

La recherche scientifique et technologique au Maroc : Analyse documentaire sur les contraintes et les défis

Scientific and technological research in Morocco: Literature review on constraints and challenges

Farah ZIADY, (Etudiante-Chercheuse)

*Laboratoire Apprentissage, Cognition et Technologie Educative,
Faculté des Sciences de l'Education.
Université Mohammed V de Rabat, Maroc.*

Abdelaziz BOUMAHDI, (Enseignant-Chercheur)

*Laboratoire Apprentissage, Cognition et Technologie Educative,
Faculté des Sciences de l'Education.
Université Mohammed V de Rabat, Maroc.*

Nadia BEZAZZ, (Enseignante-chercheuse)

*Laboratoire Apprentissage, Cognition et Technologie Educative,
Faculté des Sciences de l'Education.
Université Mohammed V de Rabat, Maroc.*

Adresse de correspondance :	Faculté des Sciences de l'Education : Boulevard Mohammed Ben Abdellah Regragui, Rabat 10000. Téléphone : 05377-74278 Université Mohammed V de Rabat, Maroc. Rabat
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude et ils sont responsables de tout plagiat dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	ZIADY, F., BOUMAHDI, A., & BEZAZZ, N. (2024). La recherche scientifique et technologique au Maroc : Analyse documentaire sur les contraintes et les défis. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 5(5), 309-323. https://doi.org/10.5281/zenodo.11218199
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: March 10, 2024

Accepted: May 18, 2024

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 5, Issue 5 (2024)

La recherche scientifique et technologique au Maroc : Analyse documentaire sur les contraintes et les défis.

Résumé :

La Recherche scientifique au Maroc s'est inscrite dans les projets de longue haleine, qu'a connus le Royaume ces dernières années. À côté des efforts engagés pour rehausser la performance du système éducatif surviennent de nombreux problèmes et défis d'ordre stratégique ayant trait au volet de la recherche scientifique et technologique. Prendre conscience de ces dysfonctionnements et les solutionner paraît primordial pour assurer la qualité de la société savante d'une part, et parvenir d'autre part à sanctuariser le domaine de la recherche et de l'innovation. Partant de là, l'objectif ultime de ce travail est de mettre en exergue les différentes contraintes auxquelles est confrontée la recherche scientifique et technologique au Maroc, sans pour autant exclure la place du flux informationnel comme élément nécessaire pour investir dans les politiques éducatives et les dynamiques sociales. Dans ce cadre, nous avons mené une étude qualitative et d'une analyse de documents officiels qui a été réalisée sur la base d'une grille d'évaluation critériée. En suivant les directives applicables de la méthode d'analyse thématique de L.Bardin, nous avons pu analyser la fiabilité et la cohérence ainsi que la pertinence des documents étudiés. Il en résulte qu'en dépit des efforts consentis, il sera utile à l'État de revoir dans sa stratégie globale, la place de la recherche scientifique et technologique, comme levier de développement socio-économique. Ce travail se veut, une contribution qui pourrait apporter des éléments de connaissances aptes à fournir des éclairages aux parties prenantes sur les vrais problèmes et obstacles soulevés, comme facteurs qui expliquent en quoi la recherche scientifique et technologique au Maroc tend vers la régression.

Mots clés : Recherche Scientifique, Défis, Politiques éducatives, Stratégie.

JEL Classification : I29

Type du papier : Recherche empirique

Abstract

Scientific research in Morocco has been one of the Kingdom's long-term projects in recent years. Alongside efforts to improve the performance of the education system, there are a number of strategic problems and challenges in the field of scientific and technological research. Recognizing and resolving these dysfunctions is vital to ensuring the quality of the scholarly community on the one hand, and safeguarding the field of research and innovation on the other. On this basis, the ultimate aim of this work is to highlight the various constraints facing scientific and technological research in Morocco, without excluding the role of information flow as a necessary element for investment in educational policies and social dynamics. To this end, we carried out a qualitative study and analysis of official documents, using a criterion-based evaluation grid. We were able to analyze the reliability, coherence and relevance of the documents studied. The result is that, despite the efforts made, it will be useful for the State to review the place of scientific and technological research in its overall strategy, as a lever for socio-economic development. This work is intended as a contribution to the knowledge base, which could shed light on these issues for the benefit of all stakeholders on the real problems and obstacles raised, as factors explaining why scientific and technological research in Morocco is tending towards regression.

Key words: Scientific research, Challenges, Educational policies, Strategy.

Classification JEL: I29

Paper type: Empirical Research

1. Introduction

La recherche scientifique au Maroc est l'un des piliers décisifs dans l'évolution de la société, l'acquisition des connaissances et le développement de tous les secteurs vitaux nationaux. Elle contribue à la prospérité du pays et véhicule la visibilité de son image à l'extérieur. À l'instar de tous les pays, le Maroc songe à maintenir un niveau appréciable en termes de recherche et d'innovation dans tous les domaines de la recherche scientifique. Il a pour but de donner naissance à une nouvelle génération de doctorants chercheurs créatifs, avec un esprit d'initiative et ce, en mettant en place un système intégré d'innovation qui connecte l'université à son environnement économique et social. Concernant la recherche scientifique en éducation, qui à son tour, contribue au développement durable en répondant aux besoins de la société et de l'économie en termes d'enseignement-apprentissage, de pratiques éducatives, de méthodes pédagogiques, de progression pédagogique ou encore de développement de l'enseignement et de l'apprentissage, le Maroc s'accroche à développer cette perspective. Il déploie des investissements considérables dans l'infrastructure des technologies de l'information. Néanmoins, la recherche scientifique en éducation se heurte à un certain nombre de défis qui entravent ses progrès et l'empêchent de s'accorder avec le nouveau modèle de développement socio-économique, notamment en matière de gouvernance, de stratégies et de performance. Il convient, donc, de rappeler que le développement de la recherche scientifique et technologique au Maroc passe aussi par la mise en place d'un système informationnel, fiable et accessible. Le but étant de doper ce secteur d'informations nécessaires et utiles, qui lui seront d'une grande utilité. En effet, parmi les études analytiques précédentes qui ont vu le jour au Maroc, l'analyse de « structuration de la recherche scientifique du rapport de l'IRES de 2011 : analyse de la situation et recommandations » comme édifice de base, rejoint parfaitement la problématique à laquelle nous tenterons d'y répondre. Selon l'analyse globale et disciplinaire relevant du rapport de l'IRES de 2011 (Institut Royale des études Stratégiques), qui s'inscrit dans une étude longitudinale, et qui place le Maroc au niveau international. Cette dernière dresse un bilan sur les principaux indicateurs d'évaluation de la performance de la recherche scientifique à travers : son innovation, sa visibilité et son engagement dans le développement de la R&D. Elle met l'accent aussi, sur les défis et les difficultés qui verrouillent la compétitivité de la recherche scientifique et technologique à l'échelle internationale. Il en résulte qu'après, l'arrivée de l'indépendance, le système éducatif marocain a connu des mutations profondes, entre scolarisation massive et scolarisation de qualité, a prôné celle de qualité qui devait placer la formation et l'enseignement supérieur au profit du développement économique de la nation. Les résultats de l'analyse, déclarent une démobilisation des ressources humaines, une déviance des fonds disponibles, un manque d'association de la recherche scientifique aux autorités les plus élevées de l'État afin de définir une stratégie nationale durable pour la recherche et le développement. Tous ces éléments, avoisinent et concordent bel et bien avec la démarche de cette étude, face à un contexte marqué par l'abondance d'informations et par la révolution de la technologie numérique, les gouvernements doivent reconsidérer le rôle de la recherche scientifique et technologique comme moteur de performance dans leurs politiques stratégiques. En tenant compte des plans stratégiques, de la gouvernance des Systèmes d'Information, des infrastructures technologiques. La question principale à laquelle nous essayerons de répondre à travers ce travail est : *quels sont les différents défis qui mettent face à la recherche scientifique et technologique au Maroc ?* Pour tenter d'y répondre, nous avons procédé à une analyse documentaire d'un recueil de documents officiels qui renseignent sur l'état actuel de la recherche scientifique et technologique au Maroc et révèlent les enjeux majeurs auxquels elle se consacre. Plusieurs constats ont été tirés, d'ordre stratégique, informationnel, humain et technologique. Cet article met le point sur ces défis majeurs soulevés, en croisant plusieurs

informations émanant de documents officiels, il est cohérent avec les résultats de l'analyse sectorielle avancée du CNRST. Il a pour objectif, dans un premier temps, de :

- Dégager les principaux défis de la recherche scientifique et technologique au Maroc.
- Lister les différentes sources officielles ; rapports, articles, ouvrages, textes de lois etc., qui traitent cette problématique.
- Définir les outils d'évaluation
- Exécuter le plan d'action suivi ; examen des documents, extraction des ressources informationnelles utiles au traitement,
- Elaborer la grille d'évaluation
- Analyser les données, pour répondre à la problématique
- Partager et tirer des conclusions de l'étude analytique

Et dans un second temps, il soulève l'importance de l'utilisation de l'information dans la recherche scientifique et technologique de haute qualité. Notre travail fournira dans un premier lieu un état des lieux et une revue de littérature de la recherche scientifique et technologique au Maroc, ensuite nous expliquerons la problématique et la méthodologie utilisées dans cette étude pour énumérer les principaux défis qui empêchent directement la recherche scientifique et technologique au Maroc de progresser.

2. Revue de littérature et contexte de la recherche :

2.1 Contexte : l'état des lieux de la recherche scientifique en éducation au Maroc

Le système de recherche scientifique en éducation au Maroc a connu une évolution parallèle à celle des universités marocaines. Plusieurs efforts se sont mobilisés pour restructurer la recherche scientifique et technologique au Maroc, vu ses retentissements positifs sur la croissance économique et le développement humain. Pour ce qui est du volet économique, elle permet d'améliorer la productivité des citoyens marocains, argumenter leurs employabilités et leurs revenus, tandis que pour le volet social, elle procure l'intégration des individus. Toutefois, il faut rappeler que le rendement de la recherche scientifique et technologique au Maroc est aussi lié à celui des recherches menées en sciences de l'éducation qui restent toujours faibles puisqu'elles se déconnectent des vrais besoins économiques et sociaux du pays. Ce qui pourrait expliquer la présence d'une distorsion des flux informationnels et communicationnels, qui retarde non seulement l'évolution concomitante de ces dernières, mais touche aussi au pilotage stratégique impacté par l'incertitude qui environne la prise de décision des autorités publiques et des parties impliquées.

Diverses démarches sont mises en place par l'État pour optimiser la recherche scientifique et technologique au Maroc, à savoir :

La disposition de plusieurs institutions et centres de recherche, tels que : le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST), l'Institut de Recherche National Halieutique (INRH), l'Institut de Recherche Agronomique (INRA) et finalement l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique (INAG)

Le Maroc a conclu des accords de coopération avec l'Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (CERN) et le Centre Royal de Recherche Scientifique (CRSNG) du Canada pour favoriser la collaboration et l'échange scientifique.

Une définition précise et concise des objectifs et des besoins que la Recherche Scientifique et Technologique au Maroc cherche à atteindre. L'agencement d'organes de stratégie de coordination au niveau national. La restructuration des espaces de recherche qui sont disposés désormais pour l'accueil des chercheurs distincts par la résilience et l'éminence. La création des incubateurs et des espaces de Co travail pour le soutien et le développement des projets, des entrepreneurs et des chercheurs. L'encouragement de la compétitivité entre les projets des

chercheurs. Toutefois, ces efforts engagés demeurent insuffisants, car la plupart des problèmes importants à résoudre restent sans réponses. Il est indéniable que la recherche scientifique et technologique au Maroc, aspire à devenir un centre dynamique qui attire l'attention de diverses disciplines tels que : l'histoire, la sociologie, la psychologie, etc. Mais généralement, les chercheurs ont pour objectif de faire avancer davantage leurs disciplines mères que de s'engager dans l'effort éducatif dans leurs travaux de recherche.

Ils ne collaborent pas avec des praticiens pour conduire leurs contributions vers le développement et l'innovation de la recherche scientifique et technologique au Maroc.

Pour mettre en évidence ces facteurs qui freinent le progrès de la recherche scientifique et technologique au Maroc, il semble nécessaire de répertorier les obstacles auxquels elle est confrontée afin de les détecter.

2.2 Revue de littérature :

Le débat sur la recherche scientifique a toujours concerné de prime abord ses activités d'exercice qui concernent principalement les collaborations internationales, le statut de l'information scientifique protégé et innové, à travers la création et le renfort des chaînes à haute qualité de connaissances. Enjeu de taille pour le développement socio-économique de la nation. « Le Maroc est un arbre dont les racines plongent en Afrique et qui respire par ses feuilles en Europe ». Une expression dite, par le Roi Hassan II, éloquente, soit-elle, dont le sens est fort. « Cette image dendroïde (racines et branches) est plus que jamais d'actualité, pas seulement au Maroc, et l'activité scientifique en est une expression » (Jacques Gaillard, 2017). Ceci dit, que l'activité scientifique du Maroc vacille depuis toujours entre l'Afrique et l'Europe. Plusieurs constats empiriques ont montré que la recherche scientifique et technologique dans le cas du Maroc est contrariée par diverses contraintes. En tête de liste, nous coïncidons le défi majeur de la collaboration internationale, un sujet qui intéresse plusieurs scientifiques et dont les propos sont multiples. « L'internationalisation des activités scientifiques, à l'instar de la mobilité des scientifiques à travers le monde, est aussi vieille que la science elle-même » (Dedijer, 1968 ; Gaillard & Gaillard, 1999 ; Dubois et al., 2016) Cela présente une éventualité concomitante issue d'un travail mutuel par les deux parties, en vue d'enrichir leurs connaissances. « Par ailleurs, l'importance de la quête de l'excellence et de la nécessité de visibilité s'avère primordiale (Parson 1952) ». L'idée est de tirer avantage à travers la publication des écrits scientifiques et leur visibilité pour accroître la production scientifique. Un autre aspect qui s'ajoute, cette fois-ci d'ordre transnational, concernant les études régionales et nationales qui doivent être présentes pour parvenir à faire réussir ces contrats. En effet, outre le défi de collaboration internationale que l'on vient de citer, s'inscrivent d'autres sous-jacents, d'ordre stratégique, et financier que la revue de littérature les a reliés à ce dernier. Selon les résultats d'une étude empirique de terrain portant sur 69 scientifiques marocains sélectionnés dans des lieux et des disciplines différents et identifiés à partir du WoS (Web of Science) pour avoir publié de façon régulière avec des collègues étrangers au cours des 5 années précédant l'enquête (Jacques Gaillard, 2017). Ces derniers dressent un cliché détaillé sur l'état de la recherche scientifique et des motivations et des obstacles tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du royaume. En soulignant l'importance « du rôle essentiel joué par les conférences internationales pour créer des liens qui débouchent sur des collaborations. Jacques Gaillard & Hamid Bouabid » Elle reconnaît aussi la présence d'obstacles qu'ils frauderaient contourner pour une vraie réussite. « *Essentiellement dépendant d'un milieu scientifique national peu incitatif (manque de compétence et manque d'intérêt de nombreux collègues), lourde bureaucratie (particulièrement pour la gestion des fonds)* Jacques Gaillard & Hamid Bouabid » Toutefois la maîtrise de ces défis, aura sûrement un impact positif sur la qualité de la formation des étudiants, rénovation sur les équipements et matériels dédiés aux laboratoires d'apprentissage, l'augmentation des financements, le développement des thématiques de recherche. Dans les

lignes qui suivent, nous allons donner un survol sur notre cadrage théorique avec ses études et modèles théoriques.

2.3. Cadrage théorique :

De par le monde, la recherche scientifique et technologique subit des obstacles majeurs. En effet, ces derniers varient selon chaque pays, à savoir la position géographique et géopolitique, la croissance économique et finalement les ressources financières. Plusieurs débats et points de vue ont dressé des constats similaires sur la présence d'un amalgame de défis de nature stratégique, humaine, financier, et organisationnel. Dans notre cas, nous allons nous comparer aux pays du monde arabe qui sont proches de notre culture arabe, et d'où la littérature relève des témoignages intéressants. En Lybie, le système éducatif dans sa globalité proclame une urgence dans la restructuration de la stratégie de recherche, la méconnaissance de la culture scientifique, et l'insuffisance des financements (par Suawed, 2017). Abu Orabi 2016, en Jordanie rejoint l'idée de ce dernier en rajoutant des éléments de calibre tels que : la déficience des réseaux de chercheurs et leur impact sur la qualité des recherches, l'exode des cerveaux. Pour Ahmed et Albuarki (2017), quant à eux s'intéressent à la production scientifique mondiale comme contrainte. Ils considèrent que la qualité des rendus a cédé la place à la quantité, ce qui écarte la recherche du développement économique et social de tous les pays arabes. En somme, et comme édifice de départ, reste à vérifier les propos de la méta-analyse par Aedh et Elfaki qui catégorise les défis de la recherche en quatre groupes : la faiblesse des ressources financières et matérielles, le manque de motivation, de formation et d'encadrement des chercheurs, l'organisation et la difficulté à collecter des données.

2.3.1 Modèle de recherche scientifique

Les modèles dans la recherche scientifique sont des modèles dûment relatifs aux caractéristiques de chaque enquête de connaissance. En effet, plus de 20 modèles proposés par des chercheurs à l'échelle mondiale, que ça soit en mathématiques ou en physique, ou en autres. Ils sont tous conçus selon des formes et des représentations différentes pour soit en étudier un phénomène observé ou bien réaliser un processus à appliquer. Or, au fil du temps, leur évaluation et leur interprétation a causé problème, ce qui a nécessité l'intervention de plusieurs scientifiques émanant de différents domaines pour débattre des particularités qui s'y imposent. Le débat entre les partisans et les détracteurs a donné naissance à plusieurs modèles scientifiques, respectant ainsi l'hétérogénéité des besoins particuliers des scientifiques, avec les outils nécessaires de leur traitement, et l'évaluation de leur succès (expliqués par Frédéric Bouchard, Prud'homme 2017). Étant donné l'approche pragmatique d'ordre qualitatif choisie dans cet article, nous nous sommes référés à une sélection minutieuse de modèles : comme édifice de départ, nous nous sommes basés sur le modèle de la recherche action de (Skinner 2007), car c'est la méthode la plus adéquate et proche à la gestion de notre thème de recherche. Le modèle représentatif *"du flux informationnel des systèmes d'information"*, et le fameux modèle de *"la recherche scientifique et technique au Maroc"* (inspiré du modèle défini par le CNSRT) sont des choix complémentaires, qui cernent notre problématique de prêt, et nous donnent une visibilité sur comment le flux informationnel est communiqué pour parvenir à enrichir d'informations adéquates le volet de la recherche scientifique et technologique au Maroc.

2.3.2 Modèle des systèmes d'information :

Le système d'information est l'instrument vital pour le bon fonctionnement de n'importe quelle structure ou organisation. Il est constitué de trois systèmes : un système de pilotage qui chapeaute et prend les décisions nécessaires d'ordres internes ou externes pour appréhender le changement au sein de l'organisation, ce dernier alimente ainsi le système d'information par les informations utiles à traiter qui parvient à son tour à transformer et transmettre ces dernières

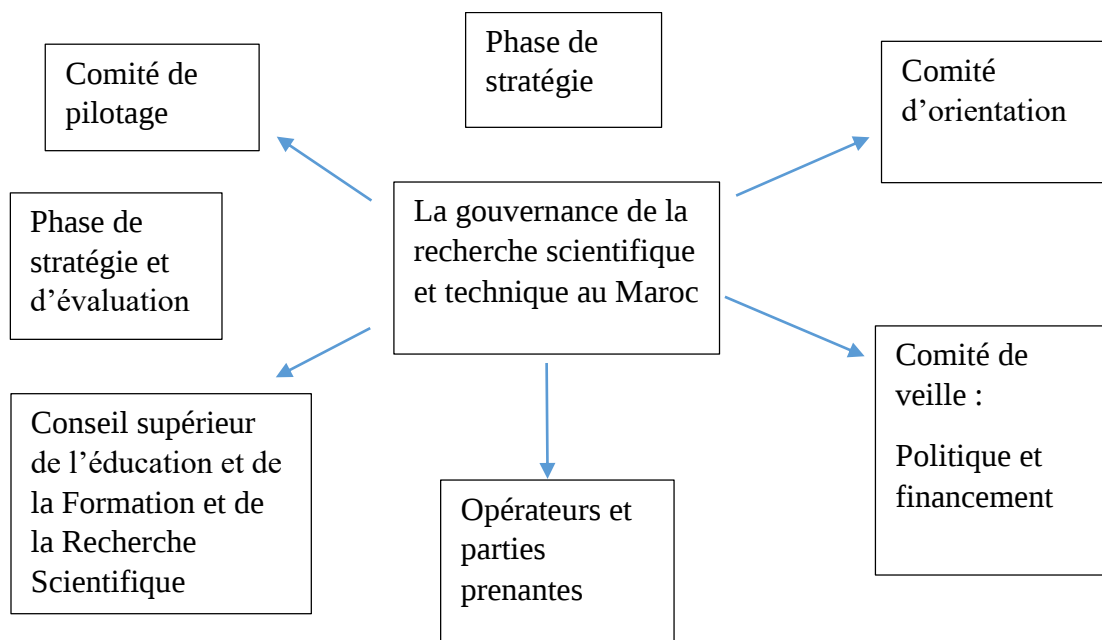
à des flux informationnels prêts à être transmis auprès du système opérant, qui à son tour se charge de communiquer ces flux auprès des parties prenantes. Nous remarquons que pendant tout ce processus de réalisation, la communication entre les trois parties est obligatoire. Ce qui nous renvoie donc à réfléchir à des fondements plus clairs du succès des systèmes d'information grâce à la mobilisation de bons moyens de communication.

Concernant la gestion ou le management de la recherche scientifique et technologique au Maroc, le modèle sous-mentionné peut interférer avec les concepts clés de la problématique traitée dans cette étude. Ce dernier est redessiné à partir de celui cité dans le rapport évaluatif du CNRST, Avril 2022.

2.3.3 Modèle de la recherche scientifique et technique au Maroc :

L'organisation du système de la recherche scientifique et technique au Maroc est à la fois complexe et tend vers la maturité. En effet, il est constitué de plusieurs organes, impliqués dans la gouvernance de la recherche scientifique. Chaque institution est chargée de missions, législativement fixées par la loi. Or, l'architecture du système de la recherche scientifique au Maroc est une faille incorrigible puisqu'aucun support étatique ne dresse un chemin clair et concis pour amener à l'harmonie de toutes ses composantes. Ce qui impacte sans détour sa performance, vu la multiplicité de ces organes. En raison de cela, le système de recherche scientifique au Maroc vacille entre deux phases : une de construction et l'autre de transition. Toutefois, la gouvernance du système fait partie des principaux objectifs du programme d'urgence de 2009. Elle est classée sous quatre dimensions : Politique, pilotage, communication et ressources humaines. (Rapport Cnrst, 2022, pp10) Pour clarifier les caractéristiques et les particularités du système de recherche scientifique et technologique au Maroc, il est essentiel de mettre le point sur son organisation et sa gouvernance. Le modèle suivant met le point sur ses dernières :

Figure 2 : Modèle de la gouvernance de la recherche scientifique ajustée



Source : Modèle élaboré par l'auteur

Nous avons tenté d'expliciter le cadre conceptuel, tout en soulignant l'organisation et la gouvernance de la recherche scientifique et technique au Maroc avec la multiplicité de ses organes, ce qui constitue une défaillance de cohérence dans l'exercice des missions des parties

impliquées. Dans les lignes suivantes, nous présenterons le cadre méthodologique qui s'attardera à mettre en pratique les éléments sus mentionnés.

3. Méthodologie de recherche :

3.1. Problématique et terrain de recherche :

La recherche scientifique et technologique au Maroc est sujette à plusieurs défis qui entravent son développement et sa compétitivité à l'échelle internationale. Cependant, depuis un bail, le gouvernement marocain n'arrête pas d'engager des investissements significatifs pour apporter à son développement et à son innovation. Sous la très forte volonté de parfaire l'économie du savoir et de se positionner parmi les rangs des pays émergents, l'évolution imposante des TIC a notablement influencé le secteur de la recherche scientifique et technologique au Maroc. S'ajoute à cela, le manque d'accès à l'information scientifique, qui impacte droitement la qualité des recherches publiées, leur visibilité à travers les bases de données internationales. Ce qui limite les opportunités de collaboration internationale à naître, et volatilise ainsi le partage de connaissances. Il est vrai qu'il n'y a pas de stratégie de communication pour diffuser et valoriser l'excellence scientifique, ainsi que pour la rendre accessible au grand public, aux décideurs politiques et aux industries. Il est évident qu'elle est soumise à un cercle vertueux. Entre le souci de débloquent l'avancement de la recherche scientifique et technologique et de veiller à son instauration comme levier qui assure l'avantage compétitif en termes de connaissance, d'innovation et de développement socio-économique, s'installe la problématique de cette étude qui à travers l'analyse des quatre rapports officiels suivants :

Réussir l'école pour tous (Volume 1) : Conseil supérieur de l'enseignement rapport annuel 2008
Le Rapport Sectoriel du CNRST (Avril 2022) : analyse évaluative de la recherche scientifique et technologique au Maroc

Le rapport sur la « *Réalité et défis de la recherche sur l'éducation dans les pays arabes (2022)* »
Le nouveau modèle de développement. Découlent les principaux défis qui freinent l'évolution de la recherche scientifique et technologique au Maroc (montré dans le rapport du CNRST).

3.2. Méthode et outil de recherche :

Notre méthodologie de recherche est fondée sur une approche qualitative qui relève d'un paradigme constructiviste. À cet effet, notre choix de méthode d'analyse de contenu s'est basé à partir de celui de la fameuse spécialiste Laurence Bardin, qui définit l'analyse de contenu comme « un ensemble de techniques d'analyse des communications visant, par des procédures systématiques et objectives de description du contenu des énoncés, à obtenir des indicateurs (quantitatifs ou non) permettant l'inférence de connaissances relatives aux conditions de production/réception (variables inférées) de ces énoncés » (Bardin, 1977, p. 43). Et, sur les mêmes sillons, nous avons opté pour la technique de l'analyse catégorielle qui nous est parue adéquate au traitement des données recensées. Parmi les différentes catégorisations de L. Bardin l'analyse thématique, est en parfaite cohérence avec l'objet principal de recherche. Car, elle a pour objectif le repérage des propos significatifs de base sans connotation affective ni jugements et leur rassemblement à l'intérieur de catégorie. Qui fera dans notre cas l'objet de : l'identification des principaux défis qui étanchent la recherche scientifique et technologique au Maroc et leur regroupement en des catégories thématiques. Les informations contenues ont été identifiées et codifiées à l'aide d'une grille d'évaluation, qui représente notre outil d'analyse de base. Cette dernière est utilisée afin de répertorier tous les éléments en relation avec le thème débattu pour vérifier leur validité à l'aide d'un ensemble de critères pondérés. Ces derniers constituent donc des unités d'analyse formalisables dans des énonciations simples et explicites. Nous avons pu cogiter à des fondements clairs et précis sur la qualité de l'information, la

pertinence des contenus, et finalement la performance des documents. Les informations recensées concernent principalement les quatre documents suivants :

Réussir l'école pour tous (Volume 1) : Conseil supérieur de l'enseignement rapport annuel 2008

Le Rapport Sectoriel du CNRST (Avril 2022) : analyse évaluative de la recherche scientifique et technologique au Maroc

Le rapport sur la « Réalité et défis de la recherche sur l'éducation dans les pays arabes (2022) »

Le nouveau modèle de développement (2015-2030)

Les critères d'évaluation sont en nombre de 7 et classés selon les catégories suivantes : la validité, la fiabilité, l'actualité, la qualité de l'information, l'efficacité, l'efficience et les mesures d'opérationnalisation. Chaque critère est concrétisé par un certain nombre d'indicateurs choisis minutieusement et en fonction du besoin répondu.

Pour la fiabilité et la validité ; nous avons 7 indicateurs qui touchent à l'authenticité de la source. Concernant la qualité ; nous en avons 5 et qui s'attardent sur le fond de la source. Quant à l'actualité ; nous avons 3 indicateurs liés principalement aux sources d'informations récentes.

En ce qui concerne l'efficacité ; nous en avons 6 se basant sur la pertinence de la source. Pour la visibilité ; nous avons 4 indicateurs qui s'articulent autour des partenariats nationaux et internationaux. L'efficience quant à elle ; nous en avons 2 touchant à l'économie du temps et des budgets. Finalement, concernant les mesures d'opérationnalisation ; nous avons 3 indicateurs cette fois-ci s'accroissent sur le processus de la réalisation des objectifs.

Toutefois, pour indiquer la qualité et la pertinence de l'information analysée, nous avons opté pour une échelle d'appréciation qui se divise en échelons successifs unidirectionnels et dégradés, et qui se présente de la manière suivante : « *Très au-delà des exigences* », « *au-delà des exigences* », « *conforme aux exigences* », « *en deçà des exigences* »

4. Résultats et discussions :

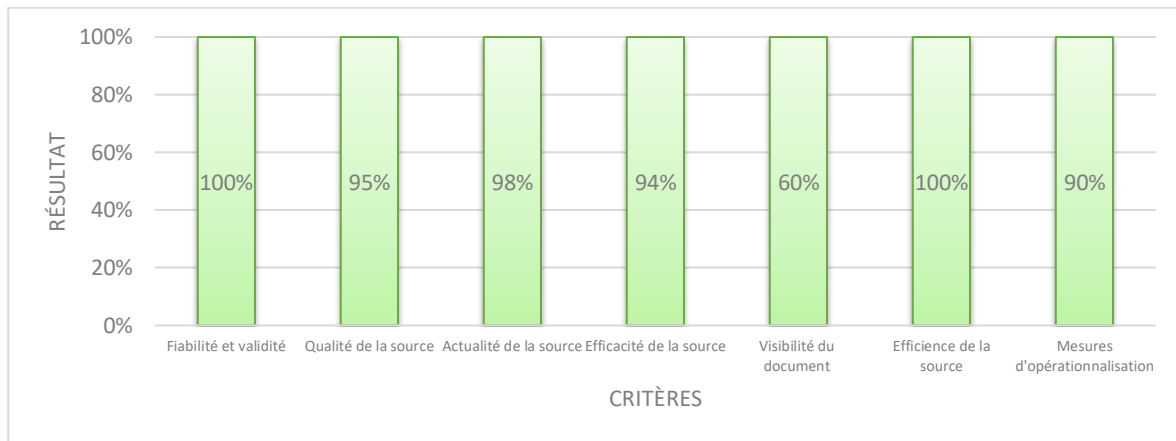
Tout au long de la présente étude, le questionnaire majeur porte essentiellement sur le repérage des principaux défis auxquels est contrariée la recherche scientifique et technologique au Maroc. En effet, il est essentiel de discuter de cette question afin de clarifier ses conséquences extrêmes. Afin de maintenir l'authenticité et la crédibilité des données, nous avons réussi à séparer complètement les informations contenues dans chaque source à l'aide d'une analyse de quelques documents officiels constitués en fonction de l'objectif principal de la recherche. En combinant les avis exprimés dans les documents consultés, nous avons constaté une forte synergie entre les ressources informationnelles mentionnées. En raison de cela, le marquage des défis nous est paru lucide.

Les informations recensées concernent principalement les quatre documents suivants :

- Réussir l'école pour tous (Volume 1) : Conseil supérieur de l'enseignement rapport annuel 2008
- Le Rapport Sectoriel du CNRST (Avril 2022) : analyse évaluative de la recherche scientifique et technologique au Maroc
- Le rapport sur la « Réalité et défis de la recherche sur l'éducation dans les pays arabes (2022) »
- Le nouveau modèle de développement (2015-2030)

En somme, les résultats obtenus de la performance des documents évalués couvrent clairement et objectivement les thèmes que nous avons traités. Ils confirment entièrement les normes et les indicateurs de mesure spécifiés.

Figure N°1 : Réussir l'école pour tous (Volume 1)- Conseil supérieur de l'enseignement rapport annuel 2008

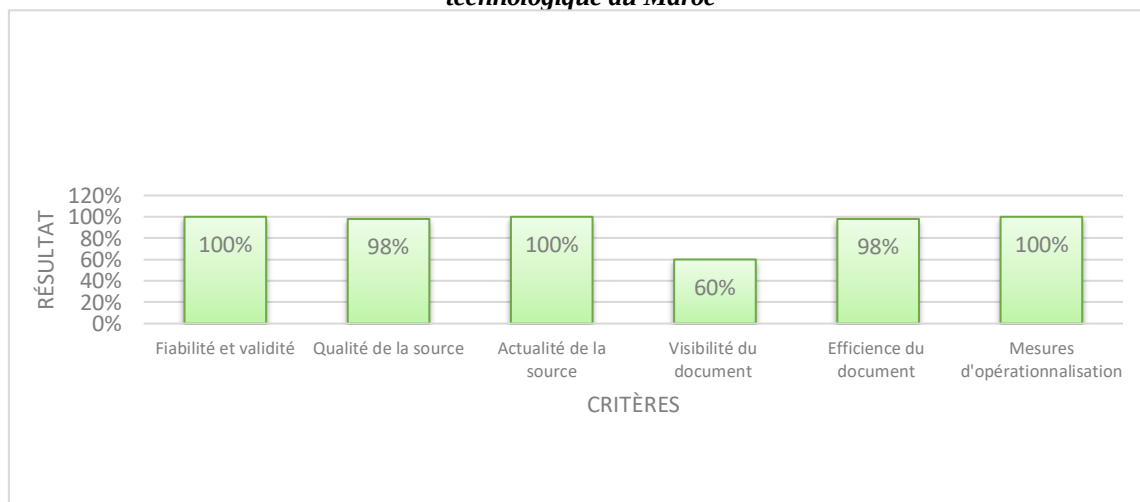


Source : Modèle élaboré par nous-mêmes

Le présent document nous annonce les résultats remarquables de la validité des informations contenues dans ce dernier, qui jusqu'à présent nous affirment son utilité et sa référentialisé de prime abord, sans oublier les pourcentages affichés des autres critères sélectionnés, qui nous confirment aussi la pertinence de ce choix. Toutefois, ce document est toujours d'actualité vu la qualité de ses données et leur efficience, ce qui est justifié aussi par un rapprochement des pourcentages obtenus. Nous pouvons donc, conclure que les thèmes débattus et les informations contenues sont de calibres puisqu'ils se projettent dans le temps.

Pour ce deuxième document :

Figure N°2 : Rapport Sectoriel du CNRST (Avril 2022) : analyse évaluative de la recherche scientifique et technologique au Maroc

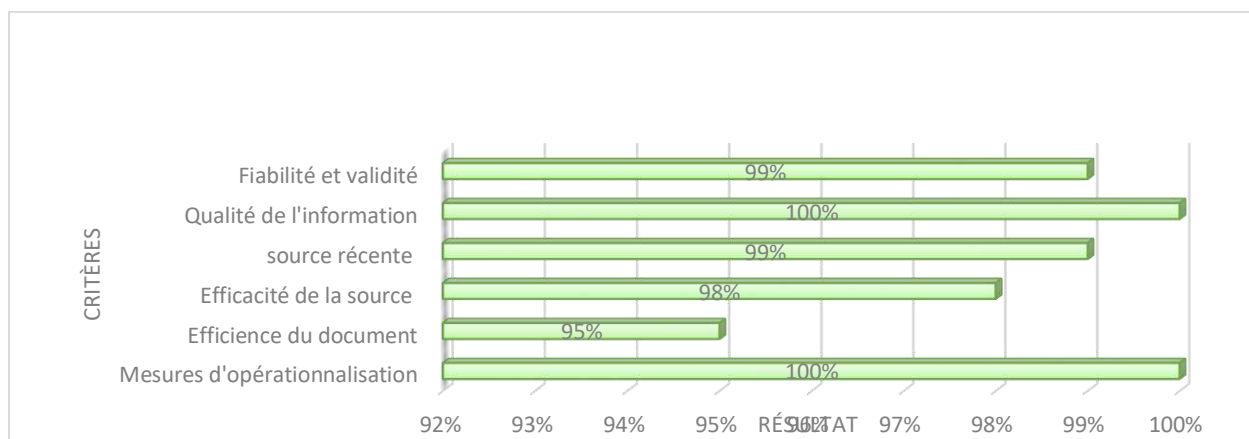


Source : Modèle élaboré par nous-mêmes

Avec un pourcentage de 100% pour plus de 5critères de taille, nous constatons automatiquement que les informations contenues dans ce document sont pertinentes en raison des résultats. Il répond convenablement aux exigences de la grille.

Nous comprenons que cette contribution est le résultat d'un effort collectif de plusieurs professionnels qui ont cherché à nous faire comprendre la réalité du domaine de la recherche scientifique et technologique au Maroc. Sans faire abstraction de la neutralité des auteurs, ils mentionnent clairement leur bibliographie. Pour résumer, chaque aspect évalué est visible et respecté.

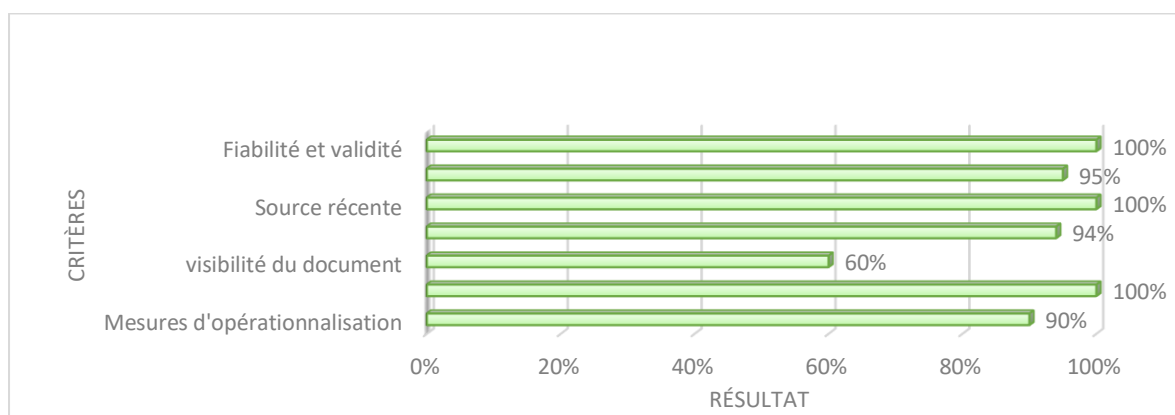
Figure N°3 : Réalité et défis de la recherche sur l'éducation dans les pays arabes



Source : Modèle élaboré par nous-mêmes

Les résultats de ce document confirment encore une fois la pertinence des informations recueillies. Vu les pourcentages marquants qui se rapprochent de 100 %, il remplit tous les critères désignés avec précision et clarté. Nous constatons directement que l'analyse de contenu dans ce document, englobe tous les aspects qui répondent à notre problématique. Nous confirmons que sur la base des éléments étudiés dans ce document, que nous avons pu établir le lien existant entre l'état d'art et les contraintes de la recherche scientifique et technique au Maroc à celui qui persiste dans le monde arabe, et qui est désigné spécialement dans ce rapport. Pour ce quatrième document :

Figure N°4 : Nouveau modèle de développement



Source : Modèle élaboré par nous-mêmes

L'analyse des contenus dans ce rapport officiel et récent nous a permis d'extraire un amalgame d'informations à caractère informatif et concis. Puisque la source repose sur des bases solides, référées à une bibliographie exhaustive. En effet, les pourcentages le montrent également. Ils sont prometteurs et nous donnent une visibilité déchiffrable des aspects étudiés. En revanche, le critère de visibilité, qui ne contient qu'un pourcentage de 60 % par rapport aux autres, n'est probablement qu'en raison du volume de ce document qu'il est demandé en cas de besoin exprimé par les demandeurs.

5. Discussion des résultats :

Après avoir présenté les principaux résultats de l'étude, nous les discuterons dans les lignes suivantes. À la lumière des informations retenues, le foisonnement des documents examinés

nous a éclairés sur les principales contraintes de la recherche scientifique et technologique au Maroc.

5.1. Le défi stratégique : Pilier de la recherche scientifique et technologique au Maroc.

La Recherche scientifique en éducation demeure un secteur d'activité toujours en désarroi, qui a ralenti l'essor tangible socio-économique de la nation. Bien que porteuse d'espoir, elle est toujours sujette à la précarité, bridant ainsi son affirmation et son ouverture tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. En effet, le Maroc aujourd'hui s'est réellement engagé dans l'aménagement de la Recherche Scientifique et du Système de l'éducation et de formation, afin de garantir sa promotion et son alignement stratégique. De plus, l'organisation du Système et sa gouvernance adhèrent aux recommandations de la vision stratégique 2015-2030 (montré dans le rapport du cnrst,2022) qui atteste de l'importance de la place du secteur dans l'évolution du pays, et incite toutes ses composantes à collaborer ensemble pour assurer la garantie d'un enseignement de qualité, selon la loi-cadre 51-17(montrée par la loi-cadre,2019) .Nonobstant, la volonté de l'État pour y faire face est incluse, car les échecs cumulés témoignent de l'inefficacité et l'incohérence de la gouvernance du système, faute de la dévaluation permanente de ce dernier. L'un des obstacles majeurs qui entravent le développement et la croissance de cette discipline au Maroc est la Stratégie nationale de recherche. Elle est à la fois compliquée et incohérente et manque d'orientations stratégiques claires et cohérentes. En outre, elle ne correspond pas très bien à la stratégie globale du pays. Le Rapport sectoriel du CNRST, publié en avril 2022, confirme que cette coalition est un échec total. Aussi, s'ajoute à cela une autre dérivée de la stratégie de recherche qui réside en la méconnaissance de la culture scientifique. Cette incompréhension de la priorité des besoins exprimés peut retarder à son tour le fonctionnement correct de cette dernière. En effet, même si le Maroc met au premier rang la place de la stratégie nationale, il ne doit guère écarter celle de l'évaluation qui est recommandée par la loi-cadre 51.17, dans le but d'en faire d'elle une culture qui permettra de contrôler le rendement de la recherche scientifique.

5.2. Défi informationnel et communicationnel

Le développement de la recherche scientifique et technologique au Maroc est contrarié par le manque des flux informationnels et communicationnels.

Sur le plan informationnel :

Manque de ressources informationnelles scientifiques : entrave directement l'excellence scientifique ; voir la visibilité et la qualité des recherches des chercheurs marocains, l'ouverture à l'extérieur via le partage des connaissances.

Manque de collaborations internationales qui font face à la faiblesse des infrastructures de recherche. Elles servent forcément à hausser la qualité des moyens disposés pour la recherche et limiter le manque de bases de données. C'est une voie sûre conduisant à l'amélioration des profils des chercheurs ainsi que de leur pays d'origine à condition qu'elle ne soit pas une simple sous-traitance.

Sur le plan communicationnel :

Absence de stratégies de communication efficaces et efficientes pour diffuser les travaux de recherche de calibre qui demeurent écartés du public, des décideurs politiques, et des industries. Le manque de communication entre les différents acteurs de la recherche scientifique pèse aussi sur leur collaboration et leur coordination, ce qui fait que certaines régions au Maroc sont plus avancées et communiquent mieux entre elles que d'autres, influencées, par la segmentation et se déconnectent des dernières avancées scientifiques.

5.3. Le défi financier : la clé résolve pour l'avancement de la recherche

Le financement de la recherche scientifique au Maroc demeure un maillon faible. Il est le miroir reflétant l'incapacité et la limite de l'État à subvenir aux besoins de la société et spécialement à

ceux de la recherche scientifique et technologique. De plus, la déviance des financements stratégiques renseigne sur le manque d'harmonisation entre les besoins exprimés de la société savante et les financements qui lui sont accordés. (Montré dans le rapport du CNRST, d'Avril 2022). Aussi, l'augmentation des ressources financières indiquée, montre l'intention de l'état à renforcer toute l'infrastructure de la recherche scientifique du pays. À côté de ces efforts, le devenir des petits financements s'accroît pour lutter contre la multiplication des organes qui gèrent. Dans ce cadre (l'encadré 6 du rapport du cnrst, 2022 pp 80) mentionné dans ce dernier inspire le Maroc à songer de la sorte. Il cherche à imiter le modèle du Canada à l'avenir. « La question cruciale est de savoir si l'augmentation des ressources financières de l'État serait suffisante ». Pour y répondre, l'université s'avère être un des progrès socio-économiques du pays. L'octroi de moyens financiers devient sûr en créant des fondations par les universités. Cette pratique déployée dans les pays émergents interpelle aussi le Maroc. Elle a la capacité d'éviter aux universités de cogiter à des plans irrationnels, ce qui leur permettra de contribuer à la performance de la recherche scientifique et technologique. Cela peut être atteint grâce à l'amélioration de la qualité des formations et à l'ouverture aux services de R&D (montré dans le rapport du nouveau modèle de développement, 2021). En effet, pour que le Maroc aujourd'hui soit en mesure d'en bénéficier, il faudrait absolument collaborer avec les Universités créatrices de fonds, en concevant un cadre d'exercice concis et des procédures simplifiant la gestion financière, encourageant les chercheurs et veillant à sa conduite en toute honnêteté.

5.4. Le potentiel humain : Moteur de la recherche scientifique et technologique

Le capital humain demeure une épine dorsale qui permet à tous les systèmes de recherche d'avancer et d'évoluer en termes de performance. C'est un ingrédient primordial pour faire progresser la recherche scientifique et technologique. Le pays connaît un grand défi à ce niveau et n'arrive toujours pas à mobiliser un potentiel humain qualifié. En vue de rendre le système de recherche scientifique plus structuré et plus avancé, le Maroc songe à mettre en place certaines mesures, il envisage spécifiquement de :

Travailler sur la qualification de ces chercheurs par le biais de formation et d'encadrement continu, afin de limiter leur inexpérience et les sensibiliser à l'importance et l'impact d'une recherche de qualité sur le développement socio-économique (montré dans le rapport annuel du conseil supérieur de l'enseignement, 2008) Promouvoir une promotion de carrière et des motivations financières. D'une part, cette mesure incitera tout le corps chercheur à s'engager et à comprendre que l'enseignement est inséparable de la recherche et qu'il ne s'agit pas d'un simple acquis juridique.

Prévenir la fuite de l'exode des cerveaux. Il s'agit de protéger la communauté de ces chercheurs innovants afin de rompre avec la règle selon laquelle seule une minorité est active face à une majorité, mais qui se rejoignent toutes les deux dans le statut de rétribution et de promotion de carrière.

Dépasser les difficultés d'un chercheur multilingue : pour ouvrir a priori les recherches nationales sur des horizons mondiaux, une maîtrise des langues étrangères, en particulier l'anglais, qui est devenu par force la langue des publications de la science et de la technologie, est nécessaire (montré par khalaf Al'Abri & Omer Hamad, 2022).

5.5. Défi technologique : le maillon faible de la recherche scientifique en éducation.

La technologie joue un rôle primordial dans la recherche scientifique et technologique au Maroc. En effet, ces dernières années, le gouvernement marocain a investi considérablement dans l'infrastructure technologique, notamment en érigeant de nouveaux centres de recherche et en diminuant l'accès à l'Internet haut débit. De plus, des "START-UPS" et des initiatives d'innovation sont lancées. Il est certain qu'actuellement les chercheurs marocains disposent d'un

large éventail de ressources technologiques pour effectuer leurs études, telles que des supercalculateurs, des logiciels de simulation, des équipements de pointe pour la recherche en biotechnologie, en sciences de l'éducation et en santé, ainsi que des outils de communication et de collaboration en ligne. Cependant, malgré ces progrès, les outils technologiques ne sont pas encore suffisamment adaptés pour répondre à tous les besoins du secteur et fournir les ressources nécessaires pour y faire face. Il convient également de noter que la faiblesse de cette infrastructure résulte d'un manque de financement et de soutien à la recherche de pointe, d'un manque d'investissement dans la formation et le développement des compétences technologiques, ainsi que d'un manque de coopération entre les différents acteurs de la recherche scientifique. (Montré dans le rapport sectoriel du cnrst,2022).

6. Conclusion

L'état des lieux de la recherche scientifique et technologique au Maroc dénote des progrès éminents, malgré la situation redoutable en termes d'innovation, de technologie ou encore de développement socio-économique à laquelle elle est exposée. Cependant, les contributions effectives provenant de ce domaine ne répondent vraiment pas aux exigences de la société. L'essor rapide et performant de l'excellence scientifique au monde a poussé le Maroc à utiliser des planifications irrationnelles en termes de budgets, de ressources humaines et technologiques, etc. Ce réflexe était dans l'ambition de s'adjuger une position futuriste parmi les pays émergents, sans se focaliser pour autant à aiguïser le secteur de ses défaillances. Le présent article fait foi de cette vision, pour apporter au développement sûr de la recherche scientifique et technologique au Maroc. De plus, la métamorphose actuelle du modèle organisationnel de cette dernière annonce les prémices d'une restructuration évidente de certains domaines de l'ingénierie et d'autres qui devront voir le jour. Car, les perspectives du plan d'accélération de la transformation de l'écosystème d'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de l'innovation de 2030 l'incitent aussi. Toutefois, penser à appliquer les directives recommandées s'avère crucial pour le moment, il est donc important de revoir minutieusement les contraintes qui s'arriment sur la qualification et la flexibilité du capital humain, l'augmentation des ressources financières et l'instauration de la bonne infrastructure des moyens technologiques disposés.

Références :

- (1). Benoit-Moreau, F., & Delacroix, E., & De Lassus, C. (2022) : Maxi Fiches de Communication marketing.
- (2). Bouabid, H., & Gaillard, J. (2017) : La recherche scientifique au Maroc et son internationalisation.
- (3). Bouchard, F., & Prud'homme, P., & Prud'homme, J. (2017) : Sciences, technologies et sociétés de A À Z.
- (4). Commission éducation-chambre des représentants 2023. Présentation par le Ministre de l'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de l'innovation sur le régime national ; pacte ESRI 2030.
- (5). De Ketele, J-M. (2020) : A quoi servent les recherches en éducation ? Revue Internationale d'éducation de Sèvres, pp :51-64.
- (6). El Adraoui, H. (2017) : Etat des lieux et voies de progression pour la recherche scientifique au Maroc : essai d'analyse à partir des publications sur le Maroc issues de la base de données CAIRN. La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion n°277 ; pp : 103-112.

- (7). El Mallouki, L., & Sabbar, K. (2022) : Le partenariat public-privé pour la promotion de la recherche scientifique au Maroc. *Revue Internationale du Chercheur* ; pp :28-49
- (8). Filali Allach , M. (2021) : Management du capital humain des enseignants-chercheurs AU Maroc : cas de l'Université Mohammed V de Rabat . *Revue Internationale du Marketing et Management Stratégique*.
- (9). Khalaf, A., & Omer, H. (2022) : Réalité et Défis de la recherche sur l'éducation dans les pays arabes. *Revue Internationale d'éducation de Sèvres* ; pp :109-116.
- (10). La loi-cadre 51.17(2019), relative au Système d'éducation, de Formation et de Recherche Scientifique.
- (11). Le Centre Supérieur de l'Education de la Formation et de la Recherche Scientifique (2022) Le Rapport sur : la Recherche Scientifique et Technologique Au Maroc ; Analyse Evaluative.
- (12). Le Rapport Général du nouveau Modèle de Développement, (2021) sur : Libérer les énergies et restaurer la confiance pour accélérer la marche vers le progrès et la prospérité pour tous.
- (13). Le Rapport Mondial sur le développement durable (2016), synthèse sur : les perspectives des scientifiques sur la technologie et les ODD.
- (14). Le Rapport National (2012) sur : l'état des lieux et des recommandations clés : Développer la recherche scientifique et l'innovation pour gagner la bataille et la compétitivité.
- (15). Projet de loi de finances (2020) : Ministère de l'éducation nationale, de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique - Enseignement supérieur et recherche scientifique.
- (16). Reix, R., & Fallery, B., & Kalika, M. & Rowe, F. (2023) :Systèmes d'information et management.