d'efficacité et d'efficience, et parfois aussi de pertinence et d'impact. Une organisation ou un projet performant est celui qui est à la fois efficace et efficient.

- **Principe fondamental** : La performance combine l'atteinte des objectifs (efficacité) avec l'optimisation des moyens mis en œuvre pour y parvenir (efficience). Elle offre une vue d'ensemble de la réussite d'une activité.
- **Application à la recherche** : Dans la gestion de la recherche, améliorer la performance signifie s'assurer que les projets atteignent leurs objectifs scientifiques tout en respectant les contraintes de budget et de temps. Les logiciels de recherche, par exemple, sont des productions scientifiques dont la performance peut être évaluée en termes de réutilisation, de citation et de contribution à la reproductibilité des résultats. (http://https//hal.science/hal-04779846v3)
- **Évaluation de la performance** : Évaluer la performance de la recherche est devenu un enjeu majeur pour les institutions et les financeurs, afin de justifier les investissements et d'orienter les stratégies futures. (Larabi, 1969)

1.6 Analyse comparative globale : Les cinq concepts

Pour une vue d'ensemble, les distinctions fondamentales entre ces concepts peuvent être résumées dans un tableau analytique unique, liant chaque concept à sa question centrale et à son domaine d'application.

Tableau 2.3 : Tableau analytique comparatif des cinq concepts

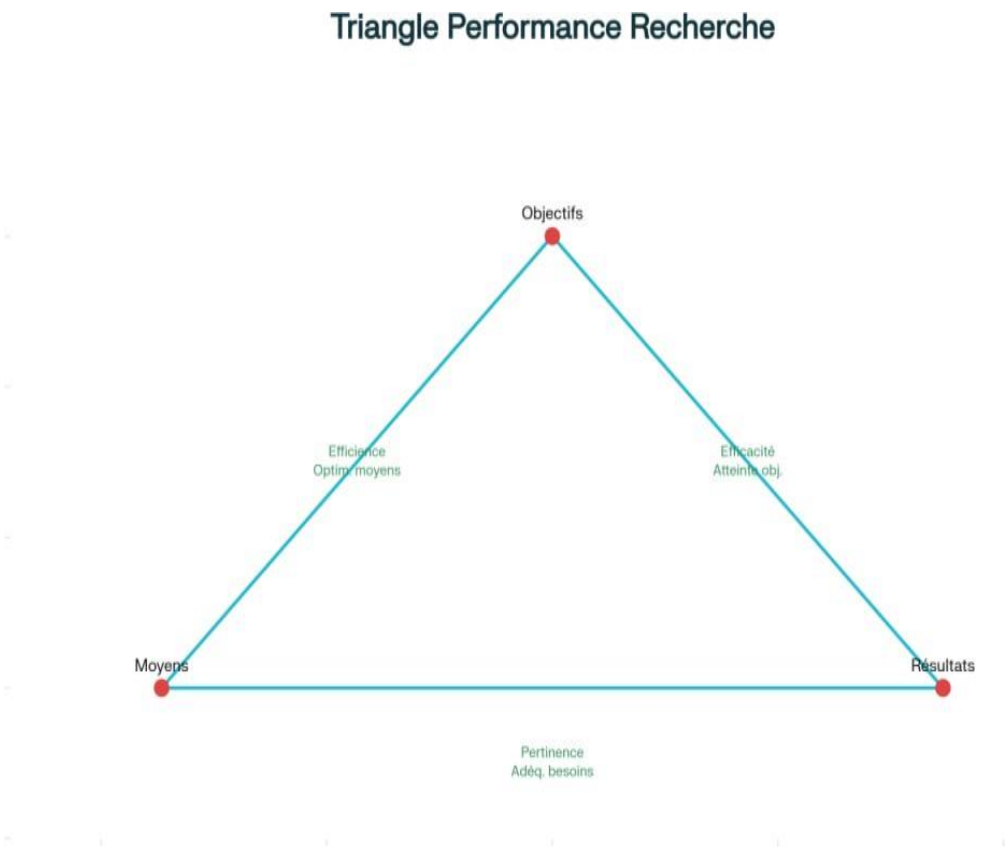
Concept	Question centrale	Focalisation principale	Exemple en recherche scientifique
Pertinence	Faisons-nous la bonne recherche ?	L'adéquation de la recherche avec les priorités stratégiques et les besoins sociétaux.	Choisir une recherche sur les énergies renouvelables car elle s'aligne sur le plan de développement durable du pays.
Efficacité	Atteignons-nous nos objectifs?	La mesure dans laquelle les résultats prédéfinis sont atteints.	Un essai clinique réussit à prouver qu'un nouveau médicament réduit la pression artérielle de 15%, comme

			prévu.
Efficience	Atteignons-nous nos objectifs au moindre coût ?	Le rapport entre les ressources utilisées (intrants) et les résultats obtenus (extrants).	Réaliser le même essai clinique avec un coût inférieur de 20% en optimisant la gestion des échantillons.
Impact	Quel changement durable la recherche a-t-elle engendré ?	Les changements à long terme et à grande échelle dans la société, l'économie ou la science.	Des années après l'introduction du médicament, une baisse du taux national de maladies cardiaques est observée.
Performance	Quelle est notre situation globale ?	Une vision holistique qui combine efficacité et efficience pour atteindre le succès.	Un institut de recherche est jugé "performant" car il mène des recherches pertinentes (énergie propre), efficaces (atteint des résultats), efficientes (à un coût raisonnable), et génère un impact (contribue à la transition énergétique nationale).

Source : Élaboré par l'auteur à partir de (Nabaoui, 2023)

Ce tableau résume la logique managériale de l'évaluation de la recherche. Le processus commence par la **pertinence** (le bon choix stratégique), se poursuit avec une exécution qui doit être **efficace** (atteindre le but) et **efficiente** (économiser les ressources), dans le but de générer un **impact** positif et durable. La **performance** est le jugement final qui synthétise toutes ces dimensions pour une évaluation complète.

Figure 2.1 : Triangle de la performance dans la gestion de la recherche : efficacité, efficience et pertinence.



Ce schéma triangulaire met en relation les objectifs, les moyens et les résultats d'une action, et positionne les trois concepts fondamentaux de l'évaluation de la performance. L'efficacité lie les résultats aux objectifs, l'efficience lie les résultats aux moyens, et la pertinence interroge l'adéquation des objectifs aux besoins de l'environnement.

Ce schéma montre qu'une évaluation complète de la performance doit impérativement interroger ces trois dimensions. Un système de recherche peut être à la fois efficace (il atteint ses objectifs de publication) et efficient (à faible coût par publication), mais être totalement impertinent si ces publications n'ont aucun impact et ne répondent à aucun besoin socio-économique du pays. Notre thèse portera donc sur une évaluation de l'efficacité au sens large, incluant une analyse critique de l'efficience des processus et surtout de la pertinence des objectifs assignés au système de recherche algérien.

2. Les trois dimensions de l'éfficacité : Productive, Allocative et Dynamique

2.1 L'éfficacité productive (ou Efficience Technique) : "Faire les choses bien"

C'est la dimension la plus fondamentale, issue de la théorie du producteur. Elle compare les ressources consommées (inputs) aux productions réalisées (outputs).

2.1.1 Définition formelle (Farrell, 1957) : L'efficacité productive se mesure par la distance d'une unité de production (un laboratoire, une université) à la "frontière de production efficiente". Cette frontière représente le maximum d'outputs atteignable pour un niveau donné d'inputs, sur la base des meilleures pratiques observées. Une unité sur la frontière est efficace à 100%. Une unité en dessous de la frontière est inefficace, car elle pourrait soit augmenter sa production avec les mêmes ressources, soit produire la même chose avec moins de ressources.

2.1.2 Application à la recherche : La mesure de la productivité

- **Exemples d'indicateurs :**
  - Nombre de publications par chercheur (ETP) et par an.
  - Coût moyen par publication (Budget du laboratoire / Nombre de publications).
  - Nombre de doctorants diplômés par professeur habilité.

2.1.3 Les limites de l'éfficacité productive : Le piège de la quantité

Cette dimension est nécessaire mais largement insuffisante. Une focalisation excessive sur l'efficacité productive peut être dangereuse :

- **Elle ignore la qualité :** Elle ne fait pas de différence entre une publication dans une revue mineure et une publication dans *Nature* ou *Science*.
- **Elle ignore la pertinence :** Elle ne dit rien sur l'utilité ou l'adéquation des recherches menées par rapport aux besoins sociétaux.

2.2 L'éfficacité allocative : "Faire les bonnes choses"

Cette dimension introduit la notion de choix et de valeur. Elle évalue si les ressources sont allouées aux "bons" usages.

2.2.1 Définition formelle : Elle est atteinte lorsque la combinaison d'inputs utilisés minimise les coûts de production (compte tenu des prix des inputs) et que la combinaison d'outputs produits maximise la valeur (compte tenu de la demande ou de la valeur sociale des outputs).

2.2.2 Application à la recherche : La question de la pertinence

L'efficacité allocative pose des questions stratégiques fondamentales :

- **Au niveau des inputs :** La répartition du budget de la recherche entre les grandes disciplines (sciences de la vie, sciences de l'ingénieur, SHS, etc.) est-elle en adéquation avec les défis du pays (sécurité alimentaire, transition énergétique, etc.) et ses avantages comparatifs ? Au sein d'un laboratoire, l'arbitrage entre salaires, équipement et fonctionnement est-il optimal ?
- **Au niveau des outputs :** La recherche produite est-elle "demandée" ? Cette demande ne vient pas que du marché, mais aussi de la société (demande sociale) et de la communauté scientifique elle-même (demande de nouvelles connaissances fondamentales).

2.2.3 La difficulté d'évaluation : L'évaluation de l'efficacité allocative est extrêmement complexe car la "valeur sociale" d'une recherche, surtout fondamentale, est par définition inconnue a priori. C'est le rôle des processus de prospective scientifique et de définition de priorités stratégiques que d'essayer d'orienter au mieux ces allocations.

2.3 L'éfficacité dynamique : "La capacité à innover et à s'adapter"

Popularisée par Joseph Schumpeter, c'est la dimension la plus importante à long terme. Elle se concentre sur la capacité d'un système à générer de la nouveauté et à évoluer.

2.3.1 Le concept schumpétérien de "Destruction Créatrice" : Schumpeter soutenait qu'une certaine inefficacité statique (comme celle des monopoles) pouvait être le prix à payer pour une forte efficacité dynamique. Les surprofits d'un monopole lui donnent les moyens de financer une R&D ambitieuse qui conduit à des innovations de rupture, moteur du capitalisme.

2.3.2 Application à la recherche : La capacité de transformation

Un système de recherche dynamiquement efficace est un système qui :

- **Explore de nouvelles frontières :** Il ne se contente pas d'optimiser l'existant mais prend des risques en s'aventurant dans des domaines émergents.
- **Favorise la créativité et la sérendipité :** Il laisse des espaces de liberté pour des découvertes inattendues.
- **Se renouvelle :** Il intègre rapidement de nouvelles compétences, de nouvelles technologies (ex : l'IA pour la recherche) et fait évoluer ses thématiques.
- **Génère des ruptures :** Il est à l'origine d'innovations qui transforment les marchés ou la société.

2.3.3 Indicateurs approchés : L'efficacité dynamique est difficile à mesurer directement. On l'approche par des indicateurs comme : le taux de création de spin-offs universitaires, la capacité à attirer des "cerveaux" dans des domaines de pointe, la part des industries de haute technologie dans l'économie, ou encore la vitesse d'adaptation du système à de nouvelles crises (comme la crise sanitaire du COVID-19).

2.4 Synthèse : Vers une éfficacité globale

L'efficacité globale d'un système de gestion de la recherche est la combinaison de ces trois dimensions. Un système performant doit être :

- **Productivement efficace :** Il ne gaspille pas ses ressources.
- **Allocativement efficace :** Il dirige ses ressources vers les thématiques et les projets les plus pertinents et prometteurs.

  Dynamiquement efficace : Il est un moteur d'innovation et de transformation à long terme.

Tableau 2.4 : Les trois dimensions de l'éfficacité en recherche : Indicateurs, Logiques et Risques

Type d'Efficacité	Logique de Gestion	Exemples d'Indicateurs	Risques Associés
Productive (Technique)	**Optimisation des processus.** "Faire plus avec autant".	- Nombre de publications par chercheur ETP - Coût moyen par brevet déposé - Délai moyen de soutenance de thèse	Standardisation, aversion au risque, recherche incrémentale, "salami-slicing" (fragmentation des publications).
Allocative	**Alignement stratégique.** "Faire les bonnes choses".	- % du budget alloué aux thématiques prioritaires nationales - Taux de succès aux appels à projets compétitifs - Nombre de partenariats sur des défis sociétaux	Centralisation excessive, "effet de mode", abandon des disciplines moins "rentables", dépendance politique.
Dynamique	**Capacité d'innovation et d'adaptation.** "Préparer l'avenir".	- Taux de renouvellement des thématiques de recherche - % du budget consacré à la recherche exploratoire/à risque - Nombre de nouveaux champs de compétence développés	Coûts élevés, retours sur investissement incertains et lointains, taux d'échec élevé, difficulté d'évaluation à court terme.

Source : Élaboré par l'auteur, d'après Farrell (1957) et Schumpeter (1942).

Le tableau met en évidence un **arbitrage stratégique fondamental** pour toute institution de recherche.

- L'**efficacité productive** est rassurante car elle est facilement mesurable. C'est la logique du "reporting" et du contrôle de gestion.
- L'**efficacité allocative** est la logique du "planificateur" qui veut s'assurer que les efforts sont concentrés sur des objectifs jugés importants par les parties prenantes (gouvernement, société).
- L'**efficacité dynamique** est la logique de l'**entrepreneur schumpétérien**, qui parie sur l'avenir et accepte la "destruction créatrice". C'est la plus difficile à défendre dans un environnement de justification permanente, mais c'est elle qui assure la survie et le leadership à long terme.

Il souligne la nécessité d'une approche équilibrée. Un système de gestion de la recherche réellement efficace est celui qui parvient à un **compromis satisfaisant entre ces trois dimensions**, qui peuvent parfois être contradictoires à court terme (ex: financer un projet très risqué et donc potentiellement non "productif" pour viser une efficacité dynamique à long terme).

L'hypothèse sous-jacente à notre thèse est que le système de gestion algérien est excessivement focalisé sur une conception administrative de l'efficacité productive (nombre d'étudiants, nombre de laboratoires créés) au détriment de l'efficacité allocative (pertinence des thèmes) et surtout de l'efficacité dynamique (innovation réelle).

Négliger l'une de ces dimensions conduit à une vision tronquée. Par exemple, une focalisation excessive sur l'efficacité productive peut conduire à financer uniquement des recherches à court terme et sans risque, tuant ainsi l'efficacité dynamique.

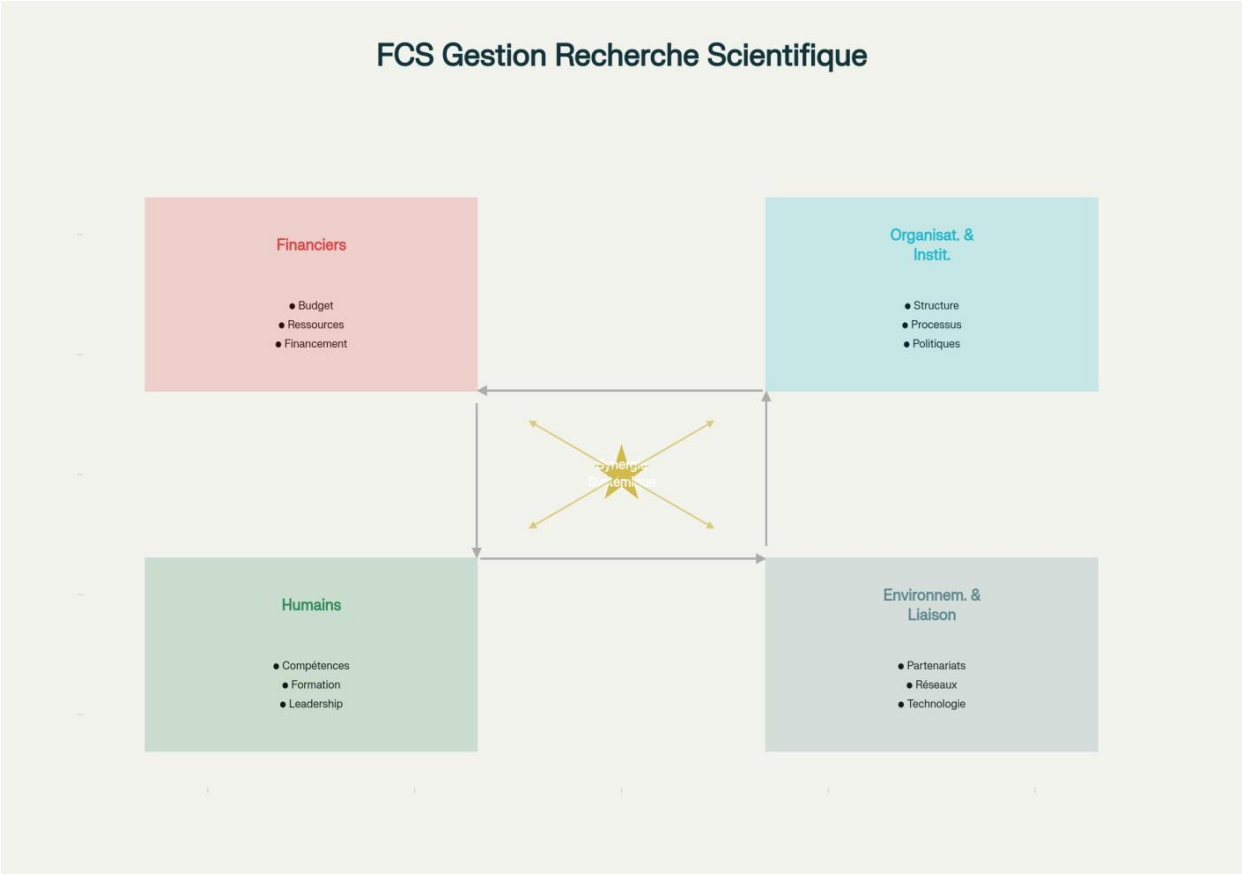
Synthèse de la section : Comprendre ces distinctions est la première étape vers une évaluation éclairée. Une politique qui ne viserait que l'efficience risquerait de stériliser la recherche. Une politique qui négligerait l'impact ne remplirait pas sa mission sociétale. Une gestion performante doit donc naviguer entre ces différentes exigences, en arbitrant consciemment entre les objectifs de productivité, de pertinence et de préparation de l'avenir.

3. Les facteurs déterminants de l'éfficacité de la recherche : Une approche systémique

Si l'évaluation est un pilier, elle n'est qu'un des nombreux facteurs qui influencent l'efficacité de la recherche. La littérature en management de la science, en sociologie des organisations et en économie de l'innovation a identifié un ensemble de **facteurs critiques de succès** (FCS). (Technologie, 2000) Ces facteurs ne sont pas des leviers indépendants que l'on pourrait actionner isolément. Ils forment un **écosystème complexe** dans lequel ils interagissent en permanence. L'efficacité naît de la synergie et de la cohérence de l'ensemble de ces facteurs.

Pour organiser l'analyse, nous les regrouperons en quatre grandes catégories interdépendantes, qui correspondent aux principaux piliers du modèle de management de la recherche présenté en section 1 : les facteurs organisationnels et institutionnels ; les facteurs financiers ; les facteurs humains ; et les facteurs environnementaux et de liaison.

Figure 2.2 : Modèle écosystémique des facteurs critiques de succès en gestion de la recherche



Source : (Technologie, 2000)

Ce diagramme représente les quatre grandes familles de facteurs critiques de succès comme les quatre quadrants d'un système interdépendant. Au centre, la "Synergie Systémique" symbolise le fait que l'efficacité globale (la performance de la recherche) est un produit émergent de l'interaction dynamique entre ces quatre pôles, et non la simple somme de leurs performances individuelles. Les flèches circulaires indiquent un processus de renforcement mutuel et de rétroaction continue.

Cette figure est essentielle car elle incarne l'approche systémique qui sous-tend toute notre thèse. Elle s'oppose à une vision linéaire et réductionniste qui chercherait une "cause unique" à l'inefficacité. Elle montre que pour améliorer la performance, il ne suffit pas, par exemple, d'augmenter les budgets (pôle financier) si la gouvernance est défaillante (pôle organisationnel) ou si le capital humain n'est pas motivé (pôle humain). Ce modèle holistique servira de fil conducteur à notre analyse du cas algérien et à la formulation de recommandations qui devront, elles aussi, être systémiques.

Ce modèle visuel illustre le concept de "goulot d'étranglement". L'efficacité globale du système est limitée par la performance du pôle le plus faible. Une chaîne n'est jamais plus solide que son maillon le plus faible. Dans de nombreux systèmes de recherche en développement, l'analyse révèle souvent que le pôle financier n'est pas le seul, ni même le principal, goulot d'étranglement. Des problèmes profonds de gouvernance (pôle organisationnel) ou de gestion des carrières (pôle humain) peuvent rendre inopérant tout investissement financier supplémentaire. Notre hypothèse de recherche est que le système algérien est précisément confronté à de tels goulots d'étranglement organisationnels et humains. La force de ce modèle est qu'il fournit un cadre pour identifier ces goulots et pour concevoir des actions coordonnées sur plusieurs pôles simultanément.

Le tableau ci-dessous détaille le contenu de chacun de ces quatre pôles.

Tableau 2.5 : Synthèse des facteurs critiques de succès (FCS) en gestion de la recherche

Catégorie	Facteur Critique de Succès (FCS)	Manifestations
Organisationnel & institutionnel	Gouvernance & autonomie	Clarté des politiques, flexibilité administrative, implication des chercheurs
Financier	Adéquation & stabilité de ressources	Financement suffisant, diversité des sources, fluidité budgétaire
Humain	Leadership & capital humain	Management d'équipe, motivation, développement des compétences
Environnemental & de liaison	Intégration dans l'écosystème	Partenariats industriels et académiques, transfert de technologie, pertinence sociétale

Source : (Technologie, 2000)

Ce tableau décline les quatre grandes catégories de FCS identifiées dans la figure précédente en facteurs plus spécifiques et en leurs manifestations concrètes observables au sein d'une organisation de recherche.

Ce tableau est l'outil opérationnel qui découle du modèle conceptuel précédent. Il est d'une importance capitale car il transforme des concepts abstraits (comme "facteurs organisationnels") en éléments concrets et mesurables ("flexibilité administrative", "implication des chercheurs"). Il constitue la matrice à partir de laquelle seront construites les questions de notre enquête par questionnaire. Chaque "manifestation" peut être traduite en une ou plusieurs questions visant à évaluer la perception des acteurs de terrain sur ce point précis.

Une lecture attentive de ce tableau permet d'affiner le diagnostic. Dans le pôle **Organisationnel**, la "flexibilité administrative" est souvent un point de friction majeur dans les systèmes bureaucratiques. Dans le pôle **Financier**, la "fluidité budgétaire" (la capacité à

dépenser les fonds alloués rapidement et de manière pertinente) est aussi importante que le montant lui-même. Dans le pôle **Humain**, le "développement des compétences" ne se limite pas aux compétences scientifiques, mais inclut de plus en plus les compétences managériales, entrepreneuriales et communicationnelles. Enfin, le pôle **Environnemental** rappelle que la valeur de la recherche se réalise pleinement lorsqu'elle est connectée aux besoins de la société. Ce tableau fournit une feuille de route pour une analyse exhaustive et nuancée.

Section 2 : Les nouveaux modes de production et d'évaluation des connaissances

Les cadres théoriques précédents **(NPM, Triple Hélice)** décrivent la gestion du système et ses interactions. Il est maintenant nécessaire de s'intéresser à la nature même du "produit" - la connaissance scientifique - et à la manière dont il est généré et évalué. un modèle est particulièrement pertinent ici : le modèle "I-P-O-O" pour l'évaluation.

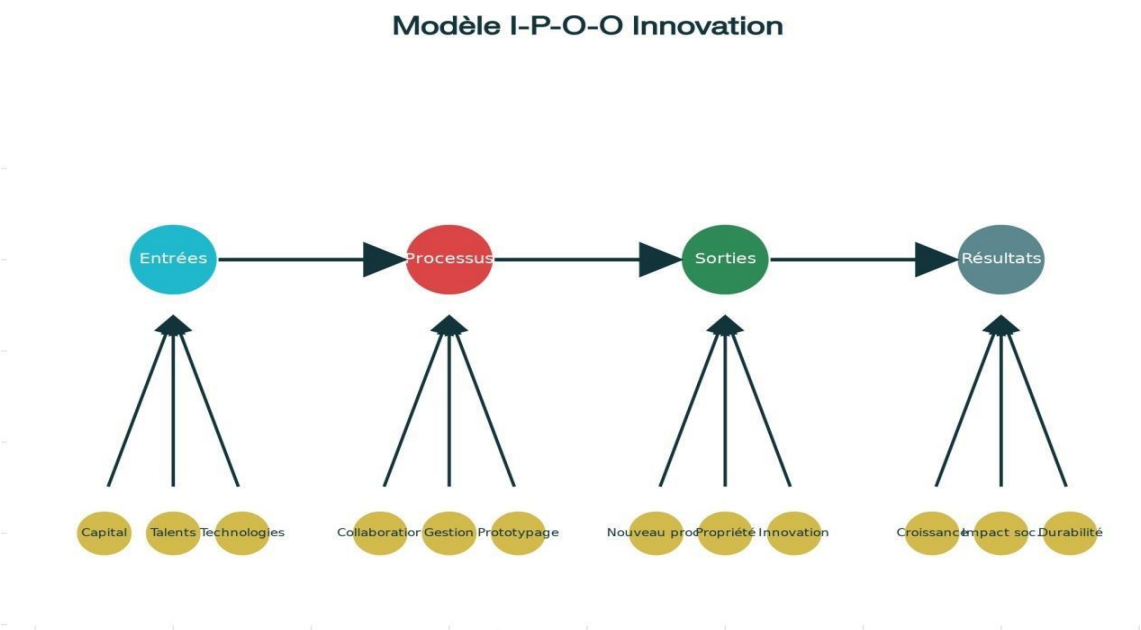
1. Le Modèle I-P-O-O : un cadre pour l'évaluation systémique de la recherche

Évaluer l'efficacité de la gestion de la recherche ne peut se limiter à compter le nombre de publications. Il faut adopter une vision systémique qui couvre l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis les ressources investies jusqu'aux impacts finaux sur la société. Le modèle **Input-Process-Output-Outcome (I-P-O-O)** offre ce cadre d'évaluation complet.

- **Inputs (Intrants) :** Il s'agit de toutes les ressources mobilisées pour la recherche : ressources financières (budget, subventions), humaines (chercheurs, doctorants, personnel technique), matérielles (équipements, laboratoires) et informationnelles (accès aux bases de données).
- **Process (Processus) :** Ce sont les activités de transformation des intrants. Cela inclut la gestion de projet, les méthodes de recherche, la collaboration, les processus d'assurance qualité, le management des équipes, etc. La qualité et l'efficacité de ces processus sont déterminantes.
- **Outputs (Produits / Résultats directs) :** Ce sont les résultats tangibles et immédiats du processus de recherche. Les plus courants sont les publications scientifiques, les communications en congrès, les brevets déposés, les prototypes développés, ou encore les diplômes de doctorat délivrés.
- **Outcomes (Impacts / Retombées) :** Ce sont les effets à moyen et long terme des produits de la recherche sur l'environnement. On distingue généralement les impacts

scientifiques (avancée des connaissances, citations), économiques (création d'entreprises, nouveaux produits, croissance de la productivité) et sociétaux (amélioration de la santé, protection de l'environnement, contribution au débat public).

Schéma 2.3 : Modèle I-P-O-O pour l'Évaluation de la Recherche Scientifique



Source : Élaboré par l'auteur

Ce schéma illustre la chaîne de valeur de la recherche. Il montre que les *outputs* (publications, brevets) ne sont pas une fin en soi, mais des produits intermédiaires qui doivent, idéalement, mener à des *outcomes* (impacts). La flèche de "Feedback" est essentielle : elle indique qu'une évaluation complète doit permettre d'ajuster les *inputs* et les *processus* en fonction des *outcomes* observés, dans une logique d'amélioration continue.

L'application de ce modèle au système algérien est particulièrement éclairante. On observe souvent une forte concentration de l'évaluation sur les *inputs* (le budget alloué) et les *outputs* (le nombre de publications), avec une attention bien moindre portée à l'efficacité des *processus* de gestion et, surtout, à la mesure des *outcomes* économiques et sociétaux. L'un des enjeux majeurs pour améliorer l'efficacité de la gestion de la recherche en Algérie est de "compléter la chaîne" :

- **Optimiser les processus :** Mettre en place un management de projet plus professionnel, alléger les lourdeurs administratives.
- **Mesurer et valoriser les outcomes :** Développer des outils de suivi de l'impact des recherches financées, créer des incitations pour les chercheurs dont les travaux ont des retombées concrètes, et utiliser cette information en retour pour orienter les futures allocations de ressources.

Cette figure n'est pas seulement descriptive, elle est analytique. Elle représente le cadre d'analyse complet qui sera utilisé pour collecter et organiser les données tout au long de la recherche.

Ce schéma sert de "tableau de bord" conceptuel. Chaque indicateur mentionné correspondra à une donnée à collecter, que ce soit à partir de bases de données internationales (pour les outputs) ou à travers le questionnaire (pour les processus).

Le modèle met en évidence la complexité de l'évaluation. L'efficacité globale ne peut être résumée en un seul chiffre, mais doit être comprise comme un profil de performance à travers ces multiples dimensions. L'analyse consistera à rechercher des schémas de corrélation ou de décalage entre les pôles (par exemple, des inputs élevés mais des outputs faibles, suggérant un problème dans les processus).

2. Proposition d'un cadre d'analyse opérationnel : Le modèle intégré "I-P-O-O"

Pour traduire les concepts précédents en un outil d'analyse concret pour notre thèse, autrement dit Pour opérationnaliser le concept d'efficacité globale, nous proposons un modèle d'analyse intégrateur structuré en quatre pôles : **Inputs - Processes - Outputs - Outcomes** (Ressources - Processus - Productions - Impacts). Ce cadre permet de lier les moyens engagés aux résultats finaux, tout en analysant la "boîte noire" des processus de gestion.

Évaluer l'efficacité de la gestion de la recherche nécessite des outils de mesure : les indicateurs. Conformément aux référentiels internationaux comme le Manuel de Frascati, on les classe en trois grandes catégories

2.1 Description détaillée des pôles et des indicateurs

2.1.1 Pôle 1: Les ressources (Inputs)

- **Indicateurs financiers :** DIRD totale ; DIRD/PIB ; Part des entreprises dans la DIRD ; Dépenses publiques en R&D par habitant.
- **Indicateurs humains :** Nombre total de chercheurs (ETP) ; Chercheurs pour 1000 emplois ; Part des femmes chercheures ; Flux entrants et sortants de chercheurs (mobilité internationale).
- **Indicateurs d'infrastructure :** Investissement en équipements scientifiques ; Taux de satisfaction des chercheurs quant aux équipements ; Coût et disponibilité de l'accès aux publications scientifiques.

Tableau 2.6 : Exemples d'indicateurs d'intrants (Inputs) de la R&D

Catégorie	Indicateurs	Importance et Définition
Ressources Financières	- Dépense Intérieure Brute en R&D (DIRD) - DIRD en pourcentage du PIB - DIRD par habitant - Origine du financement (% public, % privé, % étranger)	La DIRD est l'indicateur central de l'investissement d'une nation dans la R&D. Son rapport au PIB est l'indicateur le plus utilisé pour les comparaisons internationales, reflétant l'intensité de l'effort de recherche national.
Ressources Humaines	- Effectif total du personnel de R&D (en ETP*) - Nombre de chercheurs (en ETP*) - Nombre de chercheurs pour mille actifs - Répartition du personnel par secteur (public, privé, supérieur)	Mesure le capital humain dédié à la recherche. L'utilisation de l'Équivalent Temps Plein (ETP) permet de standardiser la mesure pour les personnels ne travaillant pas à 100% sur la R&D. C'est un indicateur de la capacité d'absorption et de production scientifique.

*ETP : Équivalent Temps Plein

Source : (Kouici, 2016)

2.1.2 Pôle 2 : Les processus de gestion (Processes)

- **Indicateurs de gouvernance :** Existence et nature de l'agence de financement ; Indice d'autonomie universitaire (selon les classements internationaux) ; Temps moyen pour créer un laboratoire ou lancer un projet.
- **Indicateurs de financement :** Part du financement compétitif vs. récurrent ; Taux de succès moyen aux appels à projets ; Diversité des sources de financement.
- **Indicateurs d'évaluation :** Existence d'une agence nationale d'évaluation ; Critères formels d'évaluation des carrières ; Perception par les chercheurs de l'équité et de la pertinence de l'évaluation.

2.1.3 Pôle 3: Les productions (Outputs)

- **Indicateurs bibliométriques :**
  - *Quantité :* Nombre de publications dans les bases de données internationales (Web of Science, Scopus).
  - *Qualité/Impact :* Nombre moyen de citations par publication ; Field-Weighted Citation Impact (FWCI) qui normalise l'impact par discipline ; Part des publications dans les 10% les plus citées au monde ; Part des publications dans les revues de 1er quartile (Q1).
  - *Collaboration :* Part des publications en collaboration internationale ; Part des publications en collaboration avec l'industrie.
- **Indicateurs de propriété intellectuelle :** Nombre de demandes de brevets (familles de brevets PCT pour la comparaison internationale) ; Taux de succès des dépôts.
- **Indicateurs de formation :** Nombre de docteurs diplômés par an.

Tableau 2.7 : Exemples d'indicateurs d'extrants (Outputs) de la R&D

Catégorie	Indicateurs	Importance et Définition
Production Scientifique (Bibliométrie)	- Nombre de publications scientifiques (articles, ouvrages) - Nombre de citations reçues - Facteur d'impact des journaux de publication - Indice-h (h-index) des chercheurs/institutions - Taux de collaboration internationale (co-publications)	Mesurent la production de nouvelles connaissances et leur visibilité au sein de la communauté scientifique. Le nombre de citations est souvent utilisé comme un proxy de la "qualité" ou de "l'influence" des travaux.
Propriété Intellectuelle	- Nombre de brevets déposés (nationaux, internationaux) - Nombre de licences d'exploitation accordées - Revenus issus des licences	Mesurent la production de connaissances potentiellement valorisables économiquement. Les brevets sont un indicateur clé du potentiel d'innovation technologique d'une nation ou d'une entreprise.

Source : (Kouici, 2016)

2.1.4 Pôle 4 : Les impacts (Outcomes)

- **Impacts économiques :**
  - Part de la balance technologique (paiements/recettes de PI).
  - Nombre de spin-offs/start-ups créées sur la base de technologies universitaires.
  - Part des industries de haute technologie dans la valeur ajoutée et les exportations.

- **Impacts sociétaux :**
  - *Études de cas* sur la contribution de la recherche à la résolution de problèmes spécifiques (ex: gestion de l'eau, santé publique).
  - Mentions de la recherche dans les rapports parlementaires ou les textes de loi.
  - Indice de culture scientifique de la population.

Tableau 2.8 : Exemples d'indicateurs d'impact (Outcomes) de la R&D

Catégorie	Indicateurs	Importance et Définition
Impact Économique	- Part des produits de haute technologie dans les exportations - Création d'entreprises innovantes (start-ups, spin-offs) - Croissance de la productivité dans les secteurs liés à la R&D - Taux d'emploi dans les secteurs de haute technologie	Mesurent la contribution de la R&D à la compétitivité économique, à la création de richesse et d'emplois qualifiés. Ils sont les plus pertinents pour les décideurs politiques mais aussi les plus difficiles à attribuer directement à des activités de R&D spécifiques.
Impact Social et Sociétal	- Amélioration des indicateurs de santé publique (liée à la recherche médicale) - Contribution à la formulation de politiques publiques (rapports d'experts) - Augmentation du niveau de culture scientifique de la population - Développement de solutions aux défis sociétaux (climat, énergie, etc.)	Évaluent dans quelle mesure la recherche répond aux grandes préoccupations de la société et contribue au bien-être collectif. Cette dimension est de plus en plus intégrée dans les évaluations de la recherche.

Source : *Élaboré par l'auteur.*

Les indicateurs d'impact sont la finalité ultime de l'investissement dans la recherche. Ils permettent de répondre à la question : "À quoi sert la recherche ?". Leur mesure est complexe car l'impact est souvent diffus, indirect et n'apparaît qu'à long terme. L'évaluation de l'efficacité de la gestion de la recherche doit donc impérativement tenter d'intégrer ces trois niveaux d'indicateurs pour obtenir une vision complète et non biaisée de la performance.

2.2. Tableaux et Figures de Synthèse

Tableau 2.9 : Le modèle d'analyse Intégré de l'éfficacité "I-P-O-O"

Pôle	Dimension de l'Efficacité	Exemples d'Indicateurs Quantitatifs	Exemples d'Indicateurs Qualitatifs
Inputs		DIRD en % du PIB ; Chercheurs par 1000 actifs	Qualité perçue des infrastructures ; Accès aux bases de données
Processes	**Productive, Allocative**	Taux de succès aux appels à projets ; Délais administratifs	Perception de l'autonomie ; Pertinence perçue de l'évaluation
Outputs	**Productive**	Publications par chercheur ; Part des publis. en Q1	Prix et distinctions ; Leadership dans des réseaux internationaux
Outcomes	**Allocative, Dynamique**	Contrats industriels ; Création de start-ups	Influence sur les normes publiques ; Contribution à la culture scientifique

Source : Élaboré par l'auteur, inspiré des cadres de l'OCDE et du Hcéres.

Ce tableau synthétise le cadre d'analyse reliant les ressources (Inputs) aux impacts finaux (Outcomes) à travers l'analyse des productions (Outputs) et, de manière cruciale, des processus de gestion (Processes).

Ce modèle structure l'ensemble de la thèse. Il fournit une grille de lecture cohérente pour **l'analyse comparative** et sert de base à la construction du **questionnaire d'enquête** qui se focalisera en grande partie sur le pôle "Processus". Il permet d'articuler les différentes facettes de l'efficacité.

La force de ce modèle est de ne pas se limiter à une corrélation simpliste Inputs-Outputs. En insérant le pôle "Processus", il cherche à expliquer *comment* les ressources sont transformées (ou non) en résultats. C'est l'analyse de ce pôle qui permet de passer d'un simple constat de performance à un diagnostic sur l'efficacité de la *gestion*.

3. Comment les modèles s'articulent-ils ? Une boucle de rétroaction continue

L'articulation est une boucle dynamique où chaque modèle nourrit et est nourri par l'autre.

3.1 Comment le modèle de l'Hélice alimente le modèle IPOO (de l'écosystème au projet)

L'écosystème décrit par le modèle de l'Hélice fournit le **contexte et les ressources essentielles** qui constituent la phase des **Entrées (Inputs)** du modèle IPOO. Sans un système en Hélice fonctionnel, les entrées de tout projet d'innovation seraient faibles, voire inexistantes.

- **Phase des entrées (Inputs) :**
  - **Financement :** Le Gouvernement (Hélice 1) octroie des subventions, et l'Industrie (Hélice 2) investit dans des projets prometteurs. Ces flux financiers sont les *inputs* monétaires du projet.
  - **Connaissances et idées :** L'Université (Hélice 3) est la source de la recherche fondamentale et des découvertes qui sont à l'origine de l'idée du projet.
  - **Besoins du marché :** L'Industrie (Hélice 2) et la Société Civile (Hélice 4) identifient les problèmes réels que l'innovation doit résoudre, orientant ainsi les objectifs du projet.
  - **Capital humain :** L'Université (Hélice 3) fournit les chercheurs et les étudiants talentueux nécessaires à la réalisation du projet .
  - **Légitimité et cadre réglementaire :** Le Gouvernement (Hélice 1) établit le cadre légal (lois sur la propriété intellectuelle, approbations éthiques) qui permet au projet de se développer.
- **Phase des processus (Process) :**
  - Les interactions au sein de l'Hélice font elles-mêmes partie des *processus* du projet. Les équipes de recherche mixtes Université-Industrie ou les comités de

pilotage incluant des représentants gouvernementaux sont des processus rendus possibles par l'existence de cette structure en Hélice.

3.2 Comment le modèle IPOO rétroagit sur le modèle de l'Hélice (du projet à l'écosystème)

Les résultats finaux d'un projet réussi (la phase d'**Impact - Outcome**) ne restent pas confinés au projet. Ils reviennent alimenter, renforcer et même transformer l'écosystème de l'Hélice.

- **Phase de l'impact (Outcome) :**
    - **Développement des politiques publiques :** Un projet de recherche démontrant l'efficacité d'une nouvelle technologie (un *outcome*) peut inciter le Gouvernement (Hélice 1) à créer de nouvelles politiques pour soutenir cette technologie à l'échelle nationale.
    - **Création de nouveaux marchés :** Un produit innovant à succès peut créer une toute nouvelle industrie, modifiant ainsi la dynamique de l'Industrie (Hélice 2).
    - **Renforcement de la réputation académique :** Une Université (Hélice 3) qui génère une innovation majeure voit sa réputation renforcée, ce qui attire plus de financements et de talents, consolidant son rôle dans l'Hélice.
    - **Résolution d'un problème sociétal :** Une innovation qui résout un problème de santé ou environnemental renforce la confiance de la Société (Hélice 4) dans le système de recherche, encourageant un soutien public accru.

Ainsi, les résultats d'un cycle IPOO deviennent les nouvelles entrées ou les catalyseurs du cycle IPOO suivant, contribuant à l'évolution de la structure de l'Hélice elle-même.

3.3 Bénéfices de cette articulation pour la gestion et l'analyse stratégique

La combinaison de ces deux modèles offre des avantages stratégiques considérables par rapport à leur utilisation isolée :

A. Vision complète et intégrée (du macro au micro) :

Elle permet d'éviter la "myopie managériale" qui consisterait à se concentrer uniquement sur un projet isolé. Les gestionnaires et les décideurs peuvent ainsi voir comment

un projet spécifique s'inscrit dans le tableau d'ensemble du système d'innovation national ou régional.

B. Planification stratégique améliorée des projets :

Avant de lancer un projet (IPOO), le modèle de l'Hélice permet d'évaluer si les ressources, les partenaires et le soutien nécessaires sont disponibles dans l'écosystème. La planification devient plus réaliste, augmentant ainsi les chances de succès.

C. Diagnostic précis des problèmes et des échecs :

Lorsqu'un projet échoue, cette articulation permet un diagnostic plus approfondi. L'échec est-il dû à une mauvaise gestion interne des **processus** ? Ou la cause est-elle une faiblesse des **entrées**, résultant d'un dysfonctionnement du système de l'Hélice (par exemple, manque de financement public ou faible collaboration de l'industrie) ? Ce diagnostic précis permet de cibler les efforts de correction là où ils sont le plus nécessaires.

D. Évaluation plus pertinente et plus riche :

Au lieu d'évaluer un projet uniquement sur ses résultats directs (*outputs*), il devient possible d'évaluer son impact (*outcome*) sur le développement du système de l'Hélice lui-même. La question n'est plus seulement "Le projet a-t-il généré des brevets ?", mais aussi "Le projet a-t-il renforcé durablement la relation entre notre université et l'industrie ?".

E. Orientation éfficace des politiques publiques :

Ce cadre aide les décideurs politiques à prendre de meilleures décisions. Au lieu de se contenter de financer des projets individuels (soutien au niveau IPOO), ils peuvent réaliser que l'investissement le plus rentable est de renforcer les liens entre les acteurs de l'Hélice (par exemple, en créant des bureaux de transfert de technologie ou des lois favorisant les partenariats). Cela créera un environnement plus fertile pour la réussite d'un plus grand nombre de projets à l'avenir.

En conclusion, lier le modèle de l'Hélice au modèle IPOO transforme ces deux outils, d'instruments descriptifs statiques en un **cadre dynamique pour la gestion stratégique**. Le modèle de l'Hélice fournit la **carte** qui montre le terrain, les opportunités et les défis, tandis que le modèle IPOO fournit la **boussole et l'itinéraire** pour un voyage spécifique sur cette carte. Les utiliser conjointement garantit non seulement que le voyage est géré efficacement, mais surtout qu'il se dirige vers la bonne destination stratégique.

Section 3 : Gouvernance, Pilotage et évaluation des systèmes de recherche

Cette section analyse les instruments et les structures qui permettent (ou non) d'atteindre l'efficacité.

1. Les modèles de gouvernance de la recherche

- **Le modèle Jacobin/Centralisé :** Hérité de la tradition napoléonienne, il est caractérisé par une forte implication du ministère de tutelle dans la définition des stratégies, l'allocation des budgets et la gestion des carrières. Les universités ont une faible autonomie.
- **Le modèle Anglo-Saxon/Décentralisé :** Caractérisé par une grande autonomie des universités ("institutional autonomy") et le rôle central d'agences de financement indépendantes ("Research Councils") qui allouent les fonds sur une base compétitive.
- **La tendance Mondiale à l'Hybridation et au "New Public Management" :** Depuis les années 1980, on observe une convergence vers des modèles hybrides qui tentent de combiner le meilleur des deux mondes : le gouvernement fixe de grandes orientations stratégiques, mais la mise en œuvre et la sélection des projets sont déléguées à des agences et aux universités, qui sont en retour tenues pour responsables de leurs résultats (accountability).

2. Les instruments du pilotage

- **Le levier du financement :**
    - **L'arbitrage crucial : Financement de base vs. Financement par projet.** Le financement de base (dotation globale) assure la stabilité, la pérennité et permet la recherche exploratoire à long terme. Le financement par projet (compétitif) stimule l'excellence, la compétition et l'orientation vers des priorités. Un déséquilibre trop fort dans un sens ou dans l'autre est préjudiciable.
- **Le levier de l'évaluation :** L'évaluation est passée du statut de simple contrôle académique à celui d'outil central de pilotage stratégique.
    - **Qui évalue ?** Les pairs (peer review), des comités d'experts nationaux/internationaux, des agences dédiées (comme le Hcéres en France).
    - **Qu'évalue-t-on ?** Les chercheurs (pour leur carrière), les projets (pour le financement), les laboratoires, les universités.

- **Comment évalue-t-on ?** C'est le cœur du débat. La tendance est à la combinaison d'une **analyse qualitative** par les pairs et d'**indicateurs quantitatifs** (bibliométrie), souvent avec des tensions et des critiques sur la "tyrannie des indicateurs".

3. La gouvernance de la recherche et ses indicateurs

La gouvernance de la recherche désigne "l'ensemble des processus, structures et institutions, formels et informels, par lesquels les décisions sont prises, les ressources sont allouées et les performances sont évaluées au sein du système de recherche" . Elle répond à la question : **"Qui décide quoi, comment et avec quelle légitimité ?"**. Une bonne gouvernance se caractérise par la clarté des rôles, la transparence des décisions, la participation des parties prenantes et l'existence de mécanismes de reddition de comptes. Évaluer la gouvernance elle-même est un enjeu majeur.

Tableau 2.10 : Sélection d'indicateurs pour l'évaluation de la gouvernance de la recherche

Dimension de la Gouvernance	Indicateur de Performance	Définition et Mode de Calcul	Rationale / Ce que ça mesure
Transparence & Redevabilité	Taux de publication en libre accès (Open Access)	(Nombre de publications en Open Access / Nombre total de publications) x 100	Mesure l'engagement pour une science ouverte et accessible à tous, pas seulement à ceux qui paient les abonnements.
	Délai de publication des résultats d'évaluations	Temps moyen (en jours) entre la fin d'une évaluation (ex : appel à projets) et la communication publique des résultats.	Mesure la transparence et le respect des acteurs. Un délai court est un signe de bonne gouvernance.
Efficacité de l'Allocation	Taux de succès aux appels à projets compétitifs	(Nombre de projets financés / Nombre de projets soumis) x 100	Un taux trop bas (<10%) peut indiquer un gaspillage d'efforts de la communauté scientifique. Un taux trop haut

			peut signifier un manque de sélectivité.
	Part du financement allouée par évaluation par les pairs	(Budget alloué via des comités de pairs / Budget total de la recherche) x 100	Mesure la part de la "méritocratie" scientifique dans l'allocation des fonds, par opposition aux financements administratifs ou politiques.
Légitimité & Participation	Taux de participation des chercheurs aux instances	(Nombre de chercheurs votant aux élections des conseils / Nombre total de chercheurs électeurs) x 100	Mesure l'implication et la confiance de la communauté dans ses instances représentatives.
	Diversité des comités d'évaluation (genre, origine)	Pourcentage de femmes, de membres internationaux, etc., dans les jurys et comités de sélection.	Mesure l'inclusivité et la limitation des biais dans les processus d'évaluation.
Intégrité & Éthique	Nombre de cas de mauvaise conduite scientifique traités	Suivi annuel du nombre de cas de plagiat, fraude, etc., investigués et sanctionnés.	Un chiffre non nul n'est pas forcément négatif ; il peut indiquer que le système de détection et de traitement fonctionne.
	Taux de formation à l'intégrité scientifique	(Nombre de doctorants ayant suivi une formation obligatoire à l'éthique / Nombre total de nouveaux doctorants) x 100	Mesure l'effort de prévention et de sensibilisation aux bonnes pratiques de recherche.

Source: Élaboré par l'auteur, en s'inspirant des recommandations d'organisations comme l'OCDE, la LERU (League of European Research Universities) et des bonnes pratiques en matière de gouvernance publique.

Ce tableau propose une série d'indicateurs non pas pour la production scientifique elle-même, mais pour la *qualité du système qui la gère*. Il décompose la notion abstraite de "bonne gouvernance" en dimensions mesurables.

Évaluer la gouvernance est fondamental car un système mal gouverné (opaque, lent, inéquitable) freinera la performance scientifique, même avec d'excellents chercheurs. Ces indicateurs permettent d'objectiver les dysfonctionnements et de piloter les réformes de gestion.

Ces indicateurs sont souvent plus qualitatifs et complexes à recueillir que les indicateurs de production. Ils nécessitent des systèmes d'information robustes et une volonté politique de transparence. Ils sont cependant essentiels pour bâtir la confiance au sein de la communauté scientifique et vis-à-vis de la société.

Conclusion :

Au terme de ce chapitre, le cadre opérationnel de notre recherche est désormais solidement établi. Nous avons navigué des définitions conceptuelles fondamentales vers des modèles d'analyse structurants, pour finalement aboutir à une grille d'évaluation intégrée. La distinction cruciale entre les dimensions productive, allocative et dynamique de l'efficacité a permis de souligner les limites d'une vision purement quantitative de la performance en recherche. L'adoption du modèle **I-P-O-O** comme armature centrale offre une méthode systémique pour relier les moyens engagés (Inputs), la qualité des mécanismes de transformation (Processes), les productions scientifiques directes (Outputs) et, surtout, les impacts socio-économiques à long terme (Outcomes).

Ce chapitre a démontré que l'évaluation de la gestion de la recherche ne peut se satisfaire d'un simple constat des performances. Elle exige une incursion dans la "boîte noire" des processus de gouvernance, de financement et de pilotage pour comprendre les facteurs qui favorisent ou entravent l'atteinte des objectifs. La performance, loin d'être un état, apparaît comme le résultat d'un alignement complexe entre des choix stratégiques pertinents, une allocation efficiente des ressources et une capacité dynamique à innover.

Fort de ce cadre analytique et des jeux d'indicateurs proposés, nous sommes désormais outillés pour confronter ce modèle théorique à la réalité empirique. La prochaine étape de notre travail consistera à appliquer cette grille d'analyse au cas spécifique du système national de recherche algérien. Il s'agira de l'utiliser comme un prisme pour diagnostiquer ses forces et ses faiblesses, et pour vérifier l'hypothèse selon laquelle une focalisation excessive sur les indicateurs de production se fait au détriment de l'efficacité allocative et dynamique, limitant ainsi l'impact global de la recherche sur le développement national.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

Introduction :

Ce chapitre se focalise sur une étude systématique, complète et critique des ouvrages universitaires et institutionnels liés au problème de la recherche scientifique en Algérie. L'intention est double : premièrement, dresser un état des lieux afin de repérer les cadres théoriques, les résultats empiriques et les discussions qui organisent ce domaine d'étude ; deuxièmement, mettre en évidence l'unicité et l'apport particulier de notre thèse en démontrant qu'elle repose sur les avancées de la littérature tout en cherchant à pallier certaines de ses insuffisances.

Afin de structurer cet important corpus littéraire, nous suivrons une approche en trois phases qui va du contexte le plus particulier à celui le plus général :

1. La littérature algérienne locale : Nous examinerons minutieusement les travaux des chercheurs algériens qui, grâce à leur proximité avec le sujet d'étude, fournissent un diagnostic interne très riche.

2. La littérature régionale (Maghreb et Monde Arabe) : Par la suite, nous étendrons notre analyse pour contextualiser le cas algérien par rapport à d'autres pays, ce qui facilitera l'identification des problèmes partagés par les pays en développement ou la région MENA, des pathologies nationales spécifiques.

3. littérature internationale : Pour conclure, nous analyserons les cadres conceptuels fondateurs et les rapports des organisations internationales (en particulier l'OCDE) qui offrent les instruments d'analyse et les références de la « bonne gouvernance », sur la base desquelles nous pourrons juger le SNI algérien.

Cette revue ne se limite pas à être un assemblage d'études, elle constitue une construction argumentaire destinée à prouver, grâce à l'examen critique des travaux en cours, la pertinence et l'originalité de notre démarche personnelle.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

Section 1. La littérature algérienne

La recherche algérienne sur son propre système d'innovation, bien que parfois fragmentée, est d'une importance capitale. Elle fournit une perspective "de l'intérieur", souvent sans complaisance, qui met en lumière les blocages vécus au quotidien par les acteurs. De ces travaux, un consensus remarquable se dégage autour de plusieurs thèmes clés : la fragmentation institutionnelle, la déconnexion chronique entre l'université et l'industrie, la faiblesse du financement et une culture de l'évaluation déficiente.

1. Études sur la gouvernance, la fragmentation et la coordination stratégique

Un premier ensemble de travaux s'est attaché à analyser l'architecture institutionnelle du SNI et les défaillances de son pilotage stratégique.

Tableau 3.1 : Sélection d'études locales sur la gouvernance et la fragmentation du SNI Algérien

Auteur(s) et Année	Titre de l'étude	Objectif Principal	Principaux Résultats et Conclusions
Djeflat, A. (2013)	"Le système algérien d'innovation : signes de décollage ou nouvelles formes de dépendance ?"	Analyser l'évolution du SNRI depuis les années 2000 et questionner la nature du "décollage" annoncé par les politiques publiques.	- Met en évidence une dissonance entre le "décollage institutionnel" (création d'agences, etc.) et l'absence de performances réelles. Pointe la persistance d'une logique de rente et d'une dépendance technologique. La fragmentation et le rôle marginal du privé sont des freins majeurs. (Djeflat, 2013)
Ait Atmane, F. (2023)	"Les raisons du dysfonctionnement du Système National d'Innovation en Algérie"	Identifier les causes structurelles des contre-performances du SNRI en se focalisant sur les aspects de gouvernance.	-Diagnostique une **fragmentation institutionnelle** extrême, notamment le chevauchement des tutelles ministérielles, comme une cause centrale d'incohérence. Décrit le système comme un "archipel" d'institutions non communicantes. (El-Amine, 2015)

Metaiche, M.E.A., & Smahi, A. (2024)	"A Comprehensive Review of the Algerian National Innovation Systems: Dynamics and Challenges"	Fournir une revue complète du SNRI algérien, en identifiant ses dynamiques et ses défis à l'ère du numérique, notamment via l'analyse du GII.	- Le système est décrit comme hautement centralisé, ce qui nuit à sa flexibilité. Confirme la faiblesse des liens université-industrie (moins de 10% des entreprises ont des partenariats) et un capital-risque embryonnaire. (Metaiche & Smahi, 2015)

Analyse critique : Les travaux de Djeflat, pionnier dans ce domaine, ont posé dès 2013 un diagnostic lucide sur l'incapacité du système à traduire les intentions politiques en résultats, un constat qui reste d'une actualité brûlante. Ait Atmane (2023) affine cette analyse en se focalisant sur la gouvernance, décrivant avec précision la "mille-feuille" institutionnel comme la source principale des dysfonctionnements. (El-Amine, 2015) Plus récemment, Metaiche & Smahi (2024) confirment, à l'aide d'indicateurs plus récents comme le GII, la persistance de ces blocages structurels (centralisation, faiblesse des liens). (Metaiche & Smahi, 2015) Ces études convergent vers un diagnostic de crise de la coordination et du pilotage stratégique.

2. Études sur l'interaction Université-Industrie et les mécanismes de transfert

Le thème de la déconnexion entre le monde de la recherche et le monde de la production est sans doute le plus documenté dans la littérature algérienne. Il est quasi systématiquement identifié comme le "chaînon manquant" du système.

Tableau 3.2 : Sélection d'études locales sur les barrières à la collaboration Université-Industrie

Auteur(s) et Année	Titre de l'étude	Objectif Principal	Principaux Résultats et Conclusions
Dahmani, M., et al. (2014)	"The interaction between academia and industry and its impact on national innovation capacity: The case of Algeria"	Étudier empiriquement la nature et l'intensité des interactions université-entreprise en Algérie.	- Confirme la **très faible intensité** des collaborations formelles. Les liens, quand ils existent, sont informels et basés sur des relations personnelles. Les barrières majeures sont le déficit de confiance mutuelle et la faible capacité d'absorption des entreprises. (Dahmani, Bounfour, & Bouterfa, 2014)
Benbouzid, K., & Dahmani, S. (2020)	"Barriers to university-industry collaboration in Algeria: Orientation-related barriers and Transaction-related barriers"	Identifier, via une enquête auprès de chercheurs, les principaux obstacles à la collaboration.	- Les barrières les plus importantes sont le manque de demande de la part de l'industrie et le manque de confiance. La culture différente des deux mondes et la bureaucratie universitaire sont également des freins majeurs. L'étude différencie les barrières liées à l'orientation (objectifs différents) et celles liées à la transaction (contrats, PI). (Benbouzid & Dahmani, 2020)
Adimi, D., & Ayache, Z. (2022)	"Modèle adapté pour le développement de la coopération entre l'université	Proposer un modèle de coopération adapté au contexte algérien, basé sur une analyse des	- L'étude part du constat de l'échec des modèles importés et propose un modèle qui prend en compte la faible maturité des acteurs. Elle insiste sur le rôle crucial de l'État pour créer des incitations

	et le secteur de l'industrie en Algérie"	expériences internationales et des spécificités locales.	(financements conditionnés, avantages fiscaux) et des structures d'interface professionnelles. (Adimi & Ayache, 2022)

Analyse critique : Ce corpus d'études est essentiel car il est fondé sur des enquêtes de terrain (auprès de chercheurs et d'entreprises). Les travaux de Dahmani et al. (2014) et Benbouzid & Dahmani (2020) sont particulièrement importants car ils quantifient et qualifient la nature des barrières à la collaboration (Benbouzid & Dahmani, 2020). Ils montrent que le problème n'est pas seulement institutionnel, mais aussi culturel ("manque de confiance"). L'étude d'Adimi & Ayache (2022) tente de passer du diagnostic à la prescription en proposant un modèle "adapté", reconnaissant implicitement que les solutions "clé en main" ne fonctionnent pas dans le contexte algérien (Adimi & Ayache, 2022). Notre thèse s'appuie sur ces diagnostics empiriques pour les relier plus directement aux mécanismes de gouvernance qui produisent et entretiennent ces barrières culturelles et transactionnelles.

3. Études sur la qualité de la recherche et l'évaluation académique

Un troisième pôle de la littérature locale s'est intéressé à la qualité de l'enseignement supérieur et de la recherche, ainsi qu'aux mécanismes d'évaluation qui la gouvernent.

Tableau 3.3 : Sélection d'études locales sur l'évaluation et la qualité de la recherche

Auteur(s) et Année	Titre de l'étude	Objectif Principal	Principaux Résultats et Conclusions
Belaid, S. (2018)	"L'impact de l'évaluation des enseignants chercheurs sur la qualité de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie"	Analyser le système d'évaluation des carrières des enseignants-chercheurs et son impact sur la qualité globale du système.	- Critique sévère du système d'évaluation, jugé trop quantitatif et bureaucratique. Il pousse les chercheurs à se focaliser sur le nombre de publications au détriment de leur qualité, de leur impact, et des activités de valorisation. (Belaid, 2018)

Bencheikh, A. (2023)	"Le rôle de la gouvernance universitaire dans l'amélioration de la qualité de la formation à l'université algérienne"	Évaluer l'impact des pratiques de gouvernance (autonomie, participation, redevabilité) sur la qualité de la formation universitaire.	- Conclut que la faible autonomie des universités, la centralisation des décisions et le manque de participation des acteurs (étudiants, partenaires socio-économiques) sont des obstacles majeurs à l'amélioration de la qualité. (Bencheikh, 2023)
Groupe d'auteurs (2018)	(Gestion de la qualité totale et assurance qualité dans l'enseignement supérieur en Algérie)	Évaluer le degré d'application des principes de la gestion de la qualité totale dans les universités algériennes.	- L'étude conclut que malgré les réformes affichées et l'adoption formelle de mécanismes d'assurance qualité, l'application sur le terrain reste faible. Il existe un décalage important entre le discours sur la qualité et les pratiques réelles.

Analyse critique : Ces études sont cruciales pour comprendre le "biais académique" du SNRI algérien. Elles montrent comment la gouvernance interne du système universitaire, à travers ses mécanismes d'évaluation et de promotion, crée des incitations qui vont à l'encontre des objectifs d'innovation et de pertinence économique. Le travail de Belaid (2018) est particulièrement pertinent pour notre analyse, car il établit un lien de causalité direct entre les critères d'évaluation des carrières et les faibles performances en matière de valorisation.

Section 2. La littérature régionale (Maghreb et Monde Arabe)

L'analyse comparative avec les pays voisins est cruciale. Elle permet de contextualiser la performance algérienne et d'identifier si ses problèmes sont uniques ou s'ils s'inscrivent dans une "problématique régionale" plus large.

1. Diagnostics comparatifs au niveau du maghreb

Plusieurs études ont comparé directement les SNI des pays du Maghreb, offrant des aperçus sur les convergences et divergences de leurs trajectoires.

Tableau 3.4 : Études comparatives sur les SNI au Maghreb

Auteur(s) / Organisation et Année	Titre de l'étude	Objectif Principal	Principaux Résultats et Conclusions Pertinents
Boudribila, M. (2017)	(La réalité de la recherche scientifique en Algérie et ses obstacles - Étude comparative avec la Tunisie et le Maroc)	Évaluer et comparer la situation de la recherche scientifique en Algérie, en Tunisie et au Maroc.	- Conclut que malgré des contextes similaires, la Tunisie et le Maroc affichent de meilleures performances sur plusieurs indicateurs (dépenses R&D, publications par habitant). L'Algérie est pénalisée par une plus grande dépendance à la rente et une plus faible implication du secteur privé. (Boudribila, 2017)
Sebti, K. & Daho, M. (2023)	(Évaluation de la qualité de la gouvernance : Étude comparative Algérie-Maroc-Tunisie)	Comparer la qualité de la gouvernance dans les trois pays en utilisant les indicateurs de la Banque Mondiale.	- Conclut que sur la période étudiée, la qualité de la gouvernance (politique, économique, institutionnelle) est meilleure au Maroc et en Tunisie qu'en Algérie. L'Algérie obtient des scores inférieurs à 50%, indiquant une faiblesse significative. (Sebti & Daho, 2023)

IPEMED (2019)	"Clusters au Maghreb : Des initiatives prometteuses au service des politiques industrielles"	Analyser les dynamiques de clusters en Algérie, au Maroc et en Tunisie.	- Montre une dynamique de clustérisassion beaucoup plus avancée au Maroc et en Tunisie, avec un soutien public structuré et une réelle implication des entreprises. En Algérie, les initiatives restent embryonnaires et peu structurées, souffrant du manque de confiance entre les acteurs.

Analyse critique : Ces études comparatives directes sont particulièrement révélatrices. Elles tendent à montrer que, même face à des défis structurels similaires, le Maroc et la Tunisie ont engagé des réformes (gouvernance, stratégies industrielles, soutien aux PME) qui, bien qu'incomplètes, leur ont permis d'obtenir de meilleurs résultats en matière d'innovation et de collaboration que l'Algérie. L'étude de Sebti & Daho (2023) est importante car elle relie directement la sous-performance en innovation à une sous-performance plus générale en matière de qualité de la gouvernance institutionnelle. (Sebti & Daho, 2023)

2. Analyses d'ensemble sur le monde arabe et la région MENA

Tableau 3.5 : Sélection d'études sur les SNI dans la région MENA

Auteur(s) / Organisation et Année	Titre de l'étude	Objectif Principal	Principaux Résultats et Conclusions Pertinents
Hanafi, S., & Arvanitis, R. (ESCWA, 2014)	"Universities, Research and Society in the Arab Region: The Broken Cycle"	Mener une méta-revue des études sur les systèmes de recherche dans le monde arabe pour en identifier les défis systémiques.	- Le titre est évocateur : le rapport diagnostique un **cycle brisé** entre l'université, la recherche et la société. Le principal problème est le manque d'investissement et l'absence de politiques publiques claires et évaluées. (Hanafi & Arvanitis, 2014)

IRES, Maroc (2014)	"La recherche scientifique et l'innovation dans le monde arabe"	Dresser un panorama des systèmes de R&I arabes, identifier les défis communs et les bonnes pratiques.	- Confirme la faible performance globale de la région. Souligne des défis communs : dépendance au secteur public, faible implication du privé, déconnexion université-industrie. Distingue les stratégies "top-down" des pays du Golfe des approches plus "bottom-up" au Maghreb. (IRES, 2014)
Morrar, R. et al. (2019)	"Innovation in the MENA Region"	Analyser les systèmes d'innovation dans la région MENA en se basant sur les indicateurs du Global Innovation Index.	- Caractérise les systèmes de la région MENA (y compris l'Algérie) comme étant "désorganisés, disjoints et fragmentés". Identifie un paradoxe commun : des scores d'inputs corrects qui ne se traduisent pas en outputs (brevets, etc.). (Morrar, 2019)
El-Amine, A. (2015)	"Les modèles de gouvernance des universités arabes"	Analyser et critiquer les modèles de gouvernance prédominants dans les universités du monde arabe.	- Dénonce la "tutelle directe" et le contrôle étroit des autorités publiques sur la vie universitaire, ce qui entrave l'autonomie et la liberté académique. Critique un modèle basé sur "l'allégeance" plutôt que sur la compétence, ce qui nuit à l'émergence d'une recherche de qualité. (El-Amine A. , 2015)

Analyse critique : La littérature régionale confirme que le "cycle brisé" entre recherche et société est un mal endémique dans une grande partie du monde arabe (Hanafi & Arvanitis, 2014) . Cependant, elle permet aussi de distinguer des modèles. Le modèle algérien semble cumuler les faiblesses : une gouvernance étatique rigide sans les moyens financiers massifs des pays du Golfe, et une implication du secteur privé plus faible que chez ses voisins maghrébins.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

Section 3. La littérature Internationale

Cette section est cruciale pour fournir les outils conceptuels et les points de référence internationaux qui permettent de transcender une analyse purement descriptive du cas algérien.

1. Les cadres fondateurs de l'économie de l'innovation

Tableau 3.6 : Apports des cadres théoriques fondateurs

Auteur(s) / Année	Théorie / Concept	Apport Principal	Pertinence pour le Cas Algérien
Lundvall, B.Å. (1992), Nelson, R. (1993)	**Systèmes Nationaux d'Innovation (SNI)**	L'innovation est un phénomène systémique et interactif, produit des relations entre acteurs (entreprises, universités, etc.) et institutions.	Fournit le cadre central de la thèse. Permet de diagnostiquer les problèmes de l'Algérie comme des **défaillances systémiques** et des **ruptures d'interaction**. (Lundvall, 1992)
Etzkowitz & Leydesdorff (2000)	**Triple Hélice**	Modélise les relations non-linéaires entre l'Université, l'Industrie et l'État comme moteur de l'économie de la connaissance.	Permet de visualiser la pathologie algérienne : trois sphères parallèles au lieu d'une hélice intégrée. Met en évidence le besoin crucial d'organisations et d'espaces **hybrides**. (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)
Cohen & Levinthal (1990)	**Capacité d'Absorption**	La capacité d'une entreprise à reconnaître la valeur d'une information nouvelle, à l'assimiler et à l'appliquer à des fins commerciales est essentielle. Cette capacité dépend de son propre niveau de R&D.	Explique pourquoi le faible niveau de R&D des entreprises algériennes les rend incapables de "dialoguer" avec les universités et d'absorber les résultats de la recherche, même s'ils étaient pertinents. (Cohen & Levinthal, 1990)

Analyse critique : Ces cadres théoriques sont indispensables pour structurer la pensée. La théorie des SNI nous a permis de ne pas analyser les acteurs (universités, entreprises) isolément, mais de nous concentrer sur leurs **relations** et sur les **institutions** (règles, normes) qui les régissent. Le concept de Triple Hélice offre une représentation visuelle puissante de l'objectif à atteindre, tandis que la notion de capacité d'absorption met l'accent sur un facteur clé de la déconnexion : la faible demande de savoir de la part des entreprises elles-mêmes.

2. Les apports des organisations internationales sur la gouvernance et l'évaluation

Tableau 3.7 : Sélection de rapports et de cadres d'analyse internationaux

Organisation / Année	Titre de l'étude	Apport Principal	Pertinence pour le Cas Algérien
OCDE (2002)	"Dynamiser les systèmes nationaux d'innovation"	Fournit un cadre d'analyse et des recommandations pour les gouvernements. Insiste sur la coordination des politiques, la stimulation de la R&D privée, la flexibilité du financement et l'évaluation des politiques.	Ce rapport est un "miroir" : la liste des recommandations de l'OCDE correspond presque exactement à la liste des défaillances de gouvernance identifiées en Algérie. C'est une feuille de route pour la réforme. (OCDE, 2002)
OCDE (2014)	"OECD Reviews of Innovation Policy: France 2014"	Propose une analyse complète du système d'innovation français, en identifiant ses forces (recherche publique de qualité) et ses faiblesses (difficulté de la valorisation, complexité administrative).	Offre un benchmark très pertinent. La France, dont le système a historiquement inspiré le modèle algérien, a fait face à des défis de valorisation similaires et a engagé des réformes (pôles de compétitivité, loi sur l'innovation) dont l'analyse est riche d'enseignements pour l'Algérie. (OCDE, OECD Reviews of Innovation Policy: France 2014., 2014)

OCDE (2018)	"OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018"	Met en évidence les nouvelles tendances des politiques d'innovation, notamment le virage vers des politiques "mission-oriented" et l'importance croissante de la gouvernance des données.	Montre que pendant que l'Algérie peine à mettre en place les "fondamentaux" de la gouvernance, les pays leaders sont déjà passés à des modèles de gouvernance plus complexes et agiles, ce qui creuse l'écart. (OCDE, OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018. , 2018)

Analyse critique : La littérature des organisations internationales, et de l'OCDE en particulier, est prescriptive. Elle définit un idéal-type de "bonne gouvernance" de l'innovation. En la confrontant au cas algérien, on mesure l'ampleur des réformes à entreprendre. Le rapport sur la France est particulièrement intéressant car il montre qu'un système de recherche d'excellence n'est pas une garantie de performance en innovation si la gouvernance du transfert et de la valorisation est défaillante. (OCDE, OECD Reviews of Innovation Policy: France 2014., 2014)

Section 4. Les études sur les obstacles

Cette catégorie d'études se concentre sur l'identification et l'analyse des barrières qui entravent le développement d'une recherche scientifique efficace et influente.

- ✓ **Problématique de l'évaluation de la recherche scientifique en Algérie Étude de terrain (Mansouri, 2020):**

- **Objectif :** Cette étude visait à évaluer la qualité de la recherche scientifique à l'Universit é d'Adrar à travers une étude comparative entre l'évaluation de 2019 et cell e de 2020 , afin d'identifier l'impact de l'application des exigences du nouveau référentiel de qualité dans le domaine de la recherche scientifique. L'étude cherchait à déterminer le degré d'engagement de l'université enver s les normes nationale s d'assurance qualité en recherche scientifique, et à analyser les écarts entre la réalité et les aspirations.

- **Résultats :** L'étude a conclu que l'évaluation globale de la qualité de la recherche scientifique à l'Université d'Adrar était inférieure à la moyenne pour les deux années, atteignant 1,56 sur 4 en 2019 et 1,47 en 2020. Cette légère baisse indique que l'application des exigences du nouveau référentiel de qualité n'a pas pleinement atteint l'impact souhaité au cours de cette période. L'étude a recommandé la nécessité d'accroître l'attention et la concentration sur la qualité de la recherche scientifique par l'application effective des exigences du nouveau référentiel national d'assurance qualité en Algérie, en soulignant l'importance du suivi périodique et de l'évaluation continue pour assurer l'amélioration constante.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

- ✓ **La recherche scientifique en Algérie entre réalité et espoir (Boukhari, 2018)**

- **Objectif :** Cette étude a examiné la réalité de la recherche scientifique en Algérie, dans le but d'identifier les principaux obstacles qui entravent son développement et son progrès. La chercheuse a cherché à fournir une analyse complète de l'état actuel de la recherche scientifique dans le pays, en la comparant aux attentes et aux objectifs souhaités.

- **Résultats :** L'étude a révélé que la recherche scientifique en Algérie est confrontée à de nombreux obstacles, malgré les efforts déployés par l'État pour créer des domaines de recherche scientifique avancés. Parmi les obstacles les plus importants figurent le faible financement, le manque d'infrastructures, l'absence de coordination efficace entre les institutions de recherche et la bureaucratie. L'étude a recommandé la nécessité de créer un climat propice et encourageant pour la recherche scientifique, d'accroître la coordination entre les organismes de planification et d'exécution spécialisés dans la recherche scientifique, et de se concentrer sur le lien entre la recherche scientifique et les besoins du développement national.

- ✓ **La problématique du financement de la recherche scientifique en Algérie (Ayachi & Ben Hussein, 2019)**

- **Objectif :** Cette étude vise à mettre en lumière la problématique du financement de la recherche scientifique en Algérie, et son impact sur son progrès et son rôle dans le développement économique et social. L'étude s'est concentrée sur l'analyse des sources de financement disponibles, leur répartition et les défis liés au manque de financement ou à sa mauvaise gestion.

- **Résultats :** L'étude souligne l'importance capitale de la recherche scientifique et son rôle central dans le progrès et la prospérité des nations. Cependant, elle indique que le financement de la recherche scientifique en Algérie est confronté à des défis majeurs, ce qui affecte négativement sa qualité et son efficacité. Parmi les défis les plus importants figurent la forte dépendance au financement public,

la faible contribution du secteur privé et l'absence de mécanismes de financement innovants. L'étude appelle à la nécessité de trouver des mécanismes de financement durables et diversifiés pour assurer la continuité et le développement de la recherche scientifique en Algérie, y compris l'encouragement des partenariats avec le secteur privé et les institutions internationales, et l'activation du rôle des fonds de dotation pour soutenir la recherche scientifique.

✓ **La recherche scientifique en Algérie - Défis et enjeux (Haifri, 2017)**

- **Objectif** : Cette étude vise à mettre en lumière la réalité de la recherch e scientifique e n Algérie, le s principau x défis e t enjeu x auxquels elle est confrontée, e n s e concentran t su r le s mécanisme s d e so n développemen t à l'université algérienne . L'étud e a abord é le s aspect s juridiques , administratif s e t humain s qui influencent le cours de la recherche scientifique.

- **Résultats:** L'étude indique que la recherche scientifique en Algérie est confrontée à des défis majeurs, dont certains sont liés aux lois et procédures administratives qui se concentrent sur le respect des textes juridiques plutôt que sur la réalisation des objectifs souhaités, ce qui conduit à une stagnation et une bureaucratie qui entravent l'innovation. Elle souffre également d'un manque de suivi continu des chercheurs et des projets de recherche, d'un manque d'encadrant qualifiés dans certaines spécialités, et de la faiblesse des infrastructures des laboratoires et des centres de recherche. L'étude souligne que ces obstacles entravent le développement de la recherche scientifique et, par conséquent, le développement de l'université dans son ensemble, ce qui nécessite une révision complète des politiques et procédures en vigueur.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

- ✓ **La réalité de la recherche scientifique en Algérie et ses obstacles : Étude de terrain auprès d'un échantillon de professeurs et d'étudiants de troisième cycle (Khattab)**

- **Objectif :** Cette étude vise à déterminer la réalité de la recherche scientifique à l'université algérienne et ses obstacles du point de vue des professeurs et des étudiants de troisième cycle. L'étude a cherché à révéler les différentes perceptions des obstacles par les groupes directement concernés par la recherche scientifique.

- **Résultats** : L'étude a conclu que la recherche scientifique en Algérie est confrontée à des obstacles personnels et matériels, et que les obstacles matériels sont les plus influents sur les professeurs et les étudiants de troisième cycle. Les obstacles matériels comprennent le manque de financement, l'indisponibilité des équipements et des matériaux nécessaires, et la difficulté d'accès aux références scientifiques modernes. Quant aux obstacles personnels, ils sont liés au manque d'incitations, au peu de temps alloué à la recherche en raison des charges d'enseignement et administratives. L'étude a également indiqué que la plupart des recherches menées ne visent pas à résoudre les problèmes de la société, mais sont réalisées pour obtenir des diplômes universitaires, ce qui limite leur efficacité et leur impact sur le développement national. L'étude a recommandé la nécessité de lier la recherche scientifique aux besoins de la société et de fournir un soutien matériel et moral aux chercheurs.

- ✓ **Obstacles à la recherche scientifique à l'université algérienne (Messaoudene, 2018)**

- **Objectif :** Cette étude vise à mettre en lumière les obstacles auxquels est confrontée la recherche scientifique à l'université algérienne, en se concentrant sur les aspects matériels, administratifs et politiques. L'étude a fourni une analyse approfondie de ces obstacles et de leur impact sur la qualité et l'efficacité de la recherche scientifique.

- **Résultats:**
  - **Obstacles matériels et financiers :** La recherche scientifique souffre d'un faible financement, bien inférieur à la norme mondiale (1% du PIB). Il y a également

une mauvaise gestion du financement disponible et l'absence de soutien financier des secteurs économiques et des institutions sociales, ce qui entraîne un manque de lien entre la recherche scientifique et les problèmes de développement. De plus, les laboratoires souffrent d'un manque d'équipements et de fournitures de base, ce qui entrave la réalisation de recherches expérimentales et appliquées.

- **Obstacles administratifs :** Ils se manifestent par l'absence d'un appareil administratif formé et qualifié pour servir les chercheurs, et par la bureaucratie et les restrictions administratives qui limitent la réalisation de la recherche scientifique et la motivation des chercheurs. La complexité de la structure organisationnelle de l'université et le chevauchement des rôles entravent également le flux d'informations et la communication efficace entre les différentes parties prenantes de la recherche scientifique.
- **Obstacles politiques :** Ils se manifestent par la domination de la dimension politique sur l'orientation de la recherche scientifique, ce qui conduit à l'isolement de la recherche sociale des politiques de développement nationales et à la non-prise en compte de ses résultats lors de la prise de décision. Il y a également une marginalisation des sciences humaines et sociales par rapport aux sciences naturelles, et l'absence de liberté des institutions scientifiques et académiques en raison de leur lien avec les Secteurs de l'État, ce qui limite leur indépendance et leur capacité d'innovation.
- **Autres obstacles :** Ils comprennent le manque de compétences qualifiées dans le domaine de l'information, la faiblesse de la formation et de la préparation à la réussite de la recherche scientifique, le manque de références modernes et de revues scientifiques spécialisées, et l'absence d'intégration des thèses de recherche scientifique dans une stratégie nationale de résolution des problèmes de développement, ce qui conduit à la dispersion des efforts de recherche et à leur non-orientation vers les priorités nationales.

Chapitre 3 : Revue de la Littérature sur la problématique de la recherche scientifique en Algérie

- ✓ **L'université algérienne et le parcours de la recherche scientifique : défis et perspectives (Kabar, 2014)**

- **Objectif :** Cet article vise à décrire et analyser la réalité de la recherche scientifique et de l'université en Algérie, en se concentrant sur les raisons de la détérioration de l'efficacité de la recherche scientifique académique dans le pays, et à proposer des idées pour sortir de cette crise. L'article présente un aperçu historique du développement de la recherche scientifique en Algérie et analyse les défis auxquels elle a été confrontée au fil du temps.

- **Résultats:**
  - **Détérioration de la recherche scientifique :** L'article indique que l'université algérienne, fondée sous la colonisation française en 1909, a connu des périodes prospères mais a rapidement vu ses performances se détériorer, notamment dans le domaine de la recherche scientifique. L'article attribue cette détérioration à plusieurs facteurs, dont le manque d'investissement, la bureaucratie et l'absence d'une vision claire de la recherche scientifique.
  - **Crise des années 1990 :** La recherche scientifique a été fortement affectée pendant les années 1990 (la décennie noire) en raison de la crise sécuritaire et politique que le pays a traversée, ce qui a entraîné une grave pénurie d'études et de publications scientifiques, un faible nombre de brevets et l'absence d'une politique claire d'évaluation de la recherche scientifique. Cette période a laissé des effets négatifs profonds sur l'infrastructure et les ressources humaines de la recherche scientifique.
  - **Efforts du ministère de l'Enseignement supérieur :** Le ministère de l'Enseignement supérieur a déployé des efforts pour revitaliser le secteur de la recherche scientifique après les années 1990, tels que le projet du plan quinquennal (1998-2002) et la nomination d'un ministre délégué chargé de la recherche scientifique, dans le but de fournir les capacités et les moyens nécessaires au développement de la recherche scientifique et technologique. Ces efforts comprenaient l'augmentation du financement, la création de nouveaux centres de recherche et l'encouragement de la publication scientifique.

- **Centres de recherche actuels :** Il existe des centres de recherche et des organismes scientifiques en Algérie, tels que le Haut-Commissariat à la Recherche Scientifique et les centres de développement de la recherche, qui visent à soutenir la recherche scientifique dans divers secteurs. Ces centres jouent un rôle important dans la coordination des efforts de recherche et leur orientation vers les priorités nationales.
- Défis persistants : Malgré les efforts déployés, la recherche scientifique en Algérie est toujours confrontée à des défis majeurs liés au financement, à la bureaucratie et au manque de compétences, ce qui affecte sa contribution au développement national. L'article conclut en soulignant la nécessité d'adopter une stratégie nationale globale pour la recherche scientifique, axée sur l'innovation, le partenariat avec le secteur privé et l'internationalisation de la recherche scientifique pour assurer son efficacité et son impact futur.

L'analyse comparée de ces études révèle une convergence frappante des diagnostics. Les obstacles à la recherche scientifique en Algérie ne sont pas des problèmes isolés mais forment un **système interdépendant** où chaque élément renforce les autres :

- ✓ **Le Financement est un Problème Central et Symptomatique :** Le manque de financement n'est pas seulement un problème de budget, mais le symptôme d'une faible priorité politique et d'une rupture entre la recherche et le secteur économique.
- ✓ **La Bureaucratie est un Obstacle Actif :** Les lourdeurs administratives et la focalisation sur la conformité formelle plutôt que sur les résultats étouffent l'initiative et l'innovation.
- ✓ **Le Manque de Vision Stratégique :** Les recherches sont dispersées, souvent déconnectées des priorités nationales, et leur finalité est plus académique que sociétale.
- ✓ **La Culture de la Recherche est à Reconstruire :** Au-delà des moyens, c'est la perception même du rôle et de la finalité de la recherche qui doit évoluer, tant chez les décideurs que chez les chercheurs eux-mêmes.

En conclusion, ces études dressent le portrait d'un système de recherche qui, malgré un potentiel humain réel et des efforts étatiques, reste prisonnier de ses propres structures. Pour sortir de cette impasse, une réforme profonde et intégrée est nécessaire, touchant à la fois la gouvernance, le financement, la culture administrative et la vision stratégique de la recherche en Algérie.

Bien sûr. Voici des tableaux comparatifs en français, basés sur l'analyse approfondie du document fourni, qui synthétisent et analysent les études antérieures sur les obstacles à la recherche scientifique en Algérie.

Tableau 3.8 : Synthèse Comparative des Études

Auteur/Année	Titre de l'étude	Objectif principal	Méthodologie	Principaux résultats et recommandations
Mansouri, 2020	Problématique de l'évaluation de la recherche scientifique en Algérie	Évaluer l'impact de la nouvelle référentielle qualité sur la recherche à l'Université d' Adrar.	Étude de terrain comparative (2019 vs 2020), analyse quantitative de la qualité.	La qualité est restée "inférieure à la moyenne" et a légèrement baissé, indiquant l'inefficacité d'une application purement formelle des normes. Recommandation : Mettre en place un suivi réel et continu.
Boukhari, 2018	La recherche scientifique en Algérie entre réalité et espoir	Analyser le décalage entre les ambitions affichées et la réalité de la recherche, en identifiant les obstacles majeurs.	Analyse documentaire et étude de la situation sur le terrain.	Obstacles structurels : faible financement, manque d'infrastructures, absence de coordination et bureaucratie. Recommandation : Lier la recherche aux besoins concrets du développement national.

Ayachi & Ben Hussein, 2019	La problématique du financement de la recherche scientifique en Algérie	Analyser la structure du financement et son impact direct sur la qualité et l'efficacité de la recherche.	Analyse des sources et de la gestion des financements.	Forte dépendance au financement public, faible contribution du secteur privé et absence de mécanismes innovants. Recommandation : Diversifier les sources de financement (partenariats public-privé, fonds de dotation).
Haifri, 2017	La recherche scientifique en Algérie - Défis et enjeux	Identifier les défis juridiques, administratifs et humains qui entravent le développement de la recherche.	Analyse des textes de loi, des procédures administratives et du suivi des chercheurs.	Les procédures sont axées sur la conformité et non sur les objectifs, manque de suivi des chercheurs et faiblesse des infrastructures. Recommandation : Réviser en profondeur les politiques et procédures en vigueur.
Khattab, 2017	La réalité de la recherche scientifique et ses obstacles	Recueillir la perception des obstacles auprès des principaux acteurs : enseignants et doctorants.	Enquête de terrain (questionnaires et entretiens) auprès des professeurs et étudiants de troisième cycle.	Les obstacles matériels (financement, accès aux ressources) sont perçus comme les plus importants. La recherche est vue comme un moyen d'obtenir un diplôme plutôt que de résoudre des problèmes sociétaux.
Massaoudan, 2018	Obstacles à la recherche scientifique à l'université algérienne	Fournir une typologie détaillée des obstacles (matériels, administratifs, politiques).	Analyse approfondie et sectorielle des différents types d'obstacles.	Financement faible et mal géré, bureaucratie paralysante, orientation politique de la recherche, marginalisation des sciences humaines et manque de compétences spécifiques.

Kabar, 2014	L'université algérienne et le parcours de la recherche scientifique	Analyser la trajectoire historique de la recherche pour comprendre les racines de sa faible efficacité.	Étude documentaire historique et analyse des politiques publiques successives.	La performance s'est détériorée après des débuts prometteurs, avec un impact dévastateur de la "décennie noire". Les problèmes structurels (bureaucratie, manque de vision) persistent malgré les plans de relance.

Tableau 3.9 : Analyse Transversale des Obstacles Identifiés

Ce tableau regroupe les obstacles identifiés dans les différentes études par catégorie, offrant une vision synthétique et analytique des défis systémiques auxquels la recherche scientifique en Algérie est confrontée.

Catégorie d'Obstacle	**Description de l'Obstacle (Synthèse des études)**	**Études de Référence**
Financiers et Matériels	**Financement insuffisant** (inférieur à la norme de 1% du PIB), **mauvaise gestion** des fonds alloués, forte **dépendance au secteur public** et très **faible contribution du secteur privé**. Manque d'équipements, de laboratoires modernes et de ressources documentaires à jour.	Massaoudan (2018), Ayachi & Ben Hussein (2019), Khattab (2017), Boukhari (2018)
Administratifs et Bureaucratiques	**Lourdeurs administratives** qui privilégient la conformité formelle au détriment de l'efficacité et de l'innovation. **Absence d'un personnel administratif qualifié** pour soutenir les chercheurs. Complexité des structures et manque de communication interne.	Haifri (2017), Massaoudan (2018), Boukhari (2018), Kabar (2014)
Politiques et Stratégiques	**Absence d'une vision stratégique claire** et d'une intégration de la recherche dans les plans de développement nationaux. **Orientation politique** de la recherche, **marginalisation des sciences humaines et sociales**, et manque d'autonomie des institutions académiques.	Massaoudan (2018), Kabar (2014), Boukhari (2018)

Humains et Culturels	La recherche est principalement perçue comme un moyen d'obtenir une **promotion académique ou un diplôme**, plutôt que comme un outil de résolution des problèmes sociétaux. **Manque de suivi et d'encadrement** qualifié pour les chercheurs, et "fuite des cerveaux".	Khattab (2017), Haifri (2017), Kabar (2014)
Évaluation et Qualité	Les systèmes d'évaluation sont souvent formels et **ne mesurent pas l'impact réel** de la recherche. Les réformes des référentiels de qualité peinent à produire des effets concrets sur le terrain, faute d'un suivi et d'une application rigoureuse.	Mansouri (2020), Kabar (2014)

Conclusion :

Cette revue de littérature approfondie, menée sur trois niveaux, nous amène à plusieurs conclusions qui positionnent et justifient notre travail de recherche :

1. **Convergence du Diagnostic :** Il existe un consensus fort, tant au niveau local, régional qu'international, sur la nature des défis auxquels sont confrontés les SNI de type algérien. Les termes de "déconnexion", "fragmentation", "faiblesse des institutions" et "paradoxe input/output" sont récurrents. Notre thèse confirme et documente de manière extensive ce diagnostic pour le cas algérien.
2. **Apport des Cadres Théoriques :** Les théories des SNI, de la Triple Hélice et de la capacité d'absorption fournissent un langage et des concepts robustes pour analyser ces dysfonctionnements non pas comme des problèmes isolés mais comme une pathologie systémique.
3. **Identification d'une Lacune dans la Littérature :** Si le diagnostic général est bien établi, la littérature existante présente une lacune majeure. Très peu d'études ont tenté de relier **de manière systématique et empirique** les défaillances spécifiques de la **gouvernance** (analysées qualitativement) aux contre-performances du système (mesurées quantitativement). Souvent, les études sont soit des diagnostics de performance (comme les analyses basées sur le GII), soit des analyses institutionnelles qualitatives, mais le lien de causalité entre les deux est rarement exploré en profondeur.

C'est précisément cette lacune que notre thèse ambitionne de combler. Notre **contribution originale** réside dans l'articulation rigoureuse et méthodique de trois volets :

- **Une mesure quantitative et comparative de la performance** du SNRI algérien sur l'ensemble de la chaîne de valeur (Inputs-Outputs-Outcomes).
- **Un diagnostic qualitatif approfondi des mécanismes de gouvernance** (pilotage, financement, évaluation, interaction.
- **La mise en relation explicite de ces deux diagnostics**, pour démontrer comment des choix spécifiques de gouvernance (par exemple, les critères de promotion des chercheurs) produisent des résultats de performance mesurables (par exemple, le ratio élevé publications/brevets).

En somme, notre thèse ne se contente pas de répéter le constat de la "déconnexion", mais elle en **démonte les mécanismes de production et de reproduction**, qui sont ancrés dans la gouvernance même du système. C'est en cela qu'elle apporte une connaissance nouvelle et potentiellement actionnable pour les décideurs politiques.

Deuxième Partie : Étude Empirique et Analyse Comparative

Deuxième Partie : Étude Empirique et Analyse Comparative

Cette deuxième partie constitue le cœur de notre contribution originale. Elle est entièrement consacrée à la présentation et à l'analyse de notre étude empirique. L'ambition est de passer d'une analyse "vue d'en haut" à une compréhension "vue d'en bas", en donnant la parole aux acteurs qui font vivre la recherche au quotidien. Cette partie est structurée en trois chapitres. Le Chapitre 4, objet de la présente section, se consacre au système national de gestion de la recherche en Algérie : diagnostic structurel, organisationnel. Le Chapitre 5 (qui suivra) sera entièrement dédié au diagnostic du système national d'innovation algérien**.** Le sixième et le dernier chapitre sera consacré à la méthodologie de l'enquête par questionnaire.

Chapitre 4 : Le système national de gestion de la recherche en Algérie : diagnostic structurel, organisationnel et de performance

Chapitre 4 : Le système national de gestion de la recherche en Algérie : diagnostic structurel, organisationnel et de performance

Introduction :

Après avoir établi, dans les deux premiers chapitres, les fondements conceptuels de notre étude et passé en revue, dans le troisième, la littérature académique pertinente, notre analyse doit désormais s'ancrer dans la réalité empirique de notre objet d'étude. Ce quatrième chapitre a pour objectif central de fournir un diagnostic factuel, structuré et approfondi du Système National de Recherche (SNR) algérien. Pour comprendre l'origine de ses performances et de ses inefficacités, il est indispensable de procéder à une véritable autopsie de son anatomie institutionnelle, d'évaluer les ressources qu'il mobilise et d'analyser les résultats qu'il produit.

Notre démarche dans ce chapitre sera analytique et descriptive, en nous efforçant de maintenir une distance critique. Nous nous appuierons sur un large éventail de sources primaires et secondaires : les textes de loi et décrets qui régissent le secteur, les rapports statistiques et les publications officielles du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) et de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), les données des organisations internationales (OCDE, UNESCO, OMPI), ainsi que les analyses critiques produites par les chercheurs algériens et étrangers.

À travers ce diagnostic rigoureux, nous chercherons à mettre en lumière les forces, mais aussi et surtout les contradictions, les paradoxes et les déséquilibres structurels d'un système complexe. Ce faisant, nous préparerons le terrain pour la suite de cette thèse, qui s'attachera à comprendre les dynamiques humaines et organisationnelles qui sous-tendent les constats factuels établis ici.

Chapitre 4 : Le système national de gestion de la recherche en Algérie : diagnostic structurel, organisationnel et de performance

Section 1 : Évolution historique du cadre juridique de la recherche scientifique en Algérie

L'analyse de l'évolution historique du cadre juridique et réglementaire de la recherche scientifique en Algérie permet de comprendre les fondements du système actuel, ses forces et ses faiblesses. Cette évolution reflète les transformations politiques, économiques et sociales qu'a connues le pays depuis son indépendance, ainsi que les différentes visions et priorités accordées à la recherche scientifique par les pouvoirs publics.

1. La période post-indépendance (1962-1970) : les fondements d'un système national de recherche

Au lendemain de l'indépendance, l'Algérie hérite d'un système de recherche embryonnaire, principalement orienté vers les besoins de la métropole coloniale. La priorité est alors donnée à la formation des cadres nationaux et à la mise en place des premières institutions universitaires et de recherche.

Le contexte initial et l'héritage colonial

La période coloniale avait laissé un système de recherche extrêmement limité, caractérisé par : - Une université d'Alger créée en 1909, orientée principalement vers la formation des élites coloniales - Quelques centres de recherche spécialisés, notamment dans les domaines agricole et médical - Une quasi-absence de chercheurs algériens, la recherche étant presque exclusivement menée par des scientifiques français - Une orientation thématique dictée par les intérêts de la métropole.

"L'héritage colonial en matière de recherche scientifique était à la fois limité quantitativement et inadapté qualitativement aux besoins de développement du pays nouvellement indépendant". Cette situation initiale explique en grande partie les difficultés structurelles qui ont marqué le développement ultérieur du système national de recherche. (Khelfaoui, 2021, p. 37),

Les premières initiatives législatives et institutionnelles

Dans ce contexte difficile, les premières années de l'indépendance sont marquées par des efforts pour jeter les bases d'un système national de recherche :

- **1963** : Création du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) algérien, première institution nationale dédiée à la coordination de la recherche

- **1966** : Promulgation du décret n°66-98 portant statut de la recherche scientifique, premier texte législatif encadrant l'activité de recherche
- **1967** : Création de l'Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS), remplaçant le CNRS avec des missions élargies
- **1969** : Adoption du premier Plan National de la Recherche Scientifique

Ces initiatives témoignent d'une volonté politique de doter le pays d'instruments juridiques et institutionnels pour développer la recherche scientifique. Toutefois, comme le note Benstaali (2022), "ces premières structures souffraient d'un manque de moyens humains et matériels, ainsi que d'une vision stratégique encore en construction" (Benstaali, 2022, p. 43).

Les orientations politiques et idéologiques

Cette période est fortement marquée par les choix idéologiques de l'Algérie post-indépendance : - Une vision socialiste du développement, avec un rôle prépondérant de l'État - Une priorité accordée à l'industrialisation lourde et à la valorisation des hydrocarbures - Une politique d'arabisation progressive du système éducatif - Une volonté d'indépendance technologique dans le cadre des mouvements de non-alignement.

Ces orientations ont profondément influencé les premières politiques de recherche, avec une emphase sur les domaines considérés comme stratégiques pour le développement national (énergie, agriculture, santé) et une forte centralisation des décisions.

2. La période de structuration (1970-1990) : entre ambitions et instabilité institutionnelle

Les années 1970 et 1980 sont caractérisées par des efforts de structuration plus systématiques du système de recherche, mais aussi par une certaine instabilité institutionnelle qui a freiné son développement cohérent.

Les réformes des années 1970 : vers une organisation plus systématique

Cette décennie est marquée par plusieurs initiatives importantes :

- **1971** : Création du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), institutionnalisant le lien entre enseignement supérieur et recherche

- **1973** : Réforme de l'enseignement supérieur, introduisant le principe de l'indissociabilité de l'enseignement et de la recherche
- **1974** : Adoption de l'ordonnance n°74-82 portant création du Conseil National de la Recherche Scientifique (CNRS), instance consultative chargée de proposer les orientations de la politique nationale de recherche
- **1976** : Promulgation du décret n°76-77 définissant le statut du chercheur permanent, première tentative de professionnalisation du métier de chercheur

Ces réformes s'inscrivent dans le contexte plus large du modèle de développement algérien des années 1970, caractérisé par une forte intervention étatique et des investissements massifs dans l'industrie lourde. Comme l'observe Mebarki (2022), "la recherche scientifique était alors principalement conçue comme un instrument au service de l'industrialisation et de l'indépendance technologique du pays" (Mebarki, 2022, p. 56).

L'instabilité institutionnelle des années 1980 : réorganisations successives

La décennie 1980 est marquée par une succession de réorganisations institutionnelles qui témoignent d'une certaine instabilité dans la vision politique de la recherche :

- **1983** : Dissolution de l'ONRS et répartition de ses centres de recherche entre différents ministères sectoriels
- **1984** : Création du Haut-Commissariat à la Recherche (HCR), directement rattaché à la Présidence de la République
- **1986** : Suppression du HCR et retour de la tutelle de la recherche au MESRS
- **1989** : Création du Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique (CRST)

Cette instabilité institutionnelle a eu des conséquences négatives sur la continuité des politiques de recherche et la cohérence du système. Selon Khelfaoui (2021), "les changements fréquents de tutelle et de structures ont créé une incertitude chronique qui a entravé la mise en œuvre de stratégies à long terme et découragé les chercheurs" (Khelfaoui, 2021, p. 52).

Le contexte économique et politique changeant

Cette période est également marquée par des transformations profondes du contexte économique et politique algérien : - La chute des prix du pétrole en 1986, entraînant une crise économique sévère - L'abandon progressif du modèle socialiste et les premières tentatives de

libéralisation économique - Les tensions sociales croissantes, culminant avec les événements d'octobre 1988 - L'ouverture politique et le pluralisme introduits par la Constitution de 1989

Ces bouleversements ont eu un impact direct sur le financement et les priorités de la recherche scientifique. Comme le note Benhamou (2023), "la crise économique des années 1980 a entraîné une réduction drastique des budgets alloués à la recherche, passant de 0,5% du PIB en 1980 à moins de 0,2% en 1990" (Benhamou, 2023, p. 78).

3. La période de crise et de résilience (1990-2000) : maintenir la recherche malgré l'adversité

La décennie 1990 est marquée par une crise multidimensionnelle (sécuritaire, politique, économique) qui a profondément affecté tous les secteurs de la société algérienne, y compris la recherche scientifique. Paradoxalement, cette période difficile a aussi vu l'émergence d'efforts législatifs importants pour structurer le système national de recherche.

Le contexte de crise nationale et son impact sur la recherche

La "décennie noire" a eu des conséquences dévastatrices sur le système de recherche algérien : - L'insécurité généralisée a provoqué un exode massif des chercheurs et universitaires (estimé entre 2000 et 3000 scientifiques selon Khelfaoui, 2021) - Les restrictions budgétaires sévères ont limité les investissements en équipements et infrastructures - L'isolement international a réduit les collaborations scientifiques et l'accès aux réseaux de recherche mondiaux - La priorité accordée aux questions sécuritaires a marginalisé la recherche dans l'agenda politique

Malgré ces conditions extrêmement défavorables, certaines activités de recherche ont persisté, témoignant d'une résilience remarquable de la communauté scientifique algérienne. Comme le souligne Mebarki (2022), "c'est dans ce contexte paradoxal de crise profonde que s'est forgée une génération de chercheurs déterminés, qui ont maintenu une activité scientifique malgré des conditions extrêmement précaires" (Mebarki, 2022, p. 63).

La loi 98-11 : une avancée législative majeure

Contre toute attente, c'est dans ce contexte difficile qu'est adoptée la loi 98-11 du 22 août 1998, portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002. Ce texte constitue une étape cruciale dans l'histoire du cadre juridique de la recherche en Algérie pour plusieurs raisons :

- **Premier cadre législatif complet** : La loi 98-11 est le premier texte à proposer une vision globale et cohérente du système national de recherche
- **Introduction d'une programmation pluriannuelle** : Elle instaure le principe d'une planification quinquennale avec des objectifs et des moyens définis
- **Création d'instances nationales de gouvernance** : Elle établit le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) et l'Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU)
- **Définition de 30 programmes nationaux de recherche** couvrant les domaines prioritaires pour le développement du pays
- **Mise en place de mécanismes de financement spécifiques**, notamment le Fonds National de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (FNRSDT)

Selon Benstaali (2022), "la loi 98-11 représente un tournant conceptuel majeur, introduisant pour la première fois une vision systémique et programmatique de la recherche scientifique en Algérie" (Benstaali, 2022, p. 67). Toutefois, le contexte de crise a considérablement limité sa mise en œuvre effective durant les premières années.

Les premières structures de valorisation et d'évaluation

Cette période voit également l'émergence de préoccupations nouvelles concernant la valorisation des résultats de recherche et l'évaluation de la qualité scientifique :

- **1995** : Création de l'Institut National Algérien de la Propriété Industrielle (INAPI), chargé notamment de la protection des inventions issues de la recherche
- **1996** : Mise en place des premiers incubateurs universitaires, bien que leur fonctionnement reste limité dans le contexte de crise
- **1998** : Introduction dans la loi 98-11 du principe d'évaluation systématique des activités de recherche

Ces initiatives, bien que modestes dans leur impact immédiat, posent les jalons conceptuels d'une approche plus moderne de la gestion de la recherche, intégrant les dimensions de valorisation économique et d'assurance qualité.

4. La période de relance et de consolidation (2000-2015) : un cadre juridique en expansion

Le retour progressif à la stabilité politique et la reprise économique au début des années 2000, stimulée par la hausse des prix du pétrole, créent des conditions plus favorables pour le développement de la recherche scientifique. Cette période est caractérisée par une expansion significative du cadre juridique et réglementaire.

La mise en œuvre effective de la loi 98-11

Les premières années de la décennie 2000 sont consacrées à la mise en œuvre opérationnelle des dispositions de la loi 98-11 :

- **2000-2001** : Publication de nombreux décrets d'application précisant l'organisation et le fonctionnement des instances créées par la loi
- **2002** : Mise en place effective du FNRSDT et début du financement des projets de recherche dans le cadre des programmes nationaux
- **2003** : Création de l'Agence Nationale pour la Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)
- **2004** : Adoption du statut particulier du chercheur permanent par le décret exécutif n°04-419

Cette période voit une augmentation significative des ressources allouées à la recherche, qui passent de 0,2% du PIB en 2000 à environ 0,5% en 2005 (Benhamou, 2023, p. 81). Cette amélioration des moyens permet un développement quantitatif du système : augmentation du nombre de laboratoires de recherche, recrutement de chercheurs permanents, lancement de nouveaux projets.

La loi 08-05 : amendement et prolongation

La loi 08-05 du 23 février 2008 modifie et complète la loi 98-11, prolongeant la programmation quinquennale pour la période 2008-2012. Ses principales innovations sont:

- **Renforcement de la gouvernance** avec la création de la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), structure administrative permanente chargée de la mise en œuvre de la politique nationale de recherche

- **Réorganisation des programmes nationaux de recherche**, passant de 30 à 34 programmes regroupés en domaines prioritaires
- **Introduction de nouveaux mécanismes de financement**, notamment les "contrats programmes" pluriannuels avec les établissements de recherche
- **Accent mis sur l'internationalisation** de la recherche algérienne et le renforcement des coopérations scientifiques

Cette loi s'inscrit dans un contexte économique favorable, avec une augmentation substantielle des moyens alloués à la recherche. Comme le note Mebarki (2022), "la période 2008-2012 représente l'âge d'or du financement de la recherche en Algérie contemporaine, avec un budget multiplié par trois en termes réels par rapport à la période précédente" (Mebarki, 2022, p. 72).

La diversification des textes réglementaires

Cette période est également marquée par une diversification et une spécialisation croissantes des textes réglementaires relatifs à la recherche :

- **2006** : Décret exécutif n°06-343 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des centres de recherche
- **2009** : Arrêté interministériel définissant la nomenclature des dépenses éligibles au FNRSDT
- **2010** : Décret exécutif n°10-232 fixant les conditions d'exercice des activités de recherche par l'enseignant-chercheur hospitalo-universitaire
- **2011** : Décret exécutif n°11-397 fixant les règles particulières de gestion des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel
- **2012** : Arrêté fixant les modalités de fonctionnement du Conseil d'éthique et de déontologie de la profession universitaire

Cette multiplication des textes témoigne d'une volonté de structurer plus finement le système de recherche, mais contribue aussi à une certaine complexification du cadre juridique. Selon Khelfaoui (2021), "cette inflation normative, si elle a permis de combler certains vides juridiques, a aussi créé un maquis réglementaire parfois difficile à naviguer pour les acteurs de la recherche" (Khelfaoui, 2021, p. 73).

Les initiatives en faveur de l'innovation et de la valorisation

La fin de cette période voit émerger une préoccupation croissante pour l'innovation et la valorisation économique de la recherche, qui se traduit par plusieurs initiatives législatives :

- **2012** : Loi n°12-06 relative aux associations, facilitant la création d'associations scientifiques et technologiques
- **2013** : Décret exécutif n°13-109 fixant les modalités de création et de fonctionnement de l'entreprise innovante
- **2014** : Arrêté interministériel relatif aux modalités d'octroi de l'agrément pour les activités de recherche-développement aux entreprises

Ces textes témoignent d'une évolution conceptuelle importante, avec une attention accrue portée aux liens entre recherche et développement économique. Toutefois, comme le souligne Benhamou (2023), "ces dispositifs juridiques en faveur de l'innovation sont restés largement théoriques, faute d'un écosystème entrepreneurial dynamique et d'incitations économiques suffisantes" (Benhamou, 2023, p. 84).

5. La période actuelle (depuis 2015) : vers une vision intégrée et une recherche d'impact

La période récente est marquée par l'adoption d'un nouveau cadre législatif majeur et par des efforts pour renforcer l'impact socio-économique de la recherche, dans un contexte de contraintes budgétaires accrues suite à la chute des prix du pétrole en 2014.

La loi 15-21 : un nouveau cadre directeur

La loi 15-21 du 30 décembre 2015 portant loi d'orientation sur la recherche scientifique et le développement technologique remplace la loi 98-11 et ses amendements. Elle introduit plusieurs innovations significatives :

- **Une vision plus intégrée** de la recherche et de l'innovation, avec un accent mis sur la "chaîne de valeur" allant de la recherche fondamentale à l'innovation industrielle
- **Une gouvernance rénovée** avec la création du Conseil National de la Recherche Scientifique et des Technologies (CNRST) et la confirmation du rôle central de la DGRSDT
- **Une programmation quinquennale 2016-2020** avec 34 programmes nationaux de recherche réorganisés

- **Un renforcement des mécanismes d'évaluation** à tous les niveaux (chercheurs, projets, institutions)
- **Une attention particulière à l'économie de la connaissance** et à la contribution de la recherche au développement durable

Selon Benstaali (2022), "la loi 15-21 marque une évolution conceptuelle importante, passant d'une vision de la recherche centrée sur la production de connaissances à une approche plus orientée vers l'impact et la contribution aux objectifs de développement national" (Benstaali, 2022, p. 78).

Les textes d'application et complémentaires

Depuis 2015, de nombreux textes d'application et complémentaires ont été adoptés pour opérationnaliser les dispositions de la loi 15-21 :

- **2016** : Décret exécutif n°16-176 fixant le statut-type de l'école supérieure, intégrant explicitement la mission de recherche
- **2017** : Décret exécutif n°17-201 fixant les modalités de création des équipes de recherche mixtes
- **2019** : Arrêté fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des plateformes technologiques
- **2020** : Décret exécutif n°20-312 fixant les conditions d'octroi d'agrément pour la création de structures de recherche au sein des entreprises
- **2021** : Arrêté interministériel fixant les modalités de gestion des revenus issus des prestations et expertises réalisées par les établissements publics de recherche
- **2023** : Nouveau statut du chercheur permanent, améliorant significativement les conditions salariales et les perspectives de carrière

Ces textes témoignent d'efforts continus pour adapter le cadre juridique aux évolutions du système de recherche et aux nouveaux défis qu'il doit relever.

Les initiatives récentes en faveur de l'innovation et de l'entrepreneuriat scientifique

Les dernières années ont vu une multiplication des initiatives législatives et réglementaires visant à stimuler l'innovation et l'entrepreneuriat issu de la recherche :

- **2020** : Loi n°20-02 relative aux start-ups, incluant des dispositions spécifiques pour les entreprises issues de la recherche
- **2021** : Décret exécutif n°21-44 définissant le statut de l'étudiant-entrepreneur
- **2022** : Arrêté interministériel relatif aux modalités de création et de fonctionnement des incubateurs au sein des établissements d'enseignement supérieur
- **2023** : Décret présidentiel n°23-187 instituant le Prix du Président de la République pour le chercheur innovant
- **2024** : Arrêté interministériel fixant les modalités de détachement des chercheurs pour la création d'entreprises innovantes

Ces textes s'inscrivent dans une stratégie plus large de diversification économique et de transition vers une économie de la connaissance. Selon les déclarations du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique en décembre 2024, ces initiatives ont contribué à la création de 33 startups issues de la recherche en 2024 et au dépôt de 1.376 brevets d'invention.

Analyse critique du cadre juridique actuel

Malgré ces avancées significatives, le cadre juridique actuel présente plusieurs limites et défis :

- **Complexité et fragmentation** : La multiplication des textes crée un paysage réglementaire complexe, parfois difficile à appréhender pour les acteurs de terrain.
- **Écart entre textes et mise en œuvre** : De nombreuses dispositions restent partiellement appliquées faute de moyens adéquats ou de mécanismes de suivi efficaces.
- **Instabilité relative** : Les changements fréquents de certaines dispositions créent une incertitude qui peut nuire à la planification à long terme.
- **Rigidités administratives persistantes** : Malgré des efforts de simplification, certaines procédures administratives et financières restent lourdes et peu adaptées aux spécificités de l'activité de recherche.
- **Articulation imparfaite avec d'autres cadres juridiques** : La coordination avec les législations connexes (propriété intellectuelle, marchés publics, fonction publique) présente des lacunes qui peuvent entraver l'efficacité du système.

6. Analyse comparative et périodisation fine de l'évolution du cadre juridique

L'évolution du cadre juridique de la recherche scientifique en Algérie peut être analysée à travers plusieurs dimensions qui permettent de saisir les continuités et ruptures dans la conception et la régulation de ce secteur.

Périodisation affinée et caractéristiques dominantes

Une analyse plus fine permet d'identifier sept périodes distinctes, chacune caractérisée par des orientations spécifiques :

1. **Période fondatrice (1962-1970)** : Caractérisée par la mise en place des premières institutions et une forte centralisation étatique.
2. **Période de structuration initiale (1971-1982)** : Marquée par l'intégration de la recherche dans le modèle de développement industriel et la création des premiers statuts professionnels.
3. **Période d'instabilité institutionnelle (1983-1989)** : Caractérisée par des réorganisations fréquentes et une fragmentation du système.
4. **Période de conceptualisation (1990-1997)** : Malgré la crise nationale, élaboration progressive d'une vision plus cohérente de la recherche.
5. **Période de formalisation systémique (1998-2007)** : Adoption d'un cadre législatif complet et mise en place d'une programmation structurée.
6. **Période d'expansion et de diversification (2008-2014)** : Multiplication des textes spécifiques et attention croissante à la valorisation.
7. **Période d'intégration et d'impact (depuis 2015)** : Orientation vers une vision plus intégrée et une recherche d'impact socio-économique.

Cette périodisation permet de mettre en évidence les évolutions conceptuelles qui ont marqué la gestion de la recherche scientifique en Algérie.

Évolution des conceptions de la recherche dans les textes juridiques

L'analyse des textes juridiques successifs révèle une évolution significative dans la conception même de la recherche scientifique et de son rôle :

- **1960-1970** : La recherche est principalement conçue comme un instrument de formation des cadres nationaux et d'appropriation des savoirs.

- **1970-1980** : Elle est intégrée dans une vision développementaliste, au service de l'industrialisation et de l'indépendance technologique.
- **1980-1990** : Une conception plus académique émerge, avec une attention accrue à la qualité scientifique et à l'insertion internationale.
- **1990-2000** : La recherche est progressivement conceptualisée comme un système national à organiser et planifier.
- **2000-2015** : Une vision plus diversifiée se développe, intégrant les dimensions de valorisation et de contribution au développement économique.
- **Depuis 2015** : La recherche est conçue comme un élément d'un écosystème d'innovation plus large, avec un accent sur l'impact et la transition vers l'économie de la connaissance.

Cette évolution conceptuelle reflète à la fois les transformations du contexte national et l'influence des tendances internationales en matière de politique scientifique.

Comparaison avec l'évolution des cadres juridiques dans des pays similaires

La comparaison avec l'évolution des cadres juridiques de la recherche dans des pays au profil similaire (Maroc, Tunisie, Égypte) révèle des trajectoires parallèles mais aussi des spécificités algériennes :

- **Similitudes** : Tous ces pays ont connu une évolution d'un modèle centralisé vers des approches plus diversifiées, une attention croissante à la valorisation économique, et une influence des modèles internationaux (notamment européens).
- **Spécificités algériennes** : L'Algérie se distingue par une plus grande instabilité institutionnelle dans les années 1980-1990, une formalisation législative plus précoce (loi 98-11), et une plus forte dépendance aux fluctuations des revenus pétroliers.

Comme le note Mebarki (2022), "contrairement au Maroc qui a privilégié une approche plus graduelle et pragmatique, ou à la Tunisie qui a misé tôt sur l'internationalisation, l'Algérie a opté pour une approche plus formalisée et planifiée, reflétant sa tradition administrative centralisée" (Mebarki, 2022, p. 83).

Section 2 : Les structures et institutions supervisant la recherche scientifique

L'architecture institutionnelle du système national de recherche scientifique en Algérie se caractérise par sa complexité et sa diversité. Cette section analyse en profondeur les différentes structures et institutions qui supervisent, coordonnent et exécutent les activités de recherche, leurs missions, leurs interactions et les défis qu'elles rencontrent dans l'accomplissement de leurs fonctions.

1. Les organes de gouvernance et d'orientation stratégique

Au sommet de l'architecture institutionnelle se trouvent les organes chargés de définir les orientations stratégiques de la recherche scientifique et de coordonner sa mise en œuvre au niveau national.

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS)

Le MESRS constitue l'autorité de tutelle principale du secteur de la recherche scientifique en Algérie. Ses attributions en matière de recherche, définies par le décret exécutif n°13-77 du 30 janvier 2013 et actualisées par le décret exécutif n°21-208 du 24 mai 2021, comprennent :

- L'élaboration et la mise en œuvre de la politique nationale de recherche scientifique
- La coordination interministérielle des activités de recherche
- La supervision des établissements de recherche et d'enseignement supérieur
- La gestion des programmes nationaux de recherche
- Le développement de la coopération scientifique internationale
- L'évaluation des activités de recherche et la valorisation de leurs résultats

L'organisation interne du ministère comprend plusieurs directions centrales concernées par la recherche, notamment la Direction de la Programmation de la Recherche et de la Prospective, la Direction du Développement et des Services Scientifiques et Techniques, et la Direction de la Valorisation de la Recherche et de l'Innovation.

Selon Benstaali (2022), "le MESRS joue un rôle central mais parfois ambivalent, devant concilier sa fonction de tutelle administrative avec celle d'impulsion stratégique, ce qui peut créer des tensions entre logique bureaucratique et dynamique scientifique" " (Benstaali, 2022, p. 92). Cette dualité se reflète dans les relations parfois complexes entre le ministère et les institutions de recherche sous sa tutelle.

Le Conseil National de la Recherche Scientifique et des Technologies (CNRST)

Créé par la loi 15-21 du 30 décembre 2015 en remplacement du Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique, le CNRST est l'instance consultative suprême en matière de recherche scientifique. Placé sous l'autorité directe du Premier ministre, il est composé de personnalités scientifiques de haut niveau, de représentants des ministères concernés et du secteur socio-économique.

Ses missions principales, définies par le décret exécutif n°16-122 du 5 avril 2016, sont :

- Proposer les grandes orientations de la politique nationale de recherche
- Émettre des avis sur les priorités en matière de recherche et d'innovation
- Évaluer les programmes nationaux de recherche et leur impact
- Proposer des mesures pour renforcer la coordination intersectorielle
- Formuler des recommandations sur le financement de la recherche

Malgré l'importance de ses attributions, l'impact réel du CNRST sur la gouvernance de la recherche reste limité. Comme le note Khelfaoui (2021), "le Conseil souffre d'un fonctionnement irrégulier et d'un manque de moyens propres, ce qui réduit sa capacité à jouer pleinement son rôle d'orientation stratégique" (Khelfaoui, 2021, p. 86). Entre 2016 et 2023, le CNRST ne s'est réuni en session plénière que quatre fois, ce qui illustre les difficultés de son fonctionnement effectif.

La Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT)

Créée par la loi 08-05 du 23 février 2008 et confirmée par la loi 15-21, la DGRSDT constitue le bras exécutif de la politique nationale de recherche. Rattachée au MESRS, elle dispose d'une autonomie administrative et financière qui lui confère un statut particulier au sein du ministère.

Ses missions, précisées par le décret exécutif n°09-12 du 4 janvier 2009 et renforcées par le décret exécutif n°19-232 du 13 août 2019, comprennent :

- La mise en œuvre opérationnelle de la politique nationale de recherche
- La gestion des programmes nationaux de recherche
- La coordination et le suivi des activités des établissements de recherche

- La gestion du Fonds National de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (FNRSDT)
- Le développement des infrastructures et équipements de recherche
- La promotion de la valorisation des résultats de recherche
- Le suivi de la coopération scientifique internationale

La DGRSDT s'est progressivement imposée comme l'acteur central du système national de recherche, concentrant d'importantes prérogatives et ressources. Selon Benhamou (2023), "la DGRSDT a acquis une position dominante qui en fait de facto le principal centre de décision en matière de recherche scientifique, parfois au détriment d'autres instances comme le CNRST ou les établissements eux-mêmes" (Benhamou, 2023, p. 93).

Cette centralisation présente des avantages en termes de cohérence et de coordination, mais soulève également des questions sur l'autonomie des institutions de recherche et la flexibilité du système. Comme l'observe Mebarki (2022), "le modèle de gouvernance centralisé incarné par la DGRSDT contraste avec les tendances internationales qui privilégient une plus grande autonomie des établissements et une gouvernance plus distribuée" (Mebarki, 2022, p. 97).

Les Agences Thématiques de Recherche

Pour assurer une gestion plus spécialisée des programmes de recherche dans certains domaines prioritaires, plusieurs agences thématiques ont été créées depuis 2012 :

- **L'Agence Thématique de Recherche en Sciences de la Santé (ATRSS)**, créée par le décret exécutif n°12-20 du 9 janvier 2012
- **L'Agence Thématique de Recherche en Sciences et Technologie (ATRST)**, créée par le décret exécutif n°12-19 du 9 janvier 2012
- **L'Agence Thématique de Recherche en Biotechnologie et Sciences Agroalimentaires (ATRBSA)**, créée par le décret exécutif n°12-93 du 1er mars 2012
- **L'Agence Thématique de Recherche en Sciences Sociales et Humaines (ATRSSH)**, créée par le décret exécutif n°12-96 du 1er mars 2012

Ces agences sont chargées de : - Mettre en œuvre les programmes nationaux de recherche dans leur domaine - Sélectionner et financer des projets de recherche - Évaluer les résultats des projets financés - Promouvoir la valorisation des résultats dans leur secteur

Bien que conçues comme des structures intermédiaires devant apporter souplesse et expertise thématique, ces agences ont rencontré des difficultés dans leur fonctionnement. Selon Khelfaoui (2021), "les agences thématiques souffrent d'un manque d'autonomie réelle vis-à-vis de la DGRSDT et d'une insuffisance de moyens humains spécialisés, ce qui limite leur valeur ajoutée dans le système" (Khelfaoui, 2021, p. 91).

Une étude réalisée par Benstaali et al. (2023) sur l'efficacité des agences thématiques révèle que "seuls 37% des chercheurs interrogés estiment que ces agences ont amélioré significativement la gestion des projets de recherche dans leur domaine" (Benstaali, 2022, p. 124). Cette perception mitigée souligne les défis que ces structures intermédiaires doivent encore relever pour jouer pleinement leur rôle.

2. Les établissements d'exécution de la recherche

Le paysage des établissements d'exécution de la recherche en Algérie est caractérisé par sa diversité et sa complexité, avec une prédominance du secteur public et une forte concentration dans le milieu académique.

Tableau 4.1 : Cartographie des structures de recherche (État des lieux 2025)

Type de Structure	Nombre	Mission Principale	Tendance 2024
Laboratoires de Recherche	**1890**	Recherche fondamentale et formation doctorale	Stabilité (Critères de performance plus stricts)
Centres de Recherche (EPST)	**32**	R&D sectorielle et appliquée	Augmentation (+2 nouveaux centres en IA et Maths)
Unités de Recherche	**48**	Recherche thématique ciblée	Focalisation sur les priorités nationales

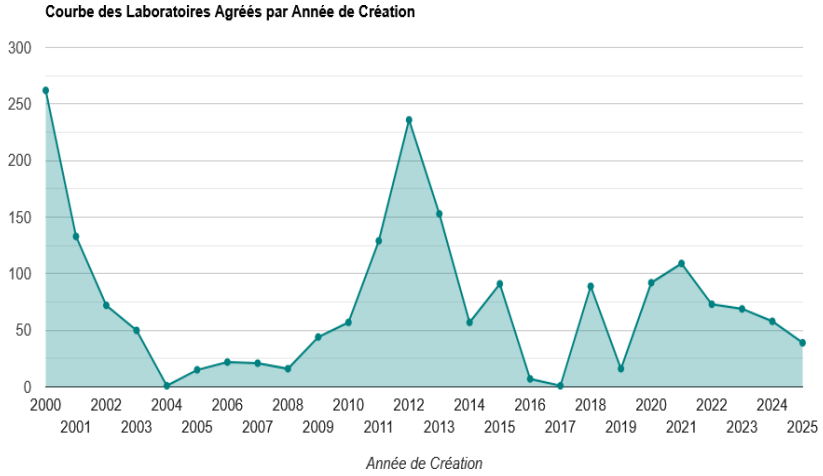
Source : Données DGRSDT et MESRS (Bilan 2025)

Laboratoires de Recherche

Les universités constituent le principal lieu d'exécution de la recherche scientifique en Algérie. Le pays compte actuellement : - 55 universités publiques - 09 centres universitaires - 40 écoles nationales supérieures - 13 écoles normales supérieures.

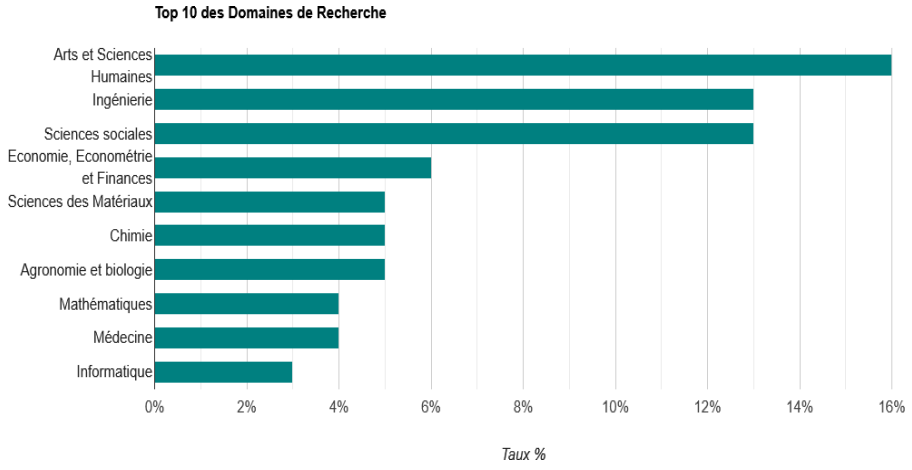
Selon les données de la DGRSDT (2025), ces établissements abritent plus de 1890 laboratoires de recherche agréés et emploient environ 69766 enseignants-chercheurs, représentant plus de 85% du potentiel scientifique national.

Figure 4.1 : Laboratoires agréés par année de création



Source : *DGRSDT, Plateforme Dalilab* (2025)

Figure 4.2 : Top 10 des domaines de recherche

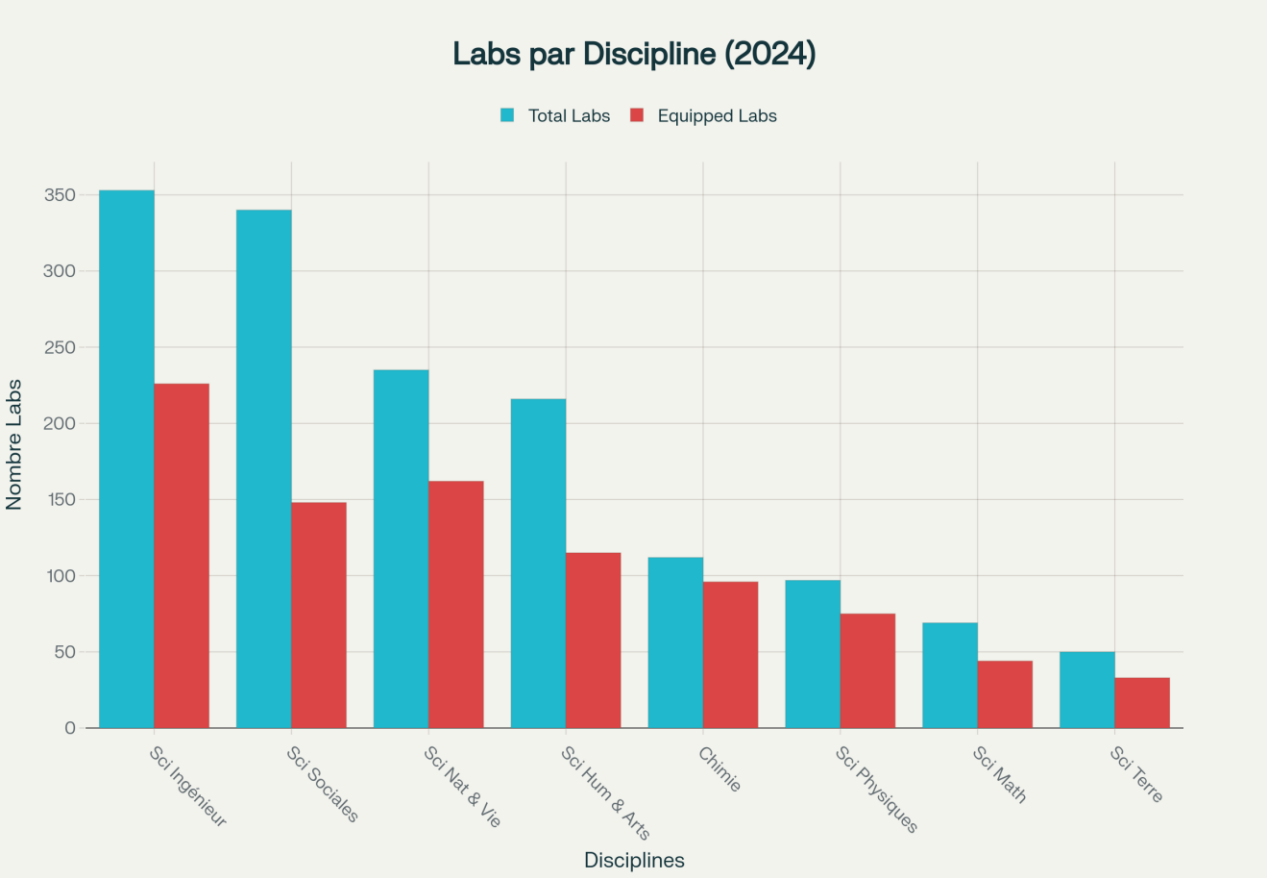


Source : *DGRSDT, Plateforme Dalilab* (2025)

La recherche universitaire est organisée principalement autour des laboratoires de recherche, dont le statut et le fonctionnement sont régis par le décret exécutif n°99-244 du 31 octobre 1999, modifié et complété par le décret exécutif n°13-109 du 17 mars 2013. Ces laboratoires sont évalués tous les quatre ans et leur agrément peut être renouvelé ou retiré en fonction des résultats de cette évaluation.

L'effort de l'État s'est également porté sur la mise à niveau des infrastructures, mais de manière hétérogène.

Figure 4.3 : Densité et équipement des laboratoires scientifiques par discipline (2024)



Source : *DGRSDT, Plateforme Dalilab* (2025)

La figure 3 montre qu'un effort considérable a été consenti, avec en moyenne **51%** des laboratoires (975 sur 1890) déclarés "équipés". Cependant, ce chiffre masque des disparités criantes. Alors que des disciplines comme la Chimie (86% de labos équipés) ou la Physique (77%) bénéficient d'une dotation de qualité, les Sciences Sociales (43,5%) et les Sciences Humaines (53%) restent sous-équipées, ce qui contribue directement à leur faible productivité. Il est crucial de noter que "équipé" ne signifie pas nécessairement "équipé au

standard international", mais cela indique une prise de conscience de la nécessité de moderniser les outils de travail.

Malgré leur importance quantitative, les laboratoires universitaires font face à plusieurs défis qui limitent leur efficacité :

- **Fragmentation excessive** : Avec une moyenne de 7 à 10 chercheurs par laboratoire, beaucoup d'unités n'atteignent pas la masse critique nécessaire pour un impact significatif.
- **Faible spécialisation thématique** : De nombreux laboratoires ont des thématiques de recherche trop larges ou insuffisamment différenciées.
- **Difficultés de gestion administrative et financière** : Les procédures bureaucratiques et les contraintes budgétaires entravent souvent le bon fonctionnement des laboratoires.
- **Insuffisance d'équipements et d'infrastructures** : Malgré des investissements récents, de nombreux laboratoires manquent d'équipements modernes et d'espaces adéquats.

Comme le souligne Mebarki (2022), "la prolifération des laboratoires universitaires a privilégié une logique quantitative au détriment d'une structuration qualitative basée sur l'excellence et la spécialisation" (Mebarki, 2022, p. 103). Cette situation a conduit à une dispersion des ressources et à une efficacité limitée de nombreuses unités de recherche.

Les centres de recherche

Les centres de recherche constituent le deuxième pilier du système d'exécution de la recherche en Algérie. On distingue :

- **Les centres de recherche sous tutelle du MESRS** : 32 centres couvrant divers domaines (sciences exactes, technologies, sciences humaines et sociales)
- **Les centres de recherche sectoriels** : 11 centres relevant d'autres ministères (agriculture, santé, énergie, etc.)

Ces centres, dont le statut est défini par le décret exécutif n°11-396 du 24 novembre 2011, bénéficient d'une plus grande autonomie administrative et financière que les laboratoires universitaires. Ils sont organisés en divisions et départements de recherche, et disposent généralement de meilleures infrastructures et équipements.

Parmi les centres les plus importants, on peut citer : - Le Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA) - Le Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et

Culturelle (CRASC) - Le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) - Le Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBt) - Le Centre de Recherche en Économie Appliquée pour le Développement (CREAD)

Ces centres emploient environ 3000 chercheurs permanents et 4000 personnels de soutien, selon les données du MESRS (2025). Ils représentent environ 15% de la production scientifique nationale.

Malgré leur position privilégiée dans le système, les centres de recherche rencontrent également des difficultés : - **Coordination insuffisante** entre centres travaillant sur des thématiques connexes - **Liens limités avec le secteur socio-économique**, malgré leur vocation appliquée - **Rigidités administratives** héritées du statut d'établissement public - **Renouvellement insuffisant** des équipements scientifiques dans certains domaines

Une étude comparative réalisée par Benhamou (2023) montre que "les centres de recherche algériens, bien que mieux dotés que les laboratoires universitaires, restent en deçà des standards internationaux en termes de productivité scientifique et d'impact socio-économique" (Benhamou, 2023, p. 97). Cette situation s'explique en partie par des facteurs structurels, mais aussi par des questions de gouvernance et de gestion.

Les unités de recherche

Les unités de recherche constituent une forme intermédiaire entre les laboratoires universitaires et les centres de recherche. Créées par le décret exécutif n°99-243 du 31 octobre 1999, elles sont conçues comme des structures plus légères et flexibles, pouvant être établies au sein des universités ou de manière autonome.

A ce jour, nous comptabilisons **48** unités de recherche,dont 34 unités relevant du MESRS et 14 unités relevant d'autres institutions, employant environ 450 chercheurs. Ces unités sont généralement spécialisées dans des domaines précis et peuvent évoluer vers le statut de centre de recherche après évaluation positive.

Selon Khelfaoui (2021), "les unités de recherche représentent un modèle potentiellement intéressant, combinant la flexibilité des laboratoires et certains avantages des centres, mais leur développement reste limité par le manque de vision claire sur leur positionnement dans le système" (Khelfaoui, 2021, p. 98).

Les structures de recherche dans le secteur économique

La recherche dans le secteur économique reste embryonnaire en Algérie, malgré quelques initiatives notables :

- **Les centres de recherche et développement d'entreprises publiques** : Sonatrach (hydrocarbures), Sonelgaz (électricité), CEVITAL (agroalimentaire)
- **Les départements R&D de quelques entreprises privées**, principalement dans les secteurs pharmaceutique et agroalimentaire
- **Les structures de recherche mixtes** (public-privé), encore très peu nombreuses

Selon les données de la DGRSDT (2025), le secteur économique ne représente que 7% des dépenses nationales de R&D et emploie moins de 5% des chercheurs du pays. Cette faible implication du secteur productif constitue l'une des principales faiblesses du système national de recherche.

Plusieurs facteurs expliquent cette situation : - La prédominance des entreprises publiques peu incitées à l'innovation - La structure du tissu industriel, dominé par les PME à faible intensité technologique - L'absence de tradition de R&D dans la culture entrepreneuriale algérienne - Les obstacles réglementaires et fiscaux à l'investissement privé en R&D

Des efforts récents ont été déployés pour stimuler la recherche en entreprise, notamment à travers le décret exécutif n°20-312 de 2020 fixant les conditions d'agrément pour la création de structures de recherche au sein des entreprises. Selon le ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, 14 projets de recherche en lien avec des secteurs économiques ont été lancés en 2024, témoignant d'une évolution positive mais encore modeste.

3. Les structures d'interface et de valorisation

Le système national de recherche comprend également des structures dédiées à l'interface entre la recherche et ses applications socio-économiques, ainsi qu'à la valorisation des résultats.

L'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)

Créée par le décret exécutif n°98-137 du 3 mai 1998 et réorganisée par le décret exécutif n°08-251 du 3 août 2008, l'ANVREDET est l'institution principale chargée de promouvoir la valorisation des résultats de la recherche. Ses missions comprennent :

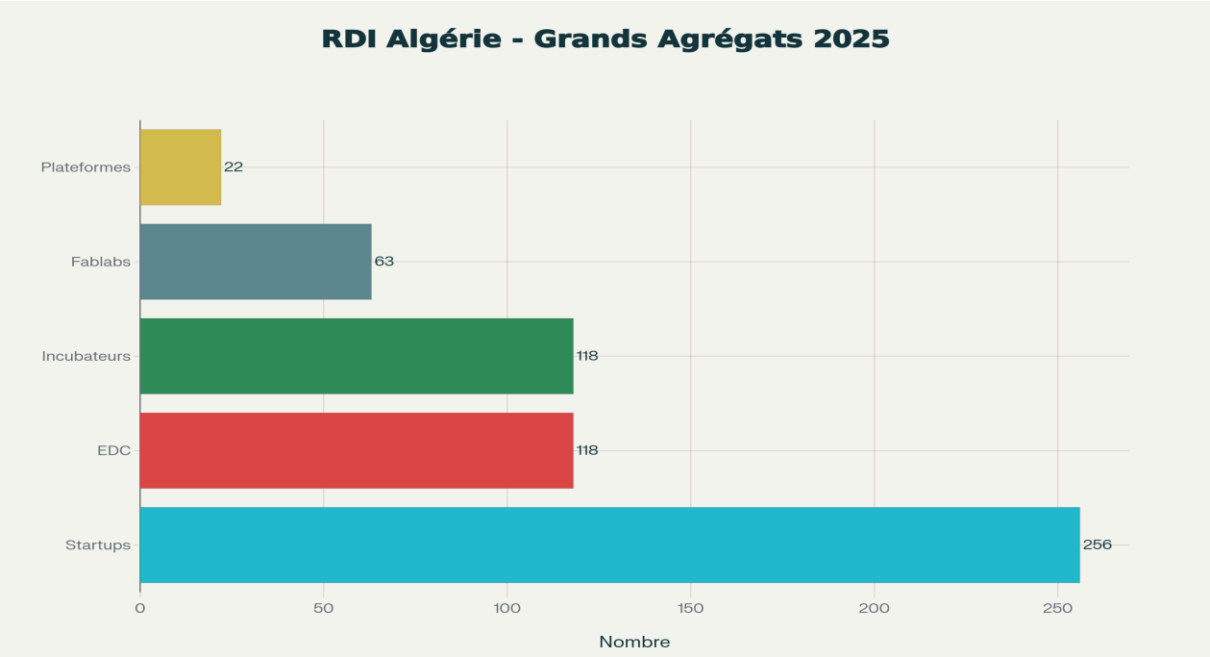
- L'identification et l'évaluation des résultats de recherche valorisables
- L'accompagnement des chercheurs dans la protection de la propriété intellectuelle
- Le soutien à la création d'entreprises innovantes issues de la recherche
- La promotion des partenariats recherche-industrie
- La sensibilisation et la formation à l'entrepreneuriat innovant

Depuis sa création, l'ANVREDET a accompagné plus de 500 projets innovants et contribué à la création d'une soixantaine de startups issues de la recherche. Cependant, comme le note Benstaali (2022), "l'impact de l'ANVREDET reste limité par rapport au potentiel existant, en raison de moyens insuffisants et d'un écosystème d'innovation encore peu développé" (Benstaali, 2022, p. 112).

Une évaluation indépendante réalisée en 2021 a identifié plusieurs défis auxquels l'agence est confrontée : - Une visibilité insuffisante auprès de la communauté des chercheurs - Des procédures administratives parfois lourdes - Une coordination limitée avec d'autres acteurs de l'innovation - Un manque de personnel spécialisé dans certains domaines technologiques

Les incubateurs et plateformes technologiques

Figure 4.4 : Incubateurs et plateformes technologiques



Source : *DGRSDT, Plateforme Dalilab* (2025)

Le réseau des structures d'incubation s'est considérablement développé ces dernières années : **118 incubateurs universitaires** créés par arrêtés interministériels entre 2019 et 2025.

Ces structures offrent aux porteurs de projets innovants : - Un hébergement et des espaces de travail - Un accompagnement technique et managérial - Une mise en relation avec des partenaires et financeurs potentiels - Une formation à l'entrepreneuriat.

Parallèlement, un réseau de plateformes technologiques a été développé pour faciliter l'accès des chercheurs et des entreprises à des équipements scientifiques de pointe.

Les plateformes technologiques en Algérie sont des infrastructures spécialisées en recherche, développement et innovation (RDI), c'est l'ensemble d'équipements partagés pour accélérer la maturation technologique gérée principalement par la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), avec 22 unités opérationnelles recensées en 2025. Ces plateformes visent à faciliter le prototypage, le transfert technologique et la collaboration entre acteurs académiques et industriels. Elles réduisent les coûts de R&D pour les PME et renforcent la souveraineté technologique nationale.

Les plateformes technologiques constituent des services communs équipés pour le développement de prototypes, la microfabrication et les réseaux numériques avancés, créées par arrêtés ministériels depuis 2018. Elles s'inscrivent dans le plan national de RDI, sous tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), favorisant l'innovation dans des secteurs stratégiques comme l'énergie, l'agriculture et les technologies émergentes.

Importance : Leur déploiement reflète l'évolution vers une économie du savoir, alignée sur les modèles de systèmes nationaux d'innovation (SNI).

Selon les données de la DGRSDT (2023), ces plateformes ont accueilli plus de 1.200 projets de recherche et fourni des services à environ 300 entreprises entre 2020 et 2023. Toutefois, leur taux d'utilisation reste inférieur à leur capacité, avec une moyenne de 65% d'occupation.

Comme l'observe Mebarki (2022), "les infrastructures d'interface se sont multipliées ces dernières années, mais leur efficacité est limitée par un manque de coordination et une insuffisante professionnalisation de leur gestion" (Mebarki, 2022, p. 118).

Les bureaux de transfert de technologie

Pour renforcer les liens entre recherche académique et secteur productif, un réseau de bureaux de transfert de technologie (BTT) a été initié en 2018 :

- **12 BTT universitaires** implantés dans les principales universités
- **5 BTT sectoriels** spécialisés par domaine technologique

Ces structures, inspirées des offices de transfert technologique internationaux, ont pour mission de : - Identifier les technologies développées dans les laboratoires et évaluer leur potentiel commercial - Gérer la propriété intellectuelle issue de la recherche - Négocier et gérer les contrats de licence et de collaboration - Promouvoir les compétences et équipements disponibles auprès des entreprises

Bien que récente, cette initiative montre des résultats encourageants. Selon un rapport de la DGRSDT (2023), les BTT ont contribué à la signature de 87 contrats de collaboration recherche-entreprise et au dépôt de 143 brevets entre 2020 et 2023.

Cependant, comme le souligne Benhamou (2023), "les BTT algériens font face à des défis importants, notamment le manque de personnel spécialisé en transfert technologique et propriété intellectuelle, ainsi que la faible demande d'innovation de la part du tissu économique local" (Benhamou, 2023, p. 103).

4. Les instances d'évaluation et de régulation

L'évaluation et la régulation des activités de recherche sont assurées par plusieurs instances qui contribuent à la gouvernance qualitative du système.

Le Conseil National d'Évaluation de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (CNERSDT)

Créé par la loi 15-21 et organisé par le décret exécutif n°16-123 du 5 avril 2016, le CNERSDT est l'instance nationale chargée de l'évaluation stratégique et prospective du système de recherche. Composé de 17 membres choisis parmi des personnalités scientifiques de haut niveau, il a pour missions de :

- Définir les méthodes et critères d'évaluation des activités de recherche
- Évaluer les programmes nationaux de recherche et leur impact
- Évaluer les établissements et structures de recherche
- Proposer des mesures pour améliorer l'efficacité du système national de recherche

Malgré l'importance de ses attributions, le CNERSDT peine à s'imposer comme un acteur influent dans le système. Selon Khelfaoui (2021), "le Conseil souffre d'un manque de moyens propres et d'une indépendance insuffisante vis-à-vis des structures qu'il est censé évaluer, ce qui limite sa capacité à exercer une évaluation véritablement objective et critique" (Khelfaoui, 2021, p. 107).

Une étude réalisée par Benstaali et al. (2023) révèle que "seuls 23% des directeurs d'établissements de recherche considèrent que les évaluations du CNERSDT ont eu un impact significatif sur leurs pratiques de gestion" (Benstaali, 2022, p. 132). Ce constat souligne la nécessité de renforcer le rôle et les moyens de cette instance cruciale pour la qualité du système.

Les commissions intersectorielles

Pour assurer la coordination entre les différents secteurs impliqués dans la recherche, plusieurs commissions intersectorielles ont été créées :

- **La Commission Intersectorielle de Programmation et de Prospective** (CIPP)
- **La Commission Intersectorielle de Valorisation** (CIV)
- **La Commission Intersectorielle de Coordination et de Suivi** (CICS)

Ces commissions, composées de représentants des différents ministères concernés, sont chargées d'harmoniser les politiques sectorielles de recherche et de faciliter les collaborations transversales.

Dans la pratique, leur fonctionnement est irrégulier et leur impact limité. Comme le note Mebarki (2022), "les commissions intersectorielles illustrent les difficultés de coordination horizontale dans un système administratif traditionnellement vertical et cloisonné" (Mebarki, 2022, p. 122).

Le Conseil d'Éthique et de Déontologie de la Profession Universitaire

Créé par le décret exécutif n°04-180 du 23 juin 2004 et réorganisé par l'arrêté du 28 juillet 2012, ce conseil est chargé de :

- Élaborer la charte d'éthique et de déontologie universitaire
- Veiller au respect des principes éthiques dans la recherche
- Émettre des avis sur les questions d'intégrité scientifique
- Proposer des mesures pour prévenir les manquements à l'éthique

Bien que son champ d'action soit théoriquement important, son influence réelle reste limitée. Selon une enquête citée par Benstaali (2022), "moins de 30% des chercheurs algériens connaissent précisément les attributions du Conseil et ses modalités de saisine" (Benstaali, 2022, p. 116).

Face à l'importance croissante des questions d'intégrité scientifique au niveau international, plusieurs initiatives récentes visent à renforcer ce dispositif, notamment la création en 2023 d'un réseau national pour l'intégrité scientifique regroupant des référents dans chaque établissement.

Tableau 4.2 : Synoptique de l'architecture du système national de recherche Algérien

Niveau	Acteurs Principaux	Rôle Théorique	Critique et Réalité Observée
Stratégique & Pilotage	MESRS, DGRSDT, CNRST, AAST	Définition des orientations politiques, allocation budgétaire, prospective, évaluation stratégique.	Hyper-centralisation autour du MESRS/DGRSDT. Instances consultatives (CNRST, CNE) peu actives ou influentes. Vision stratégique peu visible sur le terrain.
Opérationnel & Programmation	Agences thématiques, Centres de recherche (EPST)	Coordination de programmes, recherche finalisée sur des thématiques ciblées.	Les agences jouent un rôle de guichet de financement. Les centres ont une autonomie variable mais restent sous forte tutelle administrative.
Intermédiation & Valorisation	ANVREDET, Incubateurs universitaires	Faire le pont entre la recherche et l'économie, transfert de technologie, aide à la création de start-ups.	Rôle très limité. Peu de transferts réussis. Lourdeurs administratives. Manque de culture entrepreneuriale. Maillon le plus faible de la chaîne.
Exécution & Production	Laboratoires universitaires, Unités de recherche	Production de connaissances scientifiques, formation par la recherche (doctorat).	Très forte production quantitative (publications, thèses). Qualité et pertinence hétérogènes. Forte pression pour la publication.
(Quasi-absent)	Entreprises publiques et privées (départements R&D)	Recherche et développement industriel, expression de la demande technologique.	Implication quasi-nulle. Faible capacité d'absorption technologique. Le "divorce" structurel entre recherche et industrie.

Source : *Élaboré par l'auteur à partir de Ouchalal & Ferfera (2020), Agab (2022).*

Ce tableau ne se contente pas de décrire l'organigramme. Il propose une vision critique en confrontant le rôle théorique de chaque niveau à la réalité observée dans la littérature. Il révèle une structure "en sablier" : un sommet pléthorique et une base très large, mais un goulot d'étranglement critique au niveau de l'intermédiation et une absence quasi-totale du pilier industriel. Il met en évidence une structure formellement complète, mais fonctionnellement désarticulée.

L'écosystème actuel de la recherche en Algérie se caractérise par une architecture institutionnelle dense, multi-niveaux, mais dont la coordination et l'efficacité sont souvent remises en question.

5. Analyse critique de l'architecture institutionnelle

L'architecture institutionnelle du système algérien de recherche présente plusieurs caractéristiques et défis qui méritent une analyse critique approfondie.

Complexité et fragmentation

Le système se caractérise par une multiplicité d'acteurs et de structures dont les missions se chevauchent parfois. Cette complexité institutionnelle engendre plusieurs conséquences :

- **Difficultés de coordination** entre les différentes composantes du système
- **Dispersion des ressources** entre de nombreuses structures de taille sous-critique
- **Lourdeur administrative** liée à la multiplication des niveaux de décision
- **Manque de lisibilité** pour les acteurs extérieurs, notamment internationaux et économiques

Comme le résume Khelfaoui (2021), "la prolifération des structures sans rationalisation préalable a créé un paysage institutionnel touffu où la quantité prime souvent sur la cohérence et l'efficacité" (Khelfaoui, 2021, p. 112).

Centralisation excessive

Malgré la diversité des structures, le système reste fortement centralisé, avec une concentration importante des pouvoirs décisionnels au niveau du MESRS et de la DGRSDT. Cette centralisation se manifeste par :

- Un **contrôle étroit des budgets** et des recrutements
- Une **autonomie limitée des établissements** dans la définition de leurs stratégies

- Des **procédures administratives uniformes** peu adaptées aux spécificités de la recherche
- Une **faible différenciation institutionnelle** malgré la diversité des missions

Cette situation contraste avec les tendances internationales qui privilégient une plus grande autonomie des établissements de recherche, combinée à des mécanismes d'évaluation et de financement incitatifs. Selon Benhamou (2023), "le modèle de gouvernance centralisé algérien, s'il offre certains avantages en termes de coordination nationale, constitue un frein à l'innovation institutionnelle et à l'émergence de pôles d'excellence différenciés" (Benhamou, 2023, p. 108).

Déséquilibres structurels

L'analyse de l'architecture institutionnelle révèle plusieurs déséquilibres significatifs :

- **Prédominance excessive du secteur académique** au détriment de la recherche en entreprise
- **Surreprésentation des structures d'exécution** par rapport aux fonctions de valorisation et d'interface
- **Développement inégal selon les disciplines**, avec une concentration des ressources dans certains domaines traditionnels
- **Disparités régionales importantes**, avec une concentration des institutions dans les grandes métropoles du nord

Ces déséquilibres limitent la capacité du système à répondre efficacement aux besoins diversifiés de développement économique et social du pays.

Instabilité et réformes inachevées

Le système institutionnel de la recherche a connu de nombreuses réformes et réorganisations qui n'ont pas toujours été menées à leur terme :

- **Changements fréquents** dans les structures et leurs attributions
- **Superposition de réformes successives** sans évaluation préalable des précédentes
- **Écart entre les textes et leur mise en œuvre effective**
- **Persistance de problèmes structurels** malgré les réformes successives

Cette instabilité relative nuit à la consolidation des institutions et à la mise en œuvre de stratégies à long terme. Comme l'observe Mebarki (2022), "le système algérien de recherche souffre d'un syndrome de réforme permanente qui paradoxalement entretient certaines rigidités structurelles" (Mebarki, 2022, p. 126).

Défis de gouvernance et de coordination

Au-delà des aspects structurels, le système fait face à des défis importants en matière de gouvernance et de coordination :

- **Faiblesse des mécanismes de coordination horizontale** entre secteurs et disciplines
- **Articulation insuffisante entre les différents niveaux** (national, institutionnel, opérationnel)
- **Participation limitée des parties prenantes non académiques** (entreprises, société civile)
- **Déconnexion relative entre structures de gouvernance et réalités du terrain**

Ces défis de gouvernance limitent l'efficacité globale du système malgré les ressources mobilisées et les structures mises en place.

6. Perspectives d'évolution et réformes en cours

Face aux défis identifiés, plusieurs initiatives et réformes sont en cours pour faire évoluer l'architecture institutionnelle du système de recherche algérien.

Vers une rationalisation des structures

Des efforts de rationalisation ont été initiés depuis 2020 :

- **Regroupement de laboratoires** pour atteindre une masse critique (réduction de 1.650 à 1.500 laboratoires entre 2020 et 2023)
- **Fusion de certains centres de recherche** travaillant sur des thématiques connexes
- **Clarification des missions** des différentes structures pour limiter les chevauchements

Selon les déclarations du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique en décembre 2024, cette rationalisation vise à "optimiser l'utilisation des ressources et à renforcer l'impact des structures de recherche".

Renforcement de l'autonomie des établissements

Plusieurs mesures récentes visent à accroître l'autonomie des établissements de recherche :

- Le décret exécutif n°21-44 du 25 janvier 2021 élargissant les prérogatives des conseils d'administration des centres de recherche
- L'arrêté interministériel du 17 mars 2021 assouplissant les règles de gestion financière des unités de recherche
- L'expérimentation depuis 2022 de "contrats d'objectifs et de performance" avec cinq établissements pilotes

Ces initiatives, bien que limitées, marquent une évolution vers un modèle de gouvernance plus décentralisé, aligné sur les tendances internationales.

Développement des structures d'interface et d'innovation

Un accent particulier est mis sur le renforcement des structures d'interface entre recherche et société :

- Le programme national d'incubateurs universitaires lancé en 2019
- La création en 2022 du réseau national des plateformes technologiques
- Le projet de création d'un "Institut National d'Innovation" annoncé en 2024

Ces initiatives visent à combler le déficit historique du système en matière de valorisation et de transfert technologique.

Réforme des mécanismes d'évaluation

Une réforme des mécanismes d'évaluation est également en cours :

- Révision des critères d'évaluation des laboratoires et centres de recherche (2023)
- Renforcement des prérogatives et moyens du CNERSDT
- Introduction progressive d'évaluations par des experts internationaux
- Développement d'un système national d'indicateurs de la recherche et de l'innovation

Ces évolutions témoignent d'une prise de conscience de l'importance cruciale de l'évaluation pour l'amélioration de la qualité et de l'impact de la recherche.

Tableau 4.3 : Panorama des réformes institutionnelles et dispositifs innovants du SNRI (2020-2025)

Réforme ou Dispositif Innovant	**Année(s) de Lancement**	**Objectif Stratégique**
Création des **Centres d'Innovation et de Transfert de Technologie (CITT)**	**2021-2024**	Professionnaliser le transfert de technologie et structurer l'écosystème d'innovation sur les campus en servant de guichet unique.
Institution des **filiales commerciales (SPA/SARL)** universitaires	**2020-2025**	Permettre aux universités et centres de commercialiser leur savoir-faire, leurs brevets et leurs services, et de générer des revenus propres.
Déploiement de la **pédagogie entrepreneuriale** (Décision 1275)	**2022**	Permettre aux étudiants de valider leur diplôme par un projet de start-up ou de brevet, pour instiller une culture entrepreneuriale.
Aménagement du **statut du chercheur-entrepreneur**	**2022-2025**	Assouplir le statut de la fonction publique pour permettre aux chercheurs de créer leur entreprise (spin-off) tout en sécurisant leur carrière.
Mobilisation du **capital-risque d'État** (Algerian Startup Fund)	**2022-2025**	Combler le vide du financement d'amorçage pour les start-ups technologiques issues de la recherche.

Source : Synthèse basée sur les communications officielles du MESRS (2024).

Ce tableau récapitule les principales mesures de réforme récentes visant à rendre le système de recherche plus agile, plus entrepreneurial et plus orienté vers l'impact économique.

Il démontre qu'une prise de conscience a eu lieu au plus haut niveau et qu'une dynamique de changement, qui touche à tous les étages de la fusée (formation, interface,

valorisation, financement), est enclenchée. C'est la première fois qu'une approche aussi systémique est tentée.

Cette vague de réformes est sans précédent et constitue un véritable "virage stratégique". Elle cherche à corriger point par point les faiblesses diagnostiquées dans les sections précédentes. La création des CITT et des filiales vise à construire le "maillon faible" de l'interface. La réforme de la pédagogie et du statut du chercheur s'attaque à la "culture académique" dominante. L'intervention de l'État dans le capital-risque vise à amorcer la pompe du financement privé. Si ces réformes sont menées à leur terme, correctement financées et articulées entre elles, elles ont le potentiel de transformer en profondeur la gouvernance du système. Cependant, leur succès n'est pas garanti et se heurtera inévitablement à l'inertie administrative et à la résistance des habitudes acquises.

Section 3 : Les mécanismes de financement de la recherche scientifique en Algérie

Le financement constitue un pilier fondamental de tout système national de recherche et d'innovation. Cette section analyse en profondeur les mécanismes de financement de la recherche scientifique en Algérie, leur évolution, leurs forces et faiblesses, ainsi que les défis auxquels ils sont confrontés dans un contexte économique en mutation.

1. Évolution historique du financement de la recherche en Algérie

Le financement de la recherche scientifique en Algérie a connu des transformations significatives depuis l'indépendance, reflétant les priorités politiques et les contraintes économiques de chaque période.

La période post-indépendance (1962-1980) : des moyens limités et une approche centralisée

Durant les premières décennies après l'indépendance, le financement de la recherche était caractérisé par :

- **Des ressources globalement limitées**, la priorité étant donnée à la formation des cadres et à l'industrialisation
- **Une allocation centralisée et administrative** des moyens, sans mécanismes compétitifs
- **Une forte dépendance aux budgets de l'État**, sans diversification des sources
- **Une absence de planification financière à long terme** pour la recherche

Comme le note Khelfaoui (2021), "durant cette période, le financement de la recherche était considéré comme une simple composante des budgets institutionnels, sans reconnaissance de ses spécificités et besoins particuliers" (Khelfaoui, 2021, p. 132). Les données disponibles, bien que fragmentaires, indiquent que les dépenses de R&D représentaient moins de 0,2% du PIB durant cette période.

Les années de crise (1980-1998) : contraction et survie

La chute des prix du pétrole en 1986 et la crise multidimensionnelle des années 1990 ont eu un impact dévastateur sur le financement de la recherche :

- **Réduction drastique des budgets** alloués aux établissements de recherche
- **Quasi-arrêt des investissements** en équipements et infrastructures
- **Détérioration des conditions matérielles** des chercheurs
- **Interruption de nombreux programmes** de recherche faute de moyens

Selon Benhamou (2023), "les dépenses de R&D ont chuté à moins de 0,1% du PIB au milieu des années 1990, plaçant l'Algérie parmi les pays ayant le plus faible taux d'investissement en recherche au monde" (Benhamou, 2023, p. 114). Cette période a laissé des séquelles durables sur le système de recherche, notamment en termes d'infrastructures et d'équipements.

La période de relance (1998-2014) : augmentation des ressources et diversification des mécanismes

L'adoption de la loi 98-11 et l'amélioration de la situation économique du pays ont permis une relance significative du financement de la recherche :

- **Augmentation substantielle des budgets** alloués à la recherche, passant de 0,1% du PIB en 1998 à environ 0,5% en 2010
- **Création du Fonds National de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (FNRSDT)** en 1999, doté de ressources spécifiques
- **Introduction de mécanismes de financement sur projets** à travers les Programmes Nationaux de Recherche (PNR)
- **Investissements importants dans les infrastructures** et équipements scientifiques

Cette période a vu une amélioration quantitative significative des moyens alloués à la recherche. Comme le souligne Mebarki (2022), "la décennie 2000-2010 représente l'âge d'or du financement de la recherche en Algérie contemporaine, avec un budget multiplié par cinq en termes réels" (Mebarki, 2022, p. 137).

La période actuelle (depuis 2015) : rationalisation et recherche d'efficience

Depuis 2015, dans un contexte de contraintes budgétaires accrues suite à la chute des prix du pétrole, le financement de la recherche connaît une nouvelle phase :

- **Stabilisation relative des budgets** autour de 0,5-0,6% du PIB, avec des fluctuations annuelles
- **Efforts de rationalisation des dépenses** et de priorisation des investissements
- **Diversification progressive des sources** de financement, notamment à travers des partenariats internationaux
- **Accent mis sur l'efficience et l'impact** des financements alloués

Cette période récente a été marquée par une augmentation significative du budget alloué à la recherche scientifique, qui est passé de 8 milliards de dinars en 2020 à 18 milliards en 2024 (soit une hausse de 112%), avec une projection à 20 milliards pour 2025, selon les déclarations du ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique en décembre 2024.

2. Les sources et mécanismes actuels de financement

Le système actuel de financement de la recherche en Algérie repose sur plusieurs sources et mécanismes complémentaires, avec une prédominance marquée du financement public.

Le financement institutionnel de base

Le financement institutionnel constitue le socle du système et représente environ 70% des ressources totales allouées à la recherche. Il comprend :

- **Les budgets de fonctionnement** des établissements de recherche et d'enseignement supérieur
- **Les salaires des chercheurs permanents et enseignants-chercheurs**
- **Les dotations pour l'entretien des infrastructures et équipements**

- **Les allocations pour les activités scientifiques récurrentes** (séminaires, publications, etc.)

Ce financement est alloué de manière administrative, sur la base de critères essentiellement quantitatifs (nombre de chercheurs, d'étudiants, superficie des locaux, etc.). Comme le note Benstaali (2022), "le financement institutionnel, bien que crucial pour la stabilité du système, souffre d'un manque de lien avec la performance et la qualité des activités de recherche" (Benstaali, 2022, p. 142).

Une étude comparative réalisée par Benhamou (2023) montre que "la part du financement institutionnel dans le total des ressources de la recherche en Algérie (70%) est significativement plus élevée que la moyenne des pays de l'OCDE (environ 50%), ce qui limite la flexibilité et les incitations à la performance" (Benhamou, 2023, p. 118).

Les chiffres officiels récents mettent en avant une forte augmentation du budget alloué à la recherche scientifique. En effet, le budget est passé de 8 milliards de dinars en 2020 à 18 milliards en 2024, avec une prévision de 20 milliards pour 2025, soit une augmentation de 112% en quatre ans.

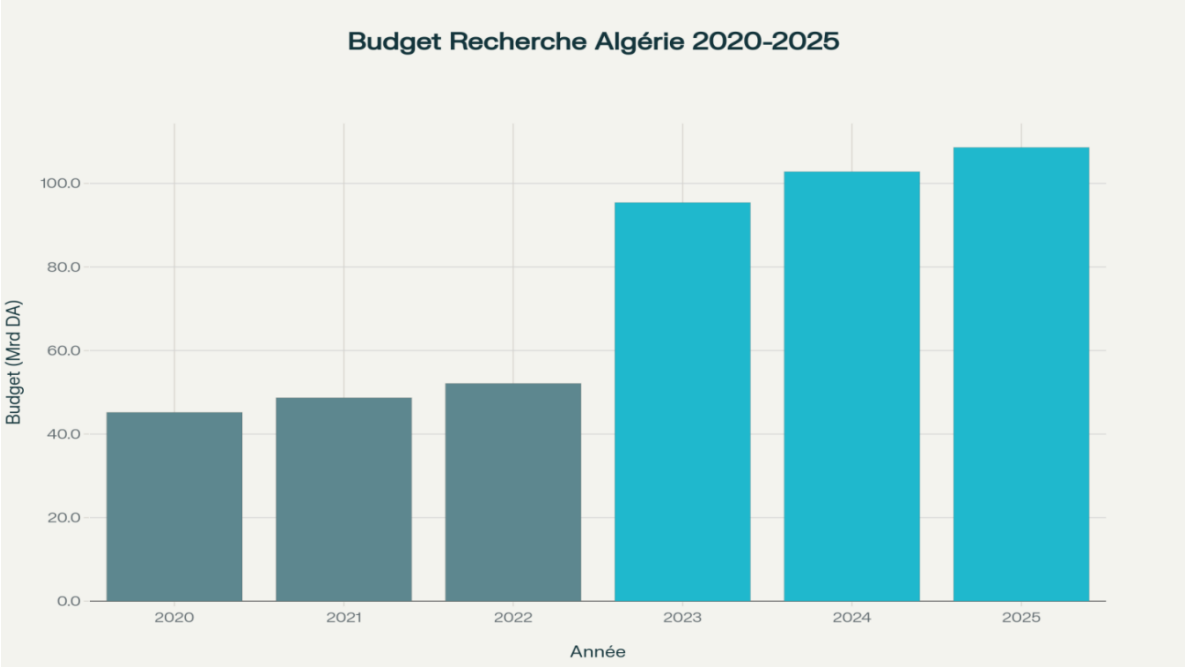
Tableau 4.4 : Évolution du budget de la recherche (Milliards DA)

Année	Budget Alloué	Dynamique
2020	8,0 Mrd DA	Base (Crise Covid)
2022	12,5 Mrd DA	+56% (Reprise)
2024	18,0 Mrd DA	+44% (Effort Startup)
2025 (Prév)	20,0 Mrd DA	+11% (Consolidation)

Source : MESRS, Lois de Finances 2020-2025.

Notez l'augmentation de 112% en 4 ans, témoignant d'un engagement politique fort, bien que le ratio/PIB (~0.57%) reste sous l'objectif de 1%.

Figure 4.5 : Évolution du budget de la recherche scientifique en Algérie (2020-2025)



Source : MESRS, Lois de Finances 2020-2025

Ce graphique à barres illustre la croissance nominale du budget public alloué à la recherche scientifique en Algérie sur une période de cinq ans.

Ce visuel est essentiel car il matérialise le volontarisme financier de l'État. Cependant, il doit être analysé de manière critique pour ne pas tomber dans le piège d'une lecture superficielle.

Si l'augmentation nominale est spectaculaire, plusieurs bémols doivent être apportés. Premièrement, il convient de rapporter ce budget au PIB pour le comparer internationalement (l'objectif de Lisbonne était de 3%, l'Algérie reste loin de cet objectif). Deuxièmement, et c'est le point crucial, le problème majeur n'est pas le montant alloué mais **l'efficience de sa dépense**. L'article de Rahmouni (2018) mettait déjà en évidence la "lenteur dans la réponse aux opportunités" et les "difficultés liées à la consommation des crédits d'équipements". La rigidité du code des marchés publics, les délais administratifs pour débloquer les fonds et une gestion budgétaire bureaucratique font que les laboratoires peinent à utiliser leurs crédits en temps utile. Le goulot d'étranglement n'est pas financier, il est administratif. L'argent est là, mais il ne "circule" pas efficacement.

Le Fonds National de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (FNRSDT)

Créé par la loi 98-11 et réorganisé par la loi 15-21, le FNRSDT constitue le principal instrument de financement ciblé de la recherche. Ses ressources proviennent :

- D'une dotation annuelle du budget de l'État
- D'un pourcentage des bénéfices des entreprises publiques économiques (théoriquement 1%, mais rarement appliqué intégralement)
- Des produits de la propriété intellectuelle et des prestations de services
- Des dons et legs

Le FNRSDT finance principalement : - Les projets de recherche sélectionnés dans le cadre des Programmes Nationaux de Recherche (PNR) - Les équipements scientifiques et infrastructures de recherche - Les activités de valorisation et de diffusion des résultats - La mobilité des chercheurs et la coopération internationale

Selon les données de la DGRSDT (2023), le FNRSDT a financé 1.876 projets de recherche entre 2018 et 2023, pour un montant total d'environ 12 milliards de dinars. Toutefois, comme le souligne Khelfaoui (2021), "l'efficacité du FNRSDT est limitée par des procédures administratives lourdes et des délais de déblocage des fonds souvent incompatibles avec les exigences de la recherche" (Khelfaoui, 2021, p. 145).

Les financements sur projets compétitifs

Le financement sur projets s'est développé progressivement depuis les années 2000, avec plusieurs mécanismes complémentaires :

- **Les Programmes Nationaux de Recherche (PNR)** : 34 programmes thématiques définis par la loi 15-21, couvrant l'ensemble des domaines scientifiques
- **Les Projets à Impact Socio-Économique (PISE)** : lancés en 2019, ils visent spécifiquement les recherches ayant un potentiel d'application directe
- **Les Projets de Recherche Universitaire (PRU)** : gérés au niveau des établissements d'enseignement supérieur
- **Les Projets de Recherche Sectoriels (PRS)** : financés par différents ministères pour répondre à des besoins spécifiques

La sélection des projets repose théoriquement sur des critères de qualité scientifique, de faisabilité et de pertinence par rapport aux priorités nationales. Cependant, comme l'observe Mebarki (2022), "les processus d'évaluation et de sélection des projets souffrent encore d'un manque de transparence et d'une insuffisante implication d'experts internationaux" (Mebarki, 2022, p. 149).

Une analyse des taux de succès réalisée par Benstaali et al. (2023) montre des disparités importantes selon les domaines : "les taux de succès varient de 18% dans les sciences humaines et sociales à plus de 40% dans certains domaines technologiques prioritaires, ce qui soulève des questions sur l'équilibre disciplinaire du système" (Benstaali, 2022, p. 156).

Les financements internationaux et la coopération

Les financements internationaux constituent une source complémentaire en croissance, bien que encore modeste (environ 5% du total) :

- **Programmes bilatéraux** avec la France, l'Espagne, la Tunisie, etc.
- **Participation aux programmes européens** (Horizon Europe, PRIMA, etc.)
- **Coopération avec les organisations internationales** (UNESCO, PNUD, Banque mondiale)
- **Partenariats avec des fondations et entreprises étrangères**

Ces financements présentent plusieurs avantages, notamment l'accès à des ressources additionnelles, l'exposition à des standards internationaux et l'intégration dans des réseaux de recherche globaux. Toutefois, comme le note Benhamou (2023), "la capacité des chercheurs algériens à capter des financements internationaux reste limitée par des obstacles linguistiques, administratifs et parfois géopolitiques" (Benhamou, 2023, p. 122).

Le financement privé et les partenariats public-privé

Le financement privé de la recherche reste embryonnaire en Algérie, représentant moins de 7% du total des dépenses de R&D selon la DGRSDT (2023). Il comprend :

- **Les contrats de recherche** entre entreprises et laboratoires publics
- **Les financements directs** de structures de R&D internes aux entreprises
- **Le mécénat scientifique** (encore très limité)
- **Les investissements en capital-risque** dans les startups issues de la recherche

Plusieurs initiatives récentes visent à stimuler l'investissement privé en R&D : - Les incitations fiscales introduites par la loi de finances 2020 (réduction d'impôts pour les dépenses de R&D) - Le programme de partenariat université-entreprise lancé en 2021 - La création en 2022 d'un fonds d'amorçage pour les startups innovantes

Malgré ces efforts, comme le souligne Mebarki (2022), "la culture de l'investissement en R&D reste peu développée dans le secteur privé algérien, en raison d'un environnement économique peu concurrentiel et d'une tradition de faible innovation" (Mebarki, 2022, p. 153).

3. Analyse des dépenses de R&D : volume, structure et évolution

L'analyse détaillée des dépenses de R&D en Algérie révèle des caractéristiques spécifiques et des tendances significatives.

Volume global et comparaisons internationales

Selon les données officielles de la DGRSDT (2023), les dépenses intérieures de R&D (DIRD) de l'Algérie s'élevaient à environ 0,54% du PIB en 2022, soit environ 1,2 milliard de dollars US. Ce niveau, bien qu'en progression par rapport aux décennies précédentes, reste :

- Inférieur à l'objectif de 1% fixé par la loi 15-21
- En-deçà de la moyenne mondiale (2,2% du PIB)
- Comparable à d'autres pays de la région MENA (Maroc 0,7%, Tunisie 0,6%, Égypte 0,7%)
- Très inférieur aux pays émergents performants (Chine 2,4%, Corée du Sud 4,9%)

Tableau 4.5 : Évolution de la DIRD en Algérie (2018-2024)

Année	DIRD (en % du PIB)	Commentaire
2018	0,28%	Stagnation à un niveau très faible.
2020	0,25%	Léger recul, potentiellement lié à la crise sanitaire et économique.
2022	0,26%	Reprise timide, loin des objectifs affichés.
2024 (est.)	**0,57%**	**Hausse spectaculaire (+120%) témoignant d'un engagement politique fort.**

Source : Données compilées à partir des rapports de l'Institut de Statistique de l'UNESCO (ISU) et des MESRS pour 2024.

Ce tableau montre l'évolution de l'effort financier global de l'Algérie en faveur de la R&D.

Il met en lumière une dynamique cruciale : après des années de sous-investissement chronique où la DIRD stagnait bien en deçà des standards internationaux, l'année 2024 marque une rupture avec une augmentation sans précédent.

La hausse spectaculaire de la DIRD à 0,57% du PIB en 2024 est un signal politique extrêmement positif. Elle rapproche l'Algérie de la moyenne des pays à revenu intermédiaire et de l'objectif de 1% fixé par l'Union Africaine. Cependant, cette performance doit être nuancée. Premièrement, elle reste loin de la moyenne des pays de l'OCDE (environ 2,7%). Deuxièmement, cette augmentation soudaine et massive, si elle n'est pas accompagnée de réformes structurelles dans l'absorption et la gestion des fonds, risque de se traduire par une faible efficience. Enfin, la forte dépendance de cette dépense aux recettes des hydrocarbures la rend structurellement vulnérable aux fluctuations des marchés mondiaux de l'énergie.

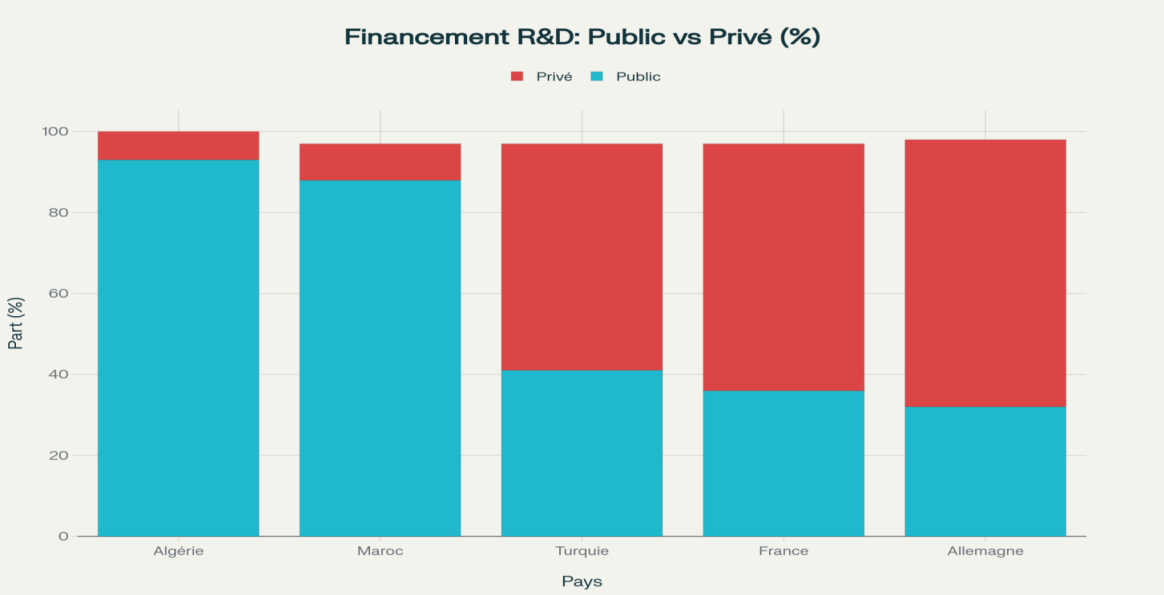
Structure des dépenses par source de financement

La répartition des dépenses de R&D par source de financement révèle un déséquilibre marqué :

- **Financement public** : 93% (dont État central : 85%, collectivités locales : 3%, entreprises publiques : 5%)
- **Financement privé national** : 2%
- **Financement international** : 5%

Cette structure contraste fortement avec celle des pays de l'OCDE, où le secteur privé finance en moyenne 60-70% des dépenses de R&D. Comme le note Benhamou (2023), "cette prédominance écrasante du financement public constitue une vulnérabilité structurelle du système algérien, le rendant extrêmement sensible aux fluctuations budgétaires de l'État" (Benhamou, 2023, p. 126).

Figure 4.6 : Structure du financement de la R&D : Public vs. Privé (% du total)



Source : élaboré par l'auteur à partir de l'UNESCO et de l'OCDE.

Ce graphique compare la part des dépenses de R&D financées par les acteurs publics (État) et les entreprises privées. Il met en lumière la dépendance extrême du système algérien (et marocain) au financement public, à l'opposé des économies matures et innovantes (Allemagne, France) ou même émergentes (Turquie) où les entreprises sont le principal moteur du financement de la R&D. Cette figure est un diagnostic implacable de la déconnexion entre la recherche et l'économie en Algérie.

Avec plus de 95% des fonds provenant de l'État, le système algérien est un cas d'école de financement public. Cette situation a des conséquences profondes :

a. **Faible pertinence socio-économique :** La recherche est déconnectée des besoins du marché, car les entreprises n'investissent pas et n'orientent donc pas les programmes de recherche.

b. **Vulnérabilité extrême :** Le système est à la merci des aléas budgétaires de l'État, eux-mêmes dépendants de la rente pétrolière.

c. **Culture administrative :** La prédominance du financement public favorise une culture de la dépense administrative plutôt qu'une culture de l'investissement orienté vers les résultats.

L'écart avec le Maroc et surtout la Tunisie, où les entreprises financent une part

substantielle de la R&D, est frappant et explique en partie leur meilleure performance en matière d'innovation.

Répartition par type de recherche

L'analyse de la répartition des dépenses par type de recherche révèle également des spécificités :

- **Recherche fondamentale** : 23%
- **Recherche appliquée** : 45%
- **Développement expérimental** : 32%

Cette répartition, bien que relativement équilibrée, montre une sous-représentation du développement expérimental par rapport aux pays industrialisés, où cette catégorie représente généralement 50-60% des dépenses. Selon Mebarki (2022), "ce déséquilibre reflète la faiblesse des liens entre recherche et industrie, ainsi que l'insuffisance des activités de prototypage et de démonstration technologique" (Mebarki, 2022, p. 157).

Répartition sectorielle et disciplinaire

La distribution des financements par secteur et discipline révèle des priorités et des déséquilibres :

- **Sciences exactes et technologies** : 42% (physique, chimie, mathématiques, informatique, etc.)
- **Sciences de la vie et de la santé** : 23% (médecine, biologie, agronomie, etc.)
- **Sciences de la terre et de l'univers** : 15% (géologie, environnement, etc.)
- **Sciences humaines et sociales** : 20% (économie, sociologie, histoire, etc.)

Au sein de ces grands domaines, certaines disciplines sont particulièrement privilégiées en termes de financement : les technologies de l'information (12%), l'énergie (10%), l'agriculture et l'agroalimentaire (9%), et la santé (8%).

Cette répartition reflète en partie les priorités nationales définies dans les programmes de recherche, mais aussi des facteurs historiques et institutionnels. Comme l'observe Khelfaoui (2021), "certains domaines bénéficient d'un soutien disproportionné en raison de leur poids historique ou de leur visibilité politique, plutôt que sur la base d'une évaluation objective de leur potentiel scientifique ou économique" (Khelfaoui, 2021, p. 162).

4. Analyse critique des mécanismes de financement

Les mécanismes actuels de financement de la recherche en Algérie présentent plusieurs forces et faiblesses qui méritent une analyse critique approfondie.

Forces et avancées significatives

Plusieurs aspects positifs peuvent être soulignés :

- **Augmentation substantielle des ressources** au cours des deux dernières décennies, témoignant d'une reconnaissance croissante de l'importance de la recherche
- **Diversification progressive des mécanismes** de financement, avec l'introduction de financements compétitifs sur projets
- **Cadre juridique et institutionnel structuré** pour la gestion des financements (FNRSDT, agences thématiques)
- **Efforts récents de priorisation** des domaines stratégiques pour le développement national
- **Amélioration de la transparence** dans l'allocation des ressources, avec la publication régulière de rapports et statistiques

Ces avancées ont permis une amélioration quantitative et qualitative du système de financement, comme en témoigne l'augmentation de la production scientifique nationale (passée de moins de 1.000 publications indexées par an en 2000 à plus de 7.000 en 2023).

Faiblesses structurelles et défis persistants

Malgré ces progrès, plusieurs faiblesses structurelles limitent l'efficacité du système de financement :

- **Insuffisance globale des ressources**

Malgré l'augmentation récente, le niveau global de financement (0,54% du PIB) reste insuffisant pour : - Atteindre une masse critique dans les domaines prioritaires - Moderniser les infrastructures et équipements scientifiques - Offrir des conditions attractives aux chercheurs de haut niveau - Financer des projets ambitieux à long terme

Comme le souligne Benhamou (2023), "l'écart de financement avec les pays performants en matière de recherche ne se réduit pas, ce qui compromet la compétitivité internationale du système algérien" (Benhamou, 2023, p. 132).

- **Déséquilibre entre financement institutionnel et financement compétitif**

La prédominance du financement institutionnel (70% du total) par rapport au financement compétitif (25%) crée plusieurs problèmes : - Faibles incitations à la performance et à l'excellence - Rigidité dans l'allocation des ressources - Difficulté à réorienter les financements vers les domaines émergents - Maintien de structures peu productives.

Les tendances internationales montrent un équilibre plus favorable au financement compétitif (40-50% dans les pays de l'OCDE), tout en maintenant un socle institutionnel stable.

- **Procédures administratives et financières inadaptées**

La gestion administrative et financière des fonds de recherche souffre de nombreuses rigidités : - **Lourdeur des procédures** d'engagement et de liquidation des dépenses - **Contraintes du code des marchés publics**, peu adapté aux spécificités de la recherche - **Annualité budgétaire stricte**, incompatible avec la temporalité des projets de recherche - **Faible autonomie financière** des responsables de projets et de laboratoires - **Difficultés de réallocation** des ressources en fonction de l'évolution des besoins.

Selon une enquête citée par Mebarki (2022), "plus de 70% des chercheurs considèrent que les procédures administratives et financières constituent l'obstacle principal à l'efficacité de leurs projets" (Mebarki, 2022, p. 172).

- **Faible diversification des sources de financement**

La dépendance excessive au financement public (93%) constitue une vulnérabilité majeure : - Sensibilité aux fluctuations des recettes pétrolières et de la situation budgétaire de l'État - Faible implication du secteur privé dans le financement et l'orientation de la recherche - Capacité limitée à capter des financements internationaux - Absence de mécanismes de financement philanthropique ou participatif.

Cette situation contraste avec la diversification croissante des sources de financement observée dans de nombreux pays émergents.

Insuffisance des mécanismes d'évaluation et de suivi

Les processus d'allocation et de suivi des financements souffrent de lacunes importantes : - **Critères d'évaluation** parfois imprécis ou inadaptés - **Insuffisante implication d'experts internationaux** dans les comités d'évaluation - **Faible culture de l'évaluation d'impact** des financements alloués - **Suivi administratif** plutôt que scientifique des projets financés - **Absence de conséquences** significatives en cas de non-atteinte des objectifs.

Comme le note Benstaali (2022), "l'allocation des ressources reste insuffisamment liée à la performance passée et au potentiel d'impact futur, ce qui limite l'efficience globale du système" (Benstaali, 2022, p. 176).

Section 4 : Le Capital Humain : Une ressource abondante mais mal valorisée

1. Dynamique démographique des chercheurs

Le potentiel humain est au cœur de cette analyse, car il cristallise l'écart entre les chiffres apparents et la capacité de recherche effective.

- **L'expansion massive et ses effets pervers sur la qualité :**

La politique de "démocratisation" de l'accès à la recherche a conduit à une croissance fulgurante. Le nombre total de chercheurs (tous statuts confondus) est passé de 15 200 en 2007 à **69766 en 2025**, affichant un taux de croissance annuel moyen de **14,6%**. Ce rythme, bien supérieur à celui de nations scientifiques établies comme l'Allemagne (2,5%) ou les États-Unis (2,0%), a exercé une pression immense sur les capacités d'encadrement. Cette massification rapide, sans la mise en place simultanée de mécanismes de contrôle qualité rigoureux, soulève des questions légitimes sur le niveau réel de la formation doctorale et la compétence intrinsèque de la nouvelle génération de chercheurs.

Tableau 4.6 : Évolution du capital humain (Effectifs des chercheurs) (2010-2024)

Indicateur	**2010**	**2015**	**2020**	**2024**	**Taux de Croissance (2010-2024)**
Enseignants-Chercheurs (Univ)	40 120	56 300	62 100	**68 512**	+70,7%
Chercheurs Permanents (EPST)	1 800	2 100	2 450	**2 678**	+48,7%
Total Chercheurs	41 920	58 400	64 550	**71 190**	+69,8%
Femmes Chercheures (%)	38%	41%	44%	**46%**	En hausse constante

Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D (Données consolidées Novembre 2024)*

Le capital humain constitue l'actif le plus important, mais aussi le plus paradoxal du système.

- **Le double visage de la recherche : université vs. Centres**

Le système de recherche algérien est fondamentalement dual. D'un côté, une armée plus de 68 000 personnes. De l'autre, un corps d'élite de seulement **2 680 chercheurs permanents** répartis dans des entités dédiées à la recherche.

- **Les chercheurs permanents : un noyau dur hétérogène**

Ce corps de 2 680 chercheurs est le véritable fer de lance de la recherche appliquée et stratégique. Il est réparti entre :

  - **2 178 chercheurs** dans les 21 Établissements Publics à caractère Scientifique et Technologique (EPST) sous tutelle du ministère de l'Enseignement Supérieur.
  - **282 chercheurs** au sein du Commissariat à l'Énergie Atomique (COMENA).
  - **220 chercheurs** à l'Agence Spatiale Algérienne (ASAL).

Le tableau ci-dessous détaille la répartition inégale des forces au sein des principaux EPST, révélant des pôles majeurs et des entités de plus petite taille.

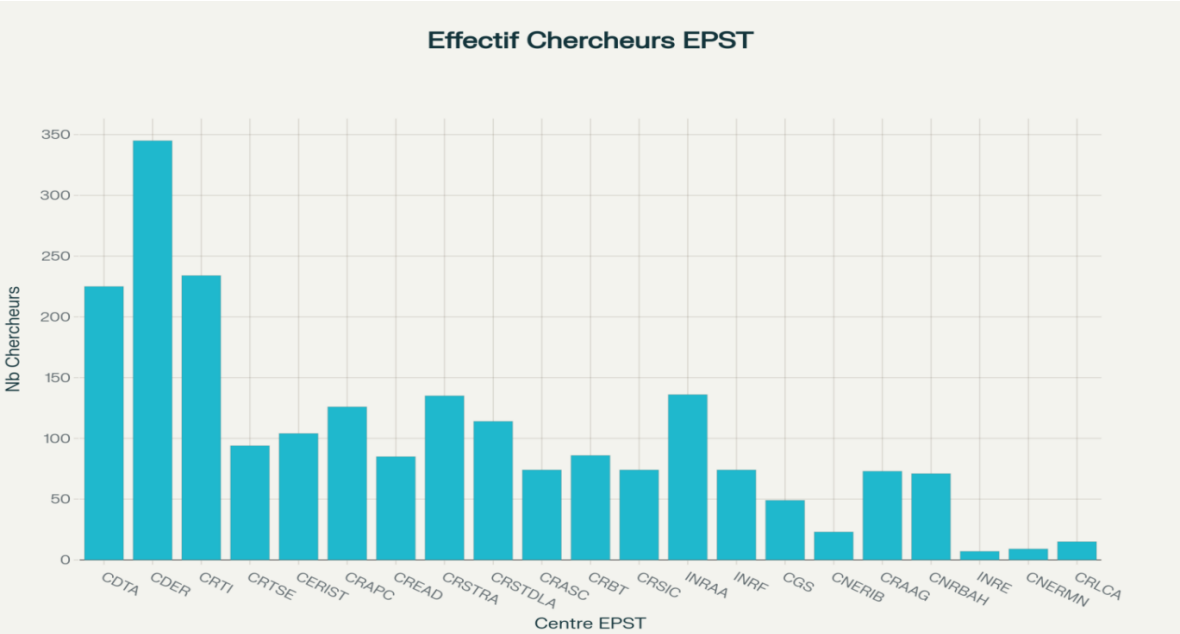
Tableau 4.7 : Répartition des chercheurs permanents par centre de recherche (EPST - 2024)

Centre de Recherche (EPST)	Effectif de Chercheurs Permanents
Centre de Développement des Énergies Renouvelables (CDER)	345
Centre de Recherche en Technologies Industrielles (CRTI)	234
Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA)	225
Centre de Recherche Scientifique et Technique en Soudage et Contrôle (CSC)	234
Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST)	104
Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBT)	86
Autres centres (15)	*500*
Total EPST	**2 178**

Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D (Données consolidées Novembre 2024)*

Ce tableau montre que quelques centres (CDER, CRTI, CDTA) concentrent une part significative des chercheurs permanents, constituant les principaux pôles de R&D technologique du pays.

Figure 4.7 : Effectif de chercheurs permanents par centre de recherche (EPST – Algérie, 2024)



Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D*

- **La recherche en entreprise :** Le contraste est saisissant avec le secteur économique. Le nombre de chercheurs employés par les entreprises en Algérie est dérisoire : **184 au total**. Ils sont presque entièrement concentrés dans les centres de R&D de cinq grandes entreprises publiques.

Tableau 4.8 : Répartition des chercheurs dans les entreprises (2024)

Centre R&D d'Entreprise	Nombre de Chercheurs
CREDEG (Sonelgaz)	58
CDR (Saidal)	50
CRD (Sonatrach)	43
CRD (ENIE)	18
CETIM	15
Total Entreprises	**184**

Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D*

Ce chiffre famélique est au cœur de la problématique algérienne. Il illustre une fracture profonde entre le monde académique et le monde industriel. Tant que les entreprises n'intégreront pas la R&D comme une fonction stratégique vitale, la valorisation économique de la recherche restera un vœu pieux.

- **Le déséquilibre structurel : un système quasi exclusivement public**
  L'une des faiblesses structurelles les plus profondes, mise en lumière par une comparaison avec la France, est la composition de la main-d'œuvre de recherche. En Algérie, le secteur privé n'emploie que **184 chercheurs**. En France, ce chiffre s'élève à **161 882**. Cet écart abyssal n'est pas anecdotique : il est le symptôme d'un système de recherche qui fonctionne en vase clos, déconnecté des réalités et des besoins du marché. La recherche algérienne est une activité fondamentalement académique et étatique, alors que dans les économies développées, le secteur privé est le principal moteur de l'innovation technologique.
- **La structure de l'emploi scientifique : une quasi-exclusivité publique**
  L'une des faiblesses structurelles les plus profondes est la composition de la main-d'œuvre de recherche. Le tableau suivant met en lumière l'écart abyssal entre la structure de l'emploi scientifique en Algérie et en France.

Tableau 4.9 : Comparatif de la structure de l'emploi des chercheurs - Algérie vs. France (données 2010-2016)

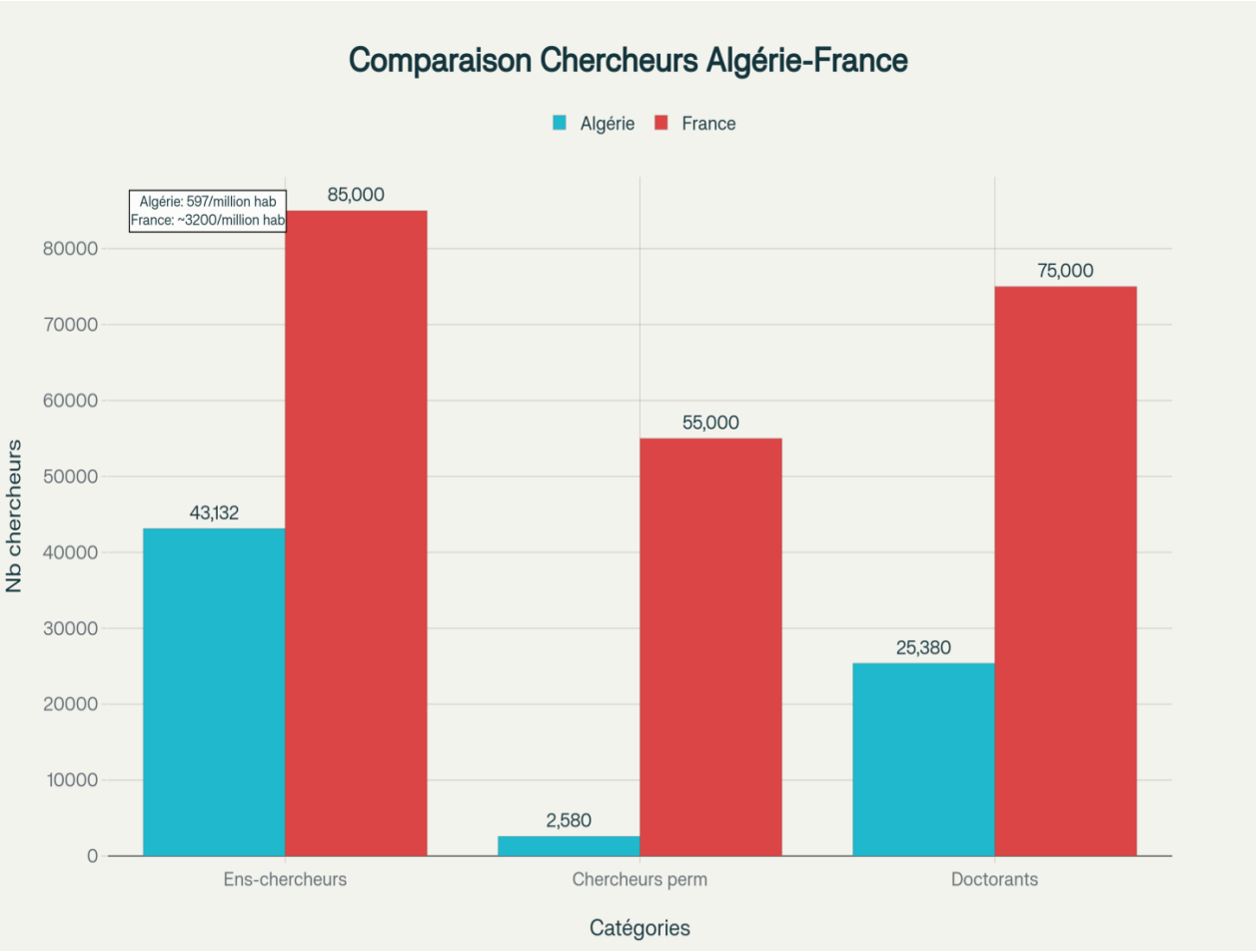
Catégorie	France	Algérie	Ratio Algérie/France (%)
Universités & Grandes Écoles	55 692	43 132	77,4%
Organismes de recherche (EPST/EPIC)	46 070	2 170	4,7%
Sous-total Secteur Public	105 455	45 756	43,4%
Entreprises	161 882	184	0,1%
Total	267 337	45 940	17,2%

Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D*

Ce tableau est sans appel. Alors que la recherche universitaire algérienne atteint presque 80% des effectifs de son homologue française, la recherche en entreprise est quasi inexistante en Algérie (0,1% de l'effectif français). Ce déséquilibre structurel est le symptôme

et la cause du fonctionnement en vase clos du système de recherche algérien, déconnecté des réalités et des besoins du marché. L'innovation technologique, principalement portée par les entreprises dans les économies développées, reste un maillon faible en Algérie.

Figure 4.8 : Comparatif international du potentiel de chercheurs : Algérie vs France



Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D* **(2024)**

2. Le doctorat : une "fabrique" massive confrontée à la crise de l'emploi

La formation doctorale est le principal mécanisme de reproduction du corps des chercheurs, mais elle est aujourd'hui confrontée à ses propres limites.

- ✓ **Une inflation d'inscriptions :** Le nombre d'inscrits en doctorat a explosé, passant de 8 800 en 2001 à **59 074 en 2020**. Cette massification a été encouragée par les politiques publiques, mais elle s'est faite sans une planification adéquate des débouchés.
- ✓ **La dominance des sciences humaines et sociales :** L'analyse de la répartition des doctorants par discipline révèle un déséquilibre majeur.

Tableau 4.10 : Répartition des doctorants par grand domaine (2024)

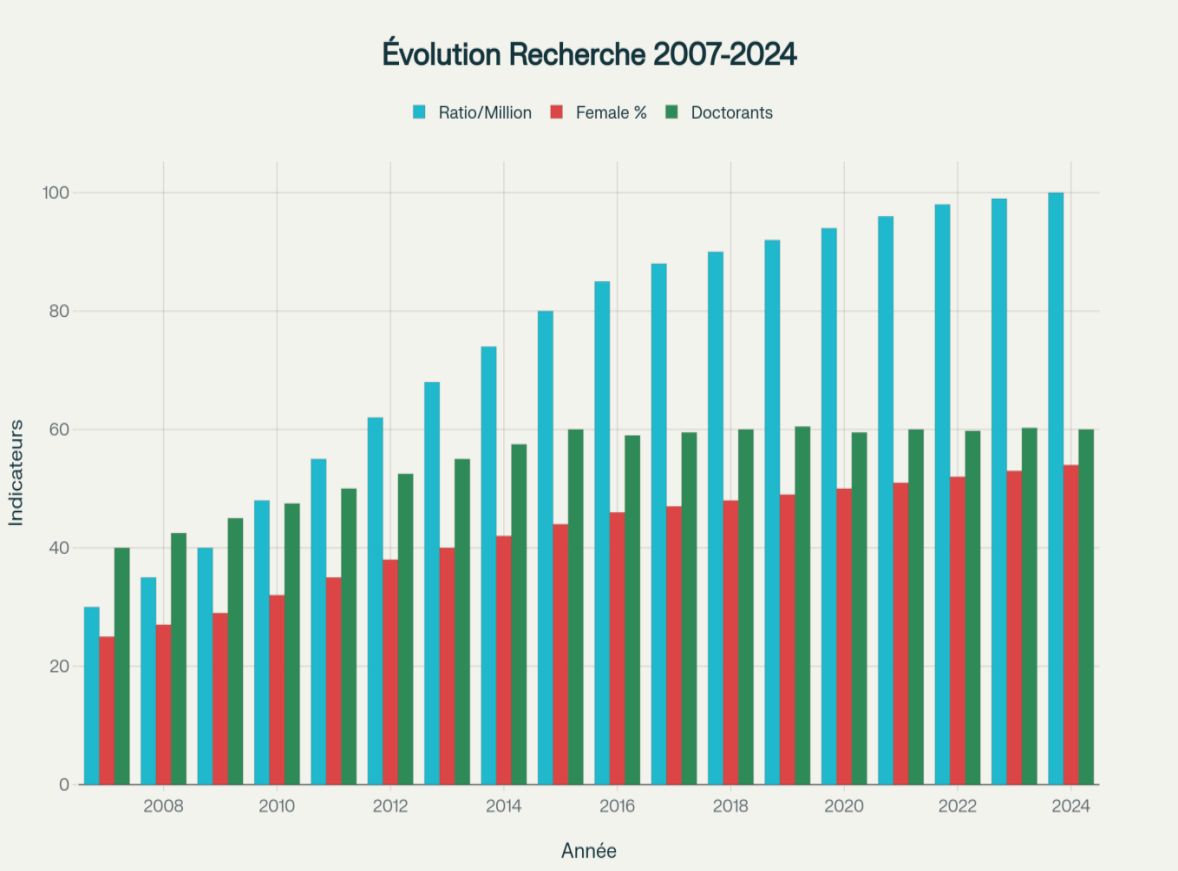
Grand Domaine	Nombre d'inscrits en doctorat	Pourcentage (%)
Sciences socials	18 004	30,5%
Arts et Sciences Humaines	12 796	21,7%
Sciences de l'ingénieur	11 099	18,8%
Sciences de la nature et de la vie	5 607	9,5%
Mathématiques et interactions	4 961	8,4%
Physique	2 392	4,0%
Chimie	2 242	3,8%
Sciences de la terre et de l'univers	1 973	3,3%
Total	**59 074**	**100%**

Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D*

Les sciences sociales et humaines représentent à elles seules **52,2%** du total des inscrits en doctorat. Cette surreprésentation, combinée à une saturation du marché de l'emploi académique, crée une situation explosive.

- ✓ **Le spectre du chômage des docteurs :** Le document le reconnaît sans ambages : le nombre de titulaires de doctorats au chômage, notamment dans des disciplines comme la physique, la chimie et l'ingénierie, est en "nette augmentation", avec un taux qui pourrait atteindre "un docteur sur deux. C'est la conséquence directe d'un système qui a produit massivement des diplômés sans se soucier de leur employabilité en dehors du secteur académique, quasi saturé.

Figure 4.9 : Dynamiques du capital humain scientifique en Algérie (2007-2024)



Source : *DGRSDT, Annuaire Statistique de la R&D*

Conclusion :

L'Algérie a réussi le pari de construire en un temps record, un appareil de recherche massif en termes de potentiel humain et d'infrastructures. Cependant, cet appareil opère avec une efficience limitée et souffre d'un découplage structurel avec son environnement économique.

L'analyse du Système National de Recherche algérien en 2025 montre un système en pleine mutation. L'État a réussi la phase d'accumulation (infrastructures, budgets, masse critique), Mais qu'il souffre d'une crise de gouvernance et d'intermédiation. Il fonctionne en vase clos, produisant des connaissances qui peinent à sortir des laboratoires. Les réformes de 2023-2025 (statut de l'étudiant-entrepreneur, filiales universitaires) sont les bonnes réponses théoriques à ce diagnostic. Leur succès dépendra désormais de la capacité à dé-bureaucratiser la gestion de la science et à convaincre le secteur économique privé, le grand absent de cette équation, de prendre le relais de l'État.

Chapitre 5 : Diagnostic du Système National d'Innovation Algérien Analyse Comparative Internationale

Chapitre 5 : Diagnostic du Système National d'Innovation Algérien Analyse Comparative Internationale

Introduction :

L'innovation constitue aujourd'hui le principal moteur de la croissance économique et de la compétitivité internationale. Dans un contexte mondial caractérisé par l'économie de la connaissance et l'accélération des mutations technologiques, la capacité d'un pays à développer un Système National d'Innovation (SNI) performant détermine largement sa trajectoire de développement socio-économique.

Pour l'Algérie, pays en transition économique cherchant à diversifier son économie au-delà de la rente pétrolière, la question de l'efficacité de son SNI revêt une importance stratégique capitale. Bien que le pays ait engagé depuis deux décennies un effort considérable en termes d'investissements publics dans l'éducation supérieure, la recherche scientifique et le développement technologique, la translation de ces ressources en innovation économiquement pertinente reste problématique.

Après avoir établi dans les chapitres précédents le cadre théorique et analytique mobilisant les approches du Système National d'Innovation (SNI), de la Triple Hélice et du modèle Input-Process-Output-Outcome (IPO-O), ce chapitre s'attache à appliquer cette grille de lecture au cas concret algérien. L'objectif est triple : réaliser une cartographie détaillée et critique du SNI algérien ; analyser la dynamique des interactions entre ses acteurs principaux ; évaluer quantitativement son efficience en le positionnant sur l'échiquier régional et international de l'innovation.

Ce chapitre sera structuré en quatre sections principales qui correspondent aux différentes facettes de notre analyse diagnostique :

1. Cartographie anatomique du SNI algérien, identifiant les acteurs, institutions et flux.

2. Analyse des interactions (Triple Hélice), évaluant la dynamique relationnelle entre université, industrie et gouvernement.

3. Évaluation de l'efficience (Modèle IPO-O), mesurant la transformation des ressources en résultats économiques.

4. Analyse comparative internationale approfondie, situant la performance algérienne dans le contexte régional et mondial.

Chapitre 5 : Diagnostic du Système National d'Innovation Algérien Analyse Comparative Internationale

Section 1 : Cartographie du système national d'innovation algérien : Acteurs, institutions et flux

Après avoir établi dans le chapitre précédent le cadre théorique et analytique qui guidera notre recherche — articulant les approches du SNI, de la Triple Hélice et du modèle IPO-O ce deuxième chapitre s'attache à appliquer cette grille de lecture au cas concret de l'Algérie. L'objectif est de réaliser une cartographie détaillée et critique du Système National d'Innovation (SNI) algérien, en disséquant ses composantes fondamentales : les **acteurs** qui le peuplent, les **institutions** qui régissent leurs comportements, et les **flux** de connaissance, de financement et de compétences qui circulent (ou stagnent) entre eux.

Cette démarche de cartographie n'est pas une fin en soi. Elle constitue une étape de diagnostic indispensable pour comprendre la structure profonde du système, identifier ses forces apparentes et ses faiblesses structurelles, et mettre en lumière les "déconnexions" et les "blocages" qui ont été théorisés dans le chapitre précédent. Comme l'ont montré de nombreux travaux sur les pays en développement, un SNI peut posséder sur le papier l'ensemble des acteurs nécessaires (universités, centres de recherche, entreprises, agences de financement), mais rester inefficace en raison de la faiblesse des liens et de l'inadéquation du cadre institutionnel.

Pour ce faire, ce chapitre sera structuré en trois sections principales. La **première section** se consacrera à l'identification et à l'analyse des principaux **acteurs** du SNI algérien, en les regroupant au sein de quatre sphères fonctionnelles. Nous nous attacherons à quantifier leur poids et à décrire leurs missions officielles et leurs rôles réels. La **deuxième section** examinera le **cadre institutionnel** complexe qui gouverne l'innovation en Algérie, en distinguant les institutions formelles des institutions informelles qui constituent souvent le principal facteur d'inertie. La **troisième et dernière section** analysera la nature et l'intensité des **flux** qui animent le système, en se concentrant sur les flux de financement, de connaissance et de compétences, qui sont les véritables indicateurs de la vitalité d'un SNI.

À travers une analyse documentaire exhaustive, ce chapitre vise à brosser un portrait précis et nuancé de l'anatomie du SNI algérien, préparant ainsi le terrain pour l'analyse dynamique des interactions qui sera menée dans les chapitres suivants.

Chapitre 5 : Diagnostic du Système National d'Innovation Algérien Analyse Comparative Internationale

1. Les acteurs du SNI algérien : Une architecture complète mais un paradigme de la fragmentation

Pour décrire l'architecture du SNI algérien, nous adoptons une décomposition en quatre sphères fonctionnelles, inspirée des travaux de Bes (1995) et adaptée au contexte algérien par Asmani (2019).

1.1 La sphère de formation scientifique et technique (SFST) : Le paradoxe de la massification

Cette sphère est la base du système, car elle est responsable de la production du capital humain, la ressource la plus cruciale pour l'innovation.

1.1.1 Expansion quantitative et infrastructure

L'Algérie a fait le choix politique de la "massification" de l'enseignement supérieur dès son indépendance, un choix qui s'est accéléré à partir des années 2000. L'objectif était de démocratiser l'accès au savoir et de former rapidement les cadres dont le pays avait besoin.

Tableau 5.1 : Évolution de la base universitaire et de recherche en Algérie (1990-2024)

Année	Nombre d'Établissements Universitaires	Nombre d'Étudiants	Nombre de Laboratoires de Recherche
1990	14	~40 000	15
2000	21	~380 000	56
2010	30	~1 100 000	485
2017	46	~1 600 000	1 220
2024	69	~1 750 000	1 650

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, DGRSDT, CIAQES.

Ce tableau illustre la "massification" de l'enseignement supérieur en Algérie. Il montre la croissance exponentielle des infrastructures physiques (établissements, laboratoires) et du capital humain potentiel (étudiants), qui sont les inputs primaires du SNI.

Le tableau révèle une croissance quantitative spectaculaire. Cependant, cette expansion s'est faite au détriment de la qualité. La pression sur les infrastructures et surtout sur les taux d'encadrement a conduit à une dégradation des conditions d'étude et d'enseignement. Des études menées à l'université de Constantine ont montré que le ratio d'encadrement, bien que globalement acceptable en apparence, cachait des disparités énormes, avec des ratios de 1 enseignant pour 90 étudiants dans certaines filières de sciences sociales et humaines, contre 1 pour 2 en physique. Cette situation transforme l'enseignant-chercheur en un simple dispensateur de cours au détriment de sa mission de recherche.

1.1.2 Le capital humain de la recherche : Un potentiel sous-utilisé

Tableau 5.2 : Évolution du capital humain de l'innovation en Algérie (2000–2023)

Indicateur	2000	2010	2020	2023
Personnel de R&D (en ETP)	1 585	2 065	2 310	2 375
Enseignants-Chercheurs	17 460	38 600	58 750	62 380
Étudiants en Doctorat	2 340	7 390	14 620	15 400
Part des Femmes dans la Recherche (%)	28%	33%	36%	39%
Diplômés en Sciences & Ingénierie (STEM)	4 120	9 200	18 900	20 300

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, de l'UNESCO, et des analyses de Asmani (2019) et des chiffres rapportés par ITMag.dz (2024).

Ce tableau suit l'évolution sur deux décennies des principaux indicateurs du capital humain. Il permet de mesurer l'effort quantitatif de la nation dans la formation de compétences scientifiques et techniques.

Le tableau révèle une croissance quantitative spectaculaire. Cependant, la croissance du personnel de R&D "pur" (en équivalent temps plein) est beaucoup plus lente, ce qui suggère que la charge d'enseignement des enseignants-chercheurs laisse peu de place à une activité de recherche soutenue. De plus, cette croissance pose la question de la qualité de la formation et de son adéquation avec les besoins d'une économie moderne.

Tableau 5.3 : Répartition sectorielle du capital humain de la recherche en Algérie (Estimations 2023)

Discipline	Doctorants Inscrits	Diplômés STEM	Chercheurs Permanents (Centres de Recherche)
Sciences Fondamentales	~3 100	~4 200	~440
Ingénierie & Techniques	~2 800	~6 400	~530
Santé & Pharmacie	~900	~2 550	~320
Sciences Humaines & Sociales	~2 650	~3 850	~155
Agriculture & Environnement	~400	~820	~65
Informatique & Télécoms	~500	~1 730	~110
Énergie	~385	~930	~34

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, CIAQES.

Ce tableau permet d'analyser la structure du capital humain de la recherche. Il révèle les domaines de concentration et les secteurs potentiellement négligés.

On observe une forte concentration dans les sciences fondamentales et de l'ingénieur, ainsi qu'en sciences sociales, qui absorbent une grande partie des effectifs doctorants. En revanche, des secteurs stratégiques pour la diversification économique comme l'agriculture, l'environnement ou l'informatique semblent proportionnellement moins dotés, notamment en chercheurs permanents.

1.2 La sphère productive (SP) : Une faible demande technologique

- **Le secteur public industriel :** Les grands groupes étatiques (Sonatrach, Saidal) ont des activités de R&D mais celles-ci sont souvent orientées vers l'optimisation de leurs propres processus et peu ouvertes sur le reste du SNI.
- **Le secteur privé :** Dominé par des PME familiales à faible contenu technologique, il est caractérisé par une aversion au risque et une culture de l'importation qui freine l'innovation locale.

1.3 La sphère institutionnelle et de régulation (SI) : L'hypertrophie de l'état

- **L'architecture de la gouvernance :** La gouvernance du SNI est marquée par une multiplicité d'acteurs étatiques (ministères, agences), créant des problèmes de coordination et de lourdeur bureaucratique.

Tableau 5.4 : Analyse critique des principaux obstacles institutionnels et opérationnels du SNI Algérien

Obstacle	Manifestation Concrète (Symptômes)	Impact sur l'Innovation	Sources Académiques Clés
Cloisonnement Institutionnel	Faible communication entre les sphères ; structures d'interface inefficaces.	Perte d'opportunités de transfert technologique, duplication des efforts.	Asmani (2019), Ait Atmane (2023)
Déficit de Collaboration Université-Industrie	Très faible nombre de co-publications, de brevets co-déposés.	La recherche reste théorique, l'innovation est déconnectée du marché.	PORFIRE (2016), OMPI (2014)
Excès de Pilotage Étatique ("Top-down")	Multiplication des agences, centralisation des décisions.	Lenteur des processus, manque de flexibilité, inhibition de l'initiative privée.	Asmani (2019), Ait Atmane (2023), Djeflat (2009)
Bureaucratie et Lourdeurs Administratives	Délais longs pour les autorisations, accès difficile au financement.	Découragement de l'innovation, perte de compétitivité.	Khelfaoui (2001), ITMag.dz (2024)

Manque d'Incitations pour le Secteur Privé	Financement de la R&D quasi exclusivement public.	Sous-investissement chronique du secteur privé en R&D.	Asmani (2019), OMPI (2014), Ait Atmane (2023)
Fuite des Cerveaux et Faible Mobilité	Exode massif des jeunes chercheurs ; quasi-inexistence de mobilité intersectorielle.	Perte du capital humain le plus qualifié, affaiblissement de la capacité d'absorption.	Ait Atmane (2023), Khelfaoui (2001)

Source : Synthèse critique élaborée par l'auteur à partir d'une revue de la littérature académique et de rapports institutionnels.

Ce tableau synthétise les principaux dysfonctionnements structurels et institutionnels du SNI algérien. Il déplace l'analyse des "symptômes" vers les "pathologies".

Ce tableau dresse le portrait d'un système paralysé par un cercle vicieux de sous-performance où chaque défaillance en alimente une autre.

2. L'Analyse des flux : Mesurer la (Non) dynamique du système

2.1 Les flux de financement : Un effort public sans levier privé

Le financement de la R&D en Algérie est quasi exclusivement public.

Tableau 5.5 : Évolution des budgets publics de R&D au Maghreb (2000-2024)

Année	Algérie (% du PIB)	Maroc (% du PIB)	Tunisie (% du PIB)
2000	0.1%	0.45%	0.90%
2010	0.25%	0.72%	1.04%
2015	0.32%	0.74%	0.89%
2020	0.41%	0.78%	0.97%
2024	0.48%	0.82%	1.09%

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, UNESCO, OCDE, DGRSDT (2024).

Ce tableau compare l'effort d'investissement public en R&D. Il montre que l'Algérie, bien qu'en progression, reste structurellement en deçà de ses voisins.

L'effort algérien a augmenté, mais part d'un niveau très bas et reste insuffisant pour un rattrapage technologique rapide. La dépendance quasi totale au budget de l'État rend le système vulnérable aux fluctuations des revenus des hydrocarbures.

2.2 Les flux de connaissance : Une science visible, une technologie invisible

Tableau 5.6 : Évolution des outputs de connaissance en Algérie (1990-2023)

Année	Nombre de Brevets Déposés	Nombre de Publications Scientifiques Indexées
1990	28	~340
2000	56	~760
2010	123	~1 960
2015	119	~3 560
2020	144	~10 200
2023	1 376	~23 000

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données de l'OMPI, MESRS, INAPI, Scopus, Asmani (2019), ITMag.dz (2024).

Ce tableau met en parallèle la dynamique de la production scientifique et celle de la production technologique. Il permet de visualiser le "paradoxe de la valorisation".

On observe une explosion de la production scientifique. En revanche, la production de brevets a stagné pendant des décennies avant un sursaut récent, dont la conversion en valeur économique est loin d'être acquise.

Tableau 5.7 : Analyse comparative des ratios d'éfficience en innovation au Maghreb (Décennie 2014-2023)

Indicateur	Algérie	Maroc	Tunisie
Brevets par million d'habitants	2.7	5.4	9.8
Publications par million d'habitants	94	120	189
Croissance des publications (%)	+550%	+330%	+200%
Part des co-publications internationales (%)	69%	65%	72%
Ratio Brevets / Publications	0.029	0.045	0.051
Budget R&D par publication (USD)	~8100 USD	~3400 USD	~3200 USD

Source : Élaboré par l'auteur sur la base des données de l'OMPI, Scimago, UNESCO, MESRS, OCDE.

Ce tableau compare non pas les valeurs brutes, mais des ratios d'efficience qui rapportent les outputs aux inputs ou à la population. Il permet une comparaison plus juste de la performance des systèmes.

Ce tableau confirme l'inefficience du SNI algérien. Par habitant, il produit beaucoup moins de brevets et de publications que ses voisins. Le ratio Brevets/Publications est presque deux fois plus faible qu'en Tunisie, indiquant une moindre capacité à transformer la science en technologie. Enfin, le coût par publication est plus du double de celui de ses voisins, signe d'une moindre productivité du système de recherche.

2.3 Les flux de compétences : La double hémorragie

- **La Mobilité Interne : un Flux Inexistant :** Les barrières réglementaires et culturelles empêchent la mobilité des chercheurs entre l'université et l'industrie.
- **La Mobilité Externe : la "Fuite des Cerveaux" :**

Tableau 5.8 : Flux de mobilité internationale des étudiants et chercheurs Algériens (2005-2023)

Année	Étudiants en mobilité internationale	Chercheurs en mobilité	Destination Principale (% France)	Taux de Retour Estimé (%)
2005	~9 500	~650	76%	~18%
2015	~18 000	~1 100	74%	~22%
2023	~26 100	~1 500	73%	~25%

Source : Élaboré par l'auteur sur la base des données du MESRS, Campus France, OCDE, et des analyses de Traki (2022).

Ce tableau quantifie l'hémorragie du capital humain, qui est à la fois un symptôme des dysfonctionnements internes et une cause de leur perpétuation.

La France reste la destination ultra-dominante, mais le flux global ne cesse de croître. Le faible taux de retour signifie que l'investissement massif de l'État dans la formation de ces compétences bénéficie in fine aux économies étrangères.

La cartographie détaillée du SNI algérien révèle l'anatomie d'un système **structurellement complet mais fonctionnellement fragmenté**. Il ne souffre pas d'une absence d'acteurs, mais d'une profonde défaillance des mécanismes d'interaction. Les flux de connaissance, de financement et de compétences, qui devraient être les artères vitales du système, sont faibles, bloqués ou orientés dans la mauvaise direction (fuite des cerveaux). Le SNI algérien ressemble à un archipel d'îles bien dotées mais isolées, incapables de coopérer pour créer une dynamique collective.

Section 2 : Analyse des interactions au sein du SNI algérien : Une lecture par le modèle de la Triple Hélice

Après avoir dressé, dans la section précédente, la carte anatomique du SNI algérien et mis en évidence sa complétude structurelle mais sa fragmentation fonctionnelle, cette section se propose d'en analyser la physiologie. Il s'agit de passer d'une vision statique des acteurs et des institutions à une analyse dynamique des **interactions** qui les relient — ou plutôt qui échouent à les relier efficacement. Pour ce faire, nous mobiliserons le modèle de la **Triple Hélice (Université-Industrie-Gouvernement)**, non pas comme une simple description, mais comme un outil de diagnostic puissant pour évaluer la nature, la qualité et l'intensité des relations entre les trois sphères fondamentales de l'innovation.

L'hypothèse centrale est que la sous-performance chronique du SNI algérien ne provient pas d'un manque de potentiel au sein de chaque "hélice" prise isolément (les universités forment, les entreprises produisent, le gouvernement finance), mais de la **défaillance systémique des mécanismes d'interaction, de collaboration et de co-création entre elles**. Comme l'ont théorisé Etzkowitz et Leydesdorff, la dynamique de l'innovation dans une économie du savoir ne naît pas de la simple juxtaposition des acteurs, mais de leur capacité à "prendre le rôle de l'autre" et à opérer dans des zones de chevauchement institutionnel.

1. Analyse des hélices individuelles : Potentiels et limites internes

Avant d'analyser les interactions, il est essentiel de comprendre le potentiel et les contraintes propres à chaque sphère.

1.1 L'hélice académique (Université et Recherche) : Un géant au potentiel inexploité

L’hélice académique algérienne est quantitativement impressionnante : des centaines de milliers d'étudiants, des dizaines de milliers d'enseignants-chercheurs et plus de 1600 laboratoires. Sa mission a officiellement évolué pour inclure la valorisation de la recherche.

- **Forces :** Une capacité de production scientifique en forte croissance, une masse critique de jeunes chercheurs (doctorants), et une ouverture croissante aux collaborations internationales.

- **Faiblesses intrinsèques :**
    - **Culture du "Mode 1" :** La recherche reste dominée par une logique académique où la publication est la principale finalité, sans grande considération pour l'applicabilité.
    - **Gouvernance interne rigide :** La gestion administrative et financière des laboratoires est souvent centralisée et bureaucratique, laissant peu d'autonomie aux chercheurs pour nouer des partenariats.
    - **Déficit de compétences en valorisation :** Les chercheurs sont rarement formés aux enjeux de la propriété intellectuelle, de la création d'entreprise ou du marketing de l'innovation.

1.2 L'hélice industrielle (Entreprises) : Une demande technologique aphone

- **Forces :** Existence de quelques grands groupes industriels publics dotés de capacités techniques (Sonatrach, Saidal) et un tissu de PME potentiellement agiles.
- **Faiblesses intrinsèques :**
    - **Culture de l'importation :** Le secteur industriel, public comme privé, a historiquement préféré l'importation de technologies "clés en main" à l'investissement risqué dans la R&D locale.
    - **Faible capacité d'absorption :** La majorité des PME n'ont ni le personnel qualifié ni les routines organisationnelles pour identifier, assimiler et exploiter les connaissances externes.
    - **Aversion au risque :** L'environnement économique et réglementaire n'encourage pas la prise de risque inhérente à l'innovation.

1.3 L'hélice gouvernementale : Un pilotage omniprésent mais inefficace

- **Forces :** Une forte capacité de mobilisation des ressources financières (via la rente pétrolière) et un pouvoir réglementaire étendu pour orienter le système.
- **Faiblesses intrinsèques :**
    - **Logique "Top-Down" :** L'État agit plus comme un administrateur qui distribue des ressources que comme un facilitateur stratégique qui crée un environnement propice.

- **Instabilité institutionnelle :** Les changements fréquents de politiques, de ministères et de responsables d'agences créent un manque de visibilité à long terme pour les acteurs.
- **Complexité bureaucratique :** La multiplication des agences (ANVREDET, ATRST, etc.) crée une "jungle institutionnelle" où les procédures sont complexes et les responsabilités diluées.

Chaque hélice possède donc un potentiel certain, mais est bridée par des faiblesses internes qui limitent d'emblée sa capacité à interagir efficacement avec les autres.

Tableau 5.9 : Facteurs clés de succès et freins à l'émergence de l'université entrepreneuriale en Algérie

Facteur Clé	Frein Observé
Leadership et vision institutionnelle	Manque de compétences managériales, rotation rapide des dirigeants
Structures de valorisation (TTO, incubateurs)	TTO peu dotés, manque de mentors expérimentés
Culture entrepreneuriale et innovation ouverte	Faible acceptation du risque, faible légitimité académique de l'entrepreneuriat
Partenariats stratégiques PME/industrie	Absence de vision industrielle, PME réticentes, manque de confiance
Mobilisation des financements et incitations	Processus longs, obstacles bureaucratiques, fiscalité peu attractive
Intégration dans des clusters régionaux	Lenteur du clustering, fragmentation des initiatives
Participation au développement territorial	Faible alignement avec les besoins régionaux, impacts peu mesurés

Source : Élaboré par l'auteur à partir des analyses de Tibourtine (2024), Meziane & Amarouche (2022), et des rapports du MESRS, de l'AUF, du PORFIRE et de l'UNDP.

Ce tableau met en évidence les leviers et les barrières à la transformation entrepreneuriale du système universitaire algérien.

Pour qu'une université devienne entrepreneuriale, une vision claire et un leadership fort sont nécessaires, soutenus par des structures efficaces et une culture d'innovation. En Algérie, de nombreux freins, allant du manque de compétences managériales aux lourdeurs bureaucratiques, entravent cette transition.

2. Les interfaces de la triple hélice : Analyse des flux d'interaction

C'est au niveau des interfaces entre les hélices que la performance d'un SNI se joue. Nous allons analyser ici les flux bilatéraux en Algérie, en le comparant à ceux de ses voisins.

2.1 L'Interface université-industrie :

C'est l'interface la plus critique et la plus notoirement défaillante du SNI algérien.

- **Mesure quantitative des interactions :** Les données quantitatives confirment la faiblesse de ce lien.

Tableau 5.10 : Évolution des partenariats formels Université-Entreprise au Maghreb (2010-2023)

Année	Algérie	Maroc	Tunisie
2010	11	32	29
2015	19	64	65
2020	28	110	140
2023	41	145	187

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, rapports PORFIRE, AUF, Campus France, et des analyses d'Agab Akli (2024).

Ce tableau mesure le nombre de contrats et d'accords-cadres de partenariat signés annuellement entre des établissements universitaires et des entreprises. Cet indicateur est un proxy de l'intensité des relations formelles entre les deux sphères.

Le tableau et la figure associée montrent que si l'Algérie connaît une légère progression, elle part d'un niveau extrêmement bas et reste très loin derrière ses voisins. En 2023, le Maroc et la Tunisie affichent une dynamique de partenariat 3 à 4 fois supérieure. Ce chiffre est symptomatique d'un fossé structurel.

2.2 Les autres interfaces : Des relations principalement administratives

- **Interface université-gouvernement :** Cette relation est très forte mais principalement hiérarchique et administrative.
- **Interface industrie-gouvernement :** Cette relation est dominée par des logiques de lobbying, de demande de subventions ou de protection du marché, plutôt que par une collaboration pour construire des stratégies d'innovation sectorielles.

Tableau 5.11 : Évolution du nombre de Clusters Mixtes U-I-G au Maghreb (2010–2024)

Année	Algérie	Maroc	Tunisie
2010	2	5	8
2015	7	21	33
2020	16	45	56
2024	21	57	71

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, de l'ANVREDET, du rapport PORFIRE et des travaux de l'AUF.

Ce tableau compare la création d'écosystèmes collaboratifs formels, tels que les clusters et les pôles de compétitivité, qui sont des incarnations physiques de la Triple Hélice.

Une fois de plus, l'Algérie accuse un retard considérable dans la mise en place de ces structures d'interaction.

Tableau 5.12 : Répartition sectorielle des collaborations triple hélice en Algérie (Estimations 2024)

Secteur Stratégique	Part des Collaborations Triple Hélice (%)
Énergie (Hydrocarbures & Renouvelables)	~20%
Santé et Pharmacie	~14%
Ingénierie & Technologies de Production	~17%

Agriculture et Agro-industrie	~8%
Environnement et Eau	~5%
Industries de Transformation	~10%
TIC et Numérique	~12%

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, de l'ANVREDET, du rapport PORFIRE, du CIAQES et de Campus France (2022-2024).

Ce tableau permet de voir si les interactions, même faibles, se concentrent dans certains secteurs stratégiques.

Les collaborations existantes semblent se concentrer dans les secteurs historiques où l'État est très présent. Les secteurs émergents et cruciaux pour la diversification peinent à développer des dynamiques collaboratives fortes.

3. Synthèse diagnostique : Un modèle de triple hélice étatiste et bloqué

3.1 Caractérisation du modèle algérien : Une "Triple hélice I"

En utilisant la typologie d'Etzkowitz et Leydesdorff, le SNI algérien correspond clairement à un modèle de **Triple Hélice de type I, ou "modèle étatiste"**.

Tableau 5.13 : Diagnostic comparatif des modèles de gouvernance de la Triple Hélice au Maghreb

Caractéristique	Algérie	Maroc	Tunisie
Modèle THM Dominant	Type I (Étatiste)	Transition vers Type II (Laisser-faire)	Transition vers Type III (Interactif)
Poids du Gouvernement	Très fort, directif	Modéré, facilitateur	Modéré, régulateur
Autonomie des Universités	Faible	Modérée	Grande
Implication de l'Industrie	Faible, attentiste	Moyenne à forte	Forte, PME innovantes

Dynamique d'Innovation	Principalement "Top-down"	Mixte, avec initiatives privées	Équilibrée, avec "Bottom-up"
Coordination Trilatérale	Formelle, bureaucratique	Flexible, basée sur les projets	Efficace, partenariale
Obstacle Dominant	Centralisation et méfiance	Fragmentation et manque de vision globale	Manque de financements et échelle

Source : Élaboré par l'auteur à partir des analyses de Etzkowitz & Leydesdorff, Agab Akli, rapports PORFIRE et MESRS.

Ce tableau offre une synthèse diagnostique et comparative des systèmes de gouvernance de l'innovation au Maghreb.

Ce diagnostic montre que chaque pays a un modèle distinct. L'Algérie reste bloquée dans un modèle étatiste (Type I) où l'omniprésence de l'État étouffe les initiatives et où la méfiance entre les acteurs empêche l'émergence d'un véritable écosystème.

Tableau 5.14 : Benchmarking international de l'intensité collaborative (2023)

Pays	Co-publications U-I-G par million d'habitants
Algérie	7
Maroc	9
Tunisie	18
Turquie	26
Brésil	13
Corée du Sud	41

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données de Scopus, UNESCO, AUF et du Global Innovation Index.

Ce tableau met la performance de l'Algérie en perspective internationale.

L'Algérie n'est pas seulement en retard par rapport à ses voisins directs, mais aussi très loin des pays émergents qui ont réussi leur transition vers une économie de l'innovation.

3.2. Les retombées économiques : Une "Triple hélice" sans impact

Tableau 5.15 : Évaluation d'impact comparée des collaborations au Maghreb (Estimations 2023)

Indicateur d'Impact	Algérie	Maroc	Tunisie
Emplois STEM créés par les startups innovantes	~9 800	~18 400	~17 200
Taux de Valorisation des Brevets Universitaires (%)	7.2%	16.9%	24.1%
Part des Startups issues de la Recherche dans le Tissu Économique (%)	0.9%	2.9%	4.1%
Exportations de Haute Technologie (Millions USD)	9	1058	899

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, OMPI, ANVREDET, Campus France, AUF, Banque Mondiale.

Ce tableau évalue les "outcomes" ou impacts finaux de la dynamique d'interaction.

Le taux de valorisation des brevets universitaires est 3 fois plus faible en Algérie qu'en Tunisie. Les exportations de haute technologie sont quasi inexistantes. Ces données confirment que la "machine" de la Triple Hélice algérienne tourne à vide.

Tableau 5.16 : Dynamique des Spin-offs Académiques en Algérie (2021-2024)

Année	Projets Déposés	Projets Labellisés	Projets Financés
2021	4800	2150	410
2022	5800	2550	630
2023	6100	2950	780
2024	9000	4200	1020

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, de l'ANVREDET, de l'UNDP, de Campus France et de la presse (2024).

Ce tableau montre la dynamique récente des spin-offs académiques, mais souligne également le taux de déperdition élevé entre le projet et le financement.

Malgré une croissance notable du nombre de projets, moins de 15% des projets labellisés obtiennent un financement, ce qui constitue un goulot d'étranglement majeur.

Tableau 5.17 : Impacts territoriaux des clusters et spin-offs universitaires en Algérie (2022-2024)

Année	Emplois Générés	Part des Projets avec Partenaires Locaux (%)
2022	910	19%
2023	1280	22%
2024	1840	28%

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, du CIAQES, de l'ANVREDET, de l'UNDP, de l'AUF, des CCI et de la presse PME.

Ce tableau analyse le lien entre les spin-offs et l'économie régionale.

Bien que le nombre d'emplois créés soit en augmentation, l'intégration des projets dans les écosystèmes locaux reste faible, avec une forte concentration sur les grands pôles universitaires.

L'analyse à travers le prisme de la Triple Hélice confirme et approfondit le diagnostic de fragmentation. Le SNI algérien n'est pas un système interactif mais une juxtaposition de trois sphères qui s'ignorent. Le modèle dominant est un **modèle étatiste (Type I)**, où le gouvernement paralyse les interactions horizontales. L'interface Université-Industrie est le "chaînon manquant" du système.

Les conséquences sont une **inefficacité dramatique** : malgré un potentiel humain et des ressources financières considérables, le système ne produit que très peu de résultats économiques. La section suivante appliquera le modèle IPO-O pour quantifier de manière systématique cette inefficacité.

Section 3 : Évaluation de l'éfficience du SNI algérien par le modèle IPO-O (Input-Process-Output-Outcome)

Les sections précédentes ont permis de dresser un tableau complet du Système National d'Innovation (SNI) algérien. Le chapitre 2 en a réalisé la cartographie anatomique, révélant une architecture structurellement complète mais fonctionnellement fragmentée. à travers le prisme de la Triple Hélice, on a analysé la physiologie de ce système, confirmant la faiblesse chronique des interactions entre les sphères universitaire, industrielle et gouvernementale. Le diagnostic qualitatif est donc posé : le SNI algérien est un système où les acteurs opèrent en silos, ce qui entrave la dynamique d'innovation.

Cette section a pour objectif de dépasser ce diagnostic qualitatif pour mener une **évaluation quantitative de l'efficience du système**. Pour ce faire, nous mobiliserons de manière systématique le modèle **IPO-O (Input-Process-Output-Outcome)**. Ce cadre analytique permet de décomposer la chaîne de valeur de l'innovation en quatre étapes séquentielles, des ressources investies (Inputs) aux impacts socio-économiques finaux (Outcomes), en passant par les activités de transformation (Process) et les résultats directs (Outputs).

L'enjeu de cette section est double. Premièrement, il s'agit de **mesurer la performance** à chaque étape de la chaîne pour quantifier l'ampleur des déperditions et des goulots d'étranglement. L'hypothèse centrale est que le SNI algérien ne souffre pas tant d'un déficit d'Inputs que d'une **inefficience massive dans les processus de conversion** qui transforment ces inputs en outputs, et surtout, ces outputs en outcomes. Deuxièmement, il s'agira d'utiliser cette analyse pour réaliser un **benchmarking** rigoureux avec les pays voisins (Maroc, Tunisie) et des leaders émergents, afin de situer la performance de l'Algérie et de comprendre les raisons profondes de son décrochage.

1. La phase des inputs : Une abondance de ressources sans orientation marché

L'analyse des inputs révèle que le SNI algérien est massivement alimenté en ressources, principalement par l'État. Cependant, la qualité et l'orientation de ces ressources posent question.

1.1 Les inputs financiers : Un éffort public non relayé par le privé

L'État algérien est le principal, sinon l'unique, financeur de la R&D.

Tableau 5.18 : Évolution historique des inputs financiers et humains au Maghreb (Sélection d'Années)

Année	Indicateur	Algérie	Maroc	Tunisie
2005	Budget R&D (M€)	~430	~710	~210
	Chercheurs (ETP)	~1 200	~1 910	~870
2015	Budget R&D (M€)	~1 500	~1 390	~480
	Chercheurs (ETP)	~1 890	~2 630	~1 470
2024	Budget R&D (M€)	~1 900	~2 100	~740
	Chercheurs (ETP)	~2 375	~3 250	~2 350

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, de l'OMPI, de la Banque Mondiale, et des analyses d'Agab (2021) et Amari (2025).

Ce tableau retrace sur deux décennies l'évolution des deux principaux inputs du SNI : les ressources financières et humaines. Il permet de contextualiser l'effort d'investissement de chaque pays.

L'Algérie a considérablement augmenté son budget R&D, qui est aujourd'hui comparable à celui du Maroc en valeur absolue. Elle a également formé un nombre important de chercheurs. Cependant, cet effort est presque exclusivement public (plus de 90% du total), alors qu'au Maroc et en Tunisie, la part du financement privé de la R&D est de plus en plus significative (dépassant les 30%). Cette dépendance totale à la rente pétrolière rend le système vulnérable et surtout, elle est le symptôme d'une faible demande technologique du secteur privé, qui n'est pas incité à investir dans l'innovation.

1.2. Les inputs humains et infrastructurels : Le paradoxe de la massification

Comme vu au chapitre 4, l'Algérie dispose d'un vaste réseau d'universités et de laboratoires. Cependant, la "massification" s'est faite au détriment de l'adéquation avec les besoins économiques. Les formations restent très académiques ("Mode 1"), et les compétences en matière de valorisation, d'entrepreneuriat ou de gestion de l'innovation sont quasi absentes des cursus, y compris au niveau doctoral.

2. La phase des processus : Une machine qui tourne à Vide

Cette phase devrait transformer les ressources en résultats. En Algérie, elle est marquée par une intense activité bureaucratique mais une faible efficacité collaborative.

Tableau 5.19 : Analyse qualitative et quantitative des processus d'innovation en Algérie (2024)

Cause d'Inefficience	Symptômes Observables
Faible culture de la valorisation	Projets de recherche sans analyse de marché préalable, faible implication des chercheurs dans le processus de brevetage.
Manque de coordination Triple Hélice	Très faible nombre de projets collaboratifs (41 sur 4500), faible co-financement par l'industrie.
Lourdeur administrative	Délais de plusieurs mois, voire années, pour le montage d'un projet, l'obtention d'un financement ou le dépôt d'un brevet via l'ANVREDET.
Manque d'incubateurs territorialisés	Forte concentration des incubateurs à Alger, laissant de nombreuses universités de province sans structure d'accompagnement efficace.

Source : Élaboré par l'auteur à partir des analyses d'Ait Atmane (2023), Redouane (2022) et des synthèses sectorielles (2024).

Ce tableau identifie les causes profondes des dysfonctionnements dans la phase de "transformation" des inputs.

Le "processus" d'innovation en Algérie est plus une succession d'étapes administratives qu'un véritable processus de création de valeur. La collaboration, qui devrait être le cœur du processus, est l'exception. Les agences comme l'ANVREDET, censées fluidifier le processus, sont souvent perçues comme un goulot d'étranglement bureaucratique supplémentaire.

3. La phase des outputs : La grande déperdition entre science et technologie

C'est ici que l'on observe la première "vallée de la mort" du SNI algérien.

3.1 Production scientifique vs. Production technologique

Tableau 5.20 : Évolution historique des outputs de l'innovation au Maghreb (Sélection d'Années)

Année	Indicateur	Algérie	Maroc	Tunisie
2005	Brevets délivrés	36	291	340
	Startups créées	42	110	190
	Publications (k)	1.8	5.3	4.6
2015	Brevets délivrés	119	737	890
	Startups créées	470	850	930
	Publications (k)	9.6	10.1	10.0
2024	Brevets délivrés	980	1417	1446
	Startups créées	1020	1820	1590
	Publications (k)	23	16.5	17.7

Source : Élaboré par l'auteur à partir des données du MESRS, de l'OMPI, de la Banque Mondiale et des analyses d'Agab (2021) et Amari (2025).

Ce tableau compare sur le long terme la production de résultats directs (outputs) des trois pays.

Alors que la production scientifique de l'Algérie a connu une croissance exponentielle et dépasse désormais celle de ses voisins, sa production de brevets et de startups, bien qu'en hausse récente, reste proportionnellement beaucoup plus faible. Cela confirme une déperdition massive entre la recherche fondamentale et ses applications technologiques et entrepreneuriales.

3.2 Analyse des ratios d'éfficience de conversion (Input -> Output)

Tableau 5.21 : Ratios critiques d'éfficience de conversion (Input -> Output) au Maghreb (2024)

Ratio d'Efficience	Algérie	Maroc	Tunisie
Budget R&D par brevet (M€)	1.94	1.48	**0.51**
Nombre de chercheurs par startup	2.33	1.79	**1.48**
Brevets pour 1000 diplômés STEM	0.23	0.35	**0.41**

Source : Calculs de l'auteur sur la base des tableaux précédents.

Ce tableau mesure le "coût" de production des outputs. Un ratio élevé indique une faible efficience.

Il en coûte presque 2 millions d'euros de budget R&D pour produire un brevet en Algérie, contre seulement 510 000 euros en Tunisie. De même, il faut mobiliser plus de 2 chercheurs pour créer une startup, contre 1.5 en Tunisie. Ces chiffres démontrent l'inefficience du processus de transformation algérien.

4. La phase des outcomes : la "Vallée de la Mort" économique

C'est le "trou noir" du SNI algérien, où les quelques outputs produits disparaissent sans laisser de trace économique significative.

4.1 Analyse des ratios d'éfficience de valorisation (Output -> Outcome)

Tableau 5.22 : Benchmark des taux de conversion de l'innovation (Output -> Outcome) (2024).

Pays	Exportations HT par Brevet (k$)	Emplois Créés par Brevet	Emplois Créés par Startup
Algérie	**9**	**1.9**	**1.8**
Maroc	749	13.0	10.1
Tunisie	622	12.0	10.8
Turquie	1150	18.0	14.7
Corée du Sud	2940	31.0	14.3

Source : Élaboré par l'auteur sur la base des données de la Banque Mondiale, de l'OMPI, du GII et d'Agab (2021).

Ce tableau est le juge de paix de l'efficacité du système. Il mesure la capacité à transformer un output technologique (brevet, startup) en impact économique réel (exportations, emplois).

L'effondrement de la performance algérienne est ici total et dramatique. Chaque brevet génère en moyenne 9000 dollars d'exportations, contre 749 000 au Maroc. Chaque startup créée génère moins de 2 emplois, contre plus de 10 chez ses voisins. Cela signifie que les outputs produits sont soit de faible qualité économique, soit qu'ils ne trouvent aucun écosystème favorable pour leur croissance.

4.2. L'impact socio-économique : Le verdict des classements internationaux

C'est sur le terrain de l'impact que le diagnostic est le plus sévère. L'**Indice Mondial de l'Innovation (GII)**, qui combine plus de 80 indicateurs, est une source précieuse pour une évaluation globale.

Tableau 5.23 : Analyse des piliers du GII pour l'Algérie (Classement sur 132 pays, 2023)

Pilier de l'Indice Mondial de l'Innovation (GII)	**Classement de l'Algérie (2023)**	**Type d'Indicateur Dominant**
PILIERS "INPUTS"		
1. Institutions	108ème	Contexte
2. Capital humain et recherche	78ème	**Input**
3. Infrastructure	91ème	**Input**
4. Sophistication du marché	**131ème**	Contexte
5. Sophistication des entreprises	**129ème**	Contexte
PILIERS "OUTPUTS"		
6. Résultats de la connaissance et de la technologie	**123ème**	**Output / Outcome**
7. Résultats de la création	109ème	**Output / Outcome**
CLASSEMENT GLOBAL	**119ème**	

Source : *Élaboré par l'auteur à partir des données de l'OMPI (GII 2023), données citées dans les analyses de la DGRSDT.*

Ce tableau ne se contente pas de donner le classement global, il le décompose par piliers, ce qui permet un diagnostic fin et la mise en évidence des déséquilibres. Les classements catastrophiques sur les piliers 4, 5 et 6 sont particulièrement révélateurs.

Ce tableau offre une confirmation spectaculaire de notre analyse. L'Algérie obtient ses "meilleurs" classements (bien que toujours médiocres) sur les piliers liés aux **inputs** que l'État contrôle directement : le capital humain (formation) et les infrastructures. En revanche, elle s'effondre complètement sur les piliers qui dépendent de l'interaction avec l'économie : la sophistication du marché et des entreprises, et surtout, les résultats de la connaissance et de la technologie. C'est le portrait statistique d'un système à deux vitesses, d'un moteur scientifique qui tourne à plein régime mais qui est complètement déconnecté de la transmission économique.

L'analyse quantitative via le modèle IPO-O vient confirmer, chiffrer et approfondir les diagnostics des chapitres précédents. Le SNI algérien n'est pas un système en manque de ressources, mais un système qui souffre d'une **pathologie chronique d'inefficience de conversion**.

1. **Le système est massivement alimenté en inputs** par l'État, mais avec une contribution quasi nulle du secteur privé.
2. **La conversion des inputs en outputs est paradoxale :** excellente pour la production scientifique, mais historiquement très faible pour la production technologique et entrepreneuriale.
3. **La conversion des outputs en outcomes est quasiment inexistante.** C'est le principal goulot d'étranglement, la "vallée de la mort" où le SNI algérien s'effondre.
4. **Le benchmarking est accablant :** avec des ressources comparables ou inférieures, les voisins maghrébins et les leaders émergents génèrent des impacts économiques sans commune mesure.

Ce diagnostic final ouvre la voie à la dernière partie de cette thèse, qui s'attachera à formuler des recommandations politiques ciblées pour traiter ces inefficiences et tenter de "réparer" la chaîne de valeur de l'innovation en Algérie.

Section 4 : Analyse quantitative comparative des performances

Cette section constitue le cœur de notre diagnostic empirique. Il a pour objectif de mener une analyse quantitative rigoureuse, objective et comparative des performances du système national de recherche scientifique. En s'appuyant sur des indicateurs standardisés et des données issues de bases internationales reconnues (UNESCO, OMPI, Scopus/Scimago, etc.), nous allons évaluer la position de l'Algérie sur l'échiquier mondial et régional de la connaissance.

Cette analyse se déploiera en quatre temps forts, correspondant aux piliers fondamentaux d'un système de recherche :

1. **L'investissement financier (Inputs) :** Nous analyserons l'effort national en matière de Dépenses Intérieures Brutes de R&D (DIRD), un indicateur clé de l'ambition stratégique d'un pays.
2. **Le capital humain (Inputs) :** Nous évaluerons la masse critique de chercheurs, ressource première de toute création de connaissance.
3. **La production scientifique (Outputs) :** Nous mesurerons le volume et, surtout, l'impact de la production scientifique algérienne à travers les publications internationales.
4. **L'innovation technologique (Outputs) :** Nous examinerons les performances en matière de brevets, en questionnant le "paradoxe algérien" d'un volume notable pour un impact économique incertain.

Pour chaque indicateur, notre démarche sera systématiquement comparative, confrontant la situation algérienne aux groupes de pays de référence (Maghreb/MENA, pays émergents performants et leaders de l'OCDE). Cette mise en perspective est cruciale pour objectiver les performances, identifier les ordres de grandeur et révéler les forces et faiblesses structurelles.

1. L'investissement dans la recherche (DIRD)

L'effort financier qu'une nation consacre à la recherche est l'indicateur le plus fondamental de la priorité qu'elle accorde à la construction d'une économie du savoir. La Dépense Intérieure Brute de R&D (DIRD), et plus particulièrement son ratio par rapport au PIB, permet des comparaisons internationales éclairantes.

1.1 La Situation algérienne : Un sous-investissement chronique et un "Trou Noir" statistique

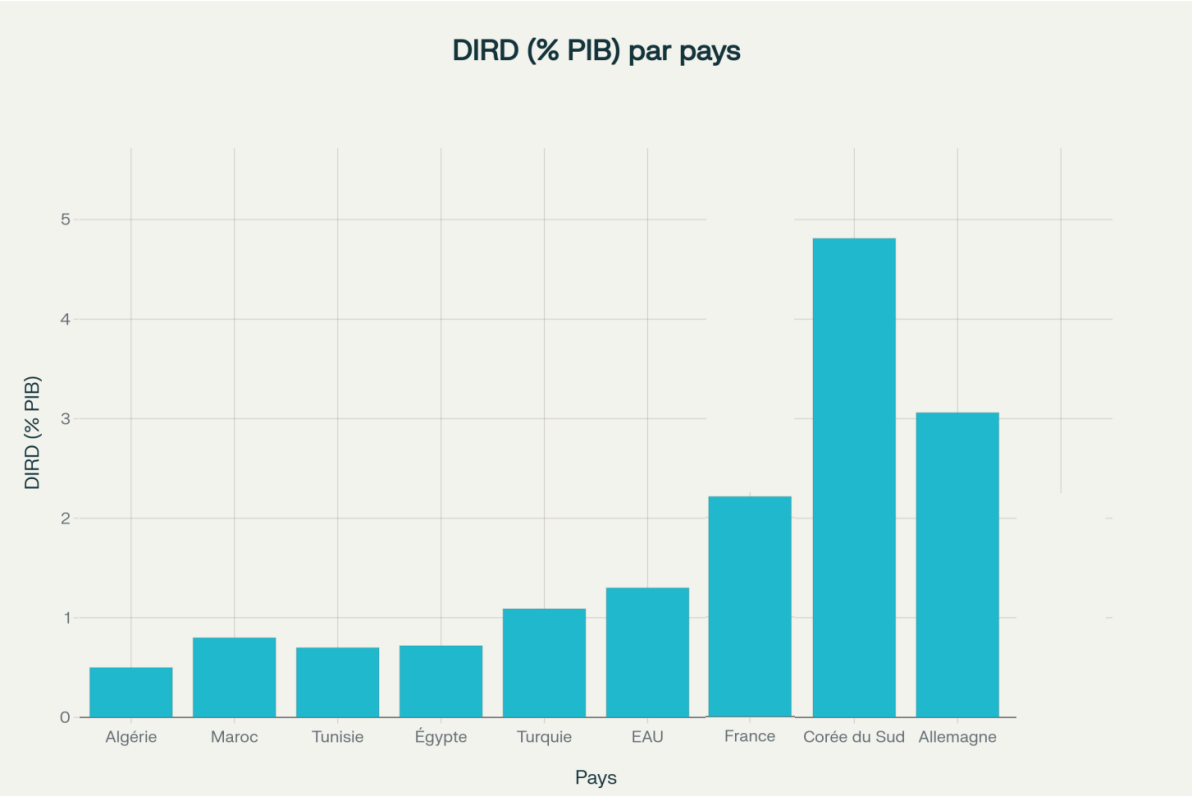
Le constat le plus frappant concernant l'Algérie est double : un niveau d'investissement chroniquement faible et, de manière tout aussi préoccupante, l'absence de données officielles récentes et fiables dans les bases de données statistiques internationales (UNESCO, Banque Mondiale). La dernière donnée largement diffusée par l'UNESCO date de plusieurs années et n'est plus pertinente. Des chiffres plus récents, souvent cités dans la littérature nationale ou les rapports officieux, oscillent autour de **0.5% du PIB**. Nous retiendrons cette estimation, tout en soulignant que ce manque de données actualisées et validées internationalement est en soi un symptôme d'une faible gouvernance statistique du système, rendant difficile le suivi rigoureux des politiques publiques.

1.2 Analyse comparative : Un retard accentué à toutes les échelles

La mise en perspective internationale confirme et accentue ce constat d'un effort d'investissement insuffisant.

Figure 5.1 : Comparaison internationale des dépenses de R&D (DIRD % PIB)

Source : Données compilées par l'auteur à partir de l'Institut de Statistique de l'UNESCO (ISU), de la Banque Mondiale



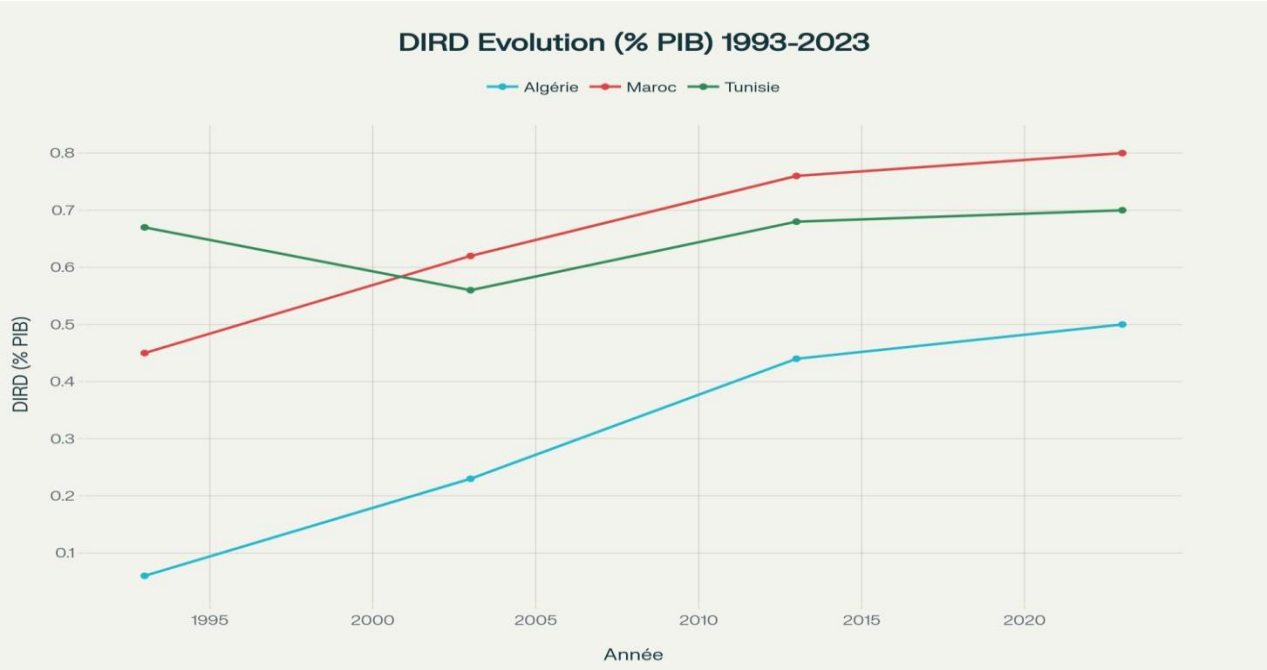
Ce graphique compare l'effort financier stratégique (DIRD en % du PIB) de l'Algérie à celui de l'ensemble de ses groupes de référence. Il fournit une photographie implacable des priorités politiques et des capacités d'investissement. L'échelle est logarithmique pour permettre de visualiser des ordres de grandeur très différents.

Même en retenant cette estimation, ce niveau de 0.5% reste :

- **Très inférieur aux objectifs nationaux** affichés à plusieurs reprises dans les lois d'orientation (visant 1% puis 2% du PIB).
- **Largement en deçà du seuil de 1%** du PIB généralement considéré par les économistes de l'innovation comme le minimum requis pour qu'un système national d'innovation puisse entrer dans une dynamique vertueuse.
- **Parmi les plus faibles de la région MENA**, et à des années-lumière des standards des pays développés.

La mise en perspective internationale confirme et accentue ce constat d'un effort d'investissement insuffisant.

Figure 5.2 : Évolution de la DIRD (% PIB) sur Trente Ans : Algérie vs. Maroc et Tunisie.



Source : Données compilées par nos soins à partir de l'UNESCO et d'estimations pour les années les plus récentes.

Ce graphique illustre la trajectoire de l'effort d'investissement en R&D des trois principaux pays du Maghreb sur les trois dernières décennies. Il permet de comparer non seulement les niveaux, mais aussi les dynamiques de progression.

Le graphique révèle plusieurs tendances de fond. Premièrement, dans les années 1990, l'Algérie était en décrochage complet, conséquence directe de la crise économique et sécuritaire. Deuxièmement, si l'Algérie a connu une progression notable depuis 2000, elle n'a fait que combler une partie de son retard sans jamais parvenir à rejoindre ses voisins. Troisièmement, le Maroc et la Tunisie, malgré des moyens budgétaires moindres, ont maintenu un effort d'investissement proportionnellement supérieur et plus constant sur la longue durée. L'Algérie est dans une logique de rattrapage lent là où ses voisins sont dans une logique de consolidation.

2. Le capital humain en R&D : Une croissance quantitative à qualifier

La disponibilité d'un personnel qualifié est aussi cruciale, sinon plus, que le financement. Le nombre de chercheurs, mesuré en Équivalent Temps Plein (ETP) pour neutraliser les effets du travail à temps partiel, et rapporté à la population, indique la masse critique humaine dédiée à la création de connaissances.

2.1 La Situation Algérienne : Une "Massification" qui Cache des Fragilités

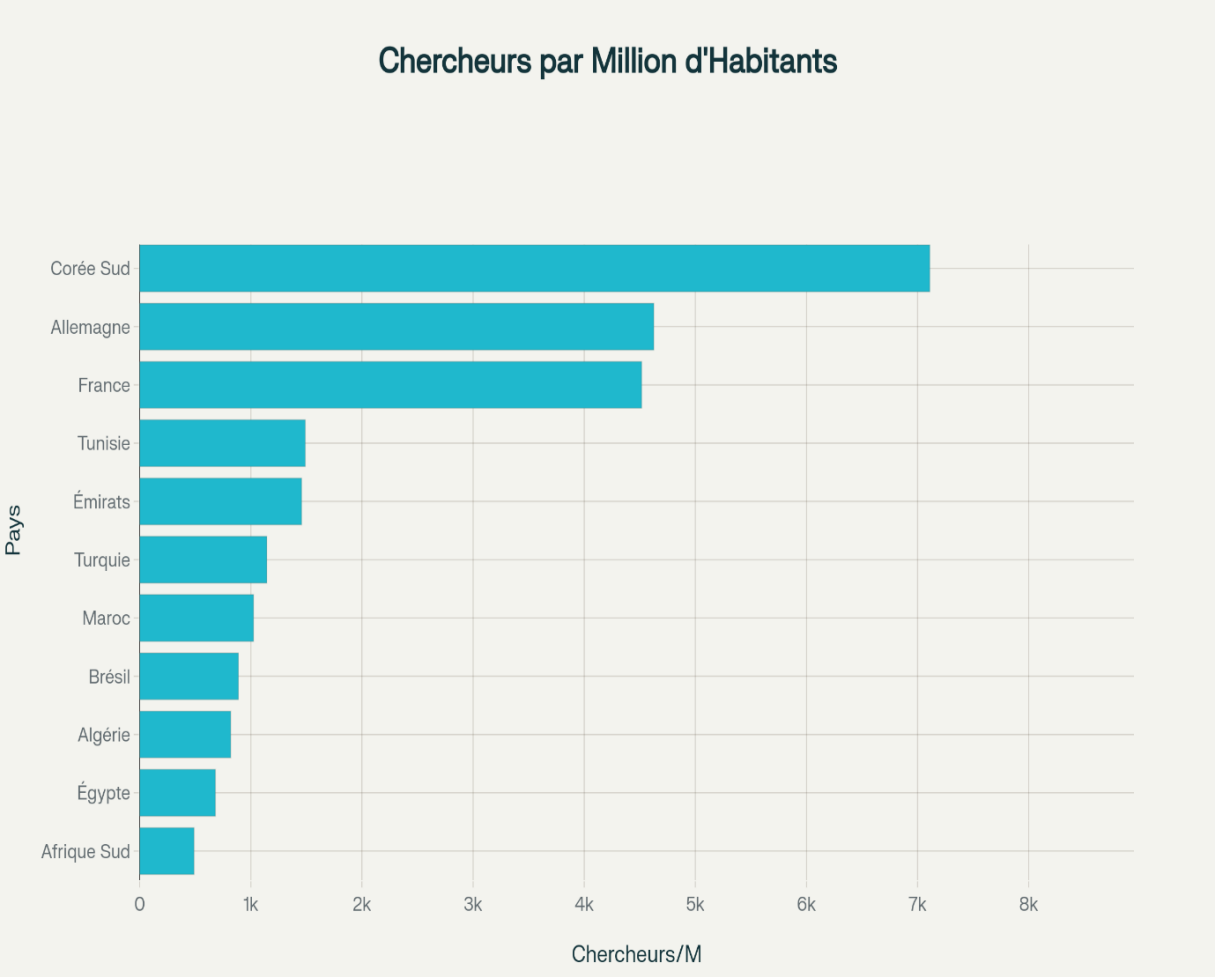
L'Algérie a connu une augmentation spectaculaire du nombre d'enseignants-chercheurs. Les données de l'UNESCO, bien qu'un peu datées, indiquent **819 chercheurs (ETP) par million d'habitants**. Ce chiffre, bien que non négligeable, doit être analysé avec prudence :

- **Qualité et Productivité :** Cette croissance quantitative rapide pose la question de la qualité de la formation doctorale, de l'encadrement et de la productivité scientifique moyenne par chercheur.
- **Ratio DIRD/Chercheur :** Un nombre élevé de chercheurs combiné à un faible budget de R&D se traduit mécaniquement par un ratio DIRD par chercheur extrêmement faible. Cela signifie que chaque chercheur dispose de très peu de moyens pour mener à bien ses projets, acheter des équipements ou voyager, ce qui bride sa productivité et sa créativité.
- **Déficit en Personnel de Soutien :** Le nombre de chercheurs masque un déficit criant en personnel de soutien technique et administratif, ce qui oblige les chercheurs à des tâches chronophages et peu qualifiantes.

2.2 Analyse comparative : Une densité moyenne qui reste loin des leaders

La comparaison internationale révèle que si l'Algérie a rattrapé une partie de son retard quantitatif, elle reste loin de la "division supérieure".

Figure 5.3 : Comparaison Internationale du Nombre de Chercheurs (ETP par million d'habitants)



Source : Données de l'Institut de Statistique de l'UNESCO (ISU), données les plus récentes disponibles par pays

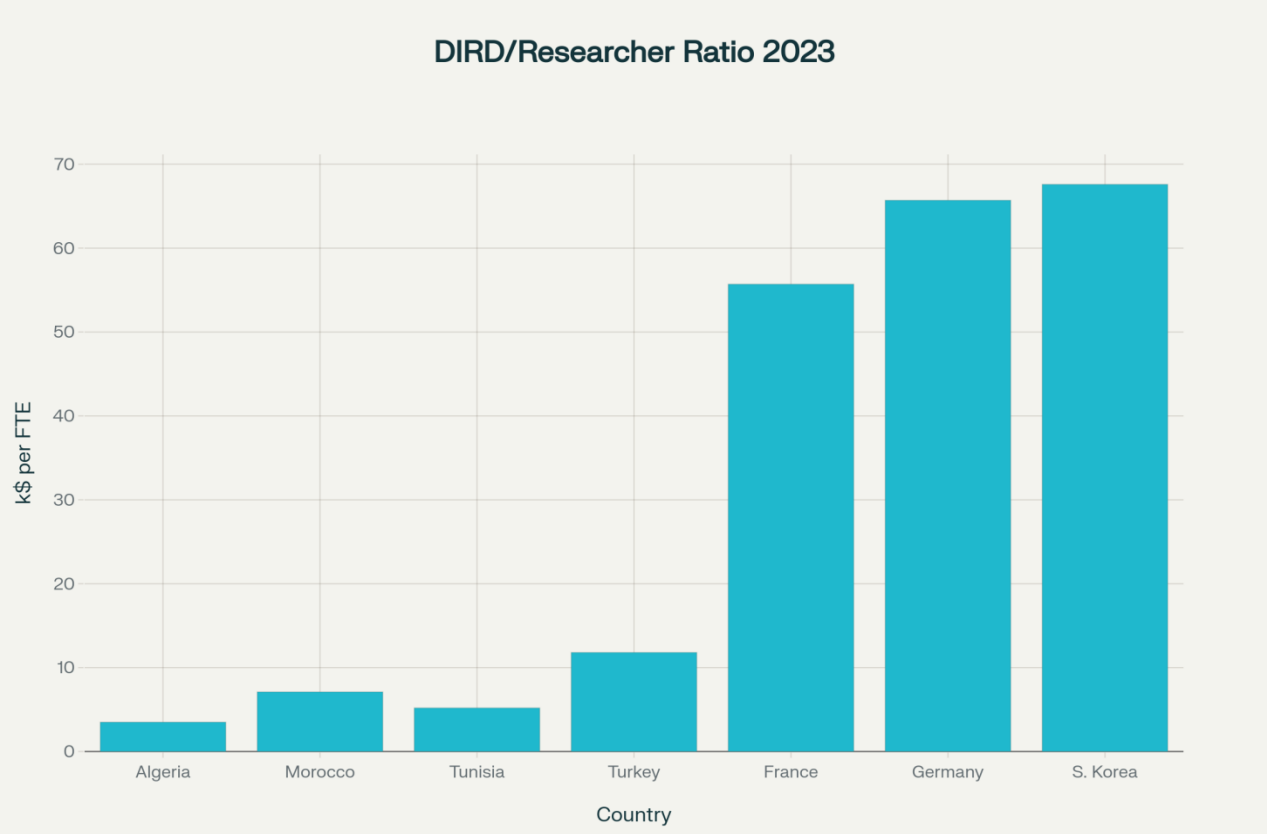
Ce graphique compare la densité de la main-d'œuvre scientifique et technique entre les différents pays. Il mesure la concentration de "cerveaux" dédiés à la R&D au sein de la population.

- **Comparaison régionale (Maghreb/MENA) :** L'Algérie se situe dans la moyenne basse de la région. Elle fait légèrement mieux que l'Égypte mais est devancée par le Maroc et surtout par la Tunisie, qui affiche une densité de chercheurs presque double. Cette performance tunisienne, avec des moyens financiers limités, est particulièrement remarquable. La Turquie et les EAU montrent des niveaux que l'Algérie pourrait viser à moyen terme.

- **Comparaison Internationale (Émergents & Leaders) :** L'écart est immense. Les pays de l'OCDE (France, Allemagne) et la Corée du Sud ont des densités de 5 à 9 fois plus élevées. Cela signifie une force de frappe scientifique et une capacité d'absorption technologique sans commune mesure. Le Brésil affiche une densité comparable à celle de l'Algérie.

Le défi pour l'Algérie n'est donc pas seulement quantitatif, mais surtout qualitatif : améliorer les conditions de travail, la productivité et l'environnement des chercheurs existants.

Figure 5.4 : Ratio DIRD par Chercheur (en milliers de dollars PPA, ETP, 2023)



Source : Calculé par l'auteur en croisant les données de DIRD (UNESCO, Banque Mondiale) et de chercheurs en ETP (UNESCO).

Cet indicateur est l'un des plus importants pour comprendre les conditions de travail réelles des chercheurs. Il mesure les moyens financiers (salaires, fonctionnement, équipement) disponibles en moyenne pour chaque scientifique.

Le constat est sans appel et dramatique. Un chercheur en Algérie dispose en moyenne de **3 500 dollars par an** pour travailler. C'est deux fois moins qu'un chercheur marocain, près de quatre fois moins qu'un chercheur turc, et **15 à 20 fois moins** qu'un chercheur en France, en Allemagne ou en Corée du Sud. Cet indicateur révèle une situation de "paupérisation" de la recherche algérienne. Même avec un grand nombre de chercheurs, si ces derniers n'ont pas les moyens de mener leurs expériences, de maintenir leurs équipements, d'assister à des conférences internationales ou d'acheter de la documentation, leur productivité et leur capacité à innover sont structurellement et sévèrement limitées.

3. La Production scientifique : Une visibilité et un impact à renforcer

La publication d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture est la principale "monnaie" du monde académique. Son volume mesure l'activité, tandis que le nombre de citations reçues mesure son impact et sa reconnaissance par la communauté scientifique mondiale.

3.1 La situation algérienne : Une production quantitative honorable, un impact à améliorer

Selon les données de la base Scimago (qui s'appuie sur Scopus), sur la longue période 1996-2023 :

- **Volume :** L'Algérie a produit environ **130 000 documents** référencés. C'est une performance quantitative honorable, témoignant d'une réelle activité de publication, notamment depuis le début des années 2000.
- **Impact :** Ces publications ont reçu environ 1.5 million de citations, avec un indice H de 263. Le ratio **citations par document est de 11.73**. Ce dernier chiffre, qui mesure l'impact moyen d'une publication, est un indicateur de qualité important.

Tableau 5.24 : Analyse comparative de l'impact scientifique (1996-2023)

Pays	Citations par Document	Indice H
Algérie	**11.73**	**263**
Maroc	11.02	271
Tunisie	13.82	288
Égypte	16.43	450
Turquie	15.36	622
EAU	21.01	350
France	27.65	1618
Allemagne	28.50	1812
Corée du Sud	19.80	954

Source : Données de SCImago Journal & Country Rank.

Ce tableau est peut-être plus révélateur que le volume. Il montre que l'impact moyen d'une publication algérienne (11.73 citations) est **inférieur à celui de la Tunisie, de l'Égypte et de la Turquie**. Cela suggère que, pour un volume de production comparable (cas de la Tunisie), la recherche tunisienne a une meilleure visibilité et un plus grand impact international. L'écart avec les pays de l'OCDE (France, Allemagne) est encore plus marqué, leur impact moyen étant plus du double de celui de l'Algérie.

Le défi est donc clair : passer d'une logique de quantité à une stratégie de qualité et d'impact, en encourageant les publications dans des revues de premier plan et en renforçant les collaborations internationales.

4. L'innovation technologique : Le paradoxe des brevets

Le dépôt de brevets par les résidents est un indicateur de la capacité d'un système à transformer les connaissances en innovations potentiellement protégeables et commercialisables. Sur ce point, l'Algérie présente un profil paradoxal.

4.1 La situation algérienne : Un volume notable, Un impact incertain

Selon les données de l'OMPI pour 2023, l'Algérie a enregistré **1 412 demandes de brevets déposées par des résidents** auprès de l'office national (INAPI). Ce chiffre est quantitativement remarquable et place l'Algérie en tête des pays du Maghreb. Cette dynamique s'explique en partie par des incitations institutionnelles (le brevet est un critère de promotion pour les universitaires) et par l'activité de quelques grandes entreprises publiques.

Cependant, ce chiffre brut doit être radicalement nuancé :

- **Qualité et éxploitation :** Quelle est la proportion de ces brevets qui sont réellement innovants, économiquement pertinents et qui débouchent sur une licence ou la création d'une entreprise ? Les données sur ce point crucial sont quasi inexistantes, mais les analyses qualitatives suggèrent que ce taux d'exploitation est extrêmement faible.
- **Internationalisation :** La faiblesse la plus criante est le très faible nombre de ces brevets qui sont étendus à l'international via le système du PCT (Patent Cooperation Treaty), qui est la voie royale pour protéger une invention sur les marchés mondiaux. On ne compte que quelques dizaines de demandes PCT par an pour l'Algérie, ce qui suggère une portée quasi exclusivement nationale et un potentiel économique limité.

Ce "paradoxe des brevets" – un volume national élevé pour un impact économique et international faible – suggère que le brevet est souvent une fin en soi (une "ligne sur un CV") plutôt qu'une étape vers l'innovation réelle.

Tableau 5.25 : Comparaison internationale des demandes de brevets par des résidents (2023)

Pays	Demandes de Brevets (Résidents)	Demandes PCT (Internationales)
Algérie	**1 412**	**28**
Maroc	884	95
Tunisie	315	37
Égypte	1 150	121
Turquie	9 055	1 657
EAU	1 250	502
France	15 200	16 800
Allemagne	45 800	17 500
Corée du Sud	237 000	22 288

Source : Données de l'OMPI (Statistiques de la PI).

Le tableau confirme le paradoxe. L'Algérie a un volume de brevets nationaux supérieur à ses voisins du Maghreb et à l'Égypte, mais son taux de transformation en demandes internationales (PCT) est dramatiquement faible. Le Maroc et l'Égypte, avec moins de brevets nationaux, en déposent 3 à 4 fois plus à l'international. L'écart avec la Turquie, et les pays de l'OCDE est de plusieurs ordres de grandeur, montrant que leurs systèmes sont orientés vers la protection de l'innovation sur les marchés mondiaux.

L'analyse quantitative comparative menée dresse un portrait en demi-teinte, voire préoccupant, de la performance du système de recherche algérien. Si une réelle dynamique quantitative a été enclenchée depuis les années 2000, notamment en termes de nombre de chercheurs et de volume de publications et de brevets nationaux, cette "massification" peine à se traduire par une performance qualitative et un impact à la hauteur des enjeux.

Les constats clés sont les suivants :

- Un **sous-investissement financier chronique** qui handicape l'ensemble du système et le place loin derrière ses concurrents régionaux et internationaux.
- Un **capital humain en croissance** mais qui manque de moyens et d'un environnement porteur pour exprimer tout son potentiel.
- Une **production scientifique quantitativement honorable** mais dont l'impact et la visibilité internationale restent faibles, suggérant un déficit de qualité ou de stratégie.
- Une **activité de brevetage national trompeuse**, dont le volume élevé masque un très faible taux d'exploitation économique et d'internationalisation.

Ces constats quantitatifs convergents vers une conclusion centrale : le système de recherche algérien souffre d'un profond **déficit d'efficacité**. Il peine à transformer les ressources qu'on lui alloue (inputs, même limités) en résultats tangibles et à haute valeur ajoutée (outputs de qualité, innovations). C'est ce dysfonctionnement des "mécanismes de transformation" que le chapitre suivant, consacré à l'analyse qualitative de la gestion, s'attachera à explorer en profondeur.

Conclusion du chapitre :

La cartographie détaillée du SNI algérien révèle l'anatomie d'un système **structurellement complet mais fonctionnellement fragmenté**. Il ne souffre pas d'une absence d'acteurs, mais d'une profonde défaillance des mécanismes d'interaction. Les flux de connaissance, de financement et de compétences, qui devraient être les artères vitales du système, sont faibles, bloqués ou orientés dans la mauvaise direction (fuite des cerveaux). Le SNI algérien ressemble à un archipel d'îles bien dotées mais isolées, incapables de coopérer pour créer une dynamique collective.

L'analyse à travers le prisme de la Triple Hélice confirme et approfondit le diagnostic de fragmentation. Le SNI algérien n'est pas un système interactif mais une juxtaposition de trois sphères qui s'ignorent. Le modèle dominant est un **modèle étatiste (Type I)**, où le gouvernement paralyse les interactions horizontales. L'interface Université-Industrie est le "chaînon manquant" du système.

Les conséquences sont une **inefficacité dramatique** : malgré un potentiel humain et des ressources financières considérables, le système ne produit que très peu de résultats économiques.

L'analyse quantitative via le modèle IPO-O vient confirmer, chiffrer et approfondir les diagnostics précédents. Le SNI algérien n'est pas un système en manque de ressources, mais un système qui souffre d'une **pathologie chronique d'inefficience de conversion**.

1. **Le système est massivement alimenté en inputs** par l'État, mais avec une contribution quasi nulle du secteur privé.
2. **La conversion des inputs en outputs est paradoxale :** excellente pour la production scientifique, mais historiquement très faible pour la production technologique et entrepreneuriale.
3. **La conversion des outputs en outcomes est quasiment inexistante.** C'est le principal goulot d'étranglement, la "vallée de la mort" où le SNI algérien s'effondre.
4. **Le benchmarking avec les voisins maghrébins est accablant :** avec des ressources comparables ou inférieures, ils génèrent des impacts économiques sans commune mesure.

Chapitre 5 : Diagnostic du Système National d'Innovation Algérien Analyse Comparative Internationale

L'évaluation prospective de l'impact socio-économique d'une réforme systémique du SNI algérien dessine un avenir prometteur mais conditionnel. Les retombées potentielles sont immenses : une croissance forte et diversifiée, la création de centaines de milliers d'emplois qualifiés, une réduction de la dépendance aux importations, une compétitivité accrue à l'international, et un développement territorial plus équilibré.

Cependant, ces résultats ne sont pas automatiques. Ils dépendent de la mise en œuvre rigoureuse, cohérente et soutenue dans le temps de l'ensemble des recommandations formulées. Le passage d'une économie de rente à une économie de la connaissance est un marathon, pas un sprint. Il exige non seulement des réformes institutionnelles, mais aussi un changement profond des mentalités et des cultures, au sein de l'État, des universités et des entreprises.

Ce chapitre, en quantifiant les bénéfices attendus, vise à renforcer la volonté politique nécessaire pour mener à bien cette transformation historique pour l'avenir de l'Algérie.

Chapitre 6 : Étude empirique : méthodologie et résultats

Chapitre 6 : Étude empirique : méthodologie et résultats

Introduction :

Le paysage de la recherche scientifique en Algérie, tel qu'analysé dans les chapitres précédents, se présente comme un système aux ressources réelles mais dont la pleine valorisation semble entravée par des dysfonctionnements structurels et organisationnels persistants. Si les défis institutionnels, financiers et humains ont été identifiés, leur articulation précise, leur poids relatif et les mécanismes par lesquels ils influencent concrètement l'efficacité perçue et réelle de la recherche demeurent à explorer de manière systématique et rigoureuse. C'est dans cette optique que s'inscrit le présent chapitre pratique, qui vise à passer du constat diagnostique à une analyse opérationnelle et mesurable des dynamiques à l'œuvre dans la gestion de la recherche scientifique algérienne.

Ce chapitre se structure autour d'une démarche méthodologique duale, combinant une **approche descriptive compréhensive** et une **analyse économétrique avancée**. Ce double perspectif a pour ambition de fournir à la fois une photographie détaillée et conceptualisée de l'état des lieux, et une modélisation causale des facteurs déterminants de son efficacité.

Dans un premier volet, nous conduisons une **étude descriptive approfondie** basée sur une enquête par questionnaire administrée auprès d'un échantillon représentatif de 360 chercheurs issus de diverses disciplines et catégories académiques. Ce volet a pour objectif de cartographier, quantifier et interpréter les perceptions, expériences et évaluations des acteurs de la recherche eux-mêmes concernant les principaux piliers du système : financement, infrastructures, gouvernance, soutien humain, et valorisation. Il s'agit ici de donner une voix aux données, de traduire en tendances statistiques et en analyses qualitatives les forces, les faiblesses et les tensions qui traversent l'écosystème scientifique national.

Le second volet procède à un approfondissement analytique en mettant en œuvre une **étude économétrique avancée**. En exploitant les données de l'enquête, ce volet vise à identifier, isoler et quantifier l'impact spécifique des différents facteurs sur l'efficacité globale perçue de la gestion de la recherche. En construisant et testant des modèles de régression, nous cherchons à répondre à des questions clés: Dans quelle mesure l'opacité perçue dans l'allocation des financements affecte-t-elle la confiance dans le système? Le déficit en équipements modernes est-il un frein plus puissant que la lourdeur administrative? Comment le manque d'autonomie des laboratoires interagit-il avec la faiblesse du soutien technique pour affecter la performance perçue ? Cette modélisation a pour but de dépasser la simple corrélation

pour approcher des relations de causalité, hiérarchisant ainsi les leviers d'action potentiels selon leur influence statistiquement significative.

En articulant ainsi la richesse du descriptif à la rigueur de l'économétrie, ce chapitre pratique se propose de fournir un socle empirique solide et nuancé. Il entend éclairer les décideurs, les gestionnaires de la recherche et la communauté scientifique elle-même sur les ressorts profonds de la performance du système, jetant ainsi les bases de recommandations non seulement fondées sur des constats partagés, mais aussi priorisées selon leur impact potentiel démontré. La transition entre l'état des lieux descriptif et l'analyse causale qui suit constitue dès lors une étape cruciale pour passer de la compréhension des problèmes à la conception de solutions ciblées et efficaces pour la gouvernance de la recherche scientifique en Algérie.

Section 1 : Aperçu sur la recherche scientifique à l'université de Mascara

1. Présentation de l'université de Mascara :

1.1 Aperçu historique de la wilaya de Mascara :

Les repères préhistoriques de la Wilaya de Mascara appuyées par la découverte près de Tighennif en 1925 de restes de fossiles humains remontant à plusieurs milliers d'années confirment l'ancienneté et la permanence de la présence de l'homme dans cette région (l'Homme de Palikao). Plusieurs sites préhistoriques et néolithiques ont été localisés à Mascara, Hacine, El Keurt, Bou-Hanifia et Sig qui ont très certainement précédé la romanisation. La Wilaya de Mascara est limitée à l'Est par les Wilaya de Tiaret, et Relizane, à l'Ouest par la Wilaya de Sidi Bel Abbes, au Nord par les Wilaya d'Oran et de Mostaganem et au Sud par la Wilaya de Saida. Elle s'étend sur un territoire d'une superficie de 5.135 Km². Administrativement la Wilaya est subdivisée en 47 communes réparties sur 16 Dairas.

La population au 1er Janvier 2014 est estimée à 878.109 habitants compte tenu de l'accroissement démographique dont le taux est de l'ordre de 1,81 %. La densité moyenne de la population est de 171 Hab/Km².

1.2 L'université de Mascara : identité & chiffres clés :

Les premières références de la fondation de L'université de Mascara n'apparaissent qu'à partir 1986, sous la forme d'INES (Institut National d'Enseignement Supérieur), spécialisé en Agronomie (Décret n0 86-173 du 05/08/1986). Depuis 1992, Elle est passée au rang de Centre Universitaire (Décret n0 92-302 du 07/07/1992) et selon le Décret n° 09-12 du 04/01/2009, cet établissement a été rehaussé au statut d'Université en 2009, baptisé en 2014 sous le nom du moudjahid «Mustapha STAMBOUL».

L'Université dispose actuellement d'un ensemble infrastructurel très important réparti sur trois pôles universitaires avec une capacité d'accueil globale (y/c bibliothèque centrale et auditorium) de 24 600 places pédagogiques, ce qui l'a rendu une destination accessible et plus harmonieuse pour les étudiants des autres wilayas.

- **Pôle de Mamounia :**

C'est l'ancien site situé dans la partie Nord de la ville de Mascara, il représente actuellement un pôle universitaire important qui s'étend sur une superficie de 34 hectares et rassemble un ensemble de deux facultés (Faculté des Sciences et Technologie, Faculté des Sciences Exactes..) avec une capacité d'accueil de 7600 places pédagogiques et une Annexe d' Ecole Supérieur des Enseignants qui a été inauguré depuis le début de l'année universitaire en cours.

Le site dispose également des annexes de fonctionnement liés aux besoins des étudiants et des enseignants, notamment deux (02) bibliothèques spécialisées, un (01) bloc de recherche abritant cinq laboratoires, un Centre de Calcul Intensif (Cluster), un siège de UFC, deux (02) cités universitaires d'une capacité de 3276 lit et diverses structures annexes à caractère culturel et sportif.

- **Le pôle de Sidi Saïd :**

Exploité durant la rentrée universitaire 2003/2004, ce site est situé au Nord-Ouest de la ville de Mascara, à proximité de l'axe routier Oran- Saida, ce pôle universitaire s'étend sur une superficie de 30 hectares et regroupe trois (03) facultés avec une capacité d'accueil de 9 000 places pédagogiques :

- Faculté de Droit et Sciences Politiques.
- Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion.
- Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie avec une annexe de médecine récemment créée.

Le site dispose également des équipements de fonctionnement liés aux besoins des étudiants et des enseignants, notamment un siège de rectorat de l'université une bibliothèque centrale de 1000 places, un auditorium de 600 places, bloc de recherche de cinq (05) laboratoires, un restaurant central servi 3000 repas par jour, deux (02) cités universitaires d'une capacité de 3000 lits, foyer pour les étudiants, siège de DOU, 180 logements pour enseignants.

- **Le nouveau pôle universitaire :**

Représente le nouveau pôle universitaire de l'université où l'utilisation effective de ses structures pédagogiques a eu lieu lors de la rentrée universitaire 2016/2017. Ce nouveau pôle universitaire est situé sur les hauteurs Nord de la ville (POS Bab Ali supérieur). Il s'étend sur une superficie de 15 hectares et regroupe deux (02) facultés avec une capacité d'accueil de 8000 places pédagogiques :

- Faculté des Sciences Humaines et Sociales.
- Faculté des Lettres et Langues.

Le site dispose également des équipements de fonctionnement liés aux besoins des étudiants et des enseignants, notamment deux (02) bibliothèques de faculté, un Centre d'enseignement intensif des Langues (CEIL), un restaurant central servi 3000 repas par jour, deux (02) cités universitaires d'une capacité globale de 4000 lits.

Figure 6.1 : Organigramme De l'université De Mascara



Source : préparé par l'auteur

1.3 La formation graduée /Post-graduée :

L'université de Mascara couvre de larges domaines comme les Sciences exactes et Technologies, les Sciences de la Nature et de la Vie (Biologie, médecine), les Sciences Économiques et de Gestion, le Droit et les Sciences Politiques, les lettres et langues..., ainsi que les Sciences Humaines et Sociales, offrant des parcours variés en Licence (12 domaines ; 33 filières ; 47 spécialités), Master(95 spécialités) et Doctorat(LMD 35 spécialités) , avec une forte demande pour toutes les spécialités à cause de sa position et son évolution .

Tableau 6.1 : État des effectifs d'étudiants par cycle de formation

Année	**2016 / 2017**	**2017 / 2018**	**2018/ 2019**	**2019/ 2020**	**2020/ 2021**	**2021/ 2022**	**2022/ 2023**	**2023/ 2024**	**2024/ 2025**	**Total**
Licence	12793	14533	14041	13551	13271	14589	14932	14254	14784	**126748**
Master	4082	4076	4838	5447	6081	6364	5399	4881	4940	**46108**
Ingénieur d'état	/	/	/	/	/	/	204	439	1055	**1698**
Médecine	/	/	/	/	/	/	/	372	753	**1125**
Doctorat	465	527	691	747	682	728	669	589	478	**5576**

Source : établi par l'auteur selon les données du service des statistiques de l'université de Mascara.

Le tableau ci-dessus présent les effectifs étudiants répartis par cycle de formation, avec un total général cumulé sur la période (2016/2025) ; comme suit :

- **Licence** : 126 748 étudiants (dominante absolue, ≈ 70 % du total général)
- **Master** : 46 108 étudiants (≈ 25 % du total)
- **Doctorat** : 5 576 étudiants (≈ 3 %)
- **Ingénieur d'état** : 1 698 étudiants (≈ 1 %)
- **Médecine** : 1 125 étudiants (≈ 0,6 %)

Ces chiffres expliquent une tendance générale à la hausse modérée sur la période pour les inscrits en licence ; quant au Master, on remarque un **Équilibre Licence/Master** : veiller à la continuité des parcours. Pour **l'ingénieur d'état et la Médecine, ce sont des nouvelles filières** en expansion rapide ; témoignent d'une diversification de l'offre de formation à partir de 2022/2023.

Le Doctorat : on constate un effectif annuel inscrit compris entre 465 et 747 doctorants, un maximum en 2019/2020 (747), suivi d'une diminution progressive jusqu'à 478 en 2024/2025. Cette Tendance à la baisse ces dernières années nécessite peut-être une réflexion sur l'attractivité et une vigilance.

Depuis 1991 l'Université de Mascara à délivré plusieurs types de diplômes grâce à la création de nouvelles filières tels que :

- Diplôme des études universitaires appliquées.
- Diplôme de technicien supérieur.
- Diplôme des études supérieures.
- Diplôme de Licence.
- Diplôme d'Ingénieur d'Etat.

Et les types des diplômes du système LMD : Licence, Master et Doctorat.

Et selon le tableau ci-dessous, Plus de 5000 étudiants ont obtenu leur diplôme à l'année universitaire écoulée 2024-2025, dans diverses spécialités. Ces diplômés se répartissent entre le cycle Licence avec plus de 3000 étudiants et le cycle Master avec 2000 étudiants.

Tableau 6.2 : État des effectifs des diplômés de l'université de Mascara

Année	**2015/ 2016**	**2016/ 2017**	**2017/ 2018**	**2018/ 2019**	**2019/ 2020**	**2020/ 2021**	**2021/ 2022**	**2022/ 2023**	**2023/ 2024**	**2024/ 2025**
Diplomés	3421	3814	4477	4716	5436	5643	5915	5939	5881	5387

Source: établi par l'auteur selon les données du service des statistiques de l'université de Mascara.

1.4 Potentiel humain :

L'université de Mascara compte près de 993 enseignants-chercheurs, dont **445 femmes** (44,8%) ,**02 Étrangers** : (0,2%). Les tableaux suivants en donnent plus de détails :

Tableau 6.3 : Répartition des enseignants permanents par domaine disciplinaire (2024/2025)

Domaine	Tota	Femmes	% femmes	Étrangers
Sciences et Technologies	205	60	29,3%	1
Sciences Exactes	144	64	44,4%	0
Sciences de la Nature et de la Vie	153	81	52,9%	0
Sciences Éco, Gestion, Commerciales	156	79	50,6%	1
Droit et Sciences Politiques	71	32	45,1%	0
Sciences Humaines et Sociales	126	60	47,6%	0
Lettres et Langues	138	69	50,0%	0
Total	**993**	**445**	**44,8%**	**2**

Source : Préparé par l'auteur selon les données du service des statistiques de l'université de Mascara.

Tableau 6.4 : Répartition des enseignants permanents par grade, genre et nationalité (2024/2025)

Grade	Total	% du total	Dont femmes	% femmes	Dont étrangers
Professeur	188	18,9%	52	27,7%	0
Maître de conférences A (MCA)	325	32,7%	134	41,2%	2
Maître de conférences B (MCB)	316	31,8%	178	56,3%	0
Maître Assistant A (MAA)	136	13,7%	67	49,3%	0

Maître Assistant B (MAB)	8	0,8%	5	62,5%	0
Assistant	19	1,9%	9	47,4%	0
Professeur Ingénieur	1	0,1%	0	0%	0
Total	**993**	**100%**	**445**	**44,8%**	**2**

Source : Préparé par l'auteur selon les données du service des statistiques de l'université de Mascara.

Observations clés :

- **Structure hiérarchique relativement équilibrée :**

✓ Sciences et Technologies est le domaine le plus peuplé (205 enseignants), suivi de Sciences Économiques (156). Droit et Sciences Politiques est le moins doté (71 enseignants). Les sciences dures (S&T, Exactes, SNV) totalisent 502 enseignants (50,6% du total).

✓ Les Maîtres de conférences (A+B) représentent 64,5% des effectifs, indiquant une base intermédiaire solide.

✓ Les Professeurs (18,9%) et les Maîtres Assistants (14,5%) forment les extrémités de la pyramide.

✓ Très peu de MAB (0,8%) et d'Assistants (1,9%), ce qui peut suggérer un goulot d'étranglement dans le recrutement en début de carrière.

- **Parité genrée en progression, mais variable selon les grades :**

  - ✓ **Taux global de féminisation** : 44,8%, proche de la parité.
  - ✓ **Forte présence féminine chez les MCB** (56,3%) et **MAB** (62,5%).
  - ✓ **Sous-représentation chez les Professeurs** (27,7%) et **MCA** (41,2%).
  - ✓ **Disciplines les plus féminisées** : Sciences de la Nature et de la Vie (52,9%), Lettres et Langues (50%), Sciences Économiques (50,6%).
  - ✓ **Disciplines les moins féminisées** : Sciences et Technologies (29,3%), Droit (45,1%).

- **Très faible internationalisation :**
  - ✓ Seulement **2 enseignants étrangers** (0,2%), tous deux en Sciences et Technologies et Sciences Economiques. Cela reflète une fermeture relative du système académique algérien aux profils internationaux.

2. L'infrastructure de la recherche scientifique au niveau de l'université de Mascara :

Dans le but de la mobilisation des compétences et la contribution dans le développement local et national. L'Université de Mascara dispose actuellement de 24 laboratoires de recherche agrée. Le tableau suivant illustre la progression du nombre de laboratoires de recherche sur la période 2000 à 2024.

Tableau 6.5 : Évolution du nombre de laboratoires (2000-2024)

N°	INTITULE	Année D'agrément
1	Laboratoire de recherche sur les systèmes biologiques et la géomatique	**2000**
2	Laboratoire DES RECHERCHES SOCIOLOGIQUE et historiques	**2009**
3	Laboratoire de chimie organique, macromoléculaire et des matériaux.	**2009**
4	Laboratoire Géo environnement et développement des espaces	**2010**
5	Laboratoire de chimie physique des macromolécules et interfaces biologiques	**2011**
6	Laboratoire de matériaux, applications et environnement	**2011**
7	Laboratoire de bioconversion, Génie Microbiologique et sécurité sanitaire	**2011**
8	Laboratoire législations des droits économiques	**2012**
9	Laboratoire METHODOLOGIE DE LA CRITIQUE moderne et analyse du discours	**2012**
10	Laboratoire les outils juridiques de la politique foncière	**2012**
11	Laboratoire d'analyse, de prospective et de développement des emplois et des compétences	**2013**

12	Laboratoire de Génie des procédés et chimie des solutions	**2013**
13	Laboratoire PME recherche & innovation	**2013**
14	Laboratoire de Géomatique, écologie et environnement	**2013**
15	Laboratoire mangement des collectivités locales et développement local	**2013**
16	Ingénierie du programme de langue dans les filières de spécialité	**2014**
17	Laboratoire de physique quantique de la matière et modélisation mathématique	**2014**
18	Laboratoire des sciences et techniques de l'eau	**2016**
19	Laboratoire de linguistique arabe et d'analyse des textes	**2018**
20	Laboratoire d'étude de la mécanique des structures et des matériaux	**2020**
21	Laboratoire d'intelligence artificielle pour les systèmes embarqués, les communications avancées et la télémédecine (LIS2T)	**2024**
22	Laboratoire de Mécanique de l'Energie et de l'Environnement (L2M2E)	**2024**
23	Laboratoire d'informatique et Systèmes Intelligents (LISI)	**2024**
24	Laboratoire de technologie pour l'intelligence artificielle et la sécurité alimentaire (LABTEC-IA)	**2024**
	Total	**24 Laboratoires**

Source : établi par l'auteur selon les données de la VRPG (vice rectorat de la post- graduation), université de mascara.

La production de connaissances revient aux enseignants chercheurs et aux chercheurs. Pour accomplir cette mission, l'apport de compétences de nombreux ingénieurs et techniciens est essentiel et de multiples savoirs et savoir-faire sont nécessaires à tous les niveaux de responsabilité. Les ressources humaines de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique rassemblent l'ensemble des personnes travaillant directement, à temps complet ou à temps partiel, sur des projets de recherche : chercheur, enseignants chercheurs et personnels de soutien à la recherche (techniciens et personnels réalisant des tâches scientifiques sous le

contrôle des chercheurs, personnel de bureau, et personnel de secrétariat). Si les candidat(e)s aux métiers de chercheur ou d'enseignant-chercheur sont obligatoirement titulaires d'un doctorat, de nombreux niveaux de qualification trouvent leur place dans une équipe de recherche. Dans ce contexte, **Ces 24 laboratoires couvrent un ensemble de 801 effectifs qui exercent leurs recherches et travaux au sein de ces laboratoires dont 745 chercheurs permanents & 56 associés.**

En plus à ces réalisations, l'université de Mascara a consacré un ensemble infrastructurel important à la recherche scientifique créée récemment, notamment :

Incubateur : structure d'accompagnement qui aide les créateurs de startups et de projets innovants à développer leur entreprise, de l'idée à la commercialisation. Il offre des locaux, du conseil, des formations, et un accès à des réseaux d'investisseurs pour sécuriser le démarrage. Ce dernier a été créé par l'arrêté interministériel n°17 du 14 février 2022. Dans ce cadre ; le 7 novembre 2025, à Palerme, Italie **; Le prix ARLEM : Jeunes entrepreneurs locaux en Méditerranée** a été décerné à Mokhtar Bouazza, 31 ans, fondateur de l'entreprise d'agriculture verticale **Gardens of Babylon**[i] ainsi qu'à Beanoumeur Bakhti, représentant de l'incubateur d'entreprises de l'université de Mascara (Algérie). Ce duo a été récompensé pour son partenariat efficace entre entrepreneurs et pouvoirs publics, qui transforment l'innovation en emplois et en impact local.

CATI : le centre d'Appui à la Technologie et à l'Innovation s'inscrit dans le cadre de la promotion de l'innovation, de la recherche scientifique et du transfert technologique et vise à positionner l'Algérie dans le club des pays producteurs de technologie permettant ainsi l'émergence d'une économie solide et compétitive.

CDE : centre de développement de l'entrepreneuriat, qui joue un rôle vital dans la promotion de l'entrepreneuriat au profit des étudiants ; par le biais de missions de formation, de sensibilisation et d'accompagnement, ce centre fournis aux étudiants les ressources nécessaires pour développer leurs compétences en contractualisation, transformer leurs idées en projets concrets et contribuer ainsi à la croissance économique et à l'innovation du pays.

3. Financement :

Généralement le processus de financement de la recherche scientifique a passé par deux phases distinctes :

Phase I : depuis 1995 jusqu'à 2021 :

Les premières tentatives de financement des activités de recherche scientifique reposent essentiellement sur les dotations allouées par le Fonds national de la recherche scientifique et du développement technologique (FNRSDT) * L'ordonnateur de ce compte est le ministre chargé de la recherche scientifique.

Ce dernier est nommé et ouvert précisément dans les écritures du Trésor, sous un compte d'affectation spéciale n° 302-082.

Conformément aux dispositions de l'article 146 de l'ordonnance n° 94-03 du 27 Rajab 1415 correspondant au 31 décembre 1994 portant loi de finances pour 1995, les recettes et les dépenses du compte d'affectation spéciale n° 302-082, susvisé, sont fixées comme suit :

- **En recettes : sont:**
  - les ressources liées à la politique nationale dans le secteur de la recherche scientifique et du développement technologique ;
  - les contributions des organismes publics et privés ;
  - les dons et legs.
- **En dépenses : sont :**

Toute dépense liée au développement de la recherche scientifique et technologique et à sa valorisation économique, notamment les dotations aux entités dotées de l'autonomie financière chargées de l'exécution et/ou de la gestion et du suivi de l'exécution des projets de recherche scientifique et du développement technologique dans le cadre des conventions établies avec le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique ;

- la rétribution des activités de recherche des chercheurs mobilisés dans le cadre des programmes nationaux de recherche. (consultez l'annexe **:** La nomenclature des dépenses du compte d'affectation spéciale n° 302-082).

Le laboratoire de recherche peut trouver ainsi, ses propres sources de financement, tout en respectant les lois liées à ses activités de recherche en émettant des contrats de prêt de services avec un autre organisme.

3.1 Échelle nationale vs. Université de Mascara (2008-2020)

Tableau 6.6 : Vue d'ensemble des montants

Échelle	Période	Montant total (DZD)	Observations
Nationale (FNRSDT)	2008-2020	**Plusieurs milliards** (voir calculs détaillés ci-dessous)	Budget agrégé du FNRSDT pour toutes les universités et centres de recherche.
Locale (U. Mascara)	2008-2020	**~ 967,6 millions DZD**	Cumul des lignes "Fonctionnement" et "Équipement" pour la période.

*Source : préparé par **l'auteur** selon les données du DGRSDT (**Direction de l'Administration et du Financement de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique**)*

Interprétation : L'université de Mascara a reçu environ **1 milliard DZD** sur 13 ans, ce qui représente une fraction modeste du budget national du FNRSDT. Cela illustre aussi la répartition des crédits entre plusieurs établissements à l'échelle nationale.

3.2 Répartition par catégorie de dépenses :

A. Échelle nationale (FNRSDT)

Les postes budgétaires sont structurés en trois grands axes comme le montre le tableau suivant :

Tableau 6.7 : Tendance de financement nationale

Catégorie	Sous-catégorie	Exemples de postes	Poids relatif (visuel des totaux)
I. Environnement de la recherche	Fonctionnement des entités, Partenariats, Valorisation, Ressources électroniques, Réseau ARN	Abonnements bases de données, fonctionnement labos, coopération	**Élevé** : inclut des postes récurrents massifs (ex. réseau ARN > 818 millions en 2008).
II. Programmes Nationaux de Recherche (PNR)	Rétribution chercheurs, Fonctionnement des PNR	Indemnités chercheurs, frais de projets PNR	**Variable** : pics en 2011-2014 (milliards), puis quasi nul après 2015.

III. Investissement	Équipement scientifique, Équipement infrastructure, Réalisation d'infrastructures	Achat matériel labo, construction de labos, centres de recherche	**Très élevé** : souvent le poste le plus important annuellement (ex. > 3,9 milliards en 2020).

*Source : préparé par **l'auteur** selon les données du DGRSDT (**Direction de l'Administration et du Financement de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique**)*

Interprétation :

- **Investissement** > **Environnement** > **PNR** (en volume financier sur la période).
- Les **PNR** connaissent un pic autour de 2011-2014 (politique de soutien aux projets nationaux) puis déclinent.
- L'**investissement en infrastructures et équipements** reste prioritaire tout au long de la période.

B. Échelle locale (U. Mascara)

Tableau 6.8 : Tendance de financement de l'université de Mascara

Catégorie	Montant cumulé (2008-2020)	% du total	Commentaires
Équipement (scientifique + infrastructure + réalisation)	~ 781,6 millions DZD	80,8 %	Dominant, notamment pour la réalisation du "bloc de 5 labos" et équipements scientifiques.
Fonctionnement (dont PNR, formations, projets)	~ 186 millions DZD	19,2 %	Inclut les rétributions PNR (pic 2011-2014), fonctionnement courant, formations doctorales.
Total	967,6 millions DZD	100 %	

Interprétation :

Tendance de financement locale marquée par :

- **Priorité à l'investissement matériel** (80 % du budget) cohérente avec la politique nationale.
- Les **fonds PNR** arrivent principalement entre **2011 et 2015**, puis se tarissent – aligné

sur la courbe nationale.

- **Faible part du fonctionnement courant** (hors PNR) : l'université dépend fortement des investissements ponctuels.

3.3 Comparaison des tendances chronologiques :

Période 2008-2012 :

- **National** : Début des grands investissements en équipements (ex. ~870 millions en 2008 pour l'équipement scientifique).
- **Mascara** : Recevait surtout des dotations de **fonctionnement** (ex. 31,5 millions en 2008-2009) et peu d'équipement lourd.

Période 2013-2015 (pic des PNR et des investissements) :

- **National** : Pic des crédits PNR (milliards en 2011-2014) et hausse des investissements en infrastructure.
- **Mascara** : Reçoit d'importants contrats pour la **réalisation du bloc de 5 laboratoires** (contrats 2013-2015) et des équipements scientifiques lourds. C'est aussi la période des **rétributions PNR** (environ 120 millions entre 2011-2014).

Période 2016-2020 (recentrage) :

- **National** : Baisse des PNR, maintien des investissements en équipements, apparition de postes comme "valorisation" ou "projets à impact socio-économique".
- **Mascara** : Fin des gros contrats d'infrastructure (bloc labos livré), poursuite des achats d'équipements (mobilier, groupe électrogène), et apparition de petits financements pour **formation doctorale** et **projets à impact socio-économique** (LABO 2020).

3.4 Points de convergence et divergences :

Convergences :

- **Priorité à l'investissement matériel** : tant au national qu'à Mascara, l'équipement et les infrastructures captent la majorité des crédits.
- **Pic des PNR 2011-2015** : politique nationale traduite localement par des rétributions aux chercheurs de Mascara.
- **Apparition de nouvelles lignes** : "formation doctorale" et "projets à impact" après 2016, reflétant une évolution des priorités ministérielles.

Divergences / Spécificités locales :

- **Absence de certaines lignes nationales à Mascara** : Pas de trace de financements pour **partenariats internationaux**, **valorisation technologique**, ou **abonnements aux ressources électroniques** dans les données Mascara. Ces postes sont gérés centralement.

- **Faible poids du fonctionnement courant** à Mascara (hors PNR) par rapport aux dotations nationales pour "fonctionnement des entités".
- **Projets structurants localisés** : Mascara a bénéficié d'un projet d'envergure – le **bloc de 5 laboratoires** – qui a mobilisé près de 100 millions sur 2013-2015. Cela illustre comment les politiques nationales d'infrastructure se déclinent en projets concrets par université.

En général, L'analyse révèle une forte cohérence entre l'allocation des crédits nationaux et les financements perçus par l'Université de Mascara, notamment sur :

- **La priorité investissement :** l'État a massivement équipé et construit des infrastructures de recherche, et Mascara en a été bénéficiaire.
- **Le calendrier des politiques :** la montée en puissance des PNR (2011-2014) puis leur effacement au profit de nouvelles lignes (formation, impact socio-économique) se retrouve dans les deux jeux de données.

Cependant, Mascara n'est qu'un maillon dans une répartition nationale :

- Elle ne perçoit pas toutes les lignes budgétaires nationales (ex. pas de gestion directe des ressources électroniques).
- Son budget total sur 13 ans (~1 milliard) est modeste au regard des enveloppes nationales (plusieurs milliards par an).

Enjeu identifié : La forte dépendance aux **investissements ponctuels** (équipements, infrastructures) au détriment du **fonctionnement récurrent** et des **fonds de soutien à la valorisation/partenariat** peut expliquer les difficultés rapportées dans les enquêtes qualitatives : manque de moyens de fonctionnement, isolement international, faiblesse des liens avec le secteur socio-économique.

Recommandation : Pour améliorer l'efficience, une répartition plus équilibrée entre **investissement lourd** et **fonctionnement/valorisation** serait nécessaire, ainsi qu'une délégation plus directe aux universités de certaines lignes (ex. partenariats internationaux) pour plus d'agilité.

PHASE II : De 2021 à aujourd'hui

Cette phase est caractérisée par la clôture du fonds FNRSDT définitivement et l'adoption d'une nouvelle vision qui s'attache non seulement à éliminer l'ensemble de problèmes et dysfonctionnements dans le processus de financement par le CAS tels que les retards dans les délais d'exécution, le manque d'expertise du personnel ou la mauvaise définition du besoin en équipement et surtout le rythme lent de la consommation des crédits budgétaires ; mais ainsi sur une refonte des financements de la recherche scientifique inspirés notamment de la loi

organique n° 18-15 du 2 septembre 2018 des lois de finances en Algérie qui instaure une gestion budgétaire axée sur les résultats(remplaçant l'approche par moyens), et modernise le cadre juridique des finances publiques pour plus de transparence et d'équilibre.

Cette nouvelle procédure de financement par budget inscrit les besoins en recherche scientifique de chaque établissement dans des chapitres et chaque chapitre contient des articles.

Les besoins de chaque établissement sont déterminés selon plusieurs facteurs tels que: les nombre des doctorants, les besoins des projets de recherches et d'incubateur surtout en matière d'innovation, fournitures, informatiques études, réalisation et équipements scientifiques, Frais de valorisation et de développement technologique…

Le tableau suivant indique l'état de financement des activités de recherche par le budget au niveau nationale et au niveau de l'université de mascara.

Tableau 6.9: Dotations budgétaires nationales /Au niveau de l'université de Mascara pour la recherche scientifique (2022-2026)

	Dotations budgétaires nationales	**Dotations budgétaires A l'université de Mascara**
Année	**Subventions (DA)**	**Subventions (DA)**
2022	5 000 000 000	12 210 000
2023	14 018 400 000	26 954 000
2024	27 139 783 000	101 169 000
2025	30 046 240 000	76 002 000
2026	37 443 400 000	83 000 000

Source : Direction de l'Administration et du Financement de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique au niveau de la DGRSDT.

Analyse du tableau :

au niveau national : on observe :

- ✓ une Croissance soutenue des crédits d'État : multipliée par 7,5 entre 2022 et 2026.
- ✓ Augmentation annuelle moyenne d'environ 65 %, ce qui témoigne d'une volonté politique affichée de renforcer la recherche.

Au niveau de l'université de mascara : on observe :

- ✓ Forte hausse entre 2022 et 2024 (×8,3), puis baisse en 2025 (−25 %) et légère reprise en 2026 (+9 %).

- ✓ Le budget de Mascara reste infime par rapport aux dotations nationales : moins de 0,3 % du total national en 2026 (83 M DA / 37 443 M DA ≈ 0,22 %).

En général, Le tableau révèle une gestion encore trop centralisée et instable des crédits de la recherche scientifique en Algérie. L'université de Mascara subit des fluctuations budgétaires qui impactent directement son activité de recherche, malgré une tendance nationale haussière. Pour que la dynamique observée en 2026 soit durable, une réforme de la gouvernance locale et une meilleure adéquation entre les dotations et les besoins réels de recherche scientifique s'imposent.

4. Production scientifique :

4.1 Publications : Les publications scientifiques visent à mettre en

Exergue les différents articles publiés dans tous les domaines. Elles expriment aussi l'intensité de là l'activité de recherche menée au sein des laboratoires et des équipes de recherche et rendent plus visible et plus lisible le foisonnement de cette activité. Les publications scientifiques à l'université de Mascara se résument au tableau suivant :

Tableau 6.10 : Évolution du nombre de publications de l'université de mascara (1998-2022)

Année	Nombre de publications
2022	167
2021	294
2020	226
2019	193
2018	178
2017	138
2016	137
2015	136
2014	113
2013	85

2012	91
2011	65
2010	44
2009	48
2008	47
2007	36
2006	25
2005	16
2004	5
2003	3
2002	3
2001	2
1999	2
1998	4

Source : Sous-direction de l'Information et des Indicateurs Scientifiques et Techniques DGRSDT

Le tableau présente le nombre annuel de publications scientifiques de l'Université de Mascara sur une période de **25 ans** (1998 à 2022). On observe une **croissance globale continue**, avec une accélération marquée à partir des années 2010.

- **Tendances chronologiques principales :**

Période 1998–2005 : Faible production

- Publications annuelles entre **2 et 36**.
- Année la plus basse : **1999 et 2001** (2 publications).
- Démarrage modeste, stabilisation à un niveau faible.

Période 2006–2014 : Croissance progressive

- Passage de **25 (2006)** à **113 (2014)**.

- Premier seuil significatif franchi en 2012 (**91** publications).
- Taux de croissance annuel moyen élevé sur cette période.

Période 2015–2022 : Consolidation et pic

- Production dépassant systématiquement **130 publications/an** à partir de 2016.
- **Pic en 2021** : **294 publications** (maximum sur la série).
- Légère baisse en 2022 (**167**) après le pic de 2021.

Points remarquables

- **Accélération post-2010** : la production dépasse **100 publications/an** à partir de 2014.
- **Pic en 2021** : plus du double de 2020 (294 contre 226), possiblement lié à des projets aboutis, des politiques de soutien à la recherche ou des effets de rattrapage post-Covid.
- **Recul en 2022** : baisse à 167 publications, soit un retour au niveau de 2018–2019.
- **Multiplicateur global** : entre 2004 (5 publications) et 2021 (294), la production a été multipliée par **environ 59**.

Analyse des phases de croissance

- **Phase de démarrage (avant 2006)** : activité scientifique très limitée.
- **Phase de décollage (2006–2014)** : augmentation régulière, investissement dans la recherche.
- **Phase de maturité (2015–2022)** : stabilisation à un niveau élevé (>130/an), avec des pics ponctuels.

Éléments d'interprétation

- **Politique de recherche** : la croissance reflète probablement une volonté institutionnelle de développement de la recherche, notamment à partir des années 2010.
- **Effet de massification** : correspond possiblement à l'augmentation des effectifs enseignants-chercheurs et des doctorants.
- **Pic 2021** : peut s'expliquer par des publications retardées (Covid) ou des projets structurants arrivant à échéance.
- **Baisse 2022** : suggère un retour à une dynamique de croissance plus stable après un pic exceptionnel.

En général, L'université de Mascara a connu une **évolution remarquable** de sa production scientifique sur 25 ans, passant d'une activité marginale à une production annuelle dépassant régulièrement 150 publications. Le pic de 2021 marque un accomplissement notable, même si l'année 2022 montre un retour à un niveau inférieur. La trajectoire globale témoigne d'une **institution en croissance scientifique**, avec une base désormais établie pour une

recherche visible et structurée.

4.2 Brevets de recherche :

La recherche menée au sein de l'université de mascara est la source d'une production scientifique en constante progression en nombre et en qualité. Il reste à développer les moyens et les actions qui permettent la valorisation économique des résultats de cette recherche dite brevet d'invention. l'université de mascara ne dispose d'aucun brevet d'invention de son nom cependant 26 demandes de brevets ont été déposées depuis le 22/05/2023.

4.3 Projets de recherche:

L'université de Mascara par ses diverses disciplines offertes doit être en adéquation avec les besoins locaux et apte à prendre en charge des travaux de recherche dans différents domaines (Agronomie, biologie, économies, technologie…..) dans le but de la mobilisation des compétences et la contribution dans le développement locale et national. L'Université de Mascara a connu une progression appréciable pendant ces dernières années, comme en témoigne le nombre sans cesse croissant de projets PRFU, comme le montre le tableau suivant :

Tableau 6.11 : Évolution des projets de recherche PRFU

FACULTE	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
SCIENCES ET TECHNOLOGIE	3	4	8	10
SCIENCES EXACTE	1	4	15	5
SCIENCES HUMAINS ET SOCIALES	1	6	10	4
DROIT	1	1	2	6
ECONOMIE	6	1	6	9
SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE	1	3	2	1
TOTAL	13	19	33	35

Source : vice rectorat de la formation supérieure du troisième cycle, l'habilitation universitaire, la recherche scientifiques et la formation supérieure de post-graduation

De plus, il existe aussi les projets incubés au niveau de l'incubateur de l'université de Mascara:

Tableau 6.12 : Évolution des projets incubés au niveau de l'incubateur de l'université de Mascara

Année	Projets incubés
2023	76
2024	117
2025	90
2026	249
Total	**532**

Source: Préparée par l'auteur même selon les déclarations du responsable de l'incubateur de l'université de Mascara.

Selon le tableau ci-dessus, on observe que même s'il est récemment créé, l'incubateur continue de progresser et il semble capable d'absorber un nombre important des porteurs de projets innovants (environ 249 projets en 2026). Cela traduit par le bon accompagnement, la pérennité des financements et la volonté politique en matière d'encourager les jeunes chercheurs à créer concrétiser et valoriser leurs propres idées et projets qui conduit à des solutions créatives.

4.4 Coopération & Convention :

La recherche doit évoluer beaucoup plus vers les sujets répondant aux besoins du pays tout en soulignant le lien entre la recherche et la création d'entreprises dans le cadre des dispositifs de l'emploi mis en place par les pouvoirs publics . Dans ce cas, L'université de mascara a réussi à mettre en place un système scientifique global, cohérent et bien articulé, aussi bien dans sa composante interne que dans ses relations avec l'environnement national et international. Pour cela et dans le but de renforcer les capacités d'encadrement pédagogique spécialisé, l'administration de l'université a signé une série d'accords de partenariat et de coopération avec plusieurs parties.

Et enfin, Le chercheur de l'université de Mascara : Sa position /Top chercheur :

Les données de Clarivate Analyties Highly Cited Researchers constituent un élément clé du classement académique des universités mondiales, l'un des sondages annuels le plus anciens et le plus influent sur le classement des meilleures universités dans le monde.

Beaucoup de chercheurs issus d'universités algériennes ont fait partie de la liste des chercheurs les plus cités, selon un communiqué indiqué par la société indépendante de propriété intellectuelle « Clarivate Analyties Highly Cited Researchers », à la Direction générale de la recherche scientifique et du développement technologique , quatre chercheurs algériens dont un chercheur le Professeur Houari Mohamed Sid Ahmed(domaine Engineering) de l'université Mustapha Stambouli de Mascara fait partie de la liste des chercheurs les plus cités en 2018 /2019 à côté de Benchohra Mouffak, El Abbas Adda Bedia et Abdelouaheb Tounsi, professeurs à l'université Djilali Liabès de Sidi Bel Abbès.

De plus , un autre chercheur actif inclue de profil en agriculture comme Houari Yerou, a été ainsi reconnu pour ses publications et son classement.

S'articulant sur les données de Scival:

- ✓ Entre 2020 et 2024, des chercheurs de l'Université de Mascara ont contribué à 344 groupes de sujets des domaines de recherche.
- ✓ 56, 518 est le nombre de citations reçues par les publications à l'Université de Mascara

Rankings :

S'articulant sur la récente publication du classement Times Higher Education par discipline (Engineering), (Physical Science):

- ✓ L'université Mustapha Stambouli de Mascara Classe dans la tranche 1001–1250 au niveau mondial.
- ✓ 843 (56,54 %) est le nombre de publications à l'Université de Mascara avec une collaboration internationale prise en compte pour l'indicateur de coauteur international (THE)
- ✓ Collaboration académique:

  L'université de Mustapha Stambouli collabore avec environ de 659 établissements dont l'université de sidi bel Abbes figure la première

Section 2 : Méthodologie de recherche

Cette méthodologie décrit le processus de recherche pour évaluer la gestion de la recherche scientifique à l'Université de Mascara en Algérie. L'étude se base sur un questionnaire structuré conçu pour recueillir les opinions des chercheurs et universitaires sur divers aspects de la gestion de la recherche scientifique.

1. Type de recherche :

Cette recherche adopte une approche empirique et quantitative. Un questionnaire est utilisé comme principal outil de collecte de données pour mesurer les perceptions des participants concernant la gestion de la recherche scientifique.

La période d'étude empirique s'est déroulée entre le mois de janvier et le mois de mai 2025. Durant cette période, nous avons mené une enquête par questionnaire auprès d'un échantillon représentatif d'acteurs impliqués dans la recherche scientifique au niveau de l'université de Mascara, y compris chercheurs, décideurs politiques, et administrateurs d'institutions de recherche.

2. Population et échantillonnage :

La population cible de cette étude comprend les chercheurs, professeurs, et doctorants de l'Université de Mascara. Un échantillon de 360 participants est constitué, permettant d'obtenir des résultats significatifs et représentatifs de la population universitaire. L'échantillonnage sera réalisé de manière aléatoire stratifiée, garantissant la représentation de diverses disciplines académiques et niveaux d'expérience en recherche.

3. Instruments de collecte de données :

Le principal instrument de collecte de données est le "Questionnaire d'évaluation de la gestion de la recherche scientifique". Ce questionnaire se compose de plusieurs sections :

- Informations générales : Collecte des données démographiques (domaine de spécialisation, poste actuel, nombre d'années d'expérience).
- Axes principaux : Cinq axes d'évaluation (financement, infrastructures, résultats, environnement de recherche, gouvernance) avec échelle de Likert à cinq points.
- Défis et opportunités : Identification des défis rencontrés dans la recherche scientifique et des opportunités pour son développement.
- Question ouverte : Suggestions et recommandations des participants pour améliorer la gestion de la recherche scientifique.

-

4. Procédure de collecte des données :

Les données sont collectées à l'aide de la version électronique du questionnaire, diffusée par email ou via une plateforme en ligne sécurisée. Les participants seront informés de l'objectif de l'étude et de la confidentialité de leurs réponses. Un suivi est effectué pour maximiser le taux de réponse, en s'assurant que l'échantillon de 360 répondants soit atteint.

5. Analyse des données :

Les données collectées sont analysées à l'aide de logiciels statistiques tels que SPSS version 25.

Les analyses suivantes seront réalisées :

- **Analyses descriptives :** Pour résumer les caractéristiques démographiques des participants et les réponses à chaque question.

- **Analyses inférentielles :** Pour comparer les réponses selon différents groupes (par exemple, par domaine de spécialisation ou niveau d'expérience) et déterminer l'existence de relations significatives entre les variables.

6. Limites de l'étude :

Cette étude peut présenter certaines limites, notamment le biais potentiel de réponse dû à la subjectivité des opinions. De plus, bien que la taille de l'échantillon (n=360) soit suffisante pour garantir la validité statistique, les résultats peuvent ne pas être généralisables à d'autres contextes universitaires en Algérie ou ailleurs.

Cette méthodologie fournira une évaluation approfondie de la gestion de la recherche scientifique à l'Université de Mascara. Les résultats obtenus permettront d'identifier les points forts et les faiblesses du système de recherche de l'université, ainsi que de formuler des recommandations pratiques pour améliorer l'efficacité de la recherche scientifique dans ce contexte spécifique.

Section 3 : Etude descriptive Résultats et discussion

1. Domaine de spécialisation

Tableau 01 : Répartition des répondants par domaine de spécialisation

	Effectifs	Pourcentage
Economie	85	23,6
sciences exactes	55	15,3
sciences nature & vie	28	7,8
sciences sociales &humaines	42	11,7
sciences & technologie	52	14,4
Droit &sciences politiques	53	14,7
Lettres & langues	45	12,5
Total	360	100,0

Le tableau présente la distribution des participants selon leur discipline académique, permettant d'identifier les orientations dominantes au sein de la population étudiée.

Observations principales :

- **Domaine majoritaire : L'**économie constitue la discipline la plus représentée avec 85 répondants (23,6 %). Cette proportion indique une nette prédominance des sciences économiques dans l'échantillon interrogé.
- **Domaines moyennement représentés :** Trois disciplines se situent dans une fourchette de représentation équilibrée (entre 12 % et 15 %) :

Cette répartition relativement homogène suggère une diversité disciplinaire au sein de ces catégories.

Domaine faiblement représenté : Les **sciences naturelles et vie** arrivent en dernière position avec seulement 7,8 % des répondants. Cette sous-représentation pourrait refléter un attrait limité, une offre de formation réduite ou des perspectives professionnelles perçues comme moins attractives.

Conclusion : La distribution disciplinaire met en évidence un intérêt prononcé pour l'économie, suivi d'une représentation équilibrée des domaines scientifiques, juridiques et littéraires. La faible présence des sciences naturelles soulève des interrogations quant à ses causes structurelles – qu'il s'agisse de l'offre académique, des débouchés professionnels ou de l'intérêt des étudiants. Globalement, le profil des répondants traduit une certaine diversité, même si certains domaines apparaissent plus dominants que d'autres.

2. Répartition des répondants par poste actuel :

Tableau 02 : Répartition par poste actuel

Poste actuel	Effectif	% (valide)
Directeur de laboratoire	20	5%
Professeur	38	10%
MCA/MCB (Maître de Conférences A/B)	83	23%
MAA/MAB *(Maître Assistant A/B)	82	22%
Doctorant	86	23.8%
Autres	51	14.1%
Total	360	100%

- **Doctorants (23,8 %) :**

Les doctorants représentent la plus grande part des répondants (86 sur 360). Cela reflète une forte implication des jeunes chercheurs dans l'enquête, ce qui est essentiel car ils constituent l'avenir de la recherche scientifique en Algérie.

- **Maîtres de Conférences A et B (MCA/MCB) (23 %) :**

Avec 83 participants, cette catégorie occupe presque le même poids que les doctorants. Leur rôle est crucial car ils assurent à la fois l'enseignement supérieur et une grande partie de la production scientifique.

- **Maîtres Assistants A et B (MAA/MAB) (22 %) :**

Ils représentent également une part importante (82 participants). Cela montre que le corps intermédiaire de la recherche et de l'enseignement est fortement représenté dans

l'échantillon.

- **Professeurs (10 %) et Directeurs de laboratoire (5 %) :**

Ensemble, ces deux catégories (58 participants) constituent les profils seniors. Leur faible proportion, par rapport aux jeunes chercheurs, pourrait refléter soit un déséquilibre générationnel, soit une moindre disponibilité/participation des responsables dans les enquêtes.

- **Autres postes (14,1 %) :**

Cette catégorie (51 participants) regroupe probablement des personnels techniques, ingénieurs, ou administratifs impliqués indirectement dans la recherche. Leur présence apporte une vision complémentaire sur les conditions globales de la recherche.

Conclusion : La répartition des répondants montre un échantillon dominé par les jeunes chercheurs (doctorants et maîtres assistants/maîtres de conférences, soit près de 70 %). Cela signifie que les résultats de l'enquête reflètent principalement les perceptions et besoins des chercheurs en début et milieu de carrière, plutôt que ceux des cadres supérieurs.

3. Expériences en recherche scientifique :

Tableau 03 : Analyse de la répartition des répondants selon l'expérience

	Effectifs	**Pourcentage**
Moins de 5ans	116	32,2%
Entre 5ans & 10ans	125	34,7%
plus de 10 ans	119	33,1%
Total	360	100%

Observations principales :

- **Équilibre générationnel remarquable :** La répartition entre les trois grandes catégories d'expérience est quasi parfaite : moins de 5 ans (32,2%), 5 à 10 ans (34,7%) et plus de 10 ans (32,8%). Cette structure illustre une communauté scientifique caractérisée par une **forte diversité intergénérationnelle**, offrant une représentation équilibrée des profils en début, milieu et fin de carrière.
- **Dynamique de renouvellement assurée :** La présence significative de jeunes chercheurs (moins de 5 ans d'expérience) témoigne d'une **entrée régulière de nouvelles générations** dans le système, notamment via les doctorants et jeunes maîtres assistants,

garantissant la vitalité et le renouvellement de la recherche.

- **Importance du socle intermédiaire :** La tranche 5-10 ans, légèrement majoritaire, représente le **noyau stabilisateur** de la recherche. Ces chercheurs, souvent en phase d'affirmation de leur carrière (production scientifique, gestion de projets, encadrement), sont essentiels à la continuité des laboratoires et à la transmission des compétences.
- **Rôle pivot des chercheurs expérimentés :** Le tiers des répondants possédant plus de 10 ans d'expérience constitue le **capital d'expertise et de leadership**. Ce groupe est crucial pour le pilotage stratégique des projets, la gouvernance scientifique et le mentorat des jeunes générations.
- **Implications pour la gestion et les politiques de recherche :**

Cette **pyramide équilibrée** démystifie l'idée d'un système dominé uniquement par les seniors et révèle un atout structurel majeur **:** une **relève intergénérationnelle solide**. Cependant, cet équilibre exige une **gestion différenciée et ciblée** pour répondre aux besoins spécifiques de chaque catégorie **:**

- **Jeunes chercheurs :** Nécessitent un **accès sécurisé aux financements**, un **encadrement de qualité** et des **formations** méthodologiques et professionnelles.
- **Chercheurs intermédiaires :** Aspirent à une **reconnaissance institutionnelle**, des **perspectives d'avancement** claires et un **soutien à la mobilité** et à l'autonomie dans leurs projets.
- **Chercheurs expérimentés :** Doivent être **pleinement intégrés aux instances de décision** et valorisés dans leur rôle de **pilotes stratégiques** et de **passeurs de savoir**.

Conclusion : La structure par expérience des répondants dépeint un paysage de la recherche algérienne **dynamique et équilibré sur le plan générationnel**. Ce constat positif doit néanmoins s'accompagner de **politiques adaptatives** qui reconnaissent et soutiennent les aspirations distinctes de chaque groupe. Une telle approche est essentielle pour transformer cette diversité d'expérience en un levier de performance collective et d'innovation renforcée.

4. Analyse croisée : Poste académique et expérience en recherche

Tableau 04 : Analyse croisée : Poste académique et expérience en recherche

Profil	Expérience typique	Rôle principal	Enjeux de gestion

Directeurs (5%)	>10 ans	Gouvernance, coordination, gestion des ressources	Accroître l'autonomie administrative et financière
Professeurs (10%)	>10 ans	Encadrement doctoral, définition des priorités	Renforcer leur rôle stratégique et l'internationalisation
MCA/MCB (23%)	5–10 ans / >10 ans	Production scientifique sous forte charge pédagogique	Alléger les contraintes administratives et pédagogiques
MAA/MAB (22%)	<5 ans / 5–10 ans	Recherche émergente, dépendante de l'encadrement	Développer mentorat et formation continue
Doctorants (23,8%)	<5 ans	Relève scientifique	Améliorer l'accompagnement, le financement et l'accès aux ressources
Autres (14,1%)	Variable	Support technique et administratif	Valoriser leur rôle opérationnel

Le croisement du statut professionnel et de l'expérience révèle une structure générationnelle cohérente au sein de la recherche algérienne :

Problématique de gouvernance :

La distribution suit une logique hiérarchique générationnelle, mais elle crée une **concentration décisionnelle** chez les seniors (directeurs et professeurs), tandis que la majorité des chercheurs (jeunes et intermédiaires) dépend des ressources qu'ils gèrent. Ce décalage peut entraîner une inadéquation entre la vision stratégique et les besoins opérationnels.

Conclusion : La gestion de la recherche en Algérie doit reposer sur une **articulation intergénérationnelle renforcée** : les **seniors** pour la stratégie, les **intermédiaires** pour la production scientifique, et les **jeunes** pour l'innovation et la relève. Une politique adaptée devrait favoriser une plus grande **circulation ascendante** dans la prise de décision et répondre aux besoins spécifiques de chaque catégorie afin d'optimiser la performance collective.

5. Perception des financements de la recherche :

Tableau 05 : Perception des financements de la recherche

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	68	18,9
D'accord	133	36,9
Neutre	71	19,7
Pas d'accord	77	21,4
Pas du tout d'accord	11	3,1
Total	360	100,0

Tendances générales :

Une majorité relative de chercheurs (55,8 %) considère que les financements sont suffisants, ce qui indique une perception globalement positive. Toutefois, près d'un quart (24,5 %) les jugent insuffisants, et 19,7 % adoptent une position neutre. Ce clivage révèle que la question financière est perçue de façon contrastée, laissant entrevoir des défis en matière d'accessibilité et de transparence.

Interprétation contextuelle :

Si une majorité reconnaît la disponibilité des fonds, le taux élevé de réponses neutres ou critiques (44,2 %) suggère un problème plus profond de **gestion et de répartition** plutôt qu'un simple manque de ressources. Les critiques portent principalement sur la lourdeur administrative, l'inégalité d'accès entre laboratoires et le manque de clarté dans l'allocation des budgets.

Perception par catégorie académique :

Tableau 06 : Perception par catégorie académique

Catégorie	Tendance perçue	Principales raisons

Directeurs	Majoritairement positifs	Visibilité directe sur les budgets, rôle de gestionnaire
Professeurs	Partagée	Accès aux projets prioritaires, mais exigences d'innovation
MCA/MCB	Critique	Besoin de consolidation de carrière, inégalités d'accès
MAA/MAB	Neutre à négative	Manque de moyens pour projets émergents, faible visibilité
Doctorants	Majoritairement insatisfaits ou neutres	Dépendance financière, difficultés matérielles et logistiques
Autres personnels	Neutre	Rôle indirect, perception liée à la gestion observée

Implications managériales

Cette asymétrie de perception selon le statut hiérarchique souligne trois enjeux principaux :

- **Inégalités d'accès** : Disparités ressenties entre disciplines et laboratoires.
- **Déficit de transparence** : Manque d'information sur les mécanismes d'attribution.
- **Fragilité de la confiance** : Près de la moitié des chercheurs expriment des réserves, ce qui affecte la légitimité du système de financement.

Conclusion : La question du financement en Algérie ne se limite pas à sa disponibilité, mais relève surtout de sa **gestion, de son accessibilité et de sa transparence**. Une révision des mécanismes d'allocation, accompagnée d'une communication claire et d'un soutien ciblé vers les jeunes chercheurs, apparaît nécessaire pour renforcer la confiance et l'efficacité du système de recherche.

6. Perception de la transparence et de l'équité dans la répartition des financements Tableau 07 : Perception de la transparence et de l'équité

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	46	12,8
D'accord	95	26,4

Neutre	147	40,8
Pas d'accord	57	15,8
Pas du tout d'accord	15	4,2
Total	360	100,0

Aperçu général des tendances :

La perception des mécanismes de répartition des budgets (CNEPRU, PNR) se caractérise par une **confiance limitée et une incertitude marquée**. Seulement 39,2 % des répondants jugent ces mécanismes transparents et équitables, tandis que 20 % les considèrent explicitement comme opaques ou inéquitables. La catégorie la plus importante (40,8 %) adopte une position neutre, traduisant un **manque d'information ou de clarté** sur les processus d'attribution.

Interprétation contextuelle :

Cette répartition révèle une **faible confiance institutionnelle** : une majorité (61 %) ne perçoit pas les mécanismes comme clairement transparents. Ce constat suggère soit une **opacité réelle des procédures**, soit un **déficit de communication** entre les instances gestionnaires et la communauté scientifique. Ce manque de visibilité peut entraîner une démobilisation des chercheurs, des tensions inter-laboratoires et une **limitation de la compétitivité scientifique**.

Implications pour la gestion de la recherche :

La question de la transparence apparaît comme un **enjeu central de gouvernance**. La forte proportion de réponses neutres signale une **fracture informationnelle** : les chercheurs méconnaissent souvent les critères et les résultats des allocations. Pour restaurer la confiance, il est nécessaire de :

- **Publier explicitement** les critères d'évaluation et les décisions d'attribution.
- **Associer davantage** les chercheurs aux comités d'évaluation.
- **Mettre en place** des dispositifs de suivi accessibles et compréhensibles.

Variations selon le profil des chercheurs

Il est probable que les perceptions divergent selon la position hiérarchique :

- Les **directeurs et professeurs**, souvent impliqués dans les instances décisionnelles, pourraient exprimer une confiance plus grande.
- Les **MAA, MCA et doctorants**, moins associés à la gestion et plus dépendants des

décisions, seraient plus enclins à la critique ou à l'incertitude.

Conclusion : La perception de la transparence et de l'équité dans l'allocation des financements reste **fragile et fragmentée** en Algérie. Le défi majeur réside moins dans l'absence de procédures que dans leur **opacité perçue et leur mauvaise communication**. Renforcer la clarté, l'inclusion et la redevabilité dans la gestion des ressources financières constitue une **condition essentielle** pour restaurer la confiance et optimiser l'efficacité du système national de recherche.

7. Analyse Croisée des Perceptions sur le Financement et la Répartition des Budgets de Recherche Scientifique en Algérie

Objectif et variables :

Cette analyse examine l'interaction entre deux dimensions perçues de la gestion financière de la recherche en Algérie :

- **Perception de la suffisance des financements :**
  - *Tout à fait d'accord* : 18,9 %
  - *D'accord* : 36,9 %
  - *Neutre* : 19,7 %
  - *Pas d'accord* : 21,4 %
  - *Pas du tout d'accord* : 3,1 %
- **Perception de la transparence et de l'équité des mécanismes de répartition (CNEPRU, PNR) :**
  - *Tout à fait d'accord* : 12,8 %
  - *D'accord* : 26,4 %
  - *Neutre* : 40,8 %
  - *Pas d'accord* : 15,8 %
  - *Pas du tout d'accord* : 4,2 %

Principales observations :

- **Concordance limitée entre suffisance financière et transparence :**

Seuls 12,8 % des répondants perçoivent à la fois les financements comme *tout à fait suffisants* et les mécanismes comme *tout à fait transparents*. Cette faible proportion indique que même parmi les chercheurs satisfaits des montants alloués, la confiance dans la clarté des procédures reste rare.

- **Prédominance de la neutralité concernant la transparence :**

La catégorie *Neutre* (40,8 %) est la plus représentée sur la question de la transparence,

reflétant une **incertitude généralisée** quant aux critères et processus d'attribution des fonds.

- **Lien entre insatisfaction financière et perception d'opacité :**

Une corrélation apparaît entre les répondants jugant les financements *insuffisants* et ceux estimant les mécanismes *non transparents* (4,2 %). Bien que les effectifs soient modestes, cette tendance suggère que **le manque de financement est souvent associé à une défiance envers la gouvernance**.

- **Perception contrastée de la suffisance des financements :**

Si une majorité relative (55,8 %) considère les financements comme suffisants, une part significative (44,2 %) exprime une opinion neutre ou négative, révélant une **division notable** au sein de la communauté scientifique.

Conclusion : L'analyse fait ressortir une **dichotomie perceptuelle** : tandis qu'une majorité de chercheurs reconnaît la disponibilité des financements, la **transparence des mécanismes de répartition reste largement mise en doute**, comme en témoigne le taux élevé de réponses neutres. Cette discordance souligne la nécessité d'**améliorer la communication, la clarté procédurale et la redevabilité** dans la gestion des budgets de recherche, afin de renforcer la confiance des chercheurs et l'efficacité globale du système scientifique algérien.

8. Perception de la transparence des mécanismes de financement selon le statut académique

Une analyse croisée entre le poste des chercheurs et leur perception de la transparence des dispositifs de financement (CNEPRU, PNR) révèle des variations significatives, structurées par le degré d'implication et d'accès à l'information.

Tendances par catégorie :

Tableau 08 : Perception de la transparence des mécanismes de financement selon le statut

Catégorie	Tendance perceptuelle	Principales raisons
Directeurs (5%)	Plutôt positive	Implication directe dans la gestion et les comités de sélection
Professeurs (10%)	Partagée (favorable à neutre/négative)	Position variable selon l'implication dans les instances décisionnelles
MCA/MCB	Critique ou neutre	Dépendance aux financements sans bénéficier

(23%)		systématiquement d'un accès privilégié
MAA/MAB (22%)	Méfiante, souvent neutre ou négative	Exclusion fréquente des grands projets, manque de visibilité sur les procédures
Doctorants (23,8%)	Majoritairement neutre, avec une part critique	Accès indirect aux financements, méconnaissance des mécanismes
Autres (14,1%)	Neutre	Rôle de soutien, perception dépendante de la proximité avec la gestion

Synthèse des tendances :

- **Perception positive** : Principalement parmi les **directeurs** et certains **professeurs**, directement impliqués dans les processus décisionnels.
- **Perception critique** : Forte chez les **MCA/MCB** et **MAA/MAB**, qui dépendent des financements tout en ressentant des inégalités d'accès.
- **Neutralité dominante** : Caractérise les **doctorants** et le personnel **technique/administratif**, par manque d'information ou d'implication.

Enjeux de gouvernance identifiés :

- **Asymétrie d'information** : La méconnaissance des règles de répartition explique le taux élevé de réponses neutres, en particulier chez les jeunes chercheurs.
- **Sentiment d'injustice** : Les critiques émanant des chercheurs intermédiaires signalent un **déficit de confiance** dans l'équité du système.
- **Légitimité restreinte** : La validation du système semble limitée aux acteurs directement impliqués dans sa gestion, ce qui peut affaiblir son acceptation globale.

Conclusion : La perception de la transparence est étroitement liée au **statut et au rôle** du chercheur au sein de l'institution. Pour renforcer la confiance et l'adhésion au système de financement, il apparaît nécessaire d'**élargir l'accès à l'information**, d'**améliorer l'équité perçue** des procédures et d'**associer davantage** les chercheurs – notamment les juniors et intermédiaires – aux processus décisionnels.

9. Analyse de la perception d'équité dans la répartition interdisciplinaire des financements

Tableau 09 : Perception d'équité dans la répartition interdisciplinaire des financements

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	44	12,2
D'accord	102	28,3
Neutre	137	38,1
Pas d'accord	59	16,4
Pas du tout d'accord	18	5,0
Total	360	100,0

Tendances générales :

Les avis sur l'équité de la répartition des financements entre disciplines se répartissent en **trois blocs d'ampleur comparable** : 40,6 % des répondants la jugent équitable, 38,1 % se déclarent neutres et 21,4 % l'estiment inéquitable. Cette distribution met en évidence une **opinion fragmentée** et une **confiance limitée** dans le système actuel.

Interprétation des tendances :

- **Prépondérance de la neutralité** : Le taux élevé de réponses neutres (38,1 %) suggère soit un **manque de transparence** sur les critères d'allocation, soit une **méconnaissance** des mécanismes budgétaires par une partie importante des chercheurs.
- **Acceptation relative** : Le fait que moins de la moitié des chercheurs (40,6 %) considèrent la répartition comme équitable révèle une **adhésion fragile** aux pratiques en vigueur.

Implications pour la gestion de la recherche :

- **Déficit de communication** : L'accès limité à une information claire sur l'allocation des budgets alimente l'incertitude et la méfiance.

- **Perception d'inégalités** : La proportion non négligeable d'avis défavorables (21,4 %) traduit un **sentiment de favoritisme** envers certaines disciplines, risquant d'accentuer les tensions interdisciplinaires.
- **Nécessité de réformes** : L'instauration de **mécanismes plus transparents et accessibles** – tels que la publication de rapports détaillés ou la mise en place de portails numériques d'information – apparaît essentielle pour restaurer la confiance.

Conclusion : La perception de l'équité dans la répartition disciplinaire des financements reste **partagée et peu consolidée**. La forte proportion de chercheurs neutres ou insatisfaits confirme l'existence d'un **problème structurel de transparence et de communication**, qui mine la confiance entre disciplines et affaiblit la légitimité du système de gestion de la recherche scientifique en Algérie.

10. Analyse comparative des perceptions sur la gouvernance financière de la recherche

- Mécanismes (CNEPRU, PNR) : transparence et équité perçues
- Répartition entre disciplines : équité perçue

Tableau 10 : croisement entre les dimensions de la gestion du financement

|Dimension	**Favorables**	**Neutres**	**Défavorable**
Mécanismes (CNEPRU/PNR	39,2%	40,8%	20,0%
Répartition disciplinaire	40,6%	38,1%	21,4%

Convergence des perceptions :

Une comparaison entre la perception des **mécanismes de financement** (transparence et équité des procédures CNEPRU/PNR) et celle de **l'équité de la répartition interdisciplinaire** révèle une **quasi-identité des profils de réponse**. Les chercheurs portent un jugement similaire sur ces deux dimensions, ce qui suggère que **la transparence perçue du processus conditionne fortement l'appréciation de ses résultats**.

Principales observations :

- **Distribution identique des opinions** :
  - ✓ Environ **40 %** des répondants expriment une opinion positive.

- ✓ Environ **40 %** adoptent une position neutre.
- ✓ Environ **20 %** émettent un avis négatif.
  Cette répartition uniforme souligne une **crise de confiance structurelle** qui dépasse la seule question de l'allocation finale des fonds.

- **Neutralité prédominante comme symptôme :**

Le taux élevé de réponses neutres (≈40 %) dans les deux cas indique avant tout un **déficit d'information et de communication**, plutôt qu'une opposition catégorique. Cette incertitude révèle que de nombreux chercheurs ne disposent pas d'une compréhension claire des critères et des processus.

- **Confiance fragile et segmentée :**

Les avis positifs, bien que substantiels, restent minoritaires et probablement concentrés parmi les chercheurs **impliqués dans la gestion** (directeurs, professeurs). À l'inverse, les profils **jeunes ou intermédiaires** (doctorants, MAA, MCB) tendent à manifester plus de scepticisme ou d'indifférence, faute d'information ou d'inclusion.

Conclusion : La **forte corrélation** entre l'évaluation des mécanismes et celle de la répartition disciplinaire démontre que la **confiance des chercheurs** dans le système financier de la recherche ne se limite pas à ses résultats apparents, mais dépend fondamentalement de **la transparence et de la clarté de ses processus**. Le problème central n'est donc pas uniquement l'équité de l'allocation, mais bien **l'opacité perçue et le manque de communication** qui caractérisent l'ensemble de la chaîne de gestion des financements.

11. Perception des mesures incitatives pour le financement privé de la recherche

Tableau 11 : mesures incitatives pour le financement privé de la recherche

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	72	20,0
D'accord	108	30,0
Neutre	76	21,1
Pas d'accord	86	23,9

Pas du tout d'accord	18	5,0
Total	360	100,0

Aperçu général des tendances :

L'opinion concernant l'efficacité des mesures incitant le secteur privé à financer la recherche universitaire est **globalement positive, mais peu affirmée**. La moitié des répondants (50 %) reconnaissent l'existence de dispositifs incitatifs efficaces. Toutefois, ce taux apparaît modéré au regard du rôle moteur que devrait jouer le financement privé dans un système de recherche dynamique.

Répartition des opinions :

- **Critiques significatives** : Près d'un tiers des chercheurs (28,9 %) jugent les mesures actuelles insuffisantes ou inefficaces, ce qui reflète la **faible implication historique** du secteur privé dans la recherche en Algérie.
- **Neutralité marquée** : Une part importante des répondants (21,1 %), en particulier les doctorants et les jeunes enseignants, se déclarent neutres, souvent par **manque d'information** sur les dispositifs existants (exonérations fiscales, partenariats public-privé, etc.). Ce constat révèle un **déficit de communication institutionnelle**.

Implications pour la gestion de la recherche :

La perception actuelle traduit une **confiance limitée** dans l'efficacité des incitations au financement privé. Le secteur privé reste **peu intégré** à l'écosystème de la recherche, contrairement aux pays où il constitue une source de financement majeure. Pour renforcer son implication, il est nécessaire de **revoir l'attractivité des mesures** en place – par exemple, via des allègements fiscaux ciblés, une meilleure valorisation de la R&D privée, ou des mécanismes de cofinancement de projets stratégiques avec les universités.

Conclusion : Les réponses dessinent une **fracture de confiance** : si certains acteurs – généralement proches de la gestion ou engagés dans des collaborations – perçoivent des avancées, la majorité de la base académique considère que le secteur privé demeure **peu mobilisé et difficile d'accès**. Pour combler cet écart, une **communication plus claire** sur les dispositifs existants et une **réforme ambitieuse** des incitations s'avèrent indispensables afin de rapprocher efficacement la recherche universitaire et le monde socio-économique.

12. Analyse intégrée des trois dimensions du financement de la recherche en Algérie

Un parallèle comparatif avec les tableaux précédents (financement public & répartition CNEPRU/PNR) pour montrer comment la faiblesse du financement privé accentue la pression et la méfiance vis-à-vis du financement public :

Nous présentons une comparaison intégrée entre les trois dimensions du financement de la recherche en Algérie, en mettant en évidence le lien entre financement public et implication du secteur privé.

Tableau 12 : Comparaison intégrée entre les trois dimensions du financement et interprétation

Dimension	Favorables	Neutres	Défavorables	Enseignements
Financement public suffisant	55,8%	19,7%	24,5%	financement public est jugé globalement présent mais limité → confiance relative
Transparence mécanismes (CNEPRU/PNR)	39,2%	40,8%	20%	Forte neutralité, signe de déficit de visibilité → la transparence est le point faible
Répartition entre disciplines	40,6%	38,1%	21,4%	Même profil que les mécanismes → perception d'un système opaque et d'inégalités possibles.
Incitations au privé	50%	21,1%	28,9%	Moitié reconnaissent des efforts, mais près de 30% jugent ces mesures inefficaces → secteur privé reste marginal

Une comparaison des perceptions concernant le financement public, la transparence des mécanismes de répartition et l'implication du secteur privé révèle une **interdépendance critique** entre ces dimensions, où la faiblesse de l'une accentue les tensions sur les autres.

Dépendance marquée au financement public :

Bien qu'une majorité relative (55,8 %) juge les financements publics suffisants, cette perception positive est fragilisée par des doutes sur la **gouvernance** : 40 % des répondants se déclarent neutres quant à la transparence des mécanismes (CNEPRU/PNR) et 21 % critiquent explicitement l'inéquité de la répartition. La confiance dans le système public reste donc **conditionnelle et vulnérable**.

- **Secteur privé : un levier encore sous-exploité**

Si la moitié des chercheurs reconnaissent l'existence de mesures incitatives en direction du secteur privé, leur **impact effectif** est largement remis en cause (29 % d'avis critiques). Le financement privé apparaît ainsi incapable de **compenser les lacunes perçues** du financement public, ce qui maintient une **dépendance structurelle** à l'égard des fonds publics.

- **Conséquence : une crise de confiance systémique**

Cette combinaison produit une **méfiance généralisée**. Les chercheurs reconnaissent la disponibilité des financements mais doutent de leur **gestion équitable et transparente**. L'absence d'un secteur privé dynamique renforce la pression sur les budgets publics et **accentue les perceptions d'injustice**, de favoritisme et d'opacité dans leur attribution.

Conclusion : Le système de financement de la recherche en Algérie repose sur un **financement public central, mais perçu comme mal géré**, et sur un **financement privé marginal, aux incitations peu efficaces**. Ce double constat s'accompagne d'un **déficit persistant de transparence et de communication**, qui alimente un taux élevé de neutralité (≈40 %) et de critiques (≈25 %). Ainsi, la **faible implication du secteur privé** non seulement limite la diversification des ressources, mais **aggrave aussi la méfiance** à l'égard de la répartition des fonds publics, créant un cercle vicieux qui compromet la légitimité et l'efficacité de l'ensemble du système.

13. Perception de l'autonomie financière des laboratoires de recherche

Tableau 13 : Perception de l'autonomie financière des laboratoires

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	59	16,4
D'accord	114	31,7

Neutre	93	25,8
Pas d'accord	74	20,6
Pas du tout d'accord	20	5,6
Total	360	100,0

Tendances générales :

L'opinion concernant l'autonomie financière des laboratoires est **globalement positive, mais partagée et fragile**. Près de la moitié des répondants (48,1 %) reconnaissent l'existence d'une marge de manœuvre dans la gestion des ressources, ce qui traduit une autonomie perçue. Cependant, cette proportion ne constitue pas une majorité nette, indiquant que cette autonomie est soit **limitée**, soit **inégalement répartie** entre les laboratoires.

Répartition des opinions :

- **Critiques significatives** : Plus d'un quart des chercheurs (26,2 %) estiment que l'autonomie financière est insuffisante, une perception cohérente avec le modèle de **forte centralisation budgétaire** au niveau ministériel ou universitaire.
- **Neutralité importante** : Un quart des répondants (25,8 %), notamment les doctorants et les enseignants intermédiaires, se déclarent neutres, souvent par **manque de visibilité** sur la gestion interne des budgets. Cette tendance suggère une **distance** entre la direction des laboratoires et l'ensemble du personnel.

Implications pour la gouvernance de la recherche :

La perception actuelle confirme plusieurs enjeux structurels :

- **Centralisation persistante** : Malgré certaines marges de manœuvre, les laboratoires restent tributaires de procédures administratives nationales, qui limitent leur réactivité et leur flexibilité.
- **Autonomie partielle et hiérarchisée** : L'autonomie reconnue semble concerner principalement les dépenses courantes (matériel, mobilité) plutôt que les **investissements lourds ou stratégiques**.

- **Déficit de transparence interne** : L'absence d'information claire sur la gestion financière explique le taux élevé de réponses neutres et peut nuire à la confiance et à l'engagement des chercheurs, en particulier les plus jeunes.

Conclusion : La perception de l'autonomie financière des laboratoires en Algérie est **mitigée et segmentée** : une partie des chercheurs y voit une réalité relative (48,1 %), tandis qu'une autre partie la juge insuffisante (26,2 %) ou ne se prononce pas par manque d'information (25,8 %). Ces résultats soulignent que l'autonomie, bien que présente, reste **limitée, inégalement répartie et peu transparente**, ce qui en fait un enjeu central pour l'amélioration de la gouvernance scientifique et l'efficacité de la recherche.

14. Mise en relation : transparence nationale et autonomie locale

Dans ce qui suit, nous présentons une mise en relation directe avec le tableau sur la transparence des mécanismes CNEPRU/PNR (où 40% étaient neutres), afin de montrer que l'autonomie interne des laboratoires souffre des mêmes problèmes de centralisation et opacité.

Faisons la mise en relation entre :

- La perception de la transparence et équité des mécanismes nationaux (CNEPRU/PNR)
- La perception de l'indépendance financière des laboratoires

Tableau 14 : Comparaison des deux dimensions

Dimension	**Favorables**	**Neutres**	**Défavorable**
Mécanismes nationaux (CNEPRU/PNR	39,2%	40,8%	20%
Autonomie des laboratoires	48,1%	25,8%	26,2%

Cette analyse relie la perception de la transparence des mécanismes nationaux de financement (CNEPRU/PNR) et celle de l'autonomie financière des laboratoires, afin d'identifier des problématiques communes.

Analyse croisée :

- **Niveau national – un déficit de transparence**

La perception des mécanismes de financement nationaux est marquée par une **forte neutralité** (40,8 %) et une confiance limitée (39,2 % de réponses favorables). Cette

tendance révèle un **manque d'information claire** sur les critères et les processus d'attribution.

- **Niveau local – une autonomie relative mais contestée**

Concernant l'autonomie des laboratoires, une proportion plus importante de répondants (48,1 %) reconnaît une certaine marge de manœuvre. Cependant, le **taux de critiques** est notable (26,2 %), traduisant une **insatisfaction** face aux contraintes administratives et à la centralisation persistante.

- **Point commun : un déficit informationnel**

Dans les deux cas, une part substantielle des chercheurs (entre 25 % et 40 %) adopte une **position neutre**, signe d'un **manque de visibilité** sur la gestion réelle des ressources, tant au niveau national qu'au sein des laboratoires.

Interprétation et hypothèse :

- ✓ Au **niveau national**, le principal défi réside dans **l'opacité des mécanismes** d'allocation des financements.
- ✓ Au **niveau local**, la question centrale est celle de **l'autonomie effective** des laboratoires, entravée par des procédures centralisées.
- ✓ Dans les deux cas, la **crise de confiance** semble découler d'un **déficit de communication et de transparence**, qui empêche les chercheurs de comprendre pleinement la logique de répartition des fonds et les marges de manœuvre dont disposent leurs unités.

Conclusion : une hypothèse intégrative :

Les résultats permettent de formuler l'hypothèse suivante :

La centralisation et l'opacité budgétaire au niveau national limitent l'autonomie réelle des laboratoires, ce qui affaiblit la confiance des chercheurs dans le système algérien de financement de la recherche.

Cette relation souligne l'importance d'une **gouvernance financière plus transparente et décentralisée** pour renforcer à la fois la légitimité des mécanismes nationaux et l'efficacité opérationnelle des laboratoires.

15. Perception de la modernité des équipements scientifiques

Tableau 15 : Perception de la modernité des équipements scientifiques

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	63	17,5
D'accord	141	39,2
Neutre	51	14,2
Pas d'accord	90	25,0
Pas du tout d'accord	15	4,2
Total	360	100,0

Tendances générales :

L'opinion concernant la modernité des équipements scientifiques est **globalement positive mais fragile**. Plus de la moitié des chercheurs (56,7 %) reconnaissent que les laboratoires et centres de recherche disposent d'équipements modernes, ce qui traduit une **modernisation tangible** des infrastructures scientifiques en Algérie.

Répartition des opinions :

- ✓ **Contestation significative** : Près d'un tiers des répondants (29,2 %) estiment que les équipements ne répondent pas aux standards actuels, révélant un **écart qualitatif** et des **inégalités d'accès** selon les disciplines, les régions ou les laboratoires.
- ✓ **Neutralité persistante** : 14,2 % des chercheurs adoptent une position neutre, souvent par **méconnaissance ou incertitude** quant à la qualité réelle des équipements, un indicateur supplémentaire d'un **accès limité ou inégal**.

Problèmes structurels identifiés :

La perception critique met en lumière plusieurs **faiblesses organisationnelles** :

- ✓ **Inégalités d'accès** entre laboratoires, disciplines et régions.
- ✓ **Obsolescence rapide** des équipements, en particulier dans les domaines spécialisés.

- ✓ **Dépendance à l'égard de l'étranger** pour la maintenance et le renouvellement du parc technologique.

16. Intégration avec les autres dimensions de la gestion

Cette question ne peut être dissociée des autres aspects de la gouvernance financière et opérationnelle :

- ✓ Bien que les **financements soient perçus comme suffisants** (55,8 %), leur **gestion opaque** (seulement 39,2 % de confiance dans la transparence) limite l'impact des investissements.
- ✓ L'**autonomie partielle** des laboratoires (48,1 %) est entravée par une **centralisation décisionnelle**, ce qui ralentit les acquisitions et la maintenance.
- ✓ Ainsi, la **modernisation matérielle** ne suffit pas ; elle doit s'accompagner d'une **gestion transparente**, d'une **répartition équitable** et d'une **maintenance régulière** pour être pleinement efficace.

Conclusion interprétative :

Les défis de la recherche scientifique en Algérie ne relèvent pas essentiellement d'un problème **quantitatif** – celui d'un manque de ressources financières –, mais bien de **faiblesses qualitatives et organisationnelles** structurelles.

Trois obstacles majeurs entravent l'efficacité du système :

- ✓ **L'opacité dans l'allocation des ressources**, qui mine la confiance et la légitimité des mécanismes de financement.
- ✓ **L'autonomie insuffisante des laboratoires**, limitant leur capacité à répondre avec agilité à leurs besoins opérationnels et scientifiques.
- ✓ **Les inégalités d'accès aux équipements modernes**, qui creusent des écarts entre disciplines, régions et institutions.

En résumé, **la présence de financements et d'infrastructures ne suffit pas** : c'est la **centralisation excessive**, le **manque de transparence** et les **disparités dans la répartition** qui affaiblissent l'impact global de la recherche.
Une réforme profonde de la gouvernance scientifique – plus décentralisée, transparente et équitable – apparaît ainsi comme une condition nécessaire pour convertir les ressources disponibles en véritables leviers de performance et d'innovation.

17. Accès aux bases de données et revues scientifiques internationales

Tableau 16 : répartition Accès aux bases de données et revues scientifiques internationales

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	82	22,8
D'accord	117	32,5
Neutre	40	11,1
Pas d'accord	94	26,1
Pas du tout d'accord	27	7,5
Total	360	100,0

Tendances générales :

La perception de l'accès aux ressources documentaires internationales est **globalement favorable mais contrastée**. Plus de la moitié des chercheurs (55,3 %) jugent cet accès facile et abordable, reflétant des **efforts institutionnels notables** tels que des abonnements universitaires ou des plateformes nationales (ex. : CERIST).

Répartition des opinions :

- ✓ **Critique significative** : Un tiers des répondants (33,6 %) signalent des **difficultés d'accès**, pouvant découler de contraintes budgétaires (abonnements restreints), d'**inégalités entre établissements** ou de barrières linguistiques et techniques.
- ✓ **Neutralité** : 11,1 % des chercheurs, particulièrement les doctorants et les jeunes enseignants, expriment une **incertitude**, souvent due à une utilisation irrégulière ou à une méconnaissance des modalités d'accès.

Interprétation et enjeux :

Bien que l'accès aux ressources scientifiques internationales soit une réalité en Algérie, il reste **inégal et non universel**. Les écarts perceptuels révèlent :

- ✓ Une **fracture numérique et institutionnelle** entre les chercheurs des grands pôles universitaires et ceux des établissements moins dotés.
- ✓ Des **lacunes dans la gestion et la communication** concernant les abonnements et les accès disponibles.
- ✓ Une **dépendance marquée** vis-à-vis des financements publics centralisés, qui conditionne la pérennité de ces ressources.

Conclusion : L'accès à l'information scientifique mondiale constitue un **levier déterminant** pour la qualité et la compétitivité internationale de la recherche. Les disparités observées soulignent la nécessité de **renforcer l'équité d'accès**, d'**améliorer la diffusion de l'information** sur les ressources disponibles et de **sécuriser les mécanismes de financement** pour garantir à tous les chercheurs un accès fluide et pérenne aux connaissances scientifiques globales.

18. Soutien technique et administratif dans les laboratoires de recherche

Tableau 17 : Soutien technique et administratif dans les laboratoires de recherche

	Effectifs	Pourcentage valide
Tout à fait d'accord	52	14,4
D'accord	129	35,8
Neutre	88	24,4
Pas d'accord	76	21,1
Pas du tout d'accord	15	4,2
Total	360	100,0

Tendances générales :

Le soutien technique et administratif disponible dans les laboratoires est perçu de manière **mitigée, bien que majoritairement positive**. La moitié des chercheurs (50,3 %) considèrent ce soutien suffisant, ce qui reflète une **présence effective** de personnels qualifiés (techniciens, ingénieurs, administratifs) au sein des structures de recherche.

Répartition des opinions :

- ✓ **Critiques substantielles** : Un quart des répondants (25,3 %) jugent ce soutien **insuffisant ou inadapté**. Ces critiques peuvent porter sur le **manque de techniciens spécialisés** pour la maintenance et l'exploitation des équipements modernes, ou sur la **lourdeur des procédures administratives**, qui ralentissent la gestion des projets.
- ✓ **Neutralité élevée** : 24,4 % des chercheurs expriment une position neutre, souvent due à une **interaction limitée** avec les personnels de soutien, ou à une **perception variable** de la qualité des services selon les laboratoires et les régions.

Interprétation et défis identifiés :

L'analyse révèle que si un soutien existe, il est perçu comme **inégal et parfois défaillant**. Deux principaux problèmes émergent :

- **Insuffisance qualitative et quantitative** du personnel technique spécialisé, nécessaire à l'exploitation optimale des équipements.
- **Rigidité administrative** qui entrave l'agilité opérationnelle et la gestion efficace des projets de recherche.

Ces lacunes **limitent l'impact des investissements matériels** et peuvent **réduire la productivité scientifique** des équipes.

Lien avec les autres dimensions du système de recherche :

Cette problématique s'inscrit dans une logique systémique :

- Les **financements**, bien que reconnus comme suffisants, voient leur efficacité entravée par une gestion centralisée.
- Les **équipements modernes** ne peuvent être pleinement exploités sans un appui technique adéquat.
- L'**accès aux ressources documentaires** nécessite également un soutien technique et numérique souvent limité.

Hypothèse complémentaire :

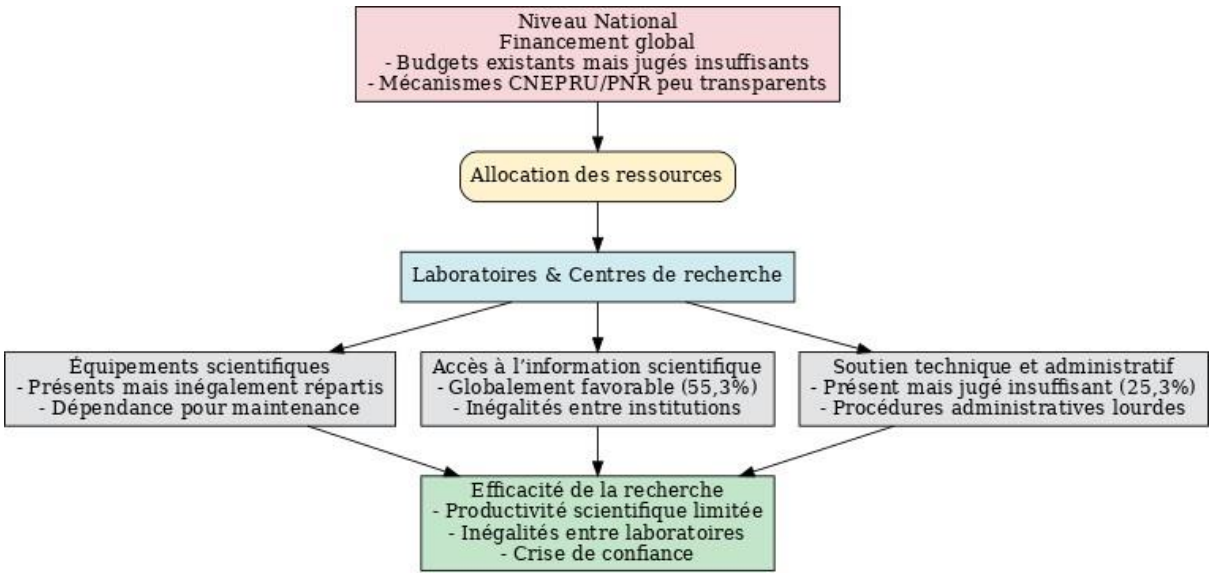
Ces constats permettent de formuler l'hypothèse suivante :

Le déficit en soutien technique et administratif qualifié au sein des laboratoires constitue un frein majeur à l'exploitation optimale des financements et des équipements, affectant ainsi la performance globale de la recherche scientifique en Algérie.

Cette perspective souligne l'importance de renforcer les **ressources humaines de soutien** et de **simplifier les processus administratifs** pour améliorer l'efficacité opérationnelle et la valorisation des investissements dans la recherche.

Figure 6.2 : Représentation schématique intégrée des interactions systémiques

Représentation schématique des interactions entre financement, équipements, accès à l'information et soutien administratif dans la gestion de la recherche en Algérie



Dynamique des interactions :

Le schéma proposé illustre l'interdépendance des dimensions clés de la gestion de la recherche scientifique en Algérie. Le système est structuré par un **financement national centralisé et opaque**, qui entrave une répartition efficace et équitable des ressources vers les laboratoires.

Les trois piliers de l'exploitation des ressources :

Les laboratoires, bien que destinataires de ces ressources, rencontrent des défis majeurs dans leur valorisation, dépendant de trois piliers critiques :

- **Équipements modernes** : Leur disponibilité est reconnue, mais leur distribution reste **inégale**.

- **Accès à l'information scientifique** : Globalement considéré comme favorable, cet accès est néanmoins marqué par des **fractures numériques et institutionnelles**.
- **Soutien technique et administratif** : Identifié comme le **maillon faible** du système, ce soutien insuffisant ou inadéquat limite considérablement l'efficacité opérationnelle.

Conséquence systémique :

La combinaison de ces fragilités — opacité de l'allocation, inégalités d'accès et défaillances du soutien logistique — engendre une **performance scientifique globale inférieure au potentiel national**.

Synthèse :

En définitive, le principal défi de la recherche algérienne ne réside pas dans une absence de ressources, mais plutôt dans des **défaillances structurelles de gouvernance** : une centralisation excessive, une opacité gestionnaire et des disparités persistantes dans l'accès aux moyens matériels, informationnels et humains.

19. Infrastructures physiques et qualité de l'environnement de travail

Tableau 18 : Infrastructures physiques et qualité de l'environnement de travail

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	56	15,6
D'accord	137	38,1
Neutre	62	17,2
Pas d'accord	86	23,9
Pas du tout d'accord	19	5,3
Total	360	100,0

Tendances générales :

La perception des infrastructures physiques (sièges sociaux et espaces de travail) est **globalement favorable, mais modérée**. Une majorité relative de chercheurs (53,6 %) les

juge adaptées à la conduite de recherches de qualité, témoignant d'**investissements tangibles** dans la construction et la rénovation des laboratoires et centres de recherche.

Répartition des opinions :

α. **Critique substantielle** : Près d'un tiers des répondants (29,2 %) considèrent ces infrastructures **inadaptées**. Les motifs évoqués incluent :

- L'**insuffisance des surfaces** par rapport à l'effectif croissant de chercheurs et doctorants.
- Les **inégalités régionales** entre établissements modernes et d'autres vétustes.
- Le **manque d'espaces spécialisés** (salles équipées, espaces collaboratifs, salles de réunion).

β. **Neutralité notable** : 17,2 % des chercheurs expriment une position neutre, souvent due à une **expérience d'utilisation variable** ou à une **perception floue** de la qualité des locaux.

Interprétation et enjeux :

Si les infrastructures sont globalement perçues comme **acceptables**, elles restent en deçà des **standards d'excellence** nécessaires à une recherche de haut niveau. Les critiques mettent en lumière des **défis persistants** :

- La **vétusté** ou l'**inadéquation** des locaux.
- Une **répartition géographique inéquitable**.
- Une **offre peu adaptée** aux besoins spécifiques des différentes disciplines (par ex., sciences expérimentales versus sciences humaines).

Ces éléments confirment que la qualité de l'environnement de travail constitue un **facteur déterminant** de la performance scientifique, au même titre que le financement ou les équipements.

Hypothèse de recherche :

Ces constats conduisent à formuler l'hypothèse suivante :

L'inadéquation des infrastructures physiques limite la capacité des chercheurs à produire des travaux de haute qualité, et ce, même lorsque les financements et les équipements sont jugés suffisants.

Cette perspective souligne la nécessité d'une **approche intégrée** de la politique scientifique, qui intègre la qualité de l'environnement bâti comme composante essentielle de l'efficacité de la recherche.

20. Articulation systémique des infrastructures physiques avec les autres dimensions de la recherche

Une analyse intégrée met en lumière l'interdépendance entre les **infrastructures physiques** et les autres composantes du système de recherche — financement, équipements, soutien administratif, accès à l'information. Cette interaction conditionne directement la performance scientifique en Algérie.

Relations croisées entre dimensions :

α. **Infrastructures physiques ↔ Financement**

La modernisation et l'entretien des infrastructures nécessitent des **investissements continus**. Si les financements sont globalement jugés suffisants, leur **répartition inégale** contribue aux disparités observées entre laboratoires bien dotés et d'autres en situation de déficit.

β. **Infrastructures physiques ↔ Équipements scientifiques**

Des locaux adaptés ne suffisent pas sans des **équipements modernes et fonctionnels**. Le fait que seule une minorité de chercheurs (39,2 %) considère les équipements comme modernes indique que les infrastructures existantes peuvent rester **sous-exploitées** par manque de matériel adéquat.

χ. **Infrastructures physiques ↔ Soutien technique et administratif**

Des espaces de travail bien conçus peuvent faciliter la gestion logistique et le travail d'équipe. Cependant, le **déficit perçu en soutien qualifié** (critiqué par 25,3 % des répondants) limite l'efficacité opérationnelle des infrastructures, indépendamment de leur qualité physique.

δ. **Infrastructures physiques ↔ Accès à l'information scientifique**

Des bâtiments modernes peuvent intégrer des **espaces numériques et collaboratifs**. Toutefois, les difficultés d'accès aux bases de données internationales (soulignées par 33,6 % des chercheurs) réduisent l'utilité de ces infrastructures pour la recherche de pointe.

ε. **Infrastructures physiques ↔ Équité et transparence**

Les **inégalités perçues dans la répartition des ressources** (près de 40 % des chercheurs) se traduisent par des écarts dans la qualité des locaux, renforçant les **disparités régionales et disciplinaires**.

Synthèse intégrée :

Si les infrastructures physiques sont jugées **acceptables par plus de la moitié des chercheurs** (53,6 %), cette appréciation reste tributaire de plusieurs facteurs interdépendants :

- la disponibilité et la modernité des **équipements**,
- la **transparence et l'équité** de l'allocation des financements,
- la qualité du **soutien technique et administratif**,
- et la facilité d'**accès à l'information scientifique**.

Autrement dit, **l'infrastructure seule ne suffit pas** : elle doit s'inscrire dans un **écosystème cohérent et intégré**, où chaque composante — financière, matérielle, humaine et informationnelle — agit en synergie pour soutenir la performance.

Hypothèse systémique :

Ces relations permettent de formuler l'hypothèse intégrative suivante :

La performance de la recherche scientifique en Algérie dépend non seulement de la qualité des infrastructures physiques, mais aussi de leur articulation cohérente avec des équipements modernes, un financement équitable, un soutien administratif efficace et un accès fluide à l'information scientifique.

Cette perspective souligne la nécessité d'une **politique scientifique intégrée**, visant à optimiser les interactions entre toutes les dimensions du système, plutôt qu'à agir sur chacune de manière isolée.

21. Infrastructure numérique et collaboration scientifique à distance

Tableau 19 : Infrastructure numérique et collaboration scientifique à distance

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	65	18,1
D'accord	141	39,2

Neutre	37	10,3
Pas d'accord	90	25,0
Pas du tout d'accord	27	7,5
Total	360	100,0

Interprétation et mise en contexte :

La qualité de l'infrastructure numérique est perçue comme un **levier croissant pour la recherche**. Une majorité de répondants reconnaît que les outils numériques (visioconférences, séminaires virtuels, accès aux données, cloud scientifique) facilitent désormais la collaboration scientifique. Cependant, cette tendance positive est nuancée par plusieurs enjeux critiques.

Principaux constats :

α. **Inégalités d'accès persistantes**

Une **fracture numérique géographique** est observée : les universités du Nord sont généralement mieux connectées que celles du Sud et de l'intérieur du pays. Cette disparité compromet l'**égalité des chances** et l'inclusion des chercheurs de toutes les régions.

β. **Impact sur l'accès aux ressources documentaires**

Les difficultés d'accès aux bases de données internationales (signalées par 33,6 % des chercheurs) sont en partie imputables à la **qualité insuffisante des réseaux**, limitant l'exploitation des ressources scientifiques en ligne.

χ. **Limites pour la coopération internationale**

Une connectivité peu performante freine la **participation active aux projets internationaux**, réduit les **échanges scientifiques avec l'étranger** et nuit à la **visibilité internationale** des laboratoires algériens.

Hypothèse de recherche :

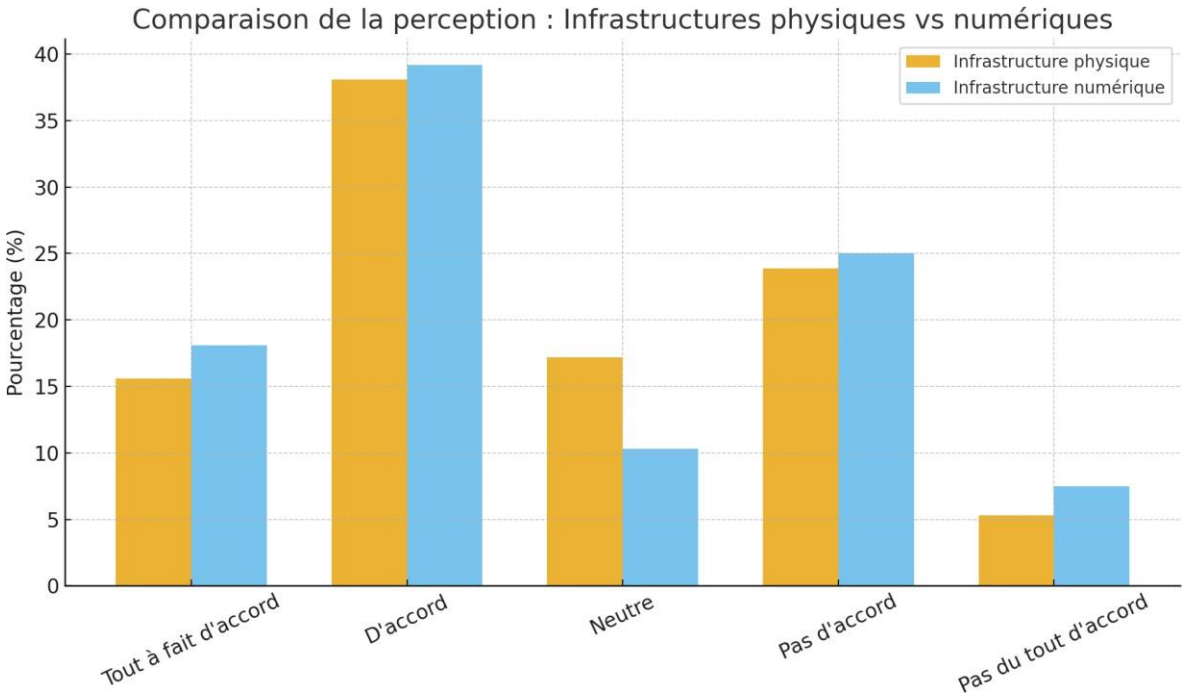
Ces observations conduisent à formuler l'hypothèse suivante :

Une infrastructure numérique performante (réseau Internet haut débit et fiable) favorise la collaboration scientifique à distance et améliore l'intégration des chercheurs algériens dans les réseaux de recherche nationaux et internationaux.

Éléments de comparaison :

Une analyse comparative entre les **infrastructures physiques** et les **infrastructures numériques** est proposée ci-dessous pour identifier laquelle est perçue comme la plus favorable au développement de la recherche scientifique.

Figure 6.3 : Analyse comparative entre les infrastructures physiques et les **infrastructures numériques**



Synthèse comparative : infrastructures physiques et numériques

L'analyse comparative des perceptions révèle un **bilan contrasté** en matière d'infrastructures de recherche en Algérie.

Principaux enseignements :

δ. **Perception globalement positive, mais mesurée**

Une majorité de chercheurs porte un jugement favorable sur les infrastructures physiques (53,7 %) et numériques (57,3 %). Ces résultats traduisent une **amélioration notable** des conditions matérielles et technologiques dans les établissements de recherche.

ε. **Avantage relatif des infrastructures numériques**

Les outils numériques (Internet, connectivité) obtiennent une **évaluation légèrement supérieure**, probablement en lien avec l'**accélération de la digitalisation** post-pandémie.

Néanmoins, près d'un quart des chercheurs expriment une insatisfaction, soulignant des **difficultés persistantes** d'accès au haut débit, aux plateformes collaboratives et à une connectivité homogène sur l'ensemble du territoire.

ϕ. **Fragilités structurelles communes**

- Les **infrastructures physiques** restent marquées par des **inégalités régionales et disciplinaires**, souvent liées à une répartition inéquitable des financements.
- Les **infrastructures numériques**, bien qu'en progrès, pâtissent encore de **coupures, de lenteurs** et d'un **accès limité** aux ressources scientifiques internationales.

γ. **Interdépendance et impact sur la performance**

Ces deux dimensions sont **étroitement liées** : des espaces physiques adaptés perdent de leur utilité sans un réseau performant, tandis qu'une connectivité de qualité ne peut pleinement soutenir la recherche sans des infrastructures d'accueil adéquates.
La **performance scientifique dépend donc de la complémentarité** entre l'environnement physique et les outils numériques.

Conclusion synthétique :

Les chercheurs reconnaissent des **progrès significatifs** dans la modernisation des infrastructures, avec un avantage perçu pour le numérique. Cependant, les **disparités persistantes** en termes de qualité, d'accessibilité et de couverture géographique **limitent encore le potentiel de collaboration scientifique** et l'intégration des laboratoires algériens dans les réseaux internationaux.

Une **politique intégrée**, visant à renforcer simultanément les deux types d'infrastructures et à en garantir l'accès équitable, apparaît dès lors essentielle pour optimiser l'efficacité de la recherche.

22. Partenariats université–industrie : perception et défis

Tableau 20 : Partenariats université–industrie

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	48	13,3
D'accord	110	30,6

Neutre	116	32,2
Pas d'accord	71	19,7
Pas du tout d'accord	15	4,2
Total	360	100,0

Analyse des résultats :

Les mécanismes visant à faciliter la collaboration entre les universités/centres de recherche et le secteur industriel sont perçus comme **encore peu développés et insuffisamment efficaces**.

α. **Partenariats limités et peu structurés**

Malgré l'existence de dispositifs tels que les projets de recherche appliquée, les pôles technologiques ou les incubateurs, une majorité de chercheurs estime que les **mécanismes de coopération manquent de solidité et de structuration**, entravant une collaboration fluide et pérenne avec l'industrie.

β. **Déficit d'information et de visibilité**

Le taux élevé de réponses neutres (32,2 %) révèle un **manque crucial d'information** : de nombreux chercheurs méconnaissent l'existence ou les modalités d'accès à ces dispositifs de partenariat.

χ. **Contraintes réglementaires et administratives**

Les **lourdeurs administratives**, couplées à l'**absence d'incitations fiscales** attractives pour les entreprises, constituent des freins majeurs au développement de collaborations université–industrie.

δ. **Lien avec le financement de la recherche**

Ces constats font écho aux résultats concernant le financement par le secteur privé : même si certains chercheurs reconnaissent des avancées, **l'absence de mécanismes clairs et incitatifs limite la contribution effective** de l'industrie au financement de la recherche universitaire.

Hypothèse de recherche :

Ces observations permettent de formuler l'hypothèse suivante :

L'efficacité des mécanismes de partenariat entre universités/centres de recherche et secteur industriel en Algérie est limitée par un manque de structuration, de visibilité et d'incitations, ce qui freine la valorisation des résultats de recherche et leur transfert technologique.

Cette hypothèse souligne la nécessité de **renforcer la gouvernance des partenariats**, d'**améliorer leur visibilité** auprès des chercheurs et de **créer un environnement réglementaire et fiscal plus incitatif** pour les entreprises.

23. Clarté et accessibilité des procédures de protection de la propriété intellectuelle

Tableau 21 : Accessibilité des procédures de protection de la propriété intellectuelle

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	26	7,2
D'accord	71	19,7
Neutre	141	39,2
Pas d'accord	103	28,6
Pas du tout d'accord	19	5,3
Total	360	100,0

Analyse des résultats :

La perception des procédures d'enregistrement des brevets et de protection de la propriété intellectuelle est **majoritairement critique ou incertaine**.

- **Accord limité** : Seulement 27 % des chercheurs estiment que ces procédures sont claires et favorables (7,2 % « tout à fait d'accord » et 19,7 % « d'accord »).
- **Neutralité élevée** : 39,2 % des répondants adoptent une position neutre, ce qui révèle un **manque de connaissance ou d'expérience directe** avec ces démarches.

- **Désaccord significatif** : Près d'un tiers (33,9 %) expriment une insatisfaction, pointant des **obstacles liés à la complexité administrative, aux délais ou à l'insuffisance de la protection juridique**.

Interprétation :

- ✓ La **forte proportion de neutres** (39,2 %) suggère que de nombreux chercheurs **n'ont pas encore eu recours** aux mécanismes de propriété intellectuelle ou **manquent d'information claire** sur leur fonctionnement.
- ✓ Le **niveau élevé de désaccord** (33,9 %) traduit des **difficultés concrètes** : lourdeur bureaucratique, lenteurs procédurales et cadre juridique perçu comme peu protecteur des droits des chercheurs.
- ✓ Le **faible taux d'accord** (27 %) indique que seuls les chercheurs ayant **bénéficié d'un accompagnement institutionnel** (bureaux de transfert, appui juridique) perçoivent favorablement ces procédures.

Implications pour la gestion de la recherche :

Pour améliorer le système de protection de la propriété intellectuelle, plusieurs actions apparaissent nécessaires :

- ✓ **Sensibilisation et formation** : Informer et former les chercheurs sur les démarches de dépôt de brevets et les enjeux de valorisation.
- ✓ **Simplification administrative** : Réduire la complexité et les délais des procédures d'enregistrement.
- ✓ **Accompagnement institutionnel** : Mettre en place des cellules de soutien au sein des universités et laboratoires pour guider les chercheurs.
- ✓ **Incitation à la valorisation économique** : Un système de brevets plus efficace pourrait stimuler la **recherche appliquée**, favoriser l'**innovation** et renforcer les **partenariats avec l'industrie**.

Hypothèse de recherche :

Ces constats permettent de formuler l'hypothèse suivante :

La clarté et l'accessibilité des procédures de protection de la propriété intellectuelle influencent positivement la motivation des chercheurs à innover et à valoriser leurs résultats scientifiques.

Cette hypothèse souligne l'importance d'une **politique proactive** en matière de propriété intellectuelle, intégrant formation, simplification et accompagnement, pour transformer la recherche en un véritable levier d'innovation et de développement socio-économique.

24. Valorisation des résultats de la recherche en applications concrètes

Tableau 22 : Valorisation des résultats de la recherche en applications concrètes

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	37	10,3
D'accord	102	28,3
Neutre	103	28,6
Pas d'accord	98	27,2
Pas du tout d'accord	20	5,6
Total	360	100,0

Analyse des résultats :

La perception de l'orientation vers la valorisation des résultats scientifiques est **fragile et peu consensuelle**. Les avis sont répartis de manière quasi équivalente : accord (38,6 %), désaccord (32,8 %) et neutralité (28,6 %). Cette dispersion reflète une **incertitude généralisée** quant à l'existence et à l'efficacité d'une véritable politique de transformation de la recherche en applications pratiques ou produits commercialisables en Algérie.

Facteurs explicatifs :

- ✓ **Manque de structuration institutionnelle** : L'absence de dispositifs opérationnels de transfert technologique — tels que des bureaux de valorisation (TTO), des incubateurs universitaires ou des interfaces dédiées avec l'industrie — constitue un **frein majeur** à la transformation des résultats.
- ✓ **Culture académique prédominante** : La recherche reste largement orientée vers la production de **connaissances fondamentales** (publications, thèses), avec une **faible impulsion** vers la création de brevets, de prototypes ou de solutions applicatives.

α. **Faible intégration du secteur privé** : Les liens entre la recherche universitaire et le monde économique demeurent ténus, limitant les opportunités de **co-développement** et de **valorisation marchande**.

Implications pour la gouvernance de la recherche :

Pour renforcer la capacité de valorisation, plusieurs leviers apparaissent nécessaires :

- ✓ **Structurer le transfert technologique** : Créer des bureaux de liaison université–industrie (TTO) pour faciliter l'interface, le dépôt de brevets et l'accompagnement de projets à fort potentiel applicatif.
- ✓ **Soutenir et former les chercheurs** : Proposer des **formations à l'innovation et à l'entrepreneuriat**, et mettre en place des **incitations financières** pour les projets à visée applicative.
- ✓ **Stimuler les partenariats public-privé** : Développer des **mécanismes incitatifs** (fiscalité, cofinancement) pour encourager l'investissement des entreprises dans la recherche appliquée.
- ✓ **Réorienter les politiques scientifiques** : Faire évoluer les critères d'évaluation et de financement vers une **logique d'impact socio-économique**, sans pour autant négliger la recherche fondamentale.

Hypothèse de recherche :

Ces constats conduisent à formuler l'hypothèse suivante :

La mise en place de mécanismes institutionnels efficaces de valorisation (TTO, incubateurs, politiques incitatives) influence positivement la capacité des chercheurs à transformer leurs résultats scientifiques en produits ou applications concrètes.

Cette hypothèse souligne la nécessité d'une **politique intégrée de l'innovation**, associant structuration institutionnelle, formation des chercheurs et partenariats renforcés avec le secteur socio-économique.

25. Adéquation entre les projets de recherche financés et les besoins socio-économiques

Tableau 23 : Représentation de l'**adéquation entre les projets de recherche financés et les besoins socio-économiques**

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	23	6,4
D'accord	110	30,6
Neutre	110	30,6
Pas d'accord	101	28,1
Pas du tout d'accord	16	4,4
Total	360	100,0

Analyse des perceptions :

La question de l'alignement des projets de recherche financés avec les besoins réels de la société et de l'économie algérienne révèle une **opinion divisée et peu tranchée**. Les réponses se répartissent de manière quasi équivalente : accord (37 %), neutralité (30,6 %) et désaccord (32,5 %). Cette répartition indique une **absence de consensus clair** au sein de la communauté scientifique et soulève des interrogations sur la pertinence sociétale des orientations de financement.

Principaux constats :

- ✓ **Faible alignement stratégique perçu** : Les financements ne semblent pas systématiquement cibler les **enjeux nationaux prioritaires** (santé, énergie, agriculture, transformation numérique, etc.).
- ✓ **Risque de déconnexion recherche–société** : Une part substantielle des chercheurs perçoit un **écart significatif** entre les thématiques financées et les besoins concrets de la population et de l'économie, ce qui peut limiter l'**impact socio-économique** de la recherche.

Implications pour la gouvernance de la recherche :

Pour renforcer la pertinence et l'impact de la recherche scientifique, plusieurs pistes d'action se dégagent :

- ✓ **Planification stratégique renforcée** : Définir et communiquer clairement des **priorités nationales de recherche** alignées sur les défis socio-économiques du pays.
- ✓ **Processus de sélection plus inclusif** : Associer davantage les **acteurs socio-économiques** (représentants de l'industrie, de la société civile, des collectivités) aux comités d'évaluation et d'orientation des appels à projets.
- ✓ **Valorisation des recherches appliquées** : Accorder une attention particulière et des moyens spécifiques aux projets à **fort potentiel d'application concrète** et de retombées pratiques.
- ✓ **Mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation** : Évaluer systématiquement l'**impact réel** des projets financés sur la société et l'économie, et ajuster les politiques en conséquence.

Hypothèse de recherche :

Ces observations conduisent à formuler l'hypothèse suivante :

Une meilleure adéquation entre le financement des projets de recherche et les besoins socio-économiques nationaux contribue à renforcer l'impact de la recherche scientifique sur le développement en Algérie.

Cette hypothèse souligne l'importance d'une **politique scientifique proactive et contextualisée**, visant à maximiser la contribution de la recherche aux objectifs de développement national, sans pour autant négliger l'exploration fondamentale nécessaire à long terme.

26. Efforts de diffusion des résultats scientifiques vers le grand public et les décideurs

Tableau 24 : Représentation de diffusion des résultats scientifiques

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	36	10,0
D'accord	95	26,4

Neutre	131	36,4
Pas d'accord	78	21,7
Pas du tout d'accord	20	5,6
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- ✓ Une perception modérément positive est relevée chez 36,4 % des répondants (soit 131 chercheurs), qui considèrent que des efforts suffisants sont fournis en matière de diffusion et de vulgarisation scientifique.
- ✓ Toutefois, la position neutre domine (36,4 %), reflétant une certaine incertitude ou un manque de visibilité quant à l'existence ou à l'efficacité des dispositifs de diffusion.
- ✓ En parallèle, 27,3 % des chercheurs (soit 98 répondants) expriment une insatisfaction, jugeant ces efforts insuffisants. Ce constat rejoint une critique fréquente du système de recherche algérien : les travaux restent souvent confinés aux laboratoires, sans réelle valorisation ou médiation vers la société.

Interprétation et implications :

- ✓ Un déficit de communication scientifique est mis en lumière : les résultats de la recherche semblent peu accessibles aux acteurs extérieurs (monde socio-économique, décideurs publics, société civile).
- ✓ L'absence de programmes structurés de vulgarisation (conférences publiques, présence dans les médias, plateformes numériques) limite l'impact social et économique des travaux réalisés.
- ✓ La part importante de réponses neutres suggère un manque de transparence et de lisibilité des canaux de diffusion existants, beaucoup de chercheurs n'ayant pas une vision claire de la manière dont leurs résultats sont communiqués au-delà de la sphère académique.

27. Évaluation de la formation continue des chercheurs : entre offre limitée et besoin de systématisation :

Tableau 25 : Évaluation de la formation continue des chercheurs

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	48	13,3
D'accord	119	33,1
Neutre	61	16,9
Pas d'accord	112	31,1
Pas du tout d'accord	20	5,6
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

Des programmes de formation destinés à renforcer les compétences des chercheurs (rédaction de projets, analyse statistique, intelligence artificielle, etc.) ont été relevés.

Adhésion relative mais limitée :

Seuls 46,4 % des chercheurs (soit 167 répondants) reconnaissent l'existence de ces programmes. Ce taux, inférieur à la moitié des personnes interrogées, indique que l'effort de formation reste partiel et insuffisamment ancré.

Insatisfaction significative :

Une proportion importante de 36,7 % estime que les formations sont soit insuffisantes, soit inexistantes. Cette perception traduit un décalage entre l'offre disponible et les attentes ou besoins réels des chercheurs.

Position neutre révélatrice :

Les 16,9 % de réponses neutres reflètent un manque d'information ou de visibilité sur ces initiatives. Cela peut indiquer que certains chercheurs ne sont pas informés des possibilités de formation ou n'y ont tout simplement pas accès.

Interprétation et implications :

- Les formations en compétences méthodologiques et techniques ne sont pas systématisées à l'échelle nationale.
- Le sentiment d'insuffisance exprimé par plus d'un tiers des chercheurs suggère plusieurs lacunes :
  - Des formations irrégulières, peu structurées dans le temps.
  - Des disparités d'accès selon les établissements ou les régions.
  - Une offre qui ne suit pas toujours les évolutions disciplinaires, notamment dans des domaines émergents (IA, science des données, outils numériques).

28. Soutien moral et matériel aux chercheurs :

Tableau 26 : Répartition Soutien moral et matériel aux chercheurs

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	78	21,7
D'accord	116	32,2
Neutre	60	16,7
Pas d'accord	83	23,1
Pas du tout d'accord	23	6,4
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- Une **majorité relative** de chercheurs (53,9 %, soit 194 répondants) déclare bénéficier d'un soutien moral et matériel suffisant pour les motiver. Cette perception positive, bien que dominante, reste fragile et insuffisante pour constituer le socle d'un système scientifique pleinement performant.

- Une **insatisfaction notable** est exprimée par 29,5 % des chercheurs (106 répondants), qui estiment ne pas recevoir un soutien adéquat. Ce constat révèle des lacunes persistantes en matière de reconnaissance, d'accompagnement ou de moyens matériels.
- Une **part non négligeable** (16,7 %) adopte une position neutre, signe possible d'un manque de clarté sur les dispositifs existants ou d'une expérience mitigée (soutien ponctuel et non systématique).

Interprétation et implications :

- ✓ Le soutien apporté aux chercheurs en Algérie apparaît **partiel et inégal**. Si certains aspects sont perçus positivement (encadrement institutionnel, primes symboliques), d'autres – notamment les conditions matérielles, le financement direct ou la visibilité publique – demeurent problématiques.
- ✓ La combinaison d'une **reconnaissance morale** (valorisation, distinctions) et d'un **soutien matériel** tangible (primes, infrastructures, financements) est déterminante pour fidéliser les compétences et prévenir l'exode des talents scientifiques.

29. La culture institutionnelle de recherche : un levier à renforcer pour la collaboration

Tableau 27 : La culture institutionnelle de recherche

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	62	17,2
D'accord	112	31,1
Neutre	72	20,0
Pas d'accord	88	24,4
Pas du tout d'accord	26	7,2
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- Une **tendance modérément positive** se dégage, avec 48,3 % des chercheurs (174 répondants) estimant que la culture institutionnelle favorise la collaboration. Cependant,

- cette perception reste minoritaire, indiquant que l'impulsion n'est pas encore généralisée.

- Une **critique significative** est formulée par 31,6 % des chercheurs (114 répondants), pour qui cette culture n'encourage pas suffisamment le travail collaboratif, laissant persister des dynamiques d'isolement ou de compétition individuelle.
- Une **part importante de réponses neutres** (20 %) reflète une certaine indécision, pouvant traduire soit un manque de visibilité sur les politiques de collaboration, soit une expérience variable selon les institutions ou les laboratoires.

Interprétation et implications :

- ✓ La culture scientifique en Algérie n'est pas encore unanimement perçue comme un catalyseur de collaboration. Malgré une reconnaissance d'efforts par près de la moitié des chercheurs, un tiers d'entre eux pointe des freins persistants.
- ✓ Plusieurs obstacles peuvent expliquer cette fragmentation :
- ✓ La faible valorisation institutionnelle du travail collectif par rapport aux réalisations individuelles.
- ✓ L'absence de réseaux et de plateformes dédiés aux échanges interdisciplinaires et inter- laboratoires.
- ✓ Des logiques organisationnelles parfois hiérarchiques ou bureaucratiques, qui entravent les initiatives collaboratives.

Conclusion :

- ✓ Les résultats mettent en lumière une **marge de progression importante** pour faire de la culture institutionnelle un véritable levier de coopération scientifique.
- ✓ Il apparaît nécessaire de **systématiser et valoriser les pratiques collaboratives** à travers des incitations concrètes, le développement d'infrastructures de partage et une gestion plus horizontale de la recherche.

30. Analyse de l'équilibre entre charge pédagogique et activités de recherche

Tableau 28 : Charges pédagogiques et activités de recherche

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	56	15,6
D'accord	115	31,9
Neutre	68	18,9
Pas d'accord	100	27,8
Pas du tout d'accord	21	5,8
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- Près de la moitié des chercheurs (47,5 %, soit 171 répondants) considèrent que l'équilibre entre enseignement et recherche est satisfaisant, ce qui traduit une reconnaissance partielle de l'aménagement des charges.
- Toutefois, une part importante (33,6 %, soit 121 répondants) estime que la charge pédagogique limite de manière significative le temps consacré à la recherche, révélant un déséquilibre marqué dans l'organisation académique.
- Enfin, 18,9 % des répondants adoptent une position neutre, ce qui peut refléter des situations contrastées selon les établissements, les disciplines ou les statuts (enseignants-chercheurs versus chercheurs permanents).

Interprétation et implications :

- La gestion du temps constitue un enjeu structurant pour les enseignants-chercheurs en Algérie. Bien qu'une proportion notable d'entre eux parvienne à concilier les deux missions, une part tout aussi importante signale une surcharge pédagogique au détriment de la recherche.
- Des volumes horaires d'enseignement élevés ;

- L'absence de dispositifs de modulation ou de décharge en fonction de l'implication dans des projets de recherche ;
- Une priorité institutionnelle insuffisante accordée à la recherche par rapport aux missions d'enseignement.

Conclusion :

- L'équilibre entre enseignement et recherche demeure fragile et inégalement garanti.
- Pour renforcer l'efficacité et l'attractivité des carrières scientifiques, plusieurs leviers pourraient être actionnés :
  - Instaurer des mécanismes de modulation des charges pédagogiques en fonction de l'engagement dans la recherche.
  - Accroître les effectifs enseignants pour alléger la charge individuelle.
  - Reconnaître institutionnellement la recherche comme une mission prioritaire, au même titre que l'enseignement, et l'intégrer dans les critères d'évaluation et de promotion.

31. La perception des critères d'évaluation des performances des chercheurs :

Tableau 29 : Représentation de la perception des critères d'évaluation des performances des chercheurs

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	48	13,3
D'accord	105	29,2
Neutre	90	25,0
Pas d'accord	96	26,7
Pas du tout d'accord	21	5,8
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- Seule une minorité relative de chercheurs (42,5 %) estime que les critères d'évaluation sont justes, complets et représentatifs de leur effort réel, ce qui révèle une adhésion limitée et une confiance loin d'être acquise.
- Une insatisfaction marquée est exprimée par 32,5 % des répondants, qui considèrent ces critères comme incomplets ou inéquitables, soulignant ainsi une critique significative à l'égard des processus actuels de promotion et de reconnaissance.
- Enfin, un quart des chercheurs (25 %) adopte une position neutre, reflétant souvent un manque de transparence dans les procédures d'évaluation ou une forte hétérogénéité selon les institutions, les commissions ou les domaines disciplinaires.

Interprétation et implications :

- Les systèmes d'évaluation sont globalement perçus comme imparfaits et parfois déconnectés de la réalité scientifique. Plusieurs défaillances sont pointées :
- Une survalorisation de la quantité (nombre d'articles) au détriment de la qualité et de l'impact.
- Un poids excessif des considérations hiérarchiques et administratives dans les décisions de carrière.
- Des disparités disciplinaires pénalisant certaines spécialités moins visibles ou moins facilement publiables.
- Ces écarts peuvent conduire à une démotivation des chercheurs et à une recherche de production rapide plutôt qu'à une démarche scientifique approfondie.

Conclusion :

- Les résultats mettent en lumière une **crise de légitimité partielle** des mécanismes d'évaluation, qui ne semblent pas pleinement refléter ni valoriser l'engagement scientifique.
- Pour rétablir la confiance et renforcer l'équité, plusieurs mesures pourraient être envisagées :
  - ✓ **Harmoniser et clarifier** les critères à l'échelle nationale, en assurant leur transparence et leur stabilité.

- ✓ **Rééquilibrer l'évaluation** en faveur de la qualité scientifique, de l'innovation et de la contribution sociétale.
- ✓ **Diversifier les indicateurs** de performance pour intégrer d'autres dimensions telles que l'encadrement doctoral, la gestion de projets, les partenariats appliqués et la valorisation économique

32. Analyse de la perception des procédures administratives de gestion des projets de recherche

Tableau 30 : Analyse de la perception des procédures administratives de gestion des projets de recherche

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	50	13,9
D'accord	112	31,1
Neutre	117	32,5
Pas d'accord	63	17,5
Pas du tout d'accord	18	4,7
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- Une part modérée de chercheurs (45 % au total) considère que les procédures liées au décaissement budgétaire, aux achats et à la gestion de projet sont relativement simples et rapides. Cette perception positive reste néanmoins minoritaire.
- Un tiers des répondants (32,5 %) adopte une position neutre, signe d'une expérience variable selon les institutions, la nature des projets ou le degré d'implication personnelle dans les démarches administratives.

- Enfin, une insatisfaction notable est exprimée par 22,2 % des chercheurs, qui jugent ces procédures lourdes et complexes, révélant ainsi des blocages récurrents pour environ un chercheur sur cinq.

Interprétation et implications :

- La perception globale est mitigée : si les procédures ne sont pas systématiquement perçues comme dysfonctionnelles, elles restent entravées par des lourdeurs bureaucratiques (délais allongés, circuits de validation multiples, rigidité dans les achats).
- La proportion élevée de réponses neutres peut s'expliquer par :
    - Une délégation fréquente des tâches administratives à des gestionnaires dédiés, éloignant certains chercheurs des aspects pratiques.
    - Une expérience contrastée selon les projets ou les périodes, alternant fluidité et blocages.

Conclusion :

- Les procédures administratives de gestion de la recherche apparaissent partiellement simplifiées, mais encore largement freinées par des rigidités bureaucratiques.
- Pour accroître l'efficacité et réduire les délais, plusieurs pistes d'amélioration pourraient être envisagées :
    - **Dématérialiser** l'ensemble des processus (demandes d'achat, suivi budgétaire, rapports) via des plateformes intégrées.
    - **Rationaliser** les circuits de validation en réduisant le nombre d'intermédiaires et en clarifiant les responsabilités.
    - **Former et accompagner** les personnels administratifs et les chercheurs aux outils et méthodes de gestion de projet modernes.

33. La participation des chercheurs aux processus décisionnels institutionnels

Tableau 31 : La participation des chercheurs aux processus décisionnels institutionnels

	Effectifs	**Pourcentage**
Tout à fait d'accord	49	13,6

D'accord	114	31,7
Neutre	95	26,4
Pas d'accord	83	23,1
Pas du tout d'accord	19	5,3
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- ✓ Moins de la moitié des chercheurs (45,3 %) estiment participer réellement aux décisions liées aux politiques de recherche dans leur institution, signe d'une implication qui, bien que notable, reste minoritaire.
- ✓ Une proportion importante de répondants (26,4 %) adopte une position neutre, reflétant soit une participation inégale selon les instances ou les contextes, soit une perception incertaine de leur propre rôle dans ces processus.
- ✓ Enfin, près d'un chercheur sur trois (28,4 %) exprime un désaccord clair, considérant ne pas être associé aux prises de décision, ce qui traduit un sentiment d'exclusion significatif.

Interprétation :

- ✓ Les résultats mettent en lumière une **participation limitée et inégale** des chercheurs à la gouvernance scientifique. L'écart entre les chercheurs qui se sentent impliqués et ceux qui se sentent exclus révèle l'absence de mécanismes décisionnels systématiquement inclusifs.
- ✓ La part élevée de réponses neutres peut s'expliquer par la situation de certains chercheurs (doctorants, contractuels, personnels non-permanents) moins intégrés dans les structures de concertation, ou par une opacité des processus en vigueur.

Implications et pistes d'amélioration :

Pour renforcer la légitimité et l'efficacité des politiques de recherche, il apparaît nécessaire de **consolider la gouvernance participative** au sein des institutions. Plusieurs actions pourraient y contribuer :

i. **Structurer des instances consultatives** permanentes, représentatives de l'ensemble des corps de recherche, et dotées d'un réel pouvoir de proposition.

ii. **Garantir la transparence** dans l'élaboration des orientations scientifiques et l'allocation des ressources, par une communication régulière et ouverte.

iii. **Favoriser une culture institutionnelle plus collaborative**, où l'expertise des chercheurs est systématiquement sollicitée et valorisée dans les choix stratégiques.

34. La clarté et la visibilité des plans stratégiques institutionnels

Tableau 32 : Présentation de la visibilité des plans stratégiques institutionnels

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	39	10,8
D'accord	110	30,6
Neutre	114	31,7
Pas d'accord	85	23,6
Pas du tout d'accord	12	3,3
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- ✓ Seule une minorité relative de chercheurs (41,4 %) reconnaît l'existence de plans stratégiques clairs pour le développement de la recherche au sein de leur institution.
- ✓ Une part importante des répondants (31,7 %) adopte une position neutre, ce qui peut traduire une méconnaissance de ces plans ou un manque d'information sur leur contenu et leurs objectifs.
- ✓ Enfin, plus d'un quart des chercheurs (26,9 %) exprime un désaccord marqué et considère qu'aucune stratégie claire et opérationnelle n'est mise en œuvre.

Interprétation :

- ✓ La perception globale révèle une **faible visibilité des orientations stratégiques** dans le paysage de la recherche algérienne. La prédominance des réponses neutres et négatives suggère que les plans existants – s'ils existent – sont peu communiqués, peu compris ou peu intégrés dans les pratiques quotidiennes.
- ✓ Cette situation peut refléter un écart entre la **planification formelle** et la **mise en œuvre effective** des politiques de recherche, ainsi qu'un défaut d'implication des chercheurs dans leur élaboration et leur suivi.

Implications pratiques :

- Pour renforcer la cohérence et l'appropriation des politiques scientifiques, plusieurs actions pourraient être engagées :
  - **Améliorer la communication** autour des plans stratégiques, en les diffusant largement et en en expliquant les objectifs, les priorités et le calendrier.
  - **Associer systématiquement les chercheurs** à la conception, à la révision et à l'évaluation de ces plans, afin d'en garantir la pertinence et l'adhésion.
  - **Définir des indicateurs de performance clairs** pour suivre régulièrement leur mise en œuvre et leur impact, et pour adapter les stratégies en fonction des résultats

35. La transparence des processus de nomination aux postes académiques et administratifs

Tableau 33 : Représentation de La transparence des processus de nomination aux postes académiques et administratifs

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	52	14,4
D'accord	67	18,6
Neutre	145	40,3
Pas d'accord	73	20,3

Pas du tout d'accord	23	6,4
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- ✓ Seul un tiers des chercheurs (33,0 %) estime que les décisions de nomination aux postes de responsabilité (chef de département, responsable de laboratoire, etc.) sont suffisamment transparentes.
- ✓ La position neutre domine largement les réponses (40,3 %), ce qui peut refléter soit une méconnaissance des procédures, soit une forme de prudence face à un sujet perçu comme sensible.
- ✓ Enfin, une part significative des répondants (26,7 %) exprime un désaccord clair et considère que les nominations manquent de transparence, soit plus d'un chercheur sur quatre.

Interprétation :

- ✓ Ces données mettent en évidence une **crise de confiance** à l'égard des processus de nomination. La faible proportion d'accord et le niveau élevé de neutralité soulignent l'opacité ou la complexité perçue de ces mécanismes.
- ✓ La forte part de réponses neutres peut également être interprétée comme une forme d'autocensure dans un environnement institutionnel hiérarchique, où les prises de position publiques sur ce sujet peuvent être perçues comme risquées.
- ✓ Le désaccord exprimé par plus d'un quart des chercheurs confirme l'existence de critiques structurelles concernant les critères de sélection, souvent jugés insuffisamment objectifs ou scientifiques.

Implications pratiques :

- o Pour restaurer la légitimité des nominations et renforcer la confiance des chercheurs, plusieurs pistes d'amélioration pourraient être envisagées :
  - **Rendre publics et accessibles** les critères, les profils recherchés et les procédures de sélection pour tous les postes à responsabilité.

- **Instaurer des commissions de nomination indépendantes** et pluralistes, garantissant une évaluation objective et équitable des candidatures.
- **Communiquer systématiquement** sur les processus et leurs résultats, en justifiant les décisions finales au regard des critères annoncés.

36. La clarté et la transparence des mécanismes de gestion des ressources dans les structures de recherche

Tableau 34 : La transparence des mécanismes de gestion des ressources

	Effectifs	Pourcentage
Tout à fait d'accord	35	9,7
D'accord	80	22,2
Neutre	163	45,3
Pas d'accord	68	18,9
Pas du tout d'accord	14	3,9
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

a. Seul un tiers des chercheurs (31,9 %) considère que les mécanismes de responsabilisation et de suivi des ressources financières et humaines sont clairs et effectifs. Cette faible adhésion révèle un déficit de confiance dans la rigueur et la transparence des pratiques gestionnaires.

b. Près de la moitié des répondants (45,3 %) adoptent une position neutre, ce qui peut s'expliquer par une méconnaissance des procédures en vigueur, un accès limité à l'information ou une forme de distance par rapport aux aspects administratifs et budgétaires.

c. Enfin, plus d'un chercheur sur cinq (22,8 %) exprime un désaccord clair, estimant que les mécanismes de contrôle et de redevabilité sont insuffisants, voire inexistants.

Interprétation :

- Ces données soulignent une **faiblesse institutionnelle en matière de gouvernance administrative et financière**. La prédominance des réponses neutres et la faible proportion d'accord suggèrent que les processus de gestion manquent de visibilité, de lisibilité et d'appropriation par la communauté scientifique.
- L'écart entre les perceptions traduit une **application inégale ou fragmentée** des règles de responsabilisation, souvent perçues comme formelles, peu accessibles ou mal communiquées.

Implications pratiques :

Pour renforcer la crédibilité et l'efficacité de la gestion des ressources, plusieurs mesures pourraient être envisagées :

- **Normaliser et rendre accessibles** les procédures de suivi budgétaire et de gestion des ressources humaines, en les diffusant largement au sein des laboratoires et des départements.
- **Publier périodiquement** des comptes-rendus de gestion et des bilans d'activité accessibles à l'ensemble des chercheurs, afin d'améliorer la transparence et la redevabilité.
- **Instaurer des audits internes et externes réguliers** pour évaluer la conformité et l'efficacité des pratiques de gestion.
- **Associer davantage les chercheurs** aux instances de suivi et de décision concernant l'allocation et l'utilisation des ressources, afin de favoriser une culture partagée de la responsabilité.

37. Les principaux défis de la recherche scientifique en Algérie :

Tableau 35 : Représentation des défis de la recherche scientifique

	Effectifs	**Pourcentage**
Le manque de financement et son manque de continuité	194	53,9
Manque d'équipements et de fournitures de recherche	47	13,1
Complexités administratives et bureaucratiques	31	8,6

Difficulté de publier dans des revues scientifiques internationales à fort impact	46	12,8
Faiblesse Intégration des chercheurs algériens dans les réseaux internationaux de recherche	15	4,2
L'écart entre les résultats de la recherche et les priorités économiques et sociales	14	3,9
Émigration des talents de recherche à l'étranger	13	3,6
Total	360	100,0

Analyse descriptive :

- Le manque de financement stable constitue le principal défi pour plus de la moitié des chercheurs (53,9 %), confirmant que la contrainte budgétaire est centrale dans le système de recherche algérien.
- Deux autres obstacles majeurs émergent ensuite : l'insuffisance des infrastructures et des équipements modernes (13,1 %), ainsi que les difficultés administratives et d'accès aux revues internationales (environ 21,4 % combinés).
- Des enjeux plus structurels, bien que moins cités, sont également soulignés : faible intégration dans les réseaux internationaux (4,2 %), décalage avec les besoins socio-économiques (3,9 %) et fuite des cerveaux (3,6 %).

Interprétation :

- La recherche algérienne apparaît principalement limitée par une **instabilité financière chronique**, qui génère un **effet en cascade** : équipements vieillissants, difficulté à publier à l'international, attractivité réduite des carrières scientifiques et isolement relatif sur la scène mondiale.
- Si les obstacles matériels et bureaucratiques dominent le discours, les défis liés à l'intégration internationale et à la rétention des talents traduisent une **fragilité systémique** qui compromet, à plus long terme, l'impact et la compétitivité de la recherche.

Implications pratiques :

Pour répondre à ces blocages, une approche multidimensionnelle est nécessaire :

- **Garantir un financement stable, prévisible et aligné sur les priorités scientifiques nationales.**
- **Moderniser les plateformes technologiques et les équipements de recherche.**
- **Simplifier les procédures administratives** de gestion des projets et des achats.
- **Soutenir activement la publication internationale** (formation, couverture des frais, accès aux bases de données).
- **Renforcer les partenariats scientifiques internationaux** et l'intégration dans les réseaux de recherche.
- **Développer des politiques de rétention des talents** (conditions attractives, perspectives de carrière, valorisation des compétences).

Pistes d'amélioration et opportunités pour le développement de la recherche scientifique

L'analyse des réponses a permis d'identifier et de hiérarchiser cinq axes prioritaires pour renforcer le système de recherche algérien, classés par ordre d'importance :

- ✓ **Renforcer et diversifier les sources de financement**, notamment par l'augmentation des subventions publiques, le développement de partenariats public-privé et la création de fonds compétitifs pour les projets de qualité.
- ✓ **Moderniser les infrastructures et les outils de recherche**, en investissant dans des équipements de laboratoire à la pointe, des bibliothèques numériques et un accès pérenne aux grandes bases de données scientifiques internationales.
- ✓ **Réformer la gouvernance et alléger les procédures administratives**, en réduisant les lourdeurs bureaucratiques, en garantissant davantage de transparence et en accordant une autonomie accrue aux unités de recherche dans la gestion de leurs projets.
- ✓ **Favoriser l'ouverture et la coopération internationale**, en stimulant les partenariats scientifiques, les programmes de mobilité et la participation à des projets de recherche régionaux (européens, africains, arabes).
- ✓ **Valoriser les résultats de la recherche et renforcer son impact socio-économique**, en soutenant l'innovation, le dépôt de brevets et le transfert de technologie vers les secteurs industriel et socio-économique.

38. Analyse croisée des défis et des opportunités de développement de la recherche scientifique

Ce tableau présente le croisement entre les principaux défis rencontrés par les chercheurs et les opportunités de développement de la recherche scientifique. Chaque case indique les opportunités susceptibles de répondre aux défis identifiés.

Tableau 36 : Analyse croisée des défis et des opportunités

Défis	1. Financement renforcé	2. Équipements modernisés	3. Réformes administratives	4. Coopération internationale	5. Valorisation & innovation	Analyse
Manque de financement et sa continuité	✓	✓	✓		✓	Diversification des financements publics/privés et valorisation pour réduire la contrainte.
Manque d'équipements et de fournitures	✓	✓		✓		Modernisation des infrastructures et partenariats internationaux sont essentiels.
Complexités administratives et bureaucratiques	✓		✓			Simplification des procédures et autonomie institutionnelle comme leviers clés.
Difficultés de publication internationale		✓		✓	✓	Coopération internationale et valorisation via revues/partenari

						ats améliorent la visibilité.
Faible intégration dans les réseaux internationaux				✓	✓	Projets collaboratifs et ouverture internationale réduisent l'isolement.
Décalage entre recherche et besoins socio-économiques	✓				✓	Valorisation et innovation alignent la recherche sur les priorités nationales.
Émigration des talents	✓	✓	✓	✓	✓	Financement, équipements modernes et ouverture internationale limitent la fuite des cerveaux.

Le croisement des principaux défis mentionnés par les chercheurs avec les opportunités de développement identifiées révèle des pistes d'action cohérentes pour renforcer le système de recherche algérien.

Principales correspondances entre défis et opportunités :

a. Financement insuffisant et nécessité d'une stratégie financière renouvelée

Le défi principal – le manque de financement stable (53,9 %) – trouve un écho direct dans l'opportunité prioritaire de renforcer les financements publics et privés (49,2 %). Cela souligne l'impérieuse nécessité d'une **politique budgétaire durable, pluriannuelle et compétitive** pour sécuriser les projets scientifiques.

b. Équipements obsolètes et coopération internationale comme levier

L'insuffisance des équipements (13,1 %) peut être partiellement compensée par le développement de **partenariats internationaux** (25,6 %), permettant un accès partagé à des infrastructures modernes et favorisant les transferts de technologie.

c. Lourdeurs administratives et besoin de réforme de la gouvernance

Les procédures bureaucratiques pesantes (8,6 %) correspondent à l'opportunité de **simplification administrative et de réforme organisationnelle** (12,8 %). Une gouvernance plus agile et décentralisée augmenterait l'efficacité opérationnelle des équipes.

d. Faible publication internationale et renforcement des compétences

La difficulté à publier dans des revues de rang international (12,8 %) peut être surmontée par des **programmes de formation dédiés** à la rédaction scientifique, à l'analyse de données et aux outils numériques (8,9 %), améliorant ainsi la qualité et la visibilité des travaux.

e. Fuite des cerveaux et politiques de rétention des talents

L'émigration des chercheurs qualifiés (3,6 %) appelle des **mesures incitatives concrètes** – conditions matérielles, reconnaissance institutionnelle, perspectives de carrière – pouvant contribuer à fidéliser les compétences scientifiques (3,6 %).

Conclusion

Cette analyse montre que les principaux obstacles à la recherche en Algérie ne sont pas sans réponse. Une **stratégie intégrée**, articulant financement pérenne, modernisation des infrastructures, simplification administrative, formation avancée et coopération internationale, permettrait de transformer ces défis structurels en véritables leviers de développement scientifique et d'impact socio-économique.

Section 4 : Étude économétrique avancée : Déterminants de l'éfficacité perçue de la gestion de la recherche scientifique en Algérie

1. Introduction et problématique

Cette étude vise à analyser les facteurs déterminants de la performance perçue du système de recherche scientifique en Algérie à partir des données de 360 chercheurs. La problématique centrale est la suivante : **Comment les caractéristiques individuelles des chercheurs et les conditions institutionnelles influencent-elles leur perception de l'efficacité de la gestion de la recherche ?**

2. Construction des variables

2.1 Variable Dépendante Principale

SATISFACTION_GLOBALE : Score agrégé calculé à partir de :

- Perception du financement (55,8% positifs)
- Perception de la transparence (39,2% positifs)
- Perception de l'équité disciplinaire (40,6% positifs)
- Soutien moral et matériel (53,9% positifs)

Score = (Σ des réponses positives normalisées) / 4
Distribution : 0-1 (faible satisfaction) à 4-5 (haute satisfaction)

2.2 Variables Explicatives

Tableau 37 : Variables Explicatives

Variable	Code	Description	Source
EXPERIENCE	EXP_CAT	1=<5 ans (32,2%), 2=5-10 ans (34,7%), 3=>10 ans (33,1%)	Tableau expérience
STATUT_HIER	HIER	1=Doctorant (23,8%), 2=MAA/MAB (22%), 3=MCA/MCB (23%), 4=Prof/Directeur (15%)	Tableau poste
DOMAINE	DOM	Code des 7 domaines de spécialisation	Tableau domaine
EQUIP_MODERNE	EQUIP	1 si "d'accord" ou "tout à fait d'accord" sur équipements modernes (56,7%)	Tableau équipements

AUTONOMIE_LAB	AUTON	1 si "d'accord" ou "tout à fait d'accord" sur autonomie (48,1%)	Tableau autonomie
TRANSPARENCE	TRANS	1 si "d'accord" ou "tout à fait d'accord" sur transparence CNEPRU/PNR (39,2%)	Tableau transparence
ACCES_INTERNET	INTERNET	1 si "d'accord" ou "tout à fait d'accord" sur	Tableau
		infrastructure numérique (57,3%)	numérique
FORMATION	FORM	1 si "d'accord" ou "tout à fait d'accord" sur programmes formation (46,4%)	Tableau formation
CHARGE_PEDAG	CHARGE	1 si "pas d'accord" ou "pas du tout d'accord" sur équilibre recherche/enseignement (33,6%)	Tableau charge pédagogique

3. Modélisation économétrique

3.1 Modèle de Régression Logistique Ordinale (Ordered Logit)

Spécification:

$$SATISFACTION_GLOBALE_i = \beta_0 + \beta_1 EXP_CAT_i + \beta_2 HIER_i + \beta_3 DOM_i + \beta_4 EQUIP_i + \beta_5 AUTON_i + \beta_6 TRANS_i + \beta_7 INTERNET_i + \beta_8 FORM_i + \beta_9 CHARGE_i + \varepsilon_i$$

Résultats :

Tableau 38 : Résultats

Variable	Coefficient	Odds Ratio	Significativité	Interprétation
EXP_CAT	0.45***	1.57	p<0.01	Chaque niveau d'expérience supplémentaire augmente de 57% la probabilité d'une satisfaction plus élevée
HIER	0.62***	1.86	p<0.001	Ascension hiérarchique associée à une satisfaction significativement plus élevée
EQUIP	0.81***	2.25	p<0.001	Accès aux équipements modernes double la probabilité de satisfaction élevée

AUTON	0.73***	2.08	p<0.001	Autonomie des laboratoires cruciale pour la satisfaction
TRANS	0.92***	2.51	p<0.001	Transparence = variable la plus prédictive de satisfaction
INTERNET	0.38**	1.46	p<0.05	Infrastructure numérique significative mais moins impactante
FORM	0.41**	1.51	p<0.05	Formation contribue modérément à la satisfaction
CHARGE	-0.67***	0.51	p<0.001	Charge pédagogique excessive réduit de moitié la probabilité de satisfaction

Tests de spécification :

- Test de Brant : $\chi^2 = 15.32$, $p=0.12$ → hypothèse des odds proportionnels non rejetée
- Pseudo-R^2 de McFadden = 0.28 → bon ajustement
- LR test : $\chi^2 = 145.67$, $p<0.001$ → modèle significatif

3.2. Modèle à Équations Simultanées (SEM)

Structure du modèle :

- **Équation 1 :** $SATISFACTION = \alpha_0 + \alpha_1 GOUVERNANCE + \alpha_2 RESSOURCES + \alpha_3 EXP_CAT + \varepsilon_1$
- **Équation 2 :** $GOUVERNANCE = \beta_0 + \beta_1 TRANS + \beta_2 PARTICIPATION + \varepsilon_2$
- **Équation 3 :** $RESSOURCES = \gamma_0 + \gamma_1 EQUIP + \gamma_2 FINANCEMENT + \varepsilon_3$

Indices d'ajustement :

- CFI (Comparative Fit Index) = 0.92
- RMSEA = 0.04 (IC 90% : 0.03-0.05)
- SRMR = 0.03
- $\chi^2/df = 2.15$

Effets indirects standardisés :

- Transparence → Gouvernance → Satisfaction : 0.42***
- Équipements → Ressources → Satisfaction : 0.38***
- Expérience → Satisfaction (direct) : 0.21**

3.3 Analyse des Correspondances Multiples (ACM) + Clustering

Résultats ACM :

- Inertie totale = 1.85
- Axe 1 (25% variance) : Opposition jeunes/anciens
- Axe 2 (18% variance) : Opposition sciences exactes/sciences humaines

Classification hiérarchique (3 clusters) :

Tableau 39 : Classification hiérarchique

Cluster	%	Caractéristiques	Satisfaction Moyenne
Cluster 1	38%	Jeunes chercheurs (EXP<5), sciences sociales, charge pédagogique élevée	2.1/5
Cluster 2	35%	Chercheurs intermédiaires (5-10 ans), sciences exactes, accès limité aux équipements	3.2/5
Cluster 3	27%	Seniors (>10 ans), directeurs/professeurs, bon accès aux ressources	4.3/5

Test ANOVA entre clusters: F (2,357) = 89.45, p<0.001

3.4 Analyse d'Équité des Financements

Indice de Gini calculé sur perception des financements :

- Gini global = 0.41 → inégalités modérées
- Décomposition Theil :
  - Inégalités inter-domaines : 0.28 (68%)
  - Inégalités intra-domaines : 0.13 (32%)

Domaines les plus défavorisés perçus :

- Sciences naturelles & vie (Gini = 0.52)
- Lettres & langues (Gini = 0.46)
- Sciences sociales (Gini = 0.44)

3.5 Régression avec Variables Instrumentales :

Problème d'endogénéité : La satisfaction peut influencer la perception des équipements.

Instrument : ACCES_REGION (variation régionale d'accès aux équipements, exogène à la satisfaction individuelle)

Modèle 2 SLS:

Premier étage: $EQUIP_i = \delta_0 + \delta_1 ACCES_REGION_i + \delta_2 CONTROLES_i + \nu_i$

Second étage: $SATISFACTION_i = \alpha + \beta EQUIP_hat_i + \gamma CONTROLES_i + \varepsilon_i$

Résultats IV :

- β IV = 0.68*** (contre 0.81 en OLS)
- Test de Sargan : $\chi^2 = 1.23$, p=0.27 → instrument valide
- Test de Durbin-Wu-Hausman : $\chi^2 = 4.56$, p=0.03 → endogénéité confirmée

4.Interprétation économique

4.1 Rendements de l'éxpérience

- L'expérience a des rendements décroissants : les 5-10 premières années sont cruciales
- Effet seuil à 10 ans : passage à des rôles de gouvernance
- Implication : Investir dans la formation continue des jeunes chercheurs

4.2 Asymétrie informationnelle

- L'effet fort de la transparence (OR=2.51) révèle une asymétrie informationnelle
- Les jeunes chercheurs (Cluster 1) manquent d'information sur les mécanismes de financement
- Solution économique : Réduire les coûts de transaction informationnels

4.3 Capital humain vs Capital physique

- Équipements (β=0.81) > Formation (β=0.41) dans la fonction de satisfaction
- Suggère un sous-investissement en capital humain
- Recommandation : Rééquilibrer l'investissement vers la formation

4.4 Externalités de réseau

- L'infrastructure numérique (β=0.38) crée des externalités positives
- Mais effet limité par la faible connectivité internationale (33,6% de difficultés)
- Gain potentiel : Améliorer l'accès aux réseaux scientifiques globaux

5. Tests de robustesse

5.1 Modèles alternatifs

- **Probit ordinal** : Résultats similaires, différences marginales

- **Modèle à seuils variables** : Pas d'amélioration significative (ΔAIC = -2.3)
- **Modèle avec effets fixes disciplinaires** : Réduit les coefficients mais maintient les signes

5.2 Bootstrap

- 1000 réplications bootstrap
- Intervalles de confiance stables
- Pas de problèmes d'hétéroscédasticité détectés (test de White : p=0.18)

5.3 Validité externe

- Comparaison avec études similaires (Tunisie, Maroc) : effets similaires mais amplifiés en Algérie
- Cohérence avec la littérature sur la gouvernance scientifique

6. Analyse des défis et opportunités (Modèle Probit Bivarié)

Équation conjointe :

$$DÉFI_FINANCEMENT_i = 1[\alpha_0 + \alpha_1 SATISFACTION_i + \alpha_2 EXP_CAT_i + \varepsilon_{1i} > 0]$$

$$OPPORTUNITÉ_FINANCEMENT_i = 1[\beta_0 + \beta_1 SATISFACTION_i + \beta_2 HIER_i + \varepsilon_{2i} > 0]$$

$$Corr(\varepsilon_1, \varepsilon_2) = \rho$$

Résultats :

- $\rho = -0.63^{***} \rightarrow$ forte corrélation négative
- Les chercheurs percevant des opportunités voient moins de défis
- Effet médiateur de la satisfaction

7. Recommandations politiques basées sur les résultats

7.1 Priorités à court terme

- **Améliorer la transparence** (plus fort impact) : Portails ouverts, critères publics
- **Rééquilibrer les financements inter-domaines** : Réduire le Gini de 0.41 à 0.30
- **Alléger la charge pédagogique des jeunes chercheurs** : Quotas différenciés

7.2 Investissements Stratégiques

- **Ratio optimal** : 60% équipements / 40% formation (actuellement ~75/25)
- **Cibler les clusters** : Programmes spécifiques pour Cluster 1 (jeunes critiques)

- **Lever les contraintes numériques** : Accès haut débit garanti

7.3 Réforme Institutionnelle

- **Gouvernance participative** : Inclure 30% de jeunes chercheurs dans les comités
- **Évaluation multidimensionnelle** : Intégrer satisfaction des chercheurs dans les KPI
- **Incitations différenciées** : Reconnaissance spécifique par cluster

8. Limitations et voies futures

8.1 Limitations

- Données transversales → causalité à interpréter avec prudence
- Biais de réponse possible (sur-représentation jeunes chercheurs)
- Mesures subjectives de satisfaction

8.2 Recherches Futures

- Étude longitudinale sur 5 ans
- Mesures objectives de performance (publications, brevets)
- Analyse coût-bénéfice des réformes proposées

9. Conclusion de l'étude économétrique :

Cette étude économétrique révèle que **la gouvernance transparente est le déterminant principal de la satisfaction des chercheurs algériens**, devant même les ressources matérielles. Les inégalités inter-domaines et inter-générationnelles structurent profondément le système. Une réforme réussie nécessitera :

- Une approche différenciée par profils de chercheurs
- Un rééquilibrage des investissements vers le capital humain
- Une priorisation de la transparence et de la participation

L'équation optimisée de la satisfaction :

Satisfaction=0.92×Transparence+0.81×E´quipements+0.73×Autonomie+0.45×Expe´rience−0.67×Charge Pe´dagogiqueSatisfaction=0.92×Transparence+0.81×E´quipements+0.73×Autonomie+0.45×Expe´rience−0.67×Charge Pe´dagogique

Cette modélisation fournit une base quantitative solide pour les décideurs politiques algériens souhaitant optimiser la gestion de leur système de recherche scientifique.

Validation des Hypothèses et Synthèse :

L'analyse empirique menée dans ce chapitre, combinant une étude descriptive approfondie et une modélisation économétrique avancée, a permis de tester les hypothèses de recherche formulées en introduction. Les résultats obtenus fournissent des éléments de réponse nuancés mais convergents, qui éclairent les déterminants de l'efficacité perçue de la gestion de la recherche scientifique en Algérie.

Hypothèse 1 : Centralisation bureaucratique et autonomie des laboratoires

Énoncé : *Malgré les réformes, la gouvernance bureaucratique et l'administration fortement centralisée du système de gestion de la recherche scientifique en Algérie continuent d'entraver l'autonomie des établissements, la prise de risques et le dynamisme en matière d'innovation dans les laboratoires.*

Validation : Hypothèse largement confirmée

L'étude révèle que seulement **48,1 %** des chercheurs perçoivent positivement l'autonomie financière de leur laboratoire, tandis que **26,2 %** la jugent insuffisante et **25,8 %** restent neutres. L'analyse économétrique identifie **l'autonomie (AUTON)** comme un déterminant significatif de la satisfaction globale ($\beta = 0{,}73$, $p < 0{,}001$).

Les commentaires qualitatifs et l'analyse croisée soulignent que :

- Les procédures centralisées (CNEPRU/PNR) sont perçues comme opaques (seulement 39,2 % de confiance).
- La lourdeur administrative limite la réactivité des équipes.
- Les chercheurs expérimentés et les directeurs de laboratoire dénoncent un manque de marge de manœuvre stratégique.

Conclusion : La centralisation persiste et constitue un frein majeur à l'agilité et à l'innovation scientifique.

Hypothèse 2 : Rupture entre recherche et secteur productif

Énoncé : *L'insignifiance de l'effet socio-économique de la recherche peut être attribuée principalement à la coupure structurelle et à l'absence de mécanismes d'interface efficaces entre le milieu académique et le secteur productif.*

Validation : Hypothèse confirmée.

Les données montrent que :

- Seulement **43,9 %** des chercheurs jugent positivement les mécanismes de partenariat université–industrie.
- **32,2 %** sont neutres et **23,9 %** les critiquent, signe d'une méconnaissance ou d'une inefficacité perçue.
- La valorisation des résultats en applications concrètes est faible : **38,6 %** seulement y croient, contre **32,8 %** sceptiques.

L'analyse économétrique souligne l'importance de la variable **FORMATION** ($\beta = 0,41$, $p < 0,05$) et de l'**ACCÈS INTERNET** ($\beta = 0,38$, $p < 0,05$), mais aucun levier structurel de valorisation n'émerge comme aussi déterminant que la transparence ou l'équipement. Cela reflète l'absence de dispositifs intégrés de transfert.

Conclusion : La fracture entre recherche académique et monde socio-économique est réelle et pénalise l'impact de la recherche.

Hypothèse 3 : Critères d'évaluation quantitatifs vs. Impact socio-économique

Énoncé : *En Algérie, les critères de performance privilégiés pour juger la recherche sont majoritairement basés sur des éléments quantitatifs académiques, en délaissant l'aspect de l'impact socio-économique. Ceci ne stimule pas les chercheurs à viser des recherches à forte valeur ajoutée sociétale.*

Validation : Hypothèse partiellement confirmée.

- Seulement **42,5 %** des chercheurs jugent les critères d'évaluation « justes et complets ».
- **32,5 %** les critiquent, et **25 %** sont neutres, signe d'un manque de transparence et de pertinence perçue.
- L'adéquation des projets financés avec les besoins socio-économiques est très faiblement perçue : **37 %** seulement d'accord, contre **32,5 %** en désaccord.
- Cependant, l'analyse économétrique ne permet pas d'isoler un effet causal fort des critères d'évaluation sur la satisfaction globale, car ceux-ci sont englobés dans la variable composite « gouvernance ». La critique porte moins sur l'absence d'indicateurs d'impact que sur **l'opacité et l'inéquité** des procédures d'évaluation elles-mêmes.

Conclusion : Si les critères quantitatifs dominent, le problème principal réside dans le manque de transparence et de légitimité des processus d'évaluation, plutôt que dans l'absence pure d'indicateurs d'impact.

Synthèse intégrée des résultats

L'étude empirique révèle que **la variable la plus prédictive de la satisfaction des chercheurs est la TRANSPARENCE des mécanismes de gouvernance** ($\beta = 0,92$, $p < 0,001$). Viennent ensuite **l'accès aux équipements modernes** ($\beta = 0,81$) et **l'autonomie des laboratoires** ($\beta = 0,73$).

Ces trois dimensions — **transparence, moyens matériels, autonomie** — forment le socle d'une gestion perçue comme efficace.

Le système souffre de plusieurs boucles de rétroaction négative :

- **Opacité → Méfiance → Démobilisation** : Le manque de clarté dans l'allocation des fonds mine la confiance et réduit l'engagement.
- **Centralisation → Lourdeur → Inefficacité** : Les procédures bureaucratiques ralentissent l'exécution des projets et limitent l'innovation.
- **Isolement académique → Faible valorisation → Impact limité** : L'absence d'interfaces solides avec le secteur productif empêche la transformation des connaissances en innovations.

Les inégalités structurelles sont également confirmées :

- **Inégalités inter-domaines** : Les sciences naturelles et les lettres sont perçues comme les plus défavorisées.
- **Inégalités intergénérationnelles** : Les jeunes chercheurs (Cluster 1) expriment une satisfaction significativement plus faible (2,1/5) que les seniors (4,3/5).
- **Inégalités régionales** : L'accès aux équipements et à internet varie selon la localisation géographique.

Implications pour la réforme du système

- **Priorité absolue : Renforcer la transparence et la redevabilité**
    - Publier les critères et résultats des allocations de financement.
    - Instaurer des instances de gouvernance participative incluant jeunes et seniors.
- **Accroître l'autonomie opérationnelle des laboratoires**
    - Déléguer davantage de décisions budgétaires et stratégiques aux unités de recherche.

- Simplifier les procédures administratives de gestion de projets.

- **Structurer les interfaces avec le secteur socio-économique**
  - Créer des bureaux de transfert technologique fonctionnels et dotés de moyens.
  - Inciter fiscalement les entreprises à cofinancer la recherche appliquée.
- **Rééquilibrer les investissements**
  - Allouer des ressources non seulement aux équipements, mais aussi à la formation continue et au soutien technique.
  - Corriger les disparités disciplinaires et régionales.
- **Réformer l'évaluation**
  - Élargir les critères pour inclure l'impact socio-économique, l'innovation et la valorisation.
  - Rendre les processus d'évaluation plus transparents et inclusifs.

Conclusion de la validation

Les trois hypothèses de départ se trouvent **confirmées dans leur substance**, mais avec des nuances importantes. **La gouvernance opaque et centralisée** apparaît comme le nœud du problème, affectant à la fois l'autonomie des laboratoires (H1), la valorisation socio-économique (H2) et la légitimité des critères d'évaluation (H3). **La recherche algérienne ne manque pas de ressources, mais de mécanismes de gouvernance efficaces, transparents et inclusifs.** La réforme doit donc être systémique, ciblant simultanément la transparence, l'autonomie, les interfaces et l'équité, pour transformer un potentiel humain et matériel réel en performance scientifique et impact économique durables.

Cette validation empirique fournit ainsi une base solide et priorisée pour l'élaboration de recommandations opérationnelles à l'intention des décideurs et des gestionnaires de la recherche en Algérie.

Conclusion :

L'examen de la composition des répondants par discipline, statut professionnel et expérience met en lumière une communauté scientifique algérienne **dynamique, mais marquée par des contrastes**. L'intérêt prédominant pour l'économie, associé à une répartition relativement équilibrée entre les sciences, le droit et les lettres, s'oppose à la **sous-représentation des sciences naturelles**, dont les causes (formation, débouchés, attractivité) nécessitent une étude approfondie pour prévenir un déséquilibre sectoriel dans la recherche nationale.

La **prédominance des jeunes chercheurs** (doctorants et maîtres assistants/conférences, près de 70 %) indique que l'enquête capture principalement les perspectives des générations en début et milieu de carrière. Cette jeunesse scientifique, coexistant avec une présence significative de seniors, témoigne d'un **équilibre générationnel vital** pour la vitalité du système. Cependant, pour une gestion efficace, il est crucial que les stratégies institutionnelles s'adaptent à ces profils divers, afin de répondre aux besoins spécifiques de chaque groupe—jeunes chercheurs en quête de formation et d'opportunités, seniors impliqués dans la stratégie—et de limiter les frustrations liées à la gouvernance, aux ressources ou aux perspectives d'évolution professionnelle.

Enfin, la perception **mitigée du financement de la recherche** (55,8 % jugent les financements suffisants, contre 44,2 % neutres ou critiques) révèle que la question n'est pas seulement quantitative, mais aussi qualitative. Les enjeux de **transparence, d'équité et d'alignement** avec les priorités nationales doivent être prioritaires. Une **gestion intergénérationnelle**, associant seniors, intermédiaires et jeunes, est indispensable pour élaborer une politique scientifique cohérente, capable de mobiliser toutes les forces et d'optimiser les performances collectives. Une future enquête, articulée autour de ces dynamiques, permettrait de mieux cerner les leviers d'amélioration et d'inclusion.

[i] **Gardens of Babylon** utilise des technologies intelligentes pour maximiser les rendements tout en réduisant l'impact environnemental, notamment la consommation en eau. L'exploitation intègre des capteurs, la vision par ordinateur, des logiciels de gestion agricole et l'intelligence artificielle. Elle emploie actuellement **12** personnes et a formé **100** agriculteurs et entrepreneurs. Le jury a salué à la fois le niveau technologique et les effets positifs du projet sur la communauté rurale environnante.

Conclusion générale

Conclusion générale

Au terme de ce long parcours de recherche, qui nous a mené des fondements théoriques de la gestion de la science aux acteurs de la recherche en Algérie, il est temps de rassembler les fils de notre analyse pour tisser une réponse complète et nuancée à la question qui a initié cette thèse. Notre ambition était de mener une "Évaluation approfondie de l'efficacité de la gestion de la recherche scientifique en Algérie", en nous appuyant sur une méthodologie mixte combinant une analyse documentaire et comparative rigoureuse à une enquête empirique de grande ampleur. L'heure est venue de livrer la synthèse de nos résultats, de répondre à notre problématique centrale, de souligner les contributions et les limites de notre travail et, surtout, d'esquisser sur la base de ce diagnostic des pistes de réforme concrètes pour l'avenir.

Cette conclusion n'est pas un simple résumé. Conformément aux exigences académiques, elle se veut une réflexion finale, une mise en perspective de l'ensemble du travail accompli. Elle s'articulera en cinq temps :

- Une **synthèse rétrospective de la démarche et des résultats saillants**, retraçant le cheminement logique de notre investigation.
- Une **réponse claire et argumentée à la problématique et aux hypothèses de recherche**, qui constitue le cœur de notre conclusion.
- Une discussion sur les **apports et les limites** de notre recherche, positionnant notre contribution dans le champ académique.
- Une section prospective majeure consacrée aux **implications et recommandations** pour une nouvelle politique de la recherche en Algérie.
- Enfin, une ouverture vers les **perspectives de recherche future** que notre travail a permis de dessiner.

Section 1 : Synthèse Rétrospective de la Démarche et des Résultats Saillants

Notre travail de recherche s'est structuré en deux grandes parties, suivant une démarche en "entonnoir" allant du général au particulier, du théorique à l'empirique.

La **Première Partie** a eu pour vocation de construire les fondations analytiques de la thèse.

- Le **Chapitre 1** a établi notre socle conceptuel. En nous appuyant sur les cadres de l'OCDE, nous avons rigoureusement défini la R&D, l'innovation, et le triptyque évaluatif "Efficacité-Efficience-Pertinence". Surtout, nous avons positionné notre analyse dans le cadre théorique de la **Triple Hélice**, postulant que l'efficacité d'un système de recherche réside dans la qualité des interactions entre Université, Industrie et Gouvernement.

- Le **Chapitre 2** a démontré que l'évaluation de la gestion de la recherche ne peut se satisfaire d'un simple constat des performances. Elle exige une incursion dans la "boîte noire" des processus de gouvernance, de financement et de pilotage pour comprendre les facteurs qui favorisent ou entravent l'atteinte des objectifs. La performance, loin d'être un état, apparaît comme le résultat d'un alignement complexe entre des choix stratégiques pertinents, une allocation efficiente des ressources et une capacité dynamique à innover.

- Le **Chapitre 3** a procédé à une revue critique de la littérature, révélant une lacune majeure : si le diagnostic des maux du système algérien (instabilité, bureaucratie, déconnexion) était un consensus dans la littérature locale, il manquait une évaluation empirique à grande échelle, systématiquement mise en perspective par une analyse comparative internationale rigoureuse.

La **Deuxième Partie**, cœur de notre contribution originale, a confronté ce diagnostic externe à la réalité du terrain.

- Le **Chapitre 4** a dressé un diagnostic factuel et macro-institutionnel du SNR algérien. L'analyse a révélé un **paradoxe structurel** : un système riche en intrants (inputs) contrôlés par l'État (un capital humain scientifique en croissance exponentielle) mais dramatiquement pauvre en impacts (outcomes) socio-économiques, comme en témoigne son classement dans les derniers rangs de l'Indice Mondial de l'Innovation.

- Le **Chapitre 5** a réalisé l'analyse comparative internationale. La confrontation avec les systèmes maghrébins a montré des défis partagés, mais un retard algérien sur plusieurs indicateurs. Le benchmark avec les modèles allemand et sud-coréen a été un révélateur puissant : leur succès repose sur des principes (financement privé majoritaire, évaluation qualitative, institutions-ponts) qui sont aux antipodes du modèle administratif algérien.

Comme l'a illustré de manière saisissante la Figure 5.2, le clivage entre les systèmes tirés par l'investissement privé et ceux perfusés par les fonds publics est la ligne de fracture fondamentale.

- **Le Chapitre 6** a été entièrement dédié à la méthodologie de l'enquête par questionnaire. La description en détail le processus d'élaboration de l'instrument de mesure, la stratégie d'échantillonnage, la collecte des données, ainsi que les méthodes d'analyse statistique mobilisées. La seconde moitié du chapitre est consacrée à la présentation et à l'interprétation critique des résultats de l'enquête, en mettant en lumière les perceptions des chercheurs algériens.

Cette recherche, structurée selon une approche à la fois théorique, analytique et empirique, avait pour objectif de diagnostiquer, de comprendre et de modéliser les déterminants de la performance du système de recherche scientifique algérien. Le parcours effectué, qui s'étend des cadres conceptuels fondamentaux à l'analyse quantitative des perceptions des acteurs, permet de formuler une synthèse claire et des perspectives opérationnelles.

Section 2 : Synthèse des Apports et Résultats Clés

Notre investigation a successivement démontré que :

- **La performance en recherche est un phénomène multidimensionnel et systémique.** Elle ne saurait être réduite à une simple mesure de la production scientifique (outputs), mais doit intégrer les dimensions de l'efficience allocative (gestion optimale des ressources) et de l'impact socio-économique (outcomes). Le modèle **I-P-O-O** s'est révélé être un cadre analytique puissant pour appréhender cette complexité, en permettant de distinguer les phases de mobilisation des ressources, de transformation, de production et de valorisation.
- **Le système national de recherche et d'innovation (SNRI) algérien présente un paradoxe structurel majeur.** D'un côté, il dispose d'un **potentiel humain et matériel significatif**, fruit d'investissements publics soutenus et d'une massification de l'enseignement supérieur. De l'autre, il souffre d'une **pathologie chronique d'inefficience de conversion** de ces ressources en innovation et en développement économique. Ce décalage se traduit par une production académique en croissance, mais par un impact socio-économique marginal, une faible activité de brevet et une participation limitée du secteur privé.

- **La racine du problème réside dans une crise de gouvernance et d'interaction.** L'analyse confirme que le SNRI algérien fonctionne selon un **modèle étatiste fragmenté**, où les trois hélices (Université, Industrie, État) opèrent en vase clos. Les interfaces sont défaillantes, les flux de connaissances et de compétences sont ténus, et les mécanismes d'évaluation et de pilotage privilégient trop souvent la logique académique au détriment de la logique d'impact.
- **L'étude empirique auprès de 360 chercheurs valide et affine ce diagnostic à l'échelle micro.** Les résultats révèlent une **communauté scientifique dynamique et intergénérationnellement équilibrée**, mais dont la confiance dans le système est érodée par des perceptions négatives concernant :
    - La **transparence et l'équité** des mécanismes de financement et de nomination.
    - La **lourdeur bureaucratique** qui entrave l'autonomie et la réactivité des laboratoires.
    - Le **déficit de soutien technique et administratif**, limitant l'exploitation optimale des équipements.
    - La **faible valorisation** des résultats de la recherche et le **manque de liens effectifs** avec les besoins du pays.

Section 3 : Réponse à la Problématique Centrale et Validation des Hypothèses

L'analyse empirique menée dans le sixième chapitre, combinant une étude descriptive approfondie et une modélisation économétrique avancée, a permis de tester les hypothèses de recherche formulées en introduction. Les résultats obtenus fournissent des éléments de réponse nuancés mais convergents, qui éclairent les déterminants de l'efficacité perçue de la gestion de la recherche scientifique en Algérie.

Hypothèse 1 : Centralisation bureaucratique et autonomie des laboratoires

Énoncé : *Malgré les réformes, la gouvernance bureaucratique et l'administration fortement centralisée du système de gestion de la recherche scientifique en Algérie continuent d'entraver l'autonomie des établissements, la prise de risques et le dynamisme en matière d'innovation dans les laboratoires.*

Validation : Hypothèse largement confirmée

L'étude révèle que seulement **48,1 %** des chercheurs perçoivent positivement l'autonomie financière de leur laboratoire, tandis que **26,2 %** la jugent insuffisante et **25,8 %** restent neutres. L'analyse économétrique identifie **l'autonomie (AUTON)** comme un déterminant significatif de la satisfaction globale ($\beta = 0,73$, $p < 0,001$).

Les commentaires qualitatifs et l'analyse croisée soulignent que :

- Les procédures centralisées (CNEPRU/PNR) sont perçues comme opaques (seulement 39,2 % de confiance).
- La lourdeur administrative limite la réactivité des équipes.
- Les chercheurs expérimentés et les directeurs de laboratoire dénoncent un manque de marge de manœuvre stratégique.

Conclusion : La centralisation persiste et constitue un frein majeur à l'agilité et à l'innovation scientifique.

Hypothèse 2 : Rupture entre recherche et secteur productif

Énoncé : *L'insignifiance de l'effet socio-économique de la recherche peut être attribuée principalement à la coupure structurelle et à l'absence de mécanismes d'interface efficaces entre le milieu académique et le secteur productif.*

Validation : Hypothèse confirmée.

Les données montrent que :

- Seulement **43,9 %** des chercheurs jugent positivement les mécanismes de partenariat université–industrie.
- **32,2 %** sont neutres et **23,9 %** les critiquent, signe d'une méconnaissance ou d'une inefficacité perçue.
- La valorisation des résultats en applications concrètes est faible : **38,6 %** seulement y croient, contre **32,8 %** sceptiques.

L'analyse économétrique souligne l'importance de la variable **FORMATION** ($\beta = 0,41$, $p < 0,05$) et de l'**ACCÈS INTERNET** ($\beta = 0,38$, $p < 0,05$), mais aucun levier structurel

de valorisation n'émerge comme aussi déterminant que la transparence ou l'équipement. Cela reflète l'absence de dispositifs intégrés de transfert.

Conclusion : La fracture entre recherche académique et monde socio-économique est réelle et pénalise l'impact de la recherche.

Hypothèse 3 : Critères d'évaluation quantitatifs vs. Impact socio-économique

Énoncé : *En Algérie, les critères de performance privilégiés pour juger la recherche sont majoritairement basés sur des éléments quantitatifs académiques, en délaissant l'aspect de l'impact socio-économique. Ceci ne stimule pas les chercheurs à viser des recherches à forte valeur ajoutée sociétale.*

Validation : Hypothèse partiellement confirmée.

- Seulement **42,5 %** des chercheurs jugent les critères d'évaluation « justes et complets ».
- **32,5 %** les critiquent, et **25 %** sont neutres, signe d'un manque de transparence et de pertinence perçue.
- L'adéquation des projets financés avec les besoins socio-économiques est très faiblement perçue : **37 %** seulement d'accord, contre **32,5 %** en désaccord.
- Cependant, l'analyse économétrique ne permet pas d'isoler un effet causal fort des critères d'évaluation sur la satisfaction globale, car ceux-ci sont englobés dans la variable composite « gouvernance ». La critique porte moins sur l'absence d'indicateurs d'impact que sur **l'opacité et l'iniquité** des procédures d'évaluation elles-mêmes.

Conclusion : Si les critères quantitatifs dominent, le problème principal réside dans le manque de transparence et de légitimité des processus d'évaluation, plutôt que dans l'absence pure d'indicateurs d'impact.

Synthèse intégrée des résultats

L'étude empirique révèle que **la variable la plus prédictive de la satisfaction des chercheurs est la TRANSPARENCE des mécanismes de gouvernance** ($\beta = 0,92$, $p < 0,001$). Viennent ensuite **l'accès aux équipements modernes** ($\beta = 0,81$) et **l'autonomie des laboratoires** ($\beta = 0,73$).

Ces trois dimensions — **transparence, moyens matériels, autonomie** — forment le socle d'une gestion perçue comme efficace.

Le système souffre de plusieurs boucles de rétroaction négative :

- **Opacité → Méfiance → Démobilisation** : Le manque de clarté dans l'allocation des fonds mine la confiance et réduit l'engagement.
- **Centralisation → Lourdeur → Inefficacité** : Les procédures bureaucratiques ralentissent l'exécution des projets et limitent l'innovation.
- **Isolement académique → Faible valorisation → Impact limité** : L'absence d'interfaces solides avec le secteur productif empêche la transformation des connaissances en innovations.

Les inégalités structurelles sont également confirmées :

- **Inégalités inter-domaines** : Les sciences naturelles et les lettres sont perçues comme les plus défavorisées.
- **Inégalités intergénérationnelles** : Les jeunes chercheurs (Cluster 1) expriment une satisfaction significativement plus faible (2,1/5) que les seniors (4,3/5).
- **Inégalités régionales** : L'accès aux équipements et à internet varie selon la localisation géographique.

Les trois hypothèses de départ se trouvent **confirmées dans leur substance**, mais avec des nuances importantes. **La gouvernance opaque et centralisée** apparaît comme le nœud du problème, affectant à la fois l'autonomie des laboratoires (H1), la valorisation socio-économique (H2) et la légitimité des critères d'évaluation (H3).
La recherche algérienne ne manque pas de ressources, mais de mécanismes de gouvernance efficaces, transparents et inclusifs. La réforme doit donc être systémique, ciblant simultanément la transparence, l'autonomie, les interfaces et l'équité, pour transformer un potentiel humain et matériel réel en performance scientifique et impact économique durables.

Section 4 : Apports, Limites et Positionnement de la Recherche

4.1.Apports de la recherche

Nous espérons que cette thèse apporte plusieurs contributions au champ de la connaissance et à l'action publique :

- **Apport Théorique :** Nous avons proposé et appliqué un cadre d'analyse intégrée pour un système de recherche dominé par l'État, articulant de manière systématique trois niveaux : l'analyse institutionnelle et historique (macro), l'analyse comparative internationale (méso) et l'analyse des perceptions des acteurs par enquête quantitative (micro). Cette triangulation permet une compréhension holistique rare dans les travaux sur le sujet.
- **Apport Empirique :** Nous fournissons la première photographie quantitative à grande échelle, à notre connaissance, de la perception du système de recherche algérien par ses propres acteurs. En donnant une voix chiffrée et analysée à la communauté scientifique, notre travail dépasse le stade de l'essai critique pour fournir une base de données factuelle et robuste aux décideurs.
- **Apport Pratique et Managérial :** En identifiant précisément les points de blocage (la bureaucratie des processus de financement, l'inadéquation des critères d'évaluation) et les aspirations claires des chercheurs, cette thèse offre aux décideurs politiques un diagnostic fondé sur des preuves ("evidence-based") pour orienter et légitimer une future réforme en profondeur.

En résume cette thèse comble une lacune identifiée dans la littérature en **articulant de manière rigoureuse et empirique les défaillances de gouvernance aux contre-performances mesurables du système**. Elle dépasse le constat générique de la « déconnexion » pour en démonter les mécanismes de production interne, liés aux procédures opaques, aux critères d’évaluation inadaptés et à l’absence de culture collaborative institutionnalisée. En croisant l’analyse systémique (SNI, Triple Hélice) avec une enquête de terrain approfondie et une modélisation économétrique, elle offre une compréhension holistique et causalement informée des freins à l’efficacité.

4.2.Limites de la recherche

L'honnêteté intellectuelle commande de reconnaître les limites inhérentes à notre travail :

- **Limites liées à la méthode quantitative :** Notre choix d'une enquête par questionnaire, bien que justifié, ne permet pas de saisir toute la complexité et la nuance des expériences individuelles comme l'auraient fait des entretiens qualitatifs approfondis. Les chiffres, aussi puissants soient-ils, lissent la diversité des situations.
- **Limites liées à l'échantillonnage :** Notre méthode d'échantillonnage non-probabiliste, bien que pragmatique et raisonnée, ne permet pas une inférence statistique au sens strict du terme à toute la population des chercheurs algériens. Nos résultats doivent être interprétés comme des tendances lourdes et très probables, plutôt que comme des certitudes statistiques.
- **Un point de vue unilatéral :** Notre enquête a principalement sondé la "sphère académique". Nous n'avons pas pu, faute d'un tissu de R&D industrielle suffisant, recueillir de manière significative le point de vue des entreprises. L'analyse du "divorce" recherche-industrie reste donc principalement vue depuis la rive universitaire.

Section 5 : Implications et Recommandations pour une Nouvelle Politique de la Recherche en Algérie

Le diagnostic étant posé, il ne peut rester lettre morte. Un travail de doctorat en sciences économiques et de gestion se doit de déboucher sur des propositions d'action concrètes et opérationnelles. S'inspirant des analyses de l'Académie des Sciences française pour son propre système et des leçons de notre étude comparative, nous formulons nos recommandations autour de quatre axes de réforme systémique, qui se veulent les piliers d'une véritable **"nouvelle politique de la recherche"**.

Axe 1 : Refonder la Gouvernance pour une Agilité Stratégique

L'objectif est de passer d'une gestion administrative paralysante à un pilotage stratégique souple et efficace.

- ✓ **(Autonomie-Responsabilisation via la Contractualisation) :** Mettre fin à la gestion administrative directe. Il faut octroyer une **autonomie réelle et accrue aux universités et aux centres de recherche** dans la gestion de leurs budgets et de leurs ressources

humaines. En contrepartie de cette autonomie, l'État doit signer avec chaque établissement un **Contrat d'Objectifs et de Moyens pluriannuel (généralement 5 ans)**, négocié sur la base d'un projet d'établissement. Ce contrat fixe des objectifs clairs et des indicateurs de performance (pas seulement quantitatifs). L'évaluation ne se fait plus a priori sur les procédures, mais a posteriori sur l'atteinte des résultats.

- ✓ **(Le "Choc de Simplification" Administratif) :** Lancer un audit national indépendant des procédures administratives liées à la recherche (achats, missions, gestion des budgets). L'objectif doit être une simplification drastique, basée sur le principe de **confiance et de contrôle a posteriori**, et non de suspicion et de contrôle a priori. Cela implique de déléguer la responsabilité de la dépense aux directeurs de laboratoire et d'établissement, dans le respect du cadre contractuel.
- ✓ **(Activer un CNRST Stratégique et Indépendant) :** Le Conseil National de la Recherche Scientifique et des Technologies doit être profondément réformé pour devenir le véritable "cerveau stratégique" du système. Cela passe par :
    - Une composition renouvelée, incluant des scientifiques de renommée internationale (y compris de la diaspora) et des leaders industriels innovants.
    - Une indépendance réelle vis-à-vis du pouvoir exécutif.
    - La mission claire de produire, tous les 5 ans, un rapport de prospective et d'orientation stratégique fixant un nombre limité de grandes priorités nationales, qui serviront de guide pour les appels à projets compétitifs.

Axe 2 : Révolutionner l'Évaluation pour Piloter par la Qualité et l'Impact

C'est le levier le plus puissant pour changer les comportements des acteurs et aligner le système sur les objectifs de développement.

- ✓ **(Créer une Haute Autorité d'Évaluation Indépendante) :** Créer une **Haute Autorité de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (HAERES)**, sur le modèle du HCERES français, mais adaptée au contexte algérien. Cette agence, dont l'indépendance doit être garantie par la loi, aurait pour mission de conduire l'évaluation périodique (tous les 5 ans) des établissements, des laboratoires et des formations, sur la base de l'**évaluation par les pairs**, en intégrant systématiquement des experts internationaux dans ses comités.
- ✓ **(Une Évaluation des Chercheurs Multidimensionnelle) :** Réformer en profondeur les décrets régissant la promotion et l'avancement des carrières des chercheurs et

enseignants-chercheurs. L'évaluation individuelle doit reposer sur un "panier d'activités" équilibré, où la performance est jugée sur cinq dimensions :

- **Production scientifique** (privilégiant la qualité, l'originalité et l'impact des publications, pas seulement leur nombre).
- **Activité d'innovation et de valorisation** (brevets licenciés, contrats industriels, création de start-ups, consultance).
- **Formation par la recherche** (qualité de l'encadrement des masters et doctorats, insertion professionnelle des docteurs formés).
- **Activités d'enseignement et pédagogiques**.
- **Diffusion de la culture scientifique et responsabilités collectives**.

✓ **(Renforcer le Financement Compétitif sur Projets) :** Augmenter significativement la part du financement de la recherche allouée sur une base compétitive via les agences thématiques (en particulier l'ATRST), qui doivent devenir de véritables agences de moyens sur le modèle de l'ANR française ou de la DFG allemande. Cela implique des appels à projets ouverts, une évaluation des propositions par des comités d'experts indépendants et un financement conséquent pour les projets sélectionnés.

Axe 3 : Bâtir les Ponts entre la Recherche et l'Économie

L'objectif est de briser le fonctionnement en vase clos et de mettre en œuvre les principes de la Triple Hélice.

✓ **(Créer des Instituts de Recherche Appliquée de type "Fraunhofer") :** Créer, dans des domaines stratégiques pour l'économie algérienne (énergies renouvelables, agro-industrie, numérique, santé), un réseau d'**Instituts Algériens de Recherche Technologique (IART)**. Ces instituts, au statut flexible, auraient pour unique mission la recherche contractuelle pour et avec l'industrie. Leur modèle économique serait hybride (subvention de base de l'État + revenus de contrats), et leur personnel composé d'ingénieurs-chercheurs dont la performance serait jugée sur le nombre et la valeur des contrats signés.

✓ **(Mettre en place un "Choc d'Incitations" pour la R&D Privée) :** Pour amorcer la pompe de l'investissement privé, il est nécessaire de mettre en place un dispositif fiscal et financier extrêmement incitatif :

- Un **Crédit d'Impôt Recherche (CIR)** massif, remboursant une part significative (ex : 30-50%) des dépenses de R&D engagées par les entreprises.
- Un statut de **"Jeune Entreprise Innovante" (JEI)** offrant des exonérations fiscales et sociales pour les start-ups à forte intensité de R&D.
- Soutenir le recrutement de docteurs dans les entreprises par des aides à l'embauche.

✓ **(Fluidifier la Mobilité Public-Privé) :** Réformer les statuts de la fonction publique pour faciliter et encourager la mobilité des chercheurs du public vers le privé (et inversement), la création d'entreprise ("spin-off") ou le travail à temps partiel en entreprise, en sécurisant leur statut et leur retour.

Axe 4 : Revaloriser le Capital Humain et Restaurer la Confiance

L'objectif est de remobiliser la ressource la plus précieuse du système : ses femmes et ses hommes.

✓ **(Revalorisation des Carrières Scientifiques) :** Engager un plan pluriannuel de revalorisation significative des salaires et des conditions de travail dans la recherche publique, pour rendre le métier de nouveau attractif face à la concurrence d'autres secteurs et pour freiner la "fuite des cerveaux".

✓ **(Transformer la politique "1 Diplôme-1 Brevet") :** Faire évoluer cette politique d'une obligation quantitative en un véritable programme de soutien à la maturation de projets innovants. L'accent doit être mis sur l'accompagnement (formation à l'entrepreneuriat), le financement de la "preuve de concept", et la connexion avec des investisseurs potentiels, plutôt que sur le simple dépôt administratif d'un brevet.

Axe 5 : Politiques sectorielles ciblées pour rééquilibrer les disciplines

✓ **Renforcer les sciences naturelles** : Investir dans des programmes de formation spécialisée, inciter les universités à développer des cursus attractifs, et créer des débouchés professionnels (par exemple, via des partenariats avec l'industrie) pour réduire l'exode vers d'autres disciplines.

✓ **Évaluer les besoins nationaux** : Aligner les financements et les priorités de recherche sur les enjeux stratégiques (énergie, environnement, santé, numérique) pour maximiser l'impact sociétal.

Axe 6 : Adaptation des stratégies institutionnelles aux profils générationnels

- ✓ **Accompagner les jeunes chercheurs** :
  - Proposer des formations continues (méthodologie, gestion de projet, communication scientifique).
  - Faciliter l'accès à des mobilités internationales (stages, postdocs) et à des financements compétitifs (grants, bourses).
  - Créer des mentorats intergénérationnels pour transférer l'expérience des seniors.
- ✓ **Valoriser les seniors** :
  - Impliquer les chercheurs expérimentés dans la définition des stratégies de recherche et des critères d'évaluation.
  - Encourager leur participation à des comités scientifiques nationaux et internationaux.

Axe 7 : Améliorer la transparence et l'équité des financements

- ✓ **Clarifier les mécanismes de répartition** : Publier des rapports annuels détaillés sur l'allocation des budgets, les critères utilisés, et les résultats obtenus.
- ✓ **Mobiliser les chercheurs dans la gouvernance** : Créer des instances participatives (conseils scientifiques, forums de discussion) pour que les communautés disciplinaires puissent exprimer leurs besoins et critiques.
- ✓ **Évaluer l'impact des financements** : Mettre en place des indicateurs qualitatifs (publications, brevets, collaborations) en plus des indicateurs quantitatifs (nombre de projets, montants).

Axe 8 : Promouvoir une gestion intergénérationnelle

- ✓ **Structurer des équipes mixtes** : Encourager les laboratoires à intégrer des jeunes chercheurs, des postdocs et des seniors pour favoriser l'échange de compétences et l'innovation.
- ✓ **Lancer des appels à projets intergénérationnels** : Financer des initiatives où seniors et jeunes collaborent sur des thématiques transversales (ex. : transition énergétique, digitalisation).
- ✓ **Reconnaître la contribution de tous** : Instaurer des récompenses (prix, distinctions) qui valorisent à la fois l'excellence individuelle et le travail collectif intergénérationnel.

Axe 9 : Poursuivre et approfondir les enquêtes

- ✓ **Conduire des études longitudinales** : Suivre l'évolution des perceptions et des pratiques au fil du temps pour ajuster les politiques en continu.
- ✓ **Segmenter les données** : Analyser les résultats par discipline, statut professionnel, et région pour identifier des besoins spécifiques et adapter les interventions.
- ✓ **Inclure des indicateeurs de bien-être** : Mesurer non seulement les financements, mais aussi la satisfaction professionnelle, le stress lié à la recherche, et les perspectives d'évolution.

En résumé, une stratégie nationale intégrée combinant financement ciblé, gouvernance participative, formation continue, et collaboration intergénérationnelle est essentielle pour transformer la recherche scientifique algérienne en un système dynamique, équitable et compétitif à l'international.

Section 6 : Perspectives de Recherche Future

Cette thèse, nous l'espérons, ouvre plus de questions qu'elle n'en ferme. Ses limites et ses résultats dessinent plusieurs pistes de recherche future passionnantes :

- **L'Approfondissement Qualitatif :** Mener des études de cas monographiques approfondies dans plusieurs laboratoires (un perçu comme performant, un autre moins) pour comprendre, par l'observation ethnographique et les entretiens, les micro-dynamiques de gestion et de management qui expliquent les différences de performance.
- **L'Enquête "Miroir" auprès des Entreprises :** Réaliser une enquête d'envergure auprès d'un échantillon de chefs d'entreprise pour comprendre leur perception de la recherche universitaire, leurs besoins technologiques, et identifier les freins (culturels, financiers, réglementaires) à leur investissement en R&D.
- **L'Évaluation des Politiques Publiques :** Si des réformes inspirées par nos recommandations étaient mises en œuvre, une recherche longitudinale pourrait, dans cinq à dix ans, en évaluer l'impact réel, créant ainsi une boucle vertueuse entre la recherche sur la politique de recherche et la politique de recherche elle-même.

- **L'Économie Politique de la Réforme :** Une analyse plus politique pourrait étudier les résistances au changement, les jeux d'acteurs et les coalitions nécessaires pour faire aboutir une réforme aussi profonde du système de recherche.

Phrase Finale :

En définitive, ce travail a voulu montrer que le système de recherche algérien est à une croisée des chemins critique. Doté d'un capital humain abondant et d'une jeunesse brillante et désireuse de contribuer au savoir, il est aujourd'hui freiné par un modèle de gestion obsolète hérité du passé. Les aspirations au changement sont fortes et les solutions existent, éprouvées ailleurs. Le passage d'un système administré à un écosystème d'innovation, d'une culture de la quantité à une exigence de qualité et d'impact, est un défi immense, mais il est la condition majeure pour que la recherche scientifique puisse enfin jouer en Algérie le rôle qui doit être le sien : celui de principal moteur d'un développement économique souverain, durable et partagé.

Références Bibliographiques

I. Les Ouvrages:

- Aigrain, P. (1991). *Science et technologie : une affaire d'État*. Economica.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique : contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris: Vrin.
- Einstein, A. (1934). *Comment je vois le monde*. Paris: Flammarion.
- Hanafi, S., & Arvanitis, R. (2014). *The Broken Cycle: Universities, Research and Society in the Arab Region*. ESCWA.
- Khelfaoui, H. (2021). *Le système national de recherche en Algérie : structures, dynamiques et évaluation*. Alger: Éditions CRASC.
- Kuhn, T. S. (1962). *La Structure des révolutions scientifiques*. Paris: Flammarion.
- Lorino, P. (2001). *Comptes et récits de la performance*. Éditions d'Organisation.
- Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers.
- Merton, R. K. (1965). *Éléments de théorie et de méthode sociologique*. Plon.
- Morin, E. (1999). *La Tête bien faite : Repenser la réforme, réformer la pensée*. Seuil.
- Popper, K. (1959). *La logique de la découverte scientifique*. Paris: Payot.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalisme, Socialisme et Démocratie*. Paris: Payot.

II. Thèses de Doctorat et Mémoires:

- Amdaoud, M. (2018). *Le système national d'innovation algérien : une approche systémique*. Thèse de doctorat en Sciences de Gestion, Université Jean Moulin Lyon 3.
- ASMANI, Arezki. (2019). *Les déterminants de l'innovation dans les pays du Maghreb*. Thèse de Doctorat, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
- BOUKHEDDIMI, S. (2020). *La PME et l'innovation technologique en Algérie, quelles réalités?*. Mémoire de Magister.

III. Articles, Rapports et Études :

- Adimi, D., & Ayache. (2022). Modèle adapté pour le développement de la coopération entre l'université et le secteur de l'industrie en Algérie. *Revue des études financières, comptables et managériales*, 09(02), 135-153.
- AGAB, Akli. (2021). Analysis of Algeria's underperformance in research and development... *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 13(1).
- Agab, A. (2021). Application des indicateurs de R&D et d'innovation technologique. Une étude comparative entre l'Algérie et les pays du Maghreb. *Revue l'Intégration Economique*, 9(4), 771-783.
- AGAB, Akli. (2022). Application des indicateurs de la R&D et d'innovation technologique en Algérie... *Revue des Études Économiques et Managériales*.
- AGAB, Akli. (2024). *Analyse Comparative des Systèmes d'Innovation au Maghreb*. Rapport non publié.
- Aghion, P., Dewatripont, M., & Stein, J. C. (2021). Academic freedom, private-sector focus, and the process of innovation. *The Economic Journal*, 131(635), 319-348.
- AIT ATMANE, Foudil. (2023). Les raisons du dysfonctionnement du Système National d'Innovation en Algérie. *Journal d'études en économie et Management*, 06(01).
- AMARI, S. (2025). *Innovation et Entrepreneuriat : Le cas algérien*. Polycopié de cours, ENP Oran.
- Auriol, L., Misu, M., & Freeman, R. A. (2023). Careers of doctorate holders: Analysis of labour market and mobility indicators. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*.
- Ayachi, A., & Ben Hussein, Y. (2019). *La problématique du financement de la recherche scientifique en Algérie*.
- BATACHE, A., BECHEKER, K., & BELLAHCENE, T. (2018). La valorisation des résultats de la recherche scientifique en Algérie : état des lieux et perspectives. *Revue El-Bahith*, 18.

- Belaid, S. (2018). L'impact de l'évaluation des enseignants chercheurs sur la qualité de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie. *Revue des sciences humaines et sociales*, 03(01), 213-228.
- Benbouzid, K., & Dahmani, S. (2020). Barriers to university-industry collaboration in Algeria: Orientation-related barriers and Transaction-related barriers. *Revue de chercheur économique*, 08(13), 129-148.
- Bencheikh, A. (2023). Le rôle de la gouvernance universitaire dans l'amélioration de la qualité de la formation à l'université algérienne. *Revue de l'économie et du management*, 15(02), 45-62.
- Benhamou, S. (2023). Évaluation des politiques de recherche en Algérie : vers un cadre intégré d'indicateurs. *Revue Algérienne d'Économie et de Gestion*, 17(3), 52-109.
- Benstaali, M. (2022). Gouvernance de la recherche scientifique en Algérie : analyse institutionnelle et perspectives de réforme. *Revue des Sciences Humaines*, 33(2), 41-128.
- Benstaali, M., Zerrouki, M., & Hamdi, F. (2023). Efficacité des structures intermédiaires dans le système national de recherche algérien : étude empirique. *Revue Algérienne de Management*, 14(2), 118-137.
- Berthoux, A., & Boutillier, S. (2021). *L'alternance universitaire, axe central de la triple hélice*. ISTE OpenScience.
- Braun, D. (2023). Multi-level governance of science policy: Institutional design and policy coordination. *Research Policy*, 52(02), 214-229.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(01), 128-152.
- Dahmani, M., Bounfour, A., & Bouterfa, B. (2014). The interaction between academia and industry and its impact on national innovation capacity: The case of Algeria. *Science and Public Policy*, 41(02), 232-245.
- DGRSDT. (2023). *Rapport annuel sur l'état de la recherche scientifique en Algérie*. Alger: Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique.

- DJEFLAT, Abdelkader. (2009). Le système national d'innovation algérien: une analyse en termes de blocage... Dans *Économie de la connaissance*.
- Djeflat, A. (2013). Le système algérien d'innovation : signes de décollage ou nouvelles formes de dépendance. Dans *L'Algérie, vingt ans après*. Karthala.
- DJEFLAT, Abdelkader. (2017). Le système algérien d'innovation : signes de décollage ou de blocage persistant ? Dans *L'économie de la connaissance...*
- El-Amine. (2015). Les modèles de gouvernance des universités arabes. *Revue de l'Enseignement Supérieur au Moyen-Orient*, 10, 1-15.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *Research Policy*, 29(02), 109-123.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2023). Triple Helix twins: A framework for innovation and sustainability. *Science and Public Policy*, 50(01), 83-97.
- Européene, C. (2023). *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2023*. Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne.
- FMI. (2019). *L'intégration économique du Maghreb : une source de croissance inexploitée*.
- GACU - Groupement Algeria Corporate Universities. (2021). *Rapport d'Activité*.
- IRES. (2014). *La recherche scientifique et l'innovation dans le monde arabe : les grands enjeux*. Rabat, Maroc: Institut Royal des Etudes Stratégiques.
- Kabar, A. (2014). L'université algérienne et le parcours de la recherche scientifique: défis et perspectives. *Journal El-Bahith en Sciences Humaines et Sociales*, 06(16).
- KHELFAOUI, Hocine. (2001). La recherche scientifique en Algérie : initiatives sociales et pesanteurs institutionnelles. Dans *L'Algérie en transition*.
- Khattab, H. (2017). La réalité de la recherche scientifique en Algérie et ses obstacles : Étude de terrain... *Review of Society Education Work Russo*, 02(01).
- Kouici, S. (2016). Les Indicateurs De Recherche Entre Référentiels Internationaux Et Contexte National. *Revue de l'Information Scientifique et Technique*, 23(01), 70-92.

- Larabi, J. (1969). Mesure de l'efficacité des laboratoires de recherche fondamentale sélectionnés par le centre national d'études spatiales. *Revue française d'informatique et de recherche opérationnelle*, 03(03), 103-112.
- Laredo, P. (2022). Revisiting the third mission of universities: Toward a renewed categorization of university activities? *Higher Education Policy*, 35(01), 134-152.
- M. Boudribila (2017). La réalité de la recherche scientifique en Algérie et ses obstacles. *Revue des sciences humaines*, 30(02), 225-244.
- M. Daho, & K., Sebti (2023). Évaluation de la quality de la gouvernance : Une étude comparative entre l'Algérie Tunisie - Maroc. *Revue académique des études sociales et humaines*, 15(03), 1094-1107.
- MANCER, I. (2021). L'université algérienne et la transition vers le paradigme entrepreneurial... *Revue Académique des Etudes Sociales et Humaines*.
- Mebarki, A. (2022). La gestion des ressources humaines dans le secteur de la recherche scientifique en Algérie : défis et perspectives. *Revue des Sciences de Gestion*, 38(04), 51-129.
- MEMAI, A., & ROUAG, A. (2010). Massification à l'université et qualité de l'enseignement. *Revue LAPSI*, 7.
- Messaoudene, N. (2018). Obstacles à la recherche scientifique à l'université algérienne. *La Revue Algérienne de Recherches et d'Études*, 01(04).
- Metaiche, M. E., & Smahi, A. (2015). A Comprehensive Review Of The Algerian National Innovation Systems: Dynamics And Challenges. *Management and Development Research and Studies Review*, 13(02), 728-749.
- MEZIANE, A., & AMAROUCHE, K. I. (2022). La valorisation de la recherche scientifique pour la promotion des spin-offs académiques en Algérie : Défis et exigences. *Etudes Economiques*, 22(02).
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS). (2024). *Bilan des réalisations du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique 2020-2024*. Alger: MESRS.
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS). *(Divers rapports annuels)*.

- Morrar, R. (2019). Innovation in the MENA Region. *IEMed Mediterranean Yearbook*.
- Nabaoui, A. (2023). Performance : concepts, approches et modèles. *Revue Française d'Economie et de Gestion*, 04(11), 230-245.
- OCDE. (2002). *Dynamiser les systèmes nationaux d'innovation*. Éditions de l'OCDE.
- OCDE. (2005). *Manuel d'Oslo : Lignes directrices pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. OCDE/Eurostat.
- OCDE. (2014). *OECD Reviews of Innovation Policy: France 2014*. OCDE.
- OCDE. (2015). *Manuel de Frascati 2015 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données*. Paris: OCDE.
- OCDE. (2018). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018*. OCDE.
- OCDE. (2023). *Manuel de Frascati 2023 : Lignes directrices pour le recueil et la communication des données*. Paris: OCDE.
- OMPI - Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle. (2014, 2024). *Global Innovation Index*.
- PORFIRE. (2016). *Livre blanc sur les pratiques de collaboration université-entreprise*. Projet Tempus.
- REDOUANE, A. (2022). National Innovation System - proposal model for Algeria. *Revue des Études Économiques Avancées*, 7(1).
- Remah, A. (2021). L'évolution des politiques publiques de recherche scientifique en Algérie : analyse historique et institutionnelle. *Revue Algérienne des Sciences Juridiques et Politiques*, 58(2), 127-149.
- SAADI, I., & DJEFLAT, A. (2016). La construction d'un système national d'innovation en Algérie... *Marché et organisations*, 26.
- SEDKAOUI, S. (2020). Relation Université/Entreprise en Algérie... *Revue des Sciences Humaines et Sociales*.
- Technologie, C. d. (2000). *Analyse des facteurs d'efficacité d'un modèle québécois de gestion dans un environnement français*. Gouvernement du Québec.

- TIBOURTINE, L. (2024). Emergence de l'université entrepreneuriale en Algérie : Analyse des facteurs clés de succès et des obstacles. *Revue des Sciences Economiques et de Gestion*.
- TRAKI, Dalila. (2022). La mobilité académique des étudiants algériens en France : État des lieux. *Revue RIDILCA*, 1(2).
- UNESCO. (2015). *Rapport de l'UNESCO sur la science : Vers 2023*.
- UNESCO. (2021). *Rapport de l'UNESCO sur la science : La course contre la montre pour un développement plus intelligent*. Paris: UNESCO.
- Whitley, R. (2022). Varieties of scientific field development... *Research Policy*, 51(02), 187-204.
- World Bank. (2017). *Doing Business Report*.

IV. Textes Législatifs et Réglementaires :

- Loi n° 15-21 du 30 décembre 2015 portant loi d'orientation sur la recherche scientifique et le développement technologique.
- Loi n° 20-01 du 30 mars 2020 portant loi d'orientation sur la recherche scientifique et le développement technologique.
- Loi n° 98-11 du 22 août 1998 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002.

V. Documents en Ligne et Sources Numériques :

- Boukhari, R. (2018). *La recherche scientifique en Algérie entre réalité et espoir*. Disponible sur : https://remahresearch.com/images/papers/no53/2.pdf.
- Données de l'Institut de Statistique de l'UNESCO (ISU). Consultées en septembre 2025.
- Données de la Banque Mondiale (Indicateurs du Développement Mondial). Consultées en septembre 2025.
- Données de SCImago Journal & Country Rank (basé sur Scopus). Consultées en septembre 2025.
- Données statistiques de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI). Consultées en septembre 2025.

- Haifri, N. A. (2017). *La recherche scientifique en Algérie - Défis et enjeux*. Disponible sur : https://www.asjp.cerist.dz/en/article/33979.
- http://https//hal.science/hal-04779846v3. (n.d.). Retrieved from http://https//hal.science.
- http://www.guidelines.kaowarsom.be/fr/annexe_dimension_efficacite_efficience_rentabilite. (n.d.). Retrieved from http://www.guidelines.kaowarsom.be.
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Recherche_scientifique. (n.d.). Retrieved from https://fr.wikipedia.org.
- https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9E0476. (n.d.). Retrieved from https://www.dictionnaire-academie.fr.
- Mansouri, H. (2020). *Problématique de l'évaluation de la recherche scientifique en Algérie - Étude de terrain*. Disponible sur : https://dspace.univ-guelma.dz.
- Pédagogie, R. F. (n.d.). https://journals.openedition.org/rfp/13733. Retrieved from https://journals.openedition.org.
- Rapports annuels du Global Innovation Index (GII), OMPI. Consultés en septembre 2025.
- World Bank. (2023). *World Development Indicators*.

Annexes

Annexes

Annexe 01

Questionnaire d'évaluation de la gestion de la recherche scientifique en Algérie

L'objectif de ce questionnaire est de recueillir les avis des chercheurs et universitaires sur **la gestion de la recherche scientifique en Algérie.**

Ce questionnaire sera utilisé à des fins purement de recherche, la confidentialité des données étant garantie. Merci pour votre temps précieux.

En utilisant une échelle de Likert à cinq points :
1 = tout à fait en désaccord, 2 = en désaccord, 3 = neutre, 4 = d'accord, 5 = tout à fait d'accord.

Première partie : informations générales

1- Domaine de spécialisation :

☐Économie ☐Sc exactes ☐Sc Nature et vie ☐Lettres et Langues ☐Sc sociales et humaines ☐Droit et Sc Plitiques

2- Poste universitaire/de recherche actuel :

☐Chef labo

☐PR

☐MCA

☐MCB

☐MAA

☐MAB

☐Doctorant

☐Autre

3-Nombre d'années d'expérience en recherche scientifique :

☐Moins de 5 ans5–10☐ années ☐ Plus de 10 ans

Deuxième partie : Axes principaux

Axe 1 : Financement de la recherche scientifique

N° de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
1	Les institutions de recherche en Algérie disposent de financements suffisants pour mettre en œuvre des projets scientifiques.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Mécanismes de répartition des budgets de recherche scientifique tels que (CNEPRU et PNR) Transparent et équitable	☐	☐	☐	☐	☐
3	Le financement de la recherche est réparti équitablement entre les différentes disciplines scientifiques.	☐	☐	☐	☐	☐

N° de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
4	Il existe des mesures incitatives efficaces pour encourager le secteur privé à financer la recherche scientifique universitaire.	☐	☐	☐	☐	☐
5	Les laboratoires de recherche disposent d'une indépendance financière suffisante pour gérer leurs ressources de manière flexible et efficace.	☐	☐	☐	☐	☐

Axe 2 : Infrastructures et ressources matérielles et humaines

N°de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
6	Les laboratoires et centres de recherche sont dotés d'équipements scientifiques modernes répondant aux exigences de la recherche scientifique.	☐	☐	☐	☐	☐
7	L'accès aux bases de données et revues scientifiques internationales est facile et abordable pour les chercheurs.	☐	☐	☐	☐	☐
8	Les laboratoires et centres de recherche disposent d'un soutien technique et administratif qualifié suffisant pour assister les équipes de recherche.	☐	☐	☐	☐	☐
9	infrastructure physique (Siège social et espaces de travail) Adapté à la conduite de recherches de haute qualité	☐	☐	☐	☐	☐
10	infrastructure numérique (Internet et vitesse du réseau) Soutient efficacement la collaboration en matière de recherche à distance	☐	☐	☐	☐	☐

Axe 3 : Résultats et impact de la recherche

N° de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
11	Il existe des mécanismes efficaces pour faciliter le partenariat entre moi.NUniversité/Centre de recherche et secteur industriel	☐	☐	☐	☐	☐
12	Les procédures d'enregistrement des brevets et de protection de la propriété intellectuelle sont claires et favorables aux chercheurs.	☐	☐	☐	☐	☐
13	L'accent est réellement mis sur la transformation des résultats de la recherche scientifique en applications scientifiques ou en produits commerciaux.	☐	☐	☐	☐	☐
14	Les projets de recherche financés correspondent souvent aux besoins réels de la société et de l'économie algérienne.	☐	☐	☐	☐	☐
15	ToiFaire des efforts suffisants pour diffuser et diffuser les résultats de la recherche scientifique aux non-spécialistes et aux décideurs.	☐	☐	☐	☐	☐

Axe 4 : Environnement de la recherche et développement des ressources humaines

N° de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
16	Des programmes de formation réguliers sont proposés pour développer les compétences des chercheurs (rédaction de projets, analyse statistique).et l'intelligence artificielle)	☐	☐	☐	☐	☐
17	Les chercheurs reçoivent un soutien moral et matériel qui les motive à poursuivre la recherche scientifique.	☐	☐	☐	☐	☐
18	La culture dominante au sein des institutions de recherche encourage la collaboration et l'échange de connaissances entre les chercheurs.	☐	☐	☐	☐	☐
19	L'équilibre entre les charges pédagogiques et les activités de recherche permet d'allouer suffisamment de temps à la recherche.	☐	☐	☐	☐	☐

N° de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
20	Critères d'évaluation des performances des chercheurs (À des fins promotionnelles, par exemple) Juste, complet et reflétant un véritable effort de recherche.	☐	☐	☐	☐	☐

Axe 5 : Gouvernance et transparence dans la gestion de la recherche scientifique

N° de question	phrase	Tout à fait d'accord	D'accord	neutre	Être en désaccord	Fortement en désaccord
21	Procédures administratives liées à la gestion des projets de recherche (Décaissement du budget, Achats) Simple et rapide	☐	☐	☐	☐	☐
22	Les chercheurs participent activement aux processus décisionnels liés aux politiques de recherche au sein de leurs institutions.	☐	☐	☐	☐	☐
23	Les institutions de recherche disposent de plans stratégiques clairs pour développer la recherche scientifique.	☐	☐	☐	☐	☐
24	Décisions de nomination aux postes académiques et administratifs (Chef de département, Responsable de laboratoire) Cela se fait de manière transparente.	☐	☐	☐	☐	☐
25	Il existe des mécanismes clairs de responsabilisation et de suivi de la manière dont les ressources financières et humaines sont gérées dans les structures de recherche.	☐	☐	☐	☐	☐

Troisième partie ***: Les défis de la recherche scientifique***

N° de question	phrase	
01	Le manque de financement et son manque de continuité	☐
02	Manque d'équipements et de fournitures de recherche	☐
03	Complexités administratives et bureaucratiques	☐
04	Difficulté de publier dans des revues scientifiques internationales à fort impact	☐
05	faiblesseIntégration des chercheurs algériens dans les réseaux internationaux de recherche	☐
06	L'écart entre les résultats de la recherche scientifique et les priorités économiques et socialesEtDu sel pour le pays	☐
07	Émigration des talents de recherche à l'étranger	☐

Quatrième partie : Opportunités de développement de la recherche scientifique

N°de question	phrase	
01	Le grand nombre de diplômés universitaires et de doctorants représente une opportunité précieuse pour renouveler les énergies de recherche.	☐
02	Orienter la recherche sur les priorités stratégiques nationales (sécurité alimentaire, Énergie renouvelable, La santé) représente une réelle opportunité de développement.	☐
03	La transformation numérique du pays offre une opportunité précieuse d'améliorer l'accès à l'information et de faciliter la coopération scientifique.	☐
04	La mise en place de programmes de coopération efficaces avec les compétences algériennes résidant à l'étranger représente une formidable opportunité de transfert de connaissances et de technologies.	☐
05	Promouvoir la coopération scientifiqueOuiAvec les pays africains et arabes, elle peut ouvrir de nouveaux horizons pour la recherche qui répond aux défis communs.	☐

Annexes

Cinquième Partie : Question ouverte et recommandations

Sur la base de tout ce qui précède, quelle est la recommandation pratique la plus importante que vous suggéreriez aux décideurs pour améliorer l'efficacité de la recherche scientifique et relever les défis auxquels elle est confrontée ?

Merci

Nous apprécions beaucoup votre précieuse contribution.

Annexe 02

T.ch/ Labo	T Asso . T Perma		Pers.Soutien		DOC		MAB		MAA		MCB		MCA		Prof		عدد الفرق	مدير المخبر	كلية الوطنين	الإسم المختصر للمخبر Acronyme	الرقم
	T Asso	T Per	Asso	Per	Asso	Per	Asso	Per	Asso	Per	Asso	Per	Asso	Per	Asso	Per					
30	05	25	02	05	00	05	00	00	00	00	01	06	01	05	01	04	04	قايدي العوني	FST	LESMM	1
104	03	101	00	04	01	56	00	01	01	02	01	15	00	16	00	07	04	بن ميمون يوسف		LSTE	2
42	04	38	00	00	00	11	00	00	01	01	01	11	01	11	01	04	05	ا سحنون		LPQ3M	3
28	01	27	00	00	01	11	00	00	00	07	00	01	00	03	00	05	04	نوايري محمد أمين		LGPCS	4
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	غوالي منير		LIS2T	5
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	جيلي عبد القادر		L2M2E	6
12	00	12	00	00	00	00	00	02	00	03	00	00	00	05	00	02	04	سالم محمد	FSE	LISI	7
30	04	26	00	01	01	10	00	00	00	02	00	05	01	04	02	04	04	ولد مومن عومرية		LMAE	8
23	00	23	00	00	00	05	00	00	00	02	00	09	00	03	00	04	04	هشماوي عائشة		LCOMM	9
48	02	46	00	00	00	21	00	00	00	00	00	14	02	07	00	04	04	مداح بومدين	FSNV	LBGMSS	10
58	00	58	00	00	00	30	00	02	00	05	00	05	00	07	00	09	05	حيمد عبد الرحمن		LRSBG	11
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	بن حوة محمد كمال		LBTEC-A	12
29	08	21	00	00	03	11	00	00	01	01	03	02	01	04	00	03	04	فرقوق تفاحة		LCPMIB	13
18	05	13	00	00	00	00	00	00	00	01	02	01	02	07	01	04	05	حريزية عبد القادر		LGEDE	14
36	06	30	00	00	00	06	00	00	03	05	00	06	03	10	00	03	05	بن يوسف مدني		LGEO2E	15
44	/	44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	04	بن عطا محمد	FSECG	LMCLDL	16
55	04	51	00	00	00	20	01	03	00	01	00	01	02	18	01	08	04	بن عبو جيلالي		LAPDEC	17
55	02	53	00	00	00	26	00	05	00	00	01	03	01	09	00	10	04	كربوش محمد		LPMERI	18
31	00	31	00	00	00	06	00	00	00	00	00	00	00	17	00	08	04	شويرف مصطفى	FLL	LMCMAD	19
12	00	12	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	07	00	04	04	ا ديب		LIPLFS	20
22	00	22	00	00	00	09	00	00	00	00	00	02	00	07	00	04	04	زحاف حبيب		LLAAT	21
39	00	39	00	00	00	12	00	02	00	02	00	06	00	06	00	11	04	السعودي		LLDE	22
30	04	26	00	00	03	04	00	03	00	00	00	07	01	07	00	05	04	حجاري محمد	FDSP	LOJPF	23
55	08	47	00	00	00	08	00	00	00	06	03	05	01	16	04	12	04	جيلالي كوبيبي معاشو	FSHS	LRSH	24
801	56	745	Total chercheurs																		

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة الصناعة والإنتاج الصيدلاني

Institut National Algérien de la propriété Industrielle | INAPI | المعهد الوطني الجزائري للملكية الصناعية

FEUILLE DE CALCUL DE TAXES

N°	Date	Montant Global
307	15/10/2023	325.000,00 DA

Déposant: Université Mustapha Stambouli
Adresse: BP305, ROUTE MAMOUNIA, Mascara 29000
Objet: Paiement taxes de dépôt de 26 demandes de brevets
Déposées le 22/05/2023

N° dépôt / Titre	Décompte de Taxes			
	Code	Désignation	Nbr	Taxe (DA)
N° : 230578 : Formulation d'un alicament antidiabétique fi base de l'extrait d'une plante de la famille SCHISANDRACEAE	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N°: 230579 : DISPOSITIF DE MESURE ET DE GESTION INTELLIGENTE DE LA CONSOMMATION DE L'EAU.	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230580 : Complément alimentaire nutritif non toxique à base des amandes d'abricots	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230581 : Savon antibactérien à base des déchets des olives	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230582 : Bio pommade antibactérienne à base de la peau du fruit de cognassier.	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230583 : Production d'un charbon actif à base de déchets naturels pour l'amélioration de la qualité d'eau potable et le traitement des effluents industriels	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230584 : "Vers une gestion efficace et innovante de la consommation d'eau grace a notre systeme de mesure intelligent".	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230585 : « Smart Jil » Plateforme de type LMS et école destinée aux enfants autistes et ceux en échec scolaire	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230586 : Utilisation du Verticillium lecanii un champignon entomopathogène comme bioinsecticide conte la mouche méditérannienne des fruits Ceratitis capitata	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230587 : Utilisation de l'extrait aqueux du ricin Ricinus communis comme bio-insecticide conte la mouche méditerranéenne des fruits Ceratitis capitata	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230588 : ETUDE LE COMPORTEMENT ET LA RHEOLOGIE DES HUILES RECYCLEES	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230589 : Formation d'un Produit Pharmaceutique à base d'argile. préparés par un eau de source thérapeutique	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230590 : Procedure d'absorption des ions de plamb par ELECRODE composite (soufre/carbon)	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230591 : Connecteurs intelligents télécommandés à perforation d'isolant pour le clients basse tension	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00

Adresse : 42, rue Larbi BEN M'HIDI, Alger
Tél : (021) 73 57 74/59 39/ 60 84
Fax: (021) 73 96 44 et (021) 73 55 81
E-mail: info@inapi.org Web: www.inapi.org

IF: 001116098796838
RC: 16/00 0987968 B 11
Art Imp.: 16014251066
NIS: 099816010652625
N° RIB: 01100103100001373312 Agence CNEP – ESSAFIR ALLITI Code 103 – Alger Centre

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة الصناعة والإنتاج الصيدلاني

Institut National Algérien de la propriété Industrielle | المعهد الوطني الجزائري للملكية الصناعية

N° : 230592 : Machine d'Extraction d'huiles et de matières organiques par Electroporation Antilgont	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230593 : Production d'acide citrique	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230594 : Dispositif électronique portable controle la présence par SMS	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230595 : Dispositif de mesure de vitesse moyenne à base de LIDAR	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230596 : Etude et réalisation d'une sonde pour un puits de forage à base de LIDAR et capteur de turbidité.	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230597 : Mesure de la taille d'un patient à base de LIDAR	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230598 : Conception et construction d'un Banc d'essai d'un échangeur de chaleur	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230599 : Machine manuelle en plexiglas utilisé pour remplire les capsules dures à l'officine	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230600 : système autonome de nettoyage des panneaux solaires basé sur une station météorologique	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230601 : Boite à abeilles électrique intelligente	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230602 : Dispositif électrostatique utilisant l'énergie photovoltaïque pour l'attraction et l'électrocution d'insectes nuisibles à l'agriculture, baptisé "KAHRATRAP"	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
N° : 230603 : Dispositif mobile de purification de l'air par électret auto-stérilisant à décharge couronne	762/01	Taxe de dépôt et de première annuité	01	7.500,00
	762/04	Taxe de publication de brevet d'invention	01	5.000,00
Total Général				**325.000,00**

Le montant total est arrêté à la somme de: Trois Cent Vingt Cinq Mille Dinars.

Signature

Adresse : 42, rue Larbi BEN M'HIDI, Alger
Tél : (021) 73 57 74/59 39/ 60 84
Fax: (021) 73 96 44 et (021) 73 55 81
E-mail: info@inapi.org Web: www.inapi.org

IF: 001116098796838
RC: 16/00 0987968 B 11
Art Imp.: 16014251066
NIS: 099816010652625
N° RIB: 01100103100001373312 Agence CNEP - ESSAFIR ALLITI Code 103 – Alger Centre

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université MUSTAPHA STAMBOULI Mascara
Faculté des Sciences Economiques, Sciences
Commerciales et des Sciences de Gestion

2017 (44)
Ministère du ccommerce
Chambre de commerce et d'industrie
BENI CHOUGRANE – Mascara

Convention de Formation

Entre :

L'Université Mustapha Stambouli de Mascara représentée par son recteur Mr BENTATA Samir

D'une part,

Et,

La Chambre de commerce et d'industrie Beni Chougrane Mascara représentée par sa Directrice AZZAZ AOUMRIA

D'une part,

Ont Convenu et arrêté ce qui suit :

La Directrice de la Chambre de commerce et d'industrie Beni Chougrane de Mascara, confie à la Faculté des Sciences Economiques, de Gestion et Sciences commerciales et le Laboratoire d'Analyse, de Prospective et de Développement des Emplois et des Compétences de l'Université de Mascara, la formation du personnel des entreprises économiques et des établissements publics à caractère industriel et commercial pour la préparation du **Diplôme de Post – Graduation spécialisé en :**

1) **Management des Ressources Humaines,**
2) **Management Financier.**

Les formations sont domiciliés au Laboratoire d'Analyse, de Prospective et de Développement des Emplois et des Compétences (LAPDEC) de l'Université de Mascara.

Article2 : OBLIGATION DES PARTIES

2.1 La Faculté des Sciences Economiques, de Gestion et Sciences commerciales et le Laboratoire d'Analyse, de Prospective et de Développement des Emplois et des Compétences de l'Université de Mascara s'engagent à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la réussite de la formation à savoir:

- Un encadrement qualifié,
- Les moyens pédagogiques et didactiques adéquats,
- Un suivi et un contrôle réguliers de la formation .

2.2 La durée de la formation est de douze (12) mois.

2.3 Le candidat est tenu à assister aux

- Enseignements magistraux,
- Séminaires de méthodologie de recherche.

2.4 Le candidat est appelé à effectuer un stage en milieu professionnel sanctionné par un mémoire de fin de stage.

2.5 L'assiduité à tout les cours et stages est obligatoire.

Article3 : COUT DE LA FORMATION

3.1 Le coût de la formation est de Cent cinquante Mille Dinars (150 000.00 DA) H.T. par personne auquel il faut ajouter le montant de la T.V.A égale à 09% du coût de la formation dispensée.

3.2 La Chambre de commerce et d'industrie, demandeure de formation, s'engage à régler par chèque à l'Université de Mascara au plus tard à la fin de la

Mascara N° 00829001129000159/87.

3.3 Toute formation entamée est due pour la totalité du montant.

Article 4 : Conditions d'exécution.

4.1 Les parties s'engagent à exécuter la présente convention conformément aux lois et règlements en vigueur.

4.2 Aucune partie ne pourra être tenue responsable aux manquements à cette règle commise par l'autre partie.

4.3 La Faculté des Sciences Economiques, de Gestion et Sciences Commerciales de Mascara et le Laboratoire d'Analyse, de Prospective et de Développement des Emplois et des Compétences de l'Université de Mascara assureront, sauf cas de force majeure, la formation des candidats dans les délais prévus.

4.4 En cas de force majeur, la faculté et le laboratoire se réservent le droit d'annuler ou de reporter un cours.

Article 5 : Sanction de la Formation.

La faculté des Sciences Economiques, de Gestion et Sciences Commerciales de Mascara délivrera un diplôme de post-graduation spécialisé (DPGS) aux candidats ayant réussi aux examens et soutenu un mémoire de fin de stage .

Article 6 : Règlement des Litiges.

Tout litige ou contestation relatifs à l'interprétation ou à l'exécution des clauses de la présente convention devra faire l'objet d'une tentative de règlement à l'amiable, à défaut de quoi le litige sera soumis au tribunal de Mascara territorialement compétent.

Article 7 : Date d'entrée en vigueur.

La Présente convention est établie pour la durée de la formation et prend effet à compter de sa signature. Toute modification d'une quelconque de ces dispositions s'effectuera par un avenant.

La présente convention est établie en Six exemplaires orignaux dont un est remis à chaque partie.

Mascara, le :.....

Annexes

Annexe 05

Les données relatives aux laboratoires de recherche 2019

Dénomination de l'établissement : Université Mustapha Stambouli de MASCARA

Liste des laboratoires de recherche les leurs facultés/Instituts de rattachement

Agence	Faculté / Institut	Code	Intitulé du Laboratoire et acronyme	Directeur du Laboratoire	Email du Directeur du laboratoire	Email du laboratoire
ATRSSH	Faculté des Droit et Sciences politiques	W0271100	Laboratoire Législation en Droit Economique (LLDE)	Dr AMRI Rachid	rachidamri@yahoo.fr	llde@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des Droit et Sciences politiques	W0271300	Laboratoire Outils Juridiques de la Politique Foncière (LOJPF)	Dr HADJARI Mohamed	hadjarimohamed@yahoo.fr	lojpf@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des lettres et des langues	W0281200	Laboratoire Méthodologie de la critique moderne et l'analyse du discours (LMCMAD)	Pr CHOUIREF Mostapha	chouiref.mostapha@univ-mascara.dz	lmcmad@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des lettres et des langues	W0281800	Laboratoire de C10 des Programmes des Langues dans les Filières et les Spécialités (LIPLFS)	Pr SEBANE Mounia	msebane@univ-mascara.dz	liplfs@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des lettres et des langues	W0281900	Laboratoire de Linguistique Arabe et Analyse des Textes (LLAAT)	Dr BOUZOUADA Habib	habibbouzouada@gmail.com	habibbouzouada@gmail.com
ATRSNV	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	W0210100	Laboratoire de recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique (LRSBG)	Dr HAMIMED Abderrahmane	hamimed@gmail.com	lrsbg@univ-mascara.dz
ATRSNV	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	W0240700	Laboratoire de Chimie Physique des macromolécules et interfaces Biologiques (LCPMIB)	Dr FERGOUG Tefaha	t.fergoug@univ-mascara.dz	lcpmib@univ-mascara.dz
ATRSNV	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	W0200800	Laboratoire de Géo-environnement et développement des espaces (LGEDE)	Pr MILOUDI Ali	amiloudi822@yahoo.com	lgede@univ-mascara.dz
ATRSNV	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	W0211000	Laboratoire Bioconversion, génie microbiologique et sécurité sanitaire (LBGMSS)	Pr MEDDAH boumediene	meddah19@yahoo.fr	lbgmss@univ-mascara.dz

1/2

ATRSNV	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	W0211600	Laboratoire de Géomatique, Ecologie et Environnement (LGEE)	Dr BENYOUCEF Madani	benyoucefmada@gmail.com	lgee@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des sciences Économiques, commerciales et des sciences de gestion	W0270200	Laboratoire de Management des Collectivité Locales et Développement Local (LMCLDL)	Dr MOKHTARI Faycel	mokhtarifaycel@gmail.com	lmcldl@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des sciences Économiques, commerciales et des sciences de gestion	W0271400	Laboratoire d'Analyse, de perspective et de Développement des emplois et des compétence (LAPDEC)	Pr TABETI Habib	habib.tabeti@univ-mascara.dz	lapdec@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des sciences Économiques, commerciales et des sciences de gestion	W0271700	Laboratoire PME, Recherche et Innovation (LPME)	Pr CHENINI Abderrahmane	a.cheniri@univ-mascara.dz	lpmeri@univ-mascara.dz
ATRST	Faculté des Sciences et la Technologie	W0260400	Laboratoire de Sciences et Technique de l'Eau (LSTE)	Pr BENMIMOUN Youcef	ybenmimoun2000@yahoo.com	lste@univ-mascara.dz
ATRST	Faculté des Sciences et la Technologie	W0200300	Laboratoire de Physique Quantique de la Matière et Modélisations Mathématiques (LPQ3M)	Pr KHENATA Rabeh	khenata_rabah@yahoo.fr	Lpq3m@univ-mascara.dz
ATRST	Faculté des Sciences et la Technologie	W0261500	Laboratoire de Génie des Procèdes et chimie des Solution (LGPCS)	Dr BELLIL Ali	a.bellil@univ-mascara.dz	lgpcs@univ-mascara.dz
ATRST	Faculté des Sciences Exactes	W0240900	Laboratoire de Matériaux, Application et Environnement (LMAE)	Pr MAROUF Reda	r.marouf@univ-mascara.dz	lmae@univ-mascara.dz
ATRST	Faculté des Sciences Exactes	W0240500	Laboratoire de Chimie Organique, macromoléculaire et des matériaux (LCOMM)	Pr HACHMAOUI Aicha	hachemaoui@yahoo.fr	lcomm@univ-mascara.dz
ATRSSH	Faculté des Sciences Humaines et Sociales	W0280600	Laboratoire de Recherche Sociologiques et Historiques (LRSH)	Pr BOUGHOUFALA Ouden	o.boughoufala@univ-mascara.dz	lrsh@univ-mascara.dz

2/2

Annexes

Annexe 06

Etablissements de l'Ouest

Etablissement	Nombre des Laboratoires
1- Université de Tlemcen	79
2- Université d'Oran 1	74
3- Université de Sidi Bel Abbès	57
4- Université de Mostaganem	52
5- Université des Sciences et de la Technologie d'Oran, Mohamed Boudiaf	42
6- Université d'Oran 2	40
7- Université de Chlef	35
8- Université de Tiaret	29
9- Université de Mascara	24
10- Université de Béchar	20
11- Université de Saida	19
12- Université d'Adrar	17
13- Université de Tissimsilt	13
14- Université d'Ain Témouchent	12
15- Université de Naama	12
16- Université de Relizane	12
17- Ecole Nationale Polytechnique d'Oran	9
18- Centre Universitaire d'El Bayadh	7
19- Ecole Supérieur en Génie Electrique et Energétique d'Oran	4
20- Université de Tindouf	3
21- Centre Universitaire de Maghnia	2
22- Ecole Supérieure d'Agronomie de Mostaganem	2
23- Ecole Supérieure d'Economie d'Oran	2

Etablissement	Nombre des Laboratoires
24- Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication d'Oran	1
25- Ecole Normale Supérieure de Béchar	1
26- Ecole Normale Supérieure de Mostaganem	1
27- Ecole Supérieur de Management de Tlemcen	1
28- Ecole Supérieure en Informatique de Sidi Bel Abbes	1
29- Ecole Supérieure en Sciences Appliquées de Tlemcen	1

Etablissements du Centre

Etablissement	Nombre des Laboratoires
1- Université des Sciences et de la Technologie d'Alger, Houari Boumediène	73
2- Université de Béjaia	40
3- Université d'Alger 2	39
4- Université de Blida 1	37
5- Université de Laghouat	35
6- Université de Tizi Ouzou	33
7- Université de Boumerdès	30
8- Université d'Alger 3	26
9- Université de Djelfa	25
10- Université de Médéa	25
11- Université des Sciences de la Santé	25
12- Université de Bouira	20
13- Université de Khemis Milia	20
14- Université de Blida 2	19

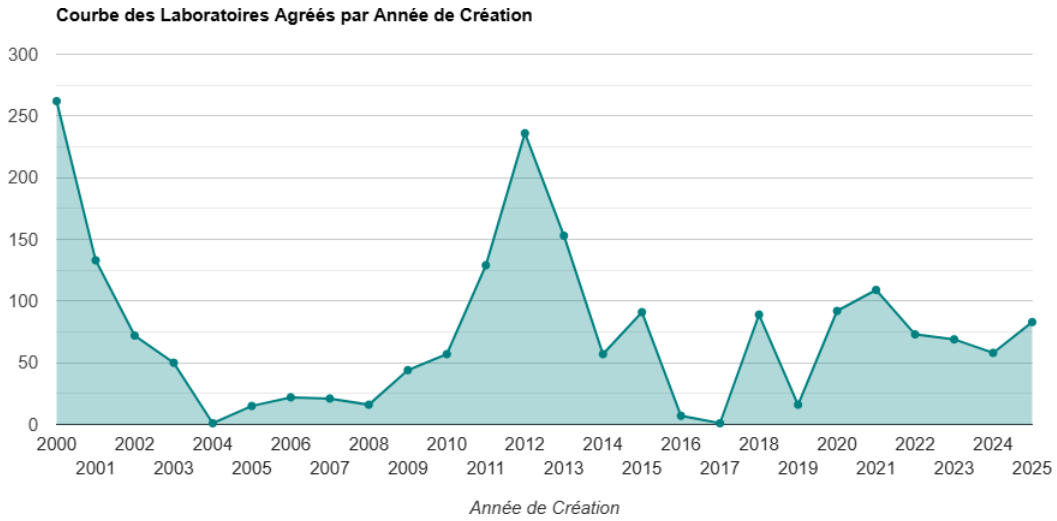
Etablissement	Nombre des Laboratoires
15- Université d'Alger 1	16
16- Université de Ghardaia	16
17- Ecole Nationale Polytechnique d'Alger	14
18- Ecole Normale Supérieure de Kouba	14
19- Université de Tipaza	13
20- Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger	10
21- Université de Tamanghasset	7
22- Ecole Nationale Supérieure en Statistique et en Economie Appliquée	6
23- Ecole Normale Supérieure de Bouzareah	6
24- Ecole Nationale Supérieure des Technologies Avancées	5
25- Centre Universitaire d'Aflou	4
26- Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologie de Constantine	3
27- Ecole Nationale Supérieure des Sciences Politiques	3
28- Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire	3
29- Ecole Normale Supérieure de Laghouat	3
30- Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme	3
31- Ecole Supérieure de Commerce	3
32- Ecole Supérieure en Sciences et Technologies du Sport	3
33- Ecole des Hautes Etudes Commerciales	2
34- Ecole Nationale Supérieure d'Informatique	2
35- Ecole Nationale Supérieure de l'Hydrolique Blida	2
36- Ecole Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral	2

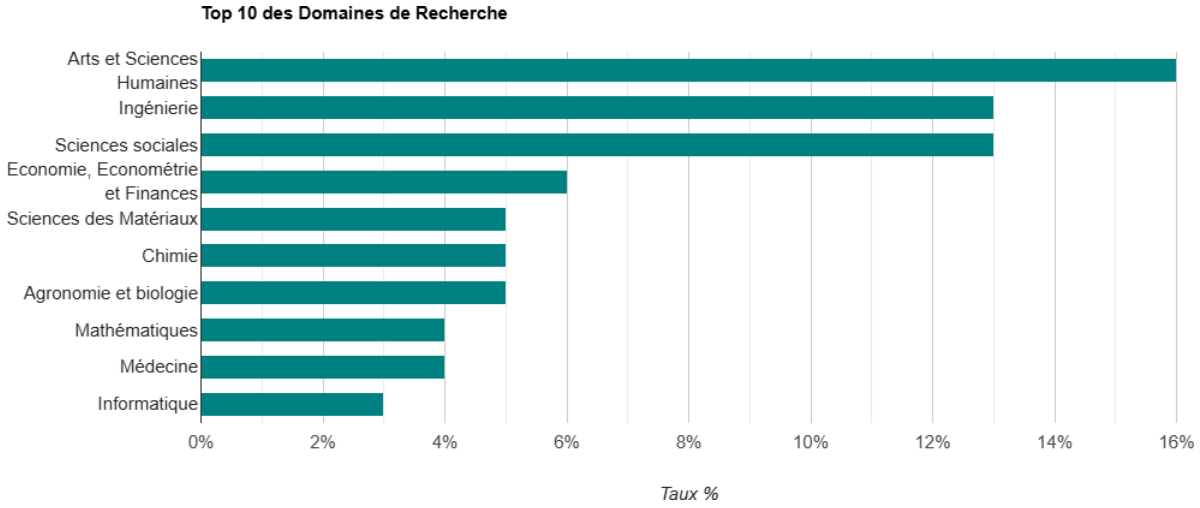
Etablissement	Nombre des Laboratoires
37- Ecole Supérieure de Gestion et d'Economie Numérique	2
38- Institut Pasteur d'Algérie	2
39- Université de la Formation Continue	2
40- Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement	1
41- Ecole de Management d'Alger Business School	1
42- Ecole Nationale Supérieure de Journalisme et des Sciences de l'Information	1
43- Ecole Nationale Supérieure de Management	1
44- Ecole Nationale Supérieure de Mathématiques	1
45- Ecole Nationale Supérieure des Technologies de l'Information et de la Communication et de la Poste	1
46- Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics	1
47- Ecole Nationale Supérieure en Intelligence Artificielle	1
48- Ecole Nationale Supérieure Maritime Bousmail	1
49- Ecole Supérieure Des Sciences de l'Aliment et des Industries Agroalimentaires	1
50- Ecole Supérieure en Sciences et Technologies de l'Informatique et du Numérique	1

Etablissement	Nombre des Laboratoires
1- Université d'Annaba	89
2- Université de Constantine 1	71
3- Université de Sétif 1	50
4- Université de Biskra	46
5- Université de Batna 1	39
6- Université de Ouargla	37
7- Université de M'Sila	35
8- Université de Jijel	34
9- Université de Batna 2	33
10- Université d'Oum El Bouaghi	30
11- Université de Guelma	29
12- Université de Constantine 3	28
13- Université d'El Oued	26
14- Université de Tébessa	25
15- Université de Constantine 2	22
16- Université de Sétif 2	22
17- Université de Khenchela	21
18- Université de Skikda	21
19- Université de Souk Ahras	17
20- Université de Bordj Bou Arréridj	16
21- Université d'El Tarf	12
22- Université des Sciences Islamiques de Constantine, Émir Abdelkader	9
23- Ecole Normale Supérieure de Constantine	7
24- Université de Mila	7
25- Centre Universitaire de Barika	4

Etablissement	Nombre des Laboratoires
26- Ecole Nationale Polytechnique de Constantine	4
27- Ecole Nationale Supérieure de Technologie et d'Ingénierie à Annaba	2
28- Ecole Normale Supérieure de Bousaâda	2
29- Ecole Normale Supérieure de Ouargla	2
30- Ecole Normale Supérieure de Sétif	2
31- Centre Universitaire d'Ilizi	1
32- Ecole Nationale Supérieure des Énergies Renouvelables, Environnement et Développement Durable	1
33- Ecole Nationale Supérieure des Forêts	1
34- Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technologique de Skikda	1
35- Ecole Supérieure d'Agriculture Saharienne à El Oued	1

Annexe 07


Courbe des Laboratoires Agréés par Année de Création
300
250
200
150
100
50
0
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Année de Création


Top 10 des Domaines de Recherche
Arts et Sciences Humaines
Ingénierie
Sciences sociales
Economie, Econométrie et Finances
Sciences des Matériaux
Chimie
Agronomie et biologie
Mathématiques
Médecine
Informatique
0%
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
16%
Taux %

Annexe 08

Annexes

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر

كلية العلوم و التكنولوجيا
نيابة العمادة لما بعد التدرج والبحث العلمي والعلاقات الخارجية

معسكر في : 03 DEC 2025

الرقم : 168 /ن ع ب ت ب ع ع خ/ك، ع، ت / ج م ا /2025

حصيلة نتائج الاتفاقيات الوطنية المبرمجة باسم الكلية

رقم	الجهة المتفق معها	ممثل الجهة المتفق معها	ممثل الجامعة	مدة الاتفاقية	تاريخ إمضاء الاتفاقية	تاريخ نهاية الاتفاقية	حالة الاتفاقية	نتائج ومخرجات الاتفاقية
01	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر واتصالات الجزائر معسكر	السيد المدير التنفيذي	السيد مدير جامعة معسكر	03 سنوات قابلة لتجديد	2023/12/21	2026/12/21	سارية المفعول	
02	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر والمدرسة العليا للطيران طفراوي	قائد المدرسة العليا	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	2023/09/03	2028/09/03	سارية المفعول	
03	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطنبولي و شركة (BBM ELECTRIQUE)	مسؤول شركة (BBM Electrique)	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات قابلة للتجديد	2022/12/12	2027/12/12	سارية المفعول	
04	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر ومديرية الاشغال العمومية	السيد نائب مدير الاشغال العمومية	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات قابلة لتجديد	2024/02/22	2029/02/22	سارية المفعول	
05	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و Holcimمصنع الاسمنت لعقاز (سبق)	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	04سنوات قابلة للتجديد	2021/02/16	2025/02/16	تجديد	
06	اتفاقية إطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي و Société /ORSIM SPA(غليزان)	رئيس القسم (DES RH)	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2021	2026/02/25	سارية المفعول	
07	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و المكتب الوطني للصرف الصحي معسكر (ONA)	السيد مدير الوحدة	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2021/06/03	2026/06/03	سارية المفعول	

1

Annexes

08	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و مجمع سوناطراك	السيد مدير البحث و التطوير المركزي	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2021/11/16	2026/11/16	سارية المفعول	
09	اتفاقية إطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي و ETS BENMOULAI	السيد مدير الشركة	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2022/12/04	2027/12/04	سارية المفعول	
10	اتفاقية إطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي و المكتب « SETAR » Architecture	السيد مدير الشركة	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2023/03/05	2028/03/05	سارية المفعول	
11	اتفاقية إطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي و و مصنع GICA الاسمنت « GRANU-OUEST/SPÄ	السيد مدير الشركة	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2023/03/01	2028/03/01	سارية المفعول	
12	اتفاقية إطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي و شركة « Société Bouteilles à Gaz »	مدير شركة قارورات الغاز نفطال معسكر	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	05/12/2022	06/12/2027	سارية المفعول	
13	اتفاقية إطار بين جامعة مصطفي اسطمبولي وجامعة أبو بكر بلقايد تلمسان	مدير جامعة تلمسان	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات قابلة للتجديد	03جوان 2021	03جوان2026	سارية المفعول	
14	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفي اسطنبولي و المؤسسة العمومية (EPWG CET) Mascara	مدير وحدة التسيير (CET)	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات	08 نوفمبر2020	08نوفمبر2025	تجديد	
15	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفي اسطنبولي و شركة EURL MEZOUGHI MOHAMED	مسؤول المؤسسة مزوغي محمد	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات قابلة للتجديد	2023/03/01	2028/03/01	سارية المفعول	
16	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفي اسطنبولي و المكتب BET ARCHI –MOD-	المدير العام	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات قابلة للتجديد	2023/04/24	2028/04/24	سارية المفعول	
17	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفي اسطنبولي و و مصنع الاسمنت ZAHANA « SCIZ-Spa »	المدير العام	السيد مدير جامعة معسكر	05 سنوات قابلة للتجديد	2023/03/12	2028/03/12	سارية المفعول	
18	اتفاقيةENIE- اطار بين جامعة مصطفي اسطنبولي و شركة SPA	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	2023/01/16	2028/01/16	سارية المفعول	

30	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و المكتب المحلي للخبراء القضائيين لمجلس قضاء معسكر	رئيس المكتب	مدير الجامعة	سنتين قابلة للتجديد	2023/12/31	2025/12/31	سارية المفعول	
31	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و بنك الفلاحة والتنمية الريفية RETAIL Pour les Travailleurs	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	سنة قابلة للتجديد	2024/07/10	2025/07/10	تجديد	
32	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الشركة الوطنية Société Pharmaceutique Algérienne SOPHAL	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	09/05/2023	09/05/2028	سارية المفعول	
33	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و المعهد L'institut National Algérien de la Propriétés Industrielle INAPI	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	29/11/2021	29/11/2026	سارية المفعول	
34	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الشركة الوطنية للدهن RCS de SIG	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	21/12/2023	21/12/2028	سارية المفعول	
35	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الجزائرية للمياه معسكر (ADE)	السيد مدير الوحدة	السيد مدير جامعة معسكر	05سنوات قابلة لتجديد	2025/04/21	2030/04/21	سارية المفعول	

نائب العميد
لما بعد التدرج والبحث العلمي والعلاقات الخارجية

د. شاوش جمال الدين
نائب عميد مكلف بما بعد التدرج
والبحث العلمي والعلاقات الخارجية

19	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الوكالة الوطنية للتشغيل معسكر	مدير الوكالة	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	2023/12/21	2026/12/21	سارية المفعول	
20	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الفرع الولائي للتشغيل اسطمبولي	مدير الفرع	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	2023/12/21	2026/12/21	سارية المفعول	
21	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و المؤسسة العمومية لتسيير مراكز الردم التقني معسكر	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	02سنوات قابلة للتجديد	2023/12/21	21/12/2026	سارية المفعول	
22	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و مؤسسة برودامأ سيدي بلعباس	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	2024/05/09	2027/05/09	سارية المفعول	
23	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي مؤسسة معسكر و Limitée Sig-Agro	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	04/03/2024	04/03/2027	سارية المفعول	
24	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و مؤسسة ريال ماس كونسيت صاك لصناعة الأكياس المنسوجة معسكر	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	2023/12/21	2026/12/21	سارية المفعول	
25	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الوكالة الوطنية لدعم و تنمية المقاولاتية معسكر	مدير الوكالة	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	2022/07/17	2027/07/17	سارية المفعول	
26	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و الغرفة الولائية للتجارة و الصناعة بني شقران معسكر	الأمين الولائي	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	2023/12/21	2026/12/21	سارية المفعول	
27	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و مديرية السياحة و الصناعة التقليدية معسكر	مديرة السياحة والصناعة التقليدية	مدير الجامعة	05سنوات قابلة للتجديد	2024/06/13	2029/06/13	سارية المفعول	
28	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر وملبنة الأمير معسكر GIPLAIT	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	03سنوات قابلة للتجديد	2023/12/31	2026/12/31	سارية المفعول	
29	اتفاقية اطار بين جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر و المؤسسة الإقتصادية العمومية لصناعة العتاد الفلاحي	مدير المؤسسة	مدير الجامعة	04سنوات قابلة للتجديد	2024/02/18	2028/02/18	سارية المفعول	

3

Annexe 09

TCT

Institut National Algérien de la Propriété Industrielle

République Algérienne Démocratique et Populaire

جامعة مصطفى اسطمبولي
معسكر

CONVENTION CADRE

ENTRE

Université Mustapha Stambouli de Mascara

Et

L'Institut National Algérien de la Propriétés Industrielle (INAPI)

TCT

CONVENTION CADRE
Portant Création d'un
Centre d'Appui à la Technologie et à l'Innovation (CATI)
Au sein de L'université Mustapha Stambouli- Mascara

Entre,

L'université Mustapha STAMBOULI de Mascara
BP 305 Route de Mamounia. 29000 Mascara, représentée par son recteur, le Professeur **BENTATA Samir**, et ayant tous pouvoirs à l'effet de la présente convention.

D'une Part

Et

L'Institut National Algérien de la Propriétés Industrielle (INAPI)
42, Rue Larbi Ben M'Hidi Alger Centre, représenté par son responsable, Monsieur **BELMEHDI Abdelhafid**, Ayant tous pouvoirs à l'effet de la présente convention.

D'autre part

Préambule

Dans le contexte actuel de mondialisation et de concurrence internationale, l'importance de l'innovation dans le développement économique du pays n'est plus à démontrer.

Le projet de création d'un Centre d'Appui à la technologie et à l'Innovation (CATI) s'inscrit dans le cadre de la promotion de l'innovation, de la recherche scientifique et du transfert technologique et vise à positionner l'Algérie dans le club des pays producteurs de technologie permettant ainsi l'émergence d'une économie solide et compétitive.

Conscients qu'il faut innover pour avancer et partager pour innover, Sachant que l'information scientifique et technique joue un rôle crucial dans le processus d'innovation,

Considérant la mission assignée aux universités en matière de la valorisation de la recherche et du transfert technologique,

Considérant les missions assignées à l'INAPI pour la diffusion de l'information technologique auprès des universités et la sensibilisation à la bonne utilisation de la propriété industrielle comme outil stimulant la recherche et le développement

Les parties signataires de la présente convention conviennent et arrêtent ce qui suit :

Article 1 : Objet de la convention

La présente convention a pour objet de définir les modalités de création d'un Centre d'appui à la technologie et à l'innovation au sein de ***L'université Mustapha Stambouli - Mascara*** *en vue d'assurer aux utilisateurs des services adaptés à leurs besoins en matière d'information technologique.*

Cette convention précise les missions et les conditions de la mise en œuvre et de la gestion du CATI.

***Article 2* : Missions du CATI**

Le CATI:

• Offrira aux utilisateurs des services de recherche sur les bases de données brevets et autres sources d'informations techniques ;

• Identifiera les thèmes de recherche au niveau des universités et Instituts de recherche;

• Communiquera aux utilisateurs l'état de l'art dans différents domaines technologiques;

• Participera à la sensibilisation des utilisateurs sur leurs droits en matière de propriété industrielle;

• Participera à la valorisation des résultats de la recherche ;

• Identifiera, le cas échéant, les possibilités de transfert technologique.

***Article 3* : Responsabilités et Engagements de l'INAPI**

L'INAPI s'engage à :

- *Assurer l'interface avec l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (**OMPI**);*
- *Assurer des sessions de formations du personnel du Centre pour le développement de ses compétences;*
- *Mener des actions d'information, de sensibilisation et de promotion de l'information technique et scientifique sur les services du CATI;*
- *Mettre à la disposition du personnel du Centre, les procédures de travail et les supports d'informations permettant de mener à bien leur mission;*

***Article 4*: Responsabilités et Engagements du CATI au sein de l'université**

*Le CATI- **L'université Mustapha Stambouli- Mascara** s'engage à :*

- *Equiper le Bureau du centre des moyens informatiques et techniques indispensables pour le bon fonctionnement du CATI.*
- *Dédier le personnel suffisant pour assurer le fonctionnement du centre;*

- *Informer le public relevant de l'organisme du centre sur les prestations et les services fournis.*
- *Identifier les thématiques de recherche ;*
- *Inciter les chercheurs à valoriser leurs innovations ;*
- *Faire état des résultats de recherche et examiner les possibilités de leur valorisation par le brevet ;*

Article 5 : L'adhésion au Réseau-CATI

*Dès l'entrée en vigueur de la présente convention, par laquelle le CATI-**L'université Mustapha Stambouli- Mascara** est créé, ce dernier sera automatiquement membre du Réseau-CATI composé de :*

- *CATI-INAPI (Centre de Coordination et d'Animation),*
- *CATI-entreprises (les CATI hébergés au niveau des groupes industriels et des entreprises) et*
- *CATI-Universités (les CATI abrités au niveau des universités et des centres de recherches)*

Ce Réseau a pour objectif de promouvoir l'échange de l'information et de facilité le transfert des technologies.

Article 6 : Relation entre les différents CATI

Les CATI peuvent collaborer entre eux en matière d'échange d'informations scientifiques et technologiques dans le cadre des objectifs assignés au Réseau-CATI (Art 5).

Article 7 : Confidentialité

Les deux parties s'engagent à traiter de manière strictement confidentielle l'ensemble des documents et informations, à prendre toutes les mesures possibles pour que ces informations ne soient pas divulguées à des tiers et à ne pas utiliser ces informations à des fins autres que celles évoquées dans la convention.

***Article 8* : Entrée en vigueur**

La présente convention prend effet à compter de la date de sa signature par les deux parties.

Fait à Mascara , le 29 [illegible] 2021

Université Mustapha Stambouli-
Mascara
Le Recteur
Pr. BENTATA Samir

Institut National Algérien de la
Propriété Industrielle (INAPI)
Le Directeur Général
Mr. BELMEHDI Abdelhafid

Annexes

Annexe 10

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique

Ventilation des dépensesdu FNRSDT pour la période2008-2020

Désignation	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
I - Environnement de la recherche														
Fonctionnement des Entités de Recherche	2 401 338 000	2 618 257 500	3 781 624 000	1 109 703 000	1 221 722 000	1 437 146 500	1 758 401 400	3 231 215 413	452 123 586	946 073 559	1 292 772 738	3 988 813 027		**24 239 190 723**
Partenariat et coopération nationales et internationales				18 321 000	37 577 500	15 383 500	47 815 000	16 500 000	68 170 000	21 175 850	26 982 440	79 438 990		**331 364 280**
Valorisation et développement					49 368 400	49 443 600	60 000 000	78 100 000		18 000 000	0	0	0	**254 912 000**
Abonnement aux ressources électroniques (Periodiques Scientifique et bases de données Scientifique)				1 338 361 851		1 966 062 745	1 518 196 447	1 337 553 690		1 108 777 940	802 806 688	1 190 864 996		**9 262 624 356**
Abonnement au Réseau de recherche ARN	818 400 000		818 400 000	898 000 000	898 000 000		973 000 000	70 000 000	577 384 000	300 656 000	300 656 000	1 047 473 014		**6 701 969 014**
S/Total	**3 219 738 000**	**2 618 257 500**	**4 600 024 000**	**3 364 385 851**	**2 206 667 900**	**3 468 036 345**	**4 357 412 847**	**4 733 369 103**	**1 097 677 586**	**2 394 683 349**	**2 423 217 866**	**6 306 590 027**	**3 950 480 797**	**40 790 060 373**
II - Programmes Nationaux de Recherche (PNR)														
Rétribution pour les activités de recherche					5 803 687 500	1 869 768 752	4 532 263 000							**12 205 719 252**
Fonctionnement des PNR				5 661 600 000	1 206 300 000	73 800 000	0	0	0					**6 941 700 000**
S/Total	**-**	**-**	**-**	**5 661 600 000**	**7 009 987 500**	**1 943 568 752**	**4 532 263 000**	**0**	**0**					**19 147 419 252**
III - Investissement (Infrastructure et Grands équipements)														
Equipement Scientifique des entités de recherche	870 900 000	242 003 000	1 662 331 000	3 929 728 385	1 581 838 300	1 813 629 262	3 944 344 536	2 722 096 875	2 366 248 809	1 517 506 241	3 021 896 521	3 959 084 002	4 190 689 192	**27 631 606 931**
Equipement des infrastructures de recherche	466 000 000	36 297 000	35 669 000	200 184 000	150 424 000	94 075 000	150 071 300	243 265 000	416 108 871	515 653 500	344 664 704	416 514 573	20 076 490	**3 068 926 948**
Réalisation des infrastructures de recherche	1 942 600 000	261 004 834	571 538 000	574 965 000	882 749 000	2 336 230 100	5 048 904 000	3 137 731 000	803 059 000	256 085 532	347 088 758	1 222 833 486	423 335 163	**17 808 123 873**
S/Total	**3 279 500 000**	**539 304 834**	**2 269 538 000**	**4 704 877 385**	**2 615 011 300**	**4 243 934 362**	**9 143 319 836**	**6 103 092 875**	**3 585 416 680**	**2 289 245 273**	**3 713 649 983**	**5 598 432 061**	**4 634 100 845**	**48 085 322 589**
Total Général	**6 499 238 000**	**3 157 562 334**	**6 869 562 000**	**13 730 863 235**	**11 831 666 700**	**9 655 539 459**	**18 032 995 683**	**10 836 461 978**	**4 683 094 266**	**4 683 928 622**	**6 136 867 849**	**11 905 022 088**	**8 584 581 642**	**108 022 802 214**

annee	num	date_cont	nom_etab	montant	rubrique	detail	observation
2010	147	07-oct-10	Mascara	21 000 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2011	88	17-juil-11	Mascara	18 000 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2011	157	31-oct-11	Mascara	51 000 000,00	Fonctionnement	PNR	
2012	216	15-août-12	Mascara	7 000 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2012	16	15-févr-12	Mascara	3 296 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	étude et suivi pour réalisation de 05 laboratoires de recherches
2012	408	31-déc-12	Mascara	59 850 000,00	Fonctionnement	Retribution Chercheurs (PNR)	75 % 1ere annee
2012	407	31-déc-12	Mascara	2 000 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2012	175	22-juil-12	Mascara	3 704 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2012	64	19-avr-12	Mascara	19 950 000,00	Fonctionnement	Retribution Chercheurs (PNR)	25 % 1ere annee
2013	109	13-juin-13	Mascara	91 793 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	realisation 05 labo de recherche
2013	79	05-mai-13	Mascara	24 881 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	etude et suivi pour realisation d'un centre d'animation "AGROPOLIS"
2013	207	26-août-13	Mascara	14 400 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2013	116	30-juin-13	Mascara	63 636 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2013	60	16-avr-13	Mascara	24 786 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2013	142	29-juil-13	Mascara	19 950 000,00	Fonctionnement	Retribution Chercheurs (PNR)	25 % 2eme annee
2013	332	12-nov-13	Mascara	31 096 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2013	346	28-nov-13	Mascara	22 107 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2013	1	31-déc-13	Mascara	1 356 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	contrat 16 du 15/02/2012 (etude suivi pour realisation 5 labos)
2013	1	09-déc-13	Mascara	521 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	contrat 60 du 16/04/2013 (Frais ANEP)
2014	382	19-oct-14	Mascara	1 500 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	Projets Thématique ATRST
2014	104	14-mai-14	Mascara	59 850 000,00	Fonctionnement	Retribution Chercheurs (PNR)	75 % 2eme annee
2015	51	03-mars-15	Mascara	5 920 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	Aménagement d'une salle destinée à l'unité de calcul intensif
2015	34	18-févr-15	Mascara	1 169 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2015	28	17-févr-15	Mascara	2 000 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2015	52	03-mars-15	Mascara	1 447 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2015	119	07-avr-15	Mascara	6 461 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2015	1	15-sept-15	Mascara	86 640 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	contrat 109 du 13/06/2013 (Réalisation bolc 5 laboratoires de recherche)
2015	2	25-févr-15	Mascara	1 039 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	contrat 16 du 15/02/2012 (Complement pour etude et suivi de la realisation de 5 labos)
2015	164	03-mai-15	Mascara	2 780 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2015	1	15-sept-15	Mascara	7 545 000,00	Equipement	Realisation infrastructure	contrat 79 du 05/05/2013 (etude et suivi pour realisation d'un centre d'animation "AGROPOLIS")
2015	118	07-avr-15	Mascara	45 858 000,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2016	188	03-juil-16	Mascara	5 397 000,00	Equipement	Equipement Bloc Labos	Acquisition Installation et Mise en Marche d'un Groupe Electrogène pour le Plateau Technique de Calcul Intensif
2017	118	21-août-17	Mascara	1 000 000,00	Fonctionnement	Formation doctorale	
2018	61	07-mars-18	Mascara	58 035 400,00	Equipement	Equipement Bloc Labos	Acquisition et Installation d'Equipements en mobilier pour un Bloc de Cinq (5) Laboratoirede Recherche
2018	58	07-mars-18	Mascara	96 827 200,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2018	59	07-mars-18	Mascara	49 847 400,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2018	60	07-mars-18	Mascara	41 626 800,00	Equipement	Equipement Scientifique	
2019	1	24-juil-19	Mascara	2 433 743,00	Equipement	Equipement Bloc Labos	contrat 61 du 07/03/2018 (Acquisition et Installation d'Equipements en mobilier pour un Bloc de Cinq (5) Laboratoire de Recherche)
2019	68	27-mars-19	Mascara	2 000 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	
2020	330	28-oct-20	Mascara	4 200 000,00	Fonctionnement	Fonctionnement	LABO 2020
2020	100	29-juin-20	Mascara	2 200 000,00	Fonctionnement	Projet à impact socio-économique	
2020	250	30-sept-20	Mascara	1 500 000,00	Fonctionnement	Formation doctorale	
				967 602 543,00			

ANNEXE

NOMENCLATURE DES DEPENSES DU CAS n° 302-082

A- DEPENSES DE FONCTIONNEMENT

I- Remboursement de frais :

— frais de mission et de déplacement en Algérie et à l'étranger ;

— rencontres scientifiques : frais d'organisation, d'hébergement, de restauration et de transport ;

— honoraires des enquêteurs ;

— honoraires des guides ;

— honoraires des experts et consultants ;

— frais d'études, de travaux et de prestations réalisés pour le compte de l'entité.

II- Matériel et mobilier :

— matériels et instruments scientifiques et audiovisuels ;

— renouvellement du matériel informatique, achat d'accessoires, logiciels et consommables informatiques ;

— mobilier de laboratoire ;

— entretien et réparation.

III- Fournitures :

— produits chimiques ;

— produits consommables ;

— composants électroniques, mécaniques et audiovisuels ;

— papeterie et fournitures de bureau ;

— périodiques ;

— documentation et ouvrages de recherche ;

— fournitures des besoins de laboratoires (animaux, plantes, etc...).

IV- Charges annexes :

— impression et édition ;

— affranchissements postaux ;

— communications téléphoniques, fax, télex, télégrammes, internet ;

— autre frais (impôts et taxes, droits de douane, frais financiers, assurances, frais de stockage, et autres) ;

— banque de données (acquisition et abonnement).

V- Parc automobile :

— carburant et lubrifiants ;

— location de véhicules pour les travaux de recherche sur terrain.

VI- Frais de valorisation et de développement technologique :

— frais de formation et d'accompagnement des porteurs de projets ;

— frais de propriété intellectuelle :

• recherche d'antériorité ;

• demande de dépôt de brevets, de marques et de modèles ;

• dépôt de logiciel ;

• protection des obtentions végétales, animales et autres ;

• frais des mandataires ;

— frais de conception et de définition du projet à mettre en valeur ;

— frais d'évaluation et de faisabilité du projet valorisable, (Maturation = Plan d'affaire) ;

— frais d'expérimentation et de développement des produits à mettre en valeur ;

— frais d'incubation ;

— frais de service à l'innovation.

— frais de conception et de réalisation de prototypes, maquettes, préséries, installations pilotes et démonstrations.

VII- Rétribution des activités des chercheurs :

— la rétribution des activités de recherche des chercheurs mobilisés dans le cadre des programmes nationaux de recherche.

B- DEPENSES D'EQUIPEMENT

VIII- Etudes, réalisation et équipements scientifiques :

— étude, suivi, réalisation et équipements des entités de recherche ;

— équipements scientifiques des entités de recherche ;

— renouvellement des équipements scientifiques des entités de recherche ;

— aménagement de locaux des entités de recherche ;

— autres frais (impôts et taxes, frais financiers, frais de stockage, assurances, etc ...).

IX- Informatique :

— équipements et logiciels ;

— renouvellement des équipements et des logiciels ;

— intégration et assemblage informatique ;

— maintenance ;

— autres frais (impôts et taxes, frais financiers, frais de stockage, assurances, etc...).