

Réussir Maroc IA 2030

Regards croisés des compétences marocaines du monde

Livre Blanc Moumkine

Moumkine Days 26'

Mobiliser les talents marocains du monde pour la souveraineté numérique et la stratégie IA 2030 du Maroc

18 et 19 juin 2026 — Université Internationale de Rabat

© Moumkine 2026

Titre : Réussir Maroc IA 2030 : regards croisés des compétences marocaines du monde

Livre blanc réalisé dans le cadre des Moumkine Days 2026.

Cette publication rassemble les contributions et analyses des compétences marocaines du monde autour des enjeux stratégiques de l'intelligence artificielle, de la souveraineté numérique et de la transformation du Royaume à l'horizon 2030.

Tous droits réservés.



Contents

Préface	10
Méthodologie de l'étude	12

I L'IA : enjeux mondiaux et diagnostic national

1	L'intelligence artificielle : de quoi parle-t-on ?	17
1.1	De l'automatisation à l'intelligence artificielle	17
1.2	IA moderne : Du Machine Learning au Transformers	18
1.3	L'IA générative : rupture technologique et nouveaux paradigmes	18
1.4	Les infrastructures invisibles de l'IA : données, cloud et GPU	19
1.5	Pourquoi l'IA transforme tous les secteurs	20
1.6	Les limites actuelles de l'intelligence artificielle	21
2	Pourquoi l'IA déclenche une course mondiale	24
2.1	L'intelligence artificielle comme nouvelle infrastructure de puissance	24
2.2	La guerre mondiale des données et du calcul	25
2.3	Les Big Tech comme nouvelles puissances technologiques	25
2.4	Cloud, souveraineté numérique et dépendances	26
2.5	La bataille mondiale des talents IA	26
2.6	L'IA comme moteur économique et industriel	27
2.7	Les nouveaux rapports de force géopolitiques	28

3	Pourquoi une stratégie IA pour le Maroc ?	30
3.1	Le Maroc face à la transformation mondiale de l'IA	30
3.2	Les opportunités économiques et industrielles	31
3.3	Les enjeux de souveraineté numérique	32
3.4	Le positionnement géostratégique du Royaume	33
3.5	Le rôle du capital humain et des compétences MRE	34
3.6	Pourquoi agir maintenant ?	35
4	État des lieux du Maroc face à l'IA	37
4.1	Pourquoi établir un diagnostic ?	37
4.2	Le système éducatif : des progrès réels mais des défis persistants	37
4.3	L'enseignement supérieur et la formation des talents	38
4.4	La recherche scientifique : une dynamique positive mais encore largement académique	39
4.5	De la recherche à l'innovation : le défi des TRL	41
4.6	Les efforts engagés pour renforcer la recherche et l'innovation	42
4.7	L'écosystème d'innovation et les startups IA	44
4.8	Les infrastructures numériques, cloud et capacités de calcul	45
4.8.1	Les centres de données : un actif stratégique	46
4.8.2	Cloud et souveraineté numérique	46
4.8.3	Calcul haute performance et intelligence artificielle	46
4.8.4	L'énergie : un avantage compétitif potentiel	47
4.9	Analyse SWOT du Maroc face à l'intelligence artificielle	48

II Maroc IA 2030 : architecture et analyse stratégique

5	La genèse de Maroc IA 2030	50
5.1	Maroc Digital 2030 : le cadre stratégique	50
5.2	Chronologie de la montée en puissance de l'IA au Maroc	51
5.3	Les Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle	51
5.4	De la transformation numérique à la souveraineté technologique	52
6	La vision et l'architecture de Maroc IA 2030	54
6.1	De Maroc Digital 2030 à Maroc IA 2030	54
6.2	Les fondements de la vision Maroc IA 2030	55
6.3	Les Assises Nationales comme moment fondateur	56
6.4	Les grands piliers de transformation identifiés	56
6.5	AI Made in Morocco : de l'adoption à la création	56
6.6	Jazari Root : le cœur institutionnel de l'écosystème IA	57
6.7	Les projets structurants de Maroc IA 2030	57
6.8	Une architecture à trois couches	58

7	Maroc IA 2030 à l'épreuve des réalités	59
7.1	Une ambition nationale dans un contexte mondial hyperconcurrentiel	59
7.2	Le défi des infrastructures et de la capacité de calcul	60
7.3	La souveraineté numérique : ambition ou réalité opérationnelle ?	61
7.4	Le capital humain : principal levier et principal risque	62
7.5	Recherche, innovation et industrialisation : le maillon à renforcer	63
7.6	Le réseau Al-Jazari : catalyseur ou structure supplémentaire ?	63
7.7	La gouvernance : condition silencieuse de la réussite	64
7.8	Le pari du hub IA africain et arabe	65
7.9	Tableau de bord Maroc IA 2030 : quels indicateurs suivre ?	66
7.10	Le financement : transformer l'ambition en capacités réelles	66
7.11	SWOT de la stratégie Maroc IA 2030	67

III **Regards internationaux et benchmarks stratégiques**

8	Les grands modèles internationaux d'IA	70
8.1	Le modèle américain : l'innovation portée par le marché	70
8.2	Le modèle chinois : la puissance de la planification stratégique	71
8.3	Le modèle européen : l'intelligence artificielle de confiance	72
8.4	Le modèle du Golfe : accélération par l'investissement	72
8.5	Le modèle des petits États : Singapour, Estonie et Rwanda	73
8.5.1	Singapour : l'État stratège et l'IA au service de l'économie	73
8.5.2	L'Estonie : l'IA comme prolongement de l'État numérique	73
8.5.3	Le Rwanda : devenir un laboratoire africain de l'IA	74
8.6	Comparaison des modèles internationaux	74
8.7	Premiers enseignements pour le Maroc	76
9	La bataille mondiale des talents IA	77
9.1	Pourquoi les talents sont devenus la ressource critique	77
9.2	Former massivement : les stratégies chinoise et indienne	78
9.3	Attirer les meilleurs talents : les modèles américain et singapourien	79
9.4	Acheter du temps : l'approche des pays du Golfe	80
9.5	La guerre mondiale des cerveaux	80
9.6	Le rôle stratégique des compétences marocaines du monde	81
9.7	Quel modèle pour le Maroc ?	84
10	Souveraineté et infrastructures de l'IA	85
10.1	L'émergence du calcul comme ressource stratégique	85
10.2	La course mondiale aux infrastructures IA	85
10.3	Les différentes visions de la souveraineté numérique	86
10.4	Le modèle européen : vers une autonomie technologique	87

10.5	Les pays du Golfe : construire une souveraineté par l'investissement	87
10.6	L'Inde : une souveraineté pragmatique	87
10.7	Peut-on réellement être souverain en IA ?	88
10.8	Enseignements pour le Maroc	88
11	les institutions de l'innovation IA	89
11.1	Pourquoi les institutions comptent autant que les technologies	89
11.2	Les TRL : du laboratoire au marché	90
11.3	La vallée de la mort de l'innovation	90
11.4	Les mécanismes européens de rapprochement entre recherche et industrie	91
11.4.1	Les doctorats industriels : l'exemple CIFRE	91
11.4.2	Les appels à projets collaboratifs	92
11.4.3	Horizon Europe : la recherche à l'échelle du continent	92
11.4.4	Le financement du transfert technologique	92
11.4.5	Les incitations fiscales à l'innovation	92
11.5	Les grands modèles internationaux de franchissement de la vallée de la mort	93
11.5.1	Fraunhofer : la référence allemande	93
11.5.2	Catapult : la plateforme britannique	94
11.5.3	DARPA : financer les ruptures	94
11.5.4	Yozma : transformer la recherche en startups	94
11.5.5	A*STAR : l'intégration recherche-industrie	94
11.6	Comparer les modèles internationaux	95
11.7	Gouvernance et évaluation de la recherche scientifique	95
11.7.1	Le modèle français : HCERES	95
11.7.2	Le modèle britannique : le Research Excellence Framework	96
11.7.3	Le modèle allemand	96
11.7.4	La compétition par l'excellence	96
11.8	Le réseau Al-Jazari à la lumière des expériences internationales	97
11.9	Vers un modèle marocain de valorisation de l'innovation	97

IV

IA et transformation de la société

12	L'IA, l'éducation et l'avenir des compétences	100
12.1	Une révolution éducative comparable à l'imprimerie ?	100
12.2	L'émergence du tuteur universel	100
12.3	L'apprentissage des langues : un changement de paradigme	101
12.4	Les mathématiques à l'ère de l'IA	101
12.5	La crise de l'effort cognitif	102
12.6	L'esprit critique comme compétence fondamentale	102
12.7	L'université face à une remise en question historique	102
12.8	Quels enjeux pour le Maroc ?	103
12.9	Conclusion	103

13	L'IA dans l'administration et les services publics	104
13.1	De l'administration numérique à l'administration intelligente	104
13.2	Pourquoi les administrations s'intéressent à l'IA	105
13.3	L'émergence des administrations augmentées	105
13.4	L'expérience estonienne : l'État numérique de référence	105
13.5	Santé : le domaine à plus fort potentiel	106
13.6	Justice, sécurité et cybersécurité	106
13.7	Les risques de l'État algorithmique	107
13.8	Quel potentiel pour le Maroc ?	107
13.9	Vers un État augmenté	107
13.10	Conclusion	108
14	L'IA, l'emploi et la transformation du travail	109
14.1	Une révolution du travail plus qu'une révolution technologique	109
14.2	Automatisation, augmentation ou remplacement ?	109
14.3	Quels métiers sont les plus exposés ?	110
14.4	L'IA et la productivité	110
14.5	Les nouveaux métiers de l'IA	111
14.6	Le défi du reskilling et de l'upskilling	111
14.7	Les risques d'inégalités	111
14.8	Quels enjeux pour le Maroc ?	112
14.9	Conclusion	112
15	Confiance, éthique et acceptabilité de l'IA	113
15.1	L'intelligence artificielle : entre fascination et inquiétude	113
15.2	L'émergence d'une fatigue technologique	113
15.3	Les inquiétudes des jeunes générations	114
15.4	La concentration du pouvoir technologique	114
15.5	Les biais algorithmiques et la question de l'équité	115
15.6	Les hallucinations et la crise de la vérité	115
15.7	L'intelligence artificielle et les armes autonomes	116
15.8	L'IA, la dignité humaine et la question du sens	116
15.9	Construire la confiance plutôt que subir la méfiance	116
15.10	Quel enjeu pour le Maroc ?	117
15.11	Conclusion	117

V

Construire une ambition marocaine IA 2030

16	Les facteurs de réussite d'une stratégie IA	119
16.1	Au-delà des technologies : les véritables déterminants du succès	119

16.2	Premier facteur : une vision politique de long terme	119
16.3	Deuxième facteur : le capital humain avant les infrastructures	120
16.4	Troisième facteur : une recherche connectée aux besoins du pays	120
16.5	Quatrième facteur : franchir la vallée de la mort	120
16.6	Cinquième facteur : disposer d'infrastructures stratégiques	121
16.7	Sixième facteur : mobiliser les diasporas scientifiques et technologiques	121
16.8	Septième facteur : favoriser l'adoption par les entreprises	121
16.9	Huitième facteur : un État exemplaire et moteur	122
16.10	Neuvième facteur : construire la confiance	122
16.11	Conclusion	122
17	Quelle ambition marocaine pour l'IA ?	124
17.1	L'heure du choix stratégique	124
17.2	Un contexte mondial favorable aux nouveaux entrants	124
17.3	Une ambition réaliste plutôt qu'une ambition mimétique	125
17.4	Devenir un hub euro-africain de l'intelligence artificielle	125
17.5	Construire une IA au service du développement humain	125
17.6	Faire du multilinguisme un avantage stratégique	126
17.7	Positionner le Maroc sur des secteurs à forte valeur ajoutée	126
17.8	Mobiliser la diaspora comme avantage compétitif	126
17.9	Faire de l'Afrique un partenaire plutôt qu'un marché	127
17.10	Vers une IA marocaine de confiance	127
17.11	Conclusion	127
18	Les dix chantiers prioritaires de Maroc IA 2030	129
18.1	De la vision à l'action	129
18.2	Chantier n°1 : Faire du capital humain la première ressource stratégique	129
18.3	Chantier n°2 : Réformer la recherche et accélérer la valorisation	130
18.4	Chantier n°3 : Construire le réseau Al-Jazari	130
18.5	Chantier n°4 : Développer une capacité nationale de calcul	130
18.6	Chantier n°5 : Mobiliser les talents marocains du monde	130
18.7	Chantier n°6 : Transformer l'administration publique	131
18.8	Chantier n°7 : Accélérer l'adoption de l'IA par les entreprises	131
18.9	Chantier n°8 : Faire émerger un écosystème deeptech	131
18.10	Chantier n°9 : Construire une IA de confiance	132
18.11	Chantier n°10 : Faire du Maroc un hub euro-africain de l'IA	132
18.12	Une vision systémique des chantiers	132
18.13	Conclusion	132

19	Maroc IA 2030 : de la vision à l'exécution	134
19.1	L'exécution : le véritable défi des stratégies nationales	134
19.2	Construire une gouvernance nationale de l'intelligence artificielle	134
19.3	Créer un écosystème plutôt qu'une succession de projets	135
19.4	Mesurer les progrès pour piloter la transformation	136
19.5	Financer durablement la transformation	136
19.6	Le rôle stratégique de l'Afrique	137
19.7	Le choix d'une génération	137
19.8	Conclusion	137
	Conclusion générale	139



Préface

L'intelligence artificielle s'est imposée en quelques années comme l'un des sujets les plus débattus au monde. Rarement une technologie aura suscité autant d'espoirs, de questionnements et parfois de craintes en un temps aussi court. Les avancées récentes des modèles génératifs ont profondément modifié la perception collective de l'intelligence artificielle. Ce qui relevait encore récemment de la recherche ou de la science-fiction est désormais accessible au grand public. Des millions de personnes utilisent quotidiennement des outils capables de rédiger des textes, générer du code informatique, produire des images, traduire des documents ou assister la prise de décision.

Pourtant, réduire l'intelligence artificielle à une simple innovation technologique serait une erreur. L'IA constitue avant tout une transformation systémique qui touche simultanément l'économie, l'éducation, la recherche, l'administration, l'emploi, la souveraineté numérique et les équilibres géopolitiques. Comme l'électricité au XIX^e siècle ou Internet à la fin du XX^e, l'intelligence artificielle ne se limite pas à un secteur particulier. Elle devient progressivement une technologie générale, capable de transformer l'ensemble des activités humaines. Cette réalité explique pourquoi de nombreux États ont placé l'IA au cœur de leurs stratégies nationales. Les États-Unis, la Chine, l'Union européenne, Singapour, les Émirats arabes unis ou encore la Corée du Sud considèrent désormais l'intelligence artificielle comme un enjeu de compétitivité économique, d'innovation scientifique et parfois même de souveraineté nationale.

Le Maroc n'échappe pas à cette dynamique mondiale. Au cours des dernières années, le Royaume a engagé plusieurs initiatives importantes visant à accélérer sa transformation numérique et à renforcer sa position dans l'économie du savoir. L'organisation des Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle, le lancement de la stratégie Maroc Digital 2030, l'émergence d'un écosystème de startups technologiques et les investissements croissants dans les infrastructures numériques témoignent de cette volonté. Toutefois, comme pour de nombreux pays émergents, une question fondamentale demeure : quelle place le Maroc souhaite-t-il occuper dans la révolution mondiale de l'IA ? Doit-il se contenter d'adopter des technologies développées ailleurs ? Peut-il devenir un acteur régional de l'innovation ? Quels sont ses avantages comparatifs ? Quels secteurs doivent être prioritaires ? Comment former les compétences nécessaires ? Comment valoriser la recherche nationale ? Quel rôle peut jouer la diaspora marocaine dans cette transformation

? Comment faire de l'intelligence artificielle un levier de développement humain plutôt qu'une simple modernisation technologique ?

C'est pour répondre à ces questions qu'a été élaboré cet ouvrage. Ce livre n'a pas vocation à être un traité technique sur l'intelligence artificielle. Il ne cherche pas non plus à prédire l'avenir. Son ambition est différente : offrir une analyse structurée des enjeux que l'intelligence artificielle soulève pour le Maroc à l'horizon 2030 et au-delà. À travers une lecture croisée des évolutions technologiques, des expériences internationales et des réalités nationales, cet ouvrage vise à éclairer les choix stratégiques qui permettront au Royaume de tirer pleinement parti de cette révolution tout en maîtrisant les défis qu'elle soulève.

Pour répondre à ces questions, nous avons adopté une démarche progressive. La première partie présente les fondements de l'intelligence artificielle, les transformations qu'elle induit à l'échelle mondiale ainsi que les raisons qui font de cette technologie un enjeu stratégique majeur pour les États et les économies. Elle propose également un diagnostic national afin d'évaluer le positionnement actuel du Maroc face à cette révolution technologique. La deuxième partie est consacrée à l'analyse de la dynamique Maroc IA 2030, de ses ambitions, de son architecture et des conditions nécessaires à sa réussite. La troisième partie étudie plusieurs expériences internationales afin d'identifier les facteurs de réussite observés dans les écosystèmes les plus avancés en matière d'intelligence artificielle, d'innovation et de valorisation de la recherche. La quatrième partie s'intéresse aux impacts de l'intelligence artificielle sur l'éducation, l'administration, l'emploi et la société. Enfin, la cinquième partie propose une réflexion prospective sur les facteurs clés de réussite, les priorités stratégiques et les mécanismes de gouvernance susceptibles de contribuer à l'émergence d'une ambition marocaine durable dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Tout au long de cet ouvrage, nous avons cherché à éviter deux écueils souvent présents dans les débats sur l'intelligence artificielle. Le premier consiste à adopter une vision excessivement optimiste qui présenterait l'IA comme une solution à tous les problèmes. Le second consiste à céder à une forme de pessimisme technologique qui ne verrait dans l'IA qu'une source de risques et de menaces. La réalité est plus complexe. Comme toutes les grandes innovations de l'histoire, l'intelligence artificielle n'est ni intrinsèquement bénéfique ni intrinsèquement dangereuse. Ses effets dépendront largement des choix que feront les sociétés, les institutions et les individus. C'est pourquoi les questions de gouvernance, d'éducation, d'éthique, de souveraineté et de développement humain occupent une place aussi importante que les considérations purement technologiques dans les pages qui suivent.

Le Maroc dispose aujourd'hui d'atouts considérables. Une position géographique stratégique, une jeunesse dynamique, une diaspora hautement qualifiée, des infrastructures modernes et une ouverture croissante sur l'Afrique et le monde constituent autant de ressources susceptibles d'alimenter une ambition nationale dans le domaine de l'intelligence artificielle. Ces atouts ne garantissent aucun succès automatique. Ils offrent néanmoins une opportunité rare. L'histoire économique montre que les grandes ruptures technologiques redistribuent régulièrement les cartes. Elles permettent à certains pays de rattraper leur retard et à d'autres de renforcer leur avance. Elles récompensent souvent moins la taille que la capacité à anticiper, à apprendre et à agir. L'intelligence artificielle représente probablement l'une de ces ruptures. L'enjeu pour le Maroc n'est donc pas simplement de suivre une tendance technologique mondiale. Il est de déterminer comment cette révolution peut contribuer à construire une économie plus innovante, une administration plus efficace, une recherche plus valorisée, une société plus inclusive et un développement plus durable. Plus fondamentalement encore, il s'agit de réfléchir à la manière dont l'intelligence artificielle peut être mise au service d'un projet national de développement humain. C'est dans cet esprit que cet ouvrage a été conçu.

Les coordinateurs de l'étude



Méthodologie de l'étude

La méthodologie adoptée pour réaliser cette étude repose sur quatre principes fondamentaux. Premièrement, une approche multidisciplinaire combinant les perspectives technologiques, économiques, académiques, institutionnelles et sociétales. Deuxièmement, une approche comparative fondée sur l'étude de plusieurs expériences internationales afin d'identifier les facteurs de réussite observés dans les pays les plus avancés. Troisièmement, une approche prospective privilégiant l'analyse des tendances et des transformations à long terme structurelles plutôt que des prévisions technologiques de court terme. Quatrièmement, une approche orientée vers l'action visant à dégager des recommandations et des pistes de réflexion adaptées au contexte marocain.

Corpus documentaire mobilisé

La présente étude repose sur l'analyse croisée d'un corpus documentaire international composé de stratégies nationales, de rapports institutionnels, d'études économiques, de publications scientifiques et de documents de politique publique. Plus de cinquante rapports stratégiques et documents de référence ont été analysés afin de couvrir les différentes dimensions de l'intelligence artificielle. Une attention particulière a été portée aux documents publiés entre 2023 et 2026 afin de tenir compte de l'impact des modèles génératifs sur les stratégies nationales et les transformations économiques en cours.

Sources institutionnelles internationales

Une part importante de l'étude repose sur les travaux d'organisations internationales reconnues pour leur expertise dans les domaines du numérique, de l'innovation, du développement économique et de l'éducation.

Ainsi, les travaux de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE)¹ ont notamment été mobilisés pour analyser les politiques publiques, les stratégies nationales et les mécanismes de gouvernance associés à l'intelligence artificielle. Par ailleurs, les

¹OCDE, *National AI Policies and Governance Frameworks*, Paris, 2025.

publications de l'UNESCO² ont constitué une référence essentielle pour l'étude des enjeux éducatifs, éthiques et sociétaux liés au développement de l'intelligence artificielle. Dans une perspective plus économique, les analyses du Fonds Monétaire International³ et de la Banque mondiale⁴ ont été utilisées afin d'évaluer les impacts macroéconomiques de l'IA ainsi que ses implications en matière de développement. Enfin, les rapports du Forum Économique Mondial⁵ ont permis d'éclairer les analyses relatives aux transformations du marché du travail, à l'évolution des compétences et aux mutations des métiers induites par l'intelligence artificielle.

Catégorie	Sources principales	Contribution à l'étude
Stratégies nationales IA	États-Unis, Chine, France, Royaume-Uni, Singapour, Émirats Arabes Unis, Israël, Corée du Sud, Estonie, Inde	Analyse des modèles de gouvernance, des politiques de talents, des infrastructures et des stratégies de souveraineté numérique.
Organisations internationales	OCDE, UNESCO, Banque mondiale, FMI, UIT, ONU, Forum Économique Mondial	Analyse des impacts économiques, des compétences, de l'éducation, de l'emploi et des politiques publiques.
Études économiques et industrielles	McKinsey, PwC, Gartner, IDC, Deloitte, Accenture, Goldman Sachs	Évaluation des impacts sectoriels, de la productivité, de l'adoption de l'IA et des tendances du marché.
Publications scientifiques	IEEE, ACM, Nature, Science, Elsevier, Springer, arXiv	Analyse des avancées technologiques récentes et des tendances de la recherche internationale.
Documents marocains	Maroc Digital 2030, Assises Nationales de l'IA, CESE, HCP, ADD, rapports universitaires	Diagnostic national et analyse des ambitions marocaines en matière d'intelligence artificielle.

Table 1: Principales sources mobilisées dans le cadre de l'étude

Analyse comparative internationale

L'un des piliers méthodologiques de cette étude repose sur une analyse comparative de plusieurs modèles nationaux de développement de l'intelligence artificielle.

Les pays étudiés ont été sélectionnés afin de représenter différentes approches stratégiques.

Pays	Raison de la sélection
États-Unis	Leadership technologique mondial et écosystème privé dominant
Chine	Planification stratégique et puissance industrielle
Singapour	Modèle de petit État fortement innovant
Israël	Écosystème startup et transfert technologique
Corée du Sud	Innovation industrielle et numérique
Émirats Arabes Unis	Stratégie nationale IA et investissements massifs
Estonie	Administration numérique avancée
France et Union Européenne	Régulation et souveraineté numérique
Inde	Capital humain et échelle démographique

Table 2: Pays étudiés dans l'analyse comparative

Cette analyse comparative a permis d'identifier les facteurs communs aux stratégies les plus

²UNESCO, *Guidance for Generative AI in Education and Research*, Paris, 2023.

³International Monetary Fund, *Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*, Washington D.C., 2024.

⁴World Bank, *Digital Development Overview*, Washington D.C., 2025.

⁵World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025*, Genève, 2025.

performantes ainsi que les mécanismes institutionnels favorisant la réussite des politiques nationales d'intelligence artificielle.

Sources marocaines analysées

L'analyse du contexte national s'appuie sur plusieurs documents stratégiques et institutionnels marocains.

Les orientations de Maroc Digital 2030⁶ constituent l'un des principaux référentiels mobilisés. Les travaux issus des Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle⁷ ont également été analysés afin d'identifier les ambitions nationales et les priorités stratégiques émergentes. D'autres rapports publics relatifs au développement numérique, à l'enseignement supérieur, à l'innovation, à l'emploi et au capital humain ont été utilisés pour compléter le diagnostic national. Une attention particulière a été portée au *Baromètre de la recherche scientifique du CNRST*, notamment à l'étude consacrée à l'essor de l'intelligence artificielle au Maroc, qui met en évidence une croissance soutenue des publications scientifiques nationales dans ce domaine au cours de la dernière décennie⁸.

Document	Contribution à l'étude
Maroc Digital 2030	Vision nationale de transformation numérique
Assises Nationales de l'IA	Ambitions et priorités nationales
Rapports CESE	Impacts économiques et sociaux
Rapports HCP	Démographie, emploi et capital humain
Rapports ADD	Transformation numérique de l'administration
Rapports universitaires	Recherche et innovation

Table 3: Principales sources marocaines mobilisées

Démarche d'analyse

Afin de construire cette étude, une démarche progressive articulée autour de cinq parties complémentaires a été adoptée.

La première partie présente les fondements de l'intelligence artificielle, les raisons de son essor et les facteurs qui en font aujourd'hui un enjeu majeur de compétitivité, de souveraineté et de puissance. Elle intègre également un diagnostic du positionnement actuel du Maroc face à cette transformation.

La deuxième partie est consacrée à l'analyse de la dynamique Maroc IA 2030, de ses ambitions, de son architecture stratégique et des conditions nécessaires à sa réussite.

La troisième partie élargit la réflexion à travers l'étude de plusieurs expériences internationales afin d'identifier les mécanismes qui permettent de développer des écosystèmes performants en matière d'intelligence artificielle, d'innovation et de valorisation de la recherche.

La quatrième partie s'intéresse aux transformations que l'intelligence artificielle pourrait induire dans l'éducation, l'administration publique, l'emploi et plus largement dans la société.

Enfin, la cinquième partie propose une réflexion prospective sur les facteurs clés de réussite, les priorités stratégiques et les mécanismes de gouvernance susceptibles de contribuer à l'émergence d'une ambition marocaine durable dans le domaine de l'intelligence artificielle.

L'ensemble de cette démarche repose sur une conviction simple : l'intelligence artificielle n'est pas seulement une question technologique. Elle constitue avant tout un projet de transformation économique, institutionnelle et humaine dont la réussite dépendra autant des infrastructures que de

⁶Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, *Maroc Digital 2030*, Rabat, 2024.

⁷Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle, Rabat, 2025.

⁸Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST), *Intelligence artificielle (IA) : chiffres clés*, Baromètre de la recherche scientifique au Maroc, 2024.

la capacité du pays à mobiliser ses talents, valoriser sa recherche et construire une vision collective de long terme.

Limites de l'étude

Comme toute étude prospective, ce travail présente certaines limites. Le domaine de l'intelligence artificielle évolue extrêmement rapidement et certaines données peuvent devenir obsolètes dans des délais relativement courts. Les investissements annoncés par les États ou les entreprises ne se traduisent pas systématiquement par des réalisations effectives. Les méthodologies utilisées par les différents organismes internationaux peuvent également conduire à des variations dans certaines statistiques. Enfin, les impacts futurs de l'intelligence artificielle sur la croissance économique, l'emploi ou les équilibres géopolitiques demeurent soumis à des incertitudes importantes. Ces limites n'invalident pas les analyses proposées mais invitent à considérer les conclusions de cet ouvrage comme des éléments d'aide à la décision stratégique plutôt que comme des prévisions certaines.

Positionnement de l'étude

Cette étude se situe volontairement à l'intersection de plusieurs disciplines : intelligence artificielle, politique publique, économie de l'innovation, développement territorial, transformation numérique, gouvernance et prospective stratégique. Son ambition n'est pas uniquement de décrire les évolutions technologiques en cours. Elle vise également à contribuer au débat national sur la place que le Maroc souhaite occuper dans l'économie mondiale de l'intelligence artificielle. Dans cette perspective, les analyses et recommandations présentées dans les chapitres suivants doivent être comprises comme une contribution à une réflexion collective sur l'avenir du Royaume à l'ère de l'intelligence artificielle.

Utilisation des outils d'intelligence artificielle

Dans un souci de transparence, il convient de préciser que des outils d'intelligence artificielle générative ont été utilisés à certaines étapes de la réalisation de cette étude. Ces outils ont principalement servi d'assistance à la recherche documentaire, à la structuration des analyses, à la reformulation de certains passages et à la vérification de la cohérence rédactionnelle.

L'ensemble des orientations scientifiques, des choix méthodologiques, des analyses, des interprétations, des conclusions et des recommandations présentées dans cet ouvrage demeure sous la responsabilité exclusive des auteurs. Les informations mobilisées ont fait l'objet d'un travail de vérification croisée à partir de sources institutionnelles, académiques et documentaires identifiées dans la bibliographie.

L'intelligence artificielle a ainsi été utilisée comme un outil d'assistance à la production intellectuelle, et non comme un substitut à l'expertise, à l'analyse critique ou au jugement des auteurs.

L'IA : enjeux mondiaux et diagnostic national

1	L'intelligence artificielle : de quoi parle-t-on ? 17
1.1	De l'automatisation à l'intelligence artificielle
1.2	IA moderne : Du Machine Learning au Transformers
1.3	L'IA générative : rupture technologique et nouveaux paradigmes
1.4	Les infrastructures invisibles de l'IA : données, cloud et GPU
1.5	Pourquoi l'IA transforme tous les secteurs
1.6	Les limites actuelles de l'intelligence artificielle
2	Pourquoi l'IA déclenche une course mondiale 24
2.1	L'intelligence artificielle comme nouvelle infrastructure de puissance
2.2	La guerre mondiale des données et du calcul
2.3	Les Big Tech comme nouvelles puissances technologiques
2.4	Cloud, souveraineté numérique et dépendances
2.5	La bataille mondiale des talents IA
2.6	L'IA comme moteur économique et industriel
2.7	Les nouveaux rapports de force géopolitiques
3	Pourquoi une stratégie IA pour le Maroc ? 30
3.1	Le Maroc face à la transformation mondiale de l'IA
3.2	Les opportunités économiques et industrielles
3.3	Les enjeux de souveraineté numérique
3.4	Le positionnement géostratégique du Royaume
3.5	Le rôle du capital humain et des compétences MRE
3.6	Pourquoi agir maintenant ?
4	État des lieux du Maroc face à l'IA ... 37
4.1	Pourquoi établir un diagnostic ?
4.2	Le système éducatif : des progrès réels mais des défis persistants
4.3	L'enseignement supérieur et la formation des talents
4.4	La recherche scientifique : une dynamique positive mais encore largement académique
4.5	De la recherche à l'innovation : le défi des TRL
4.6	Les efforts engagés pour renforcer la recherche et l'innovation
4.7	L'écosystème d'innovation et les startups IA
4.8	Les infrastructures numériques, cloud et capacités de calcul
4.9	Analyse SWOT du Maroc face à l'intelligence artificielle



1. L'intelligence artificielle : de quoi parle-t-on ?

1.1 De l'automatisation à l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle est souvent présentée comme une révolution technologique récente. Pourtant, ses fondements remontent aux premières réflexions sur l'automatisation du raisonnement et la capacité des machines à reproduire certaines fonctions cognitives humaines. Dès les années 1950, Alan Turing introduit l'idée qu'une machine pourrait démontrer un comportement intelligent si elle devenait capable d'interagir de manière crédible avec un être humain.¹

Pendant plusieurs décennies, les systèmes dits « intelligents » reposaient principalement sur des règles logiques programmées manuellement. Ces systèmes experts pouvaient résoudre certains problèmes précis mais restaient incapables d'apprendre à partir de nouvelles données. La véritable rupture intervient avec l'émergence du *Machine Learning*, une approche permettant aux machines d'apprendre automatiquement des régularités statistiques à partir de données massives plutôt que d'appliquer uniquement des règles fixes.²

Cette évolution transforme progressivement la nature même des systèmes numériques. Les logiciels ne se contentent plus d'exécuter des instructions ; ils deviennent capables de prédire, recommander, classer, générer ou assister certaines décisions. L'OCDE définit aujourd'hui un système d'intelligence artificielle comme un système capable de déduire, à partir des données qu'il reçoit, comment produire des prédictions, des recommandations, des contenus ou des décisions pouvant influencer des environnements physiques ou virtuels.³

L'intelligence artificielle ne doit donc pas être réduite aux robots humanoïdes ou aux assistants conversationnels populaires. Elle désigne un ensemble beaucoup plus large de technologies capables d'analyser des données, d'identifier des corrélations complexes, de générer du contenu et d'assister des activités cognitives. Cette capacité explique pourquoi l'IA est progressivement devenue une infrastructure technologique transversale comparable à Internet ou au cloud computing.

¹Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460.

²Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. McGraw-Hill.

³OECD (2024). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*.

Executive Insight

L'intelligence artificielle ne constitue plus un simple secteur technologique. Elle devient progressivement une infrastructure stratégique comparable à l'électricité, Internet ou le cloud computing. Les États qui maîtriseront les données, les capacités de calcul, les talents et les infrastructures IA disposeront d'un avantage économique, scientifique et géopolitique majeur au cours des prochaines décennies.

1.2 IA moderne : Du Machine Learning au Transformers

L'intelligence artificielle moderne regroupe plusieurs grandes familles technologiques reposant sur des approches mathématiques, algorithmiques et computationnelles différentes. Chacune possède ses propres capacités, ses besoins techniques et ses domaines d'application.

Le *Machine Learning* constitue aujourd'hui le socle historique de la plupart des systèmes d'IA modernes. Cette approche permet à un système d'apprendre automatiquement à partir de données plutôt que d'être entièrement programmé manuellement. Les algorithmes identifient des régularités statistiques dans les données afin de produire des prédictions ou des classifications. Cette famille technologique est aujourd'hui utilisée dans les systèmes de recommandation, les outils de scoring financier, la maintenance prédictive, les moteurs publicitaires ou encore les systèmes de détection de fraude.

Une évolution majeure de cette approche apparaît avec le *Deep Learning*, fondé sur des réseaux de neurones artificiels multicouches inspirés du fonctionnement simplifié des neurones biologiques. Les travaux de Yann LeCun, Geoffrey Hinton et Yoshua Bengio ont largement contribué à populariser ces architectures profondes qui ont permis des avancées spectaculaires en vision par ordinateur, reconnaissance vocale, traduction automatique et traitement du langage naturel.⁴

L'une des ruptures les plus importantes de ces dernières années intervient en 2017 avec l'introduction de l'architecture des *Transformers* dans l'article fondateur *Attention Is All You Need* publié par des chercheurs de Google.⁵ Les Transformers introduisent un mécanisme appelé *self-attention*, permettant aux modèles de traiter simultanément différentes parties d'un texte et de mieux capturer les relations contextuelles complexes entre les mots et les concepts. Cette innovation transforme profondément le traitement automatique du langage naturel.

Executive Insight

La rupture récente de l'IA ne provient pas uniquement d'une amélioration des algorithmes. Elle résulte principalement de la convergence entre trois facteurs : l'explosion des données numériques, l'augmentation massive des capacités de calcul GPU et la généralisation des infrastructures cloud.

1.3 L'IA générative : rupture technologique et nouveaux paradigmes

Les Transformers deviennent rapidement la base des grands modèles de langage (*Large Language Models* ou LLM) tels que GPT, Claude, Gemini, Llama ou Mistral. Ces modèles sont entraînés sur des volumes massifs de données textuelles et possèdent des capacités avancées de génération de texte, traduction, résumé, programmation ou assistance conversationnelle. Selon le Stanford AI

⁴LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444.

⁵Vaswani, A. et al. (2017). Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*.

Index 2025, l'adoption des modèles génératifs connaît depuis 2022 une accélération extrêmement rapide dans les entreprises, les universités, les administrations et les services numériques.⁶

Cette nouvelle génération de systèmes appartient à ce que l'on appelle désormais l'IA générative. Contrairement aux systèmes classiques principalement centrés sur la classification ou la prédiction, les modèles génératifs produisent directement du contenu : texte, image, vidéo, audio, code informatique ou environnements synthétiques. Cette évolution marque une rupture importante car l'IA devient progressivement capable d'assister une partie croissante des activités intellectuelles et créatives.

Une autre évolution majeure concerne les *IA agentiques (Agentic AI)*. Ces systèmes dépassent progressivement la logique conversationnelle classique pour intégrer des capacités d'autonomie opérationnelle. Les agents IA peuvent désormais planifier des actions, rechercher des informations, utiliser des outils externes, interagir avec des logiciels, coordonner plusieurs étapes de traitement ou exécuter des tâches complexes de manière semi-autonome. Plusieurs rapports récents du World Economic Forum et de McKinsey considèrent les agents intelligents comme l'une des prochaines grandes ruptures économiques liées à l'automatisation cognitive.^{7,8}

Parallèlement, de nouvelles approches cherchent déjà à dépasser certaines limites des modèles actuels. Parmi elles figurent notamment les *World Models*. Popularisés notamment par les travaux de David Ha et Jürgen Schmidhuber,⁹ les World Models visent à construire des représentations internes plus structurées du monde physique, spatial, temporel et causal. L'objectif n'est plus seulement de générer du contenu à partir de corrélations statistiques, mais également de permettre aux systèmes IA de simuler des environnements, d'anticiper des conséquences, de raisonner sur des dynamiques complexes et d'améliorer leurs capacités de planification et d'autonomie.

Ces approches pourraient jouer un rôle majeur dans les futurs systèmes de robotique avancée, les véhicules autonomes, les simulations industrielles, les jumeaux numériques ou encore les environnements immersifs intelligents. Elles illustrent le fait que l'intelligence artificielle évolue aujourd'hui à une vitesse rarement observée dans l'histoire des technologies numériques.

Cependant, aucune famille d'IA ne constitue aujourd'hui une solution universelle. Chaque approche possède ses propres capacités, ses contraintes techniques, ses dépendances infrastructurelles et ses domaines de pertinence. Certaines architectures excellent dans la génération de contenu, d'autres dans la perception visuelle, la simulation, la prédiction ou l'automatisation de tâches spécifiques. Cette diversité montre que l'écosystème IA reste en transformation permanente et qu'aucune technologie actuelle ne résout à elle seule l'ensemble des défis scientifiques et opérationnels liés à l'intelligence artificielle.

1.4 Les infrastructures invisibles de l'IA : données, cloud et GPU

L'intelligence artificielle donne souvent l'impression d'être immatérielle. Pourtant, derrière chaque modèle génératif, chaque moteur de recommandation ou chaque assistant conversationnel se cachent des infrastructures physiques particulièrement lourdes. L'IA moderne repose aujourd'hui sur quatre ressources critiques : les données, les capacités de calcul, les infrastructures cloud et l'énergie.

Les données constituent la matière première fondamentale des systèmes d'intelligence artificielle. Les modèles modernes sont entraînés sur des volumes massifs de textes, d'images, de vidéos, de sons ou de données comportementales. Plus les données sont nombreuses, diversifiées et de qualité, plus les modèles peuvent développer des capacités avancées. Cette réalité explique pourquoi les grandes plateformes numériques disposent aujourd'hui d'un avantage stratégique

⁶Stanford HAI (2025). *AI Index Report 2025*.

⁷McKinsey Global Institute (2024). *The Economic Potential of Generative AI*.

⁸World Economic Forum (2025). *Future of Jobs Report*.

⁹Ha, D., & Schmidhuber, J. (2018). World Models. *NeurIPS*.

Période	Approche dominante	Caractéristiques	Exemples
1950 – 1990	IA symbolique	Règles logiques programmées manuellement	Systèmes experts, logique formelle
1990 – 2010	Machine Learning	Apprentissage statistique à partir de données	Détection de fraude, recommandation
2010 – 2020	Deep Learning	Réseaux de neurones profonds	Vision IA, reconnaissance vocale
2020 – aujourd’hui	IA générative et Transformers	Production de texte, image, audio, code	GPT, Claude, Gemini, Midjourney
Émergent	IA agentique et World Models	Planification, autonomie, simulation	Agents IA, robotique avancée

Table 1.1: Évolution des grandes générations de l’intelligence artificielle

considérable : elles contrôlent des quantités massives de données issues des usages quotidiens de milliards d’utilisateurs.

Cependant, les données seules ne suffisent pas. L’entraînement des modèles modernes nécessite également des capacités de calcul gigantesques reposant principalement sur des processeurs spécialisés appelés GPU (*Graphics Processing Units*). Initialement conçus pour les jeux vidéo et le calcul graphique, les GPU sont devenus l’infrastructure critique de l’intelligence artificielle moderne en raison de leur capacité à effectuer massivement des calculs parallèles.¹⁰

Cette dépendance aux GPU a progressivement transformé l’IA en une question géopolitique et industrielle. Quelques entreprises seulement contrôlent aujourd’hui une grande partie des capacités mondiales de calcul avancé, ce qui crée de nouvelles dépendances technologiques. Le contrôle des semi-conducteurs avancés et des chaînes d’approvisionnement devient ainsi un enjeu stratégique comparable à celui des infrastructures énergétiques ou des réseaux télécoms.

Les infrastructures cloud constituent un autre pilier fondamental. Les modèles modernes nécessitent des centres de données capables d’héberger des capacités massives de stockage, de calcul et de distribution de services numériques. Les hyperscalers internationaux comme Amazon Web Services, Microsoft Azure ou Google Cloud dominent aujourd’hui une grande partie de cette infrastructure mondiale.¹¹

L’IA est également devenue un sujet énergétique majeur. L’Agence internationale de l’énergie estime que la consommation électrique mondiale des data centers pourrait dépasser 945 TWh à l’horizon 2030, soit un niveau proche de la consommation annuelle d’un grand pays industrialisé.¹² Les modèles génératifs avancés nécessitent des infrastructures énergétiques, des systèmes de refroidissement et des ressources hydriques considérables. Cette réalité repositionne l’énergie au cœur de la compétition mondiale autour de l’intelligence artificielle.

1.5 Pourquoi l’IA transforme tous les secteurs

L’intelligence artificielle est aujourd’hui considérée comme une technologie transversale car elle agit sur une fonction commune à pratiquement tous les secteurs : la capacité à traiter de l’information, analyser des données, produire des connaissances, automatiser certaines tâches et assister la prise de décision.

¹⁰NVIDIA (2024). *AI Infrastructure Overview*.

¹¹Synergy Research Group (2025). *Cloud Market Share Report*.

¹²International Energy Agency (2025). *Energy and AI*.

Infrastructure	Rôle	Enjeu stratégique	Tension actuelle
Données	Entraîner les modèles	Souveraineté et qualité	Accès limité
GPU	Calcul IA massif	Puissance computationnelle	Pénurie mondiale
Cloud	Déploiement des services IA	Dépendance Big Tech	Concentration du marché
Data centers	Hébergement et calcul	Souveraineté numérique	Consommation énergétique
Énergie	Alimentation des infrastructures	Soutenabilité IA	Hausse de la demande

Table 1.2: Les infrastructures critiques de l'intelligence artificielle

Dans le domaine de la santé, l'IA est utilisée pour l'analyse d'imagerie médicale, l'aide au diagnostic, la médecine prédictive ou l'optimisation hospitalière. Dans l'industrie, elle permet le contrôle qualité automatisé, la maintenance prédictive ou l'optimisation énergétique des chaînes de production. Dans l'agriculture, elle contribue à l'irrigation intelligente, à la détection des maladies végétales ou à l'analyse climatique. Dans la finance, elle soutient la détection de fraude, le scoring ou l'automatisation des processus documentaires. Dans les administrations publiques, elle peut améliorer la relation citoyenne, automatiser certains traitements et accélérer les services publics.

Cette transversalité explique pourquoi les investissements mondiaux explosent. Selon l'UNCTAD, le marché mondial de l'intelligence artificielle pourrait atteindre près de 4 800 milliards de dollars d'ici 2033, contre environ 189 milliards en 2023.¹³ Cette croissance extrêmement rapide fait de l'IA l'une des plus importantes transformations économiques depuis l'émergence d'Internet.

Mais l'impact de l'IA dépasse désormais les seuls enjeux économiques. Elle transforme progressivement les modèles de production, les métiers intellectuels, les systèmes éducatifs, les services publics, les industries culturelles, la recherche scientifique et même les équilibres géopolitiques. L'intelligence artificielle devient ainsi une technologie structurante capable d'influencer simultanément la compétitivité économique, la souveraineté numérique, la productivité industrielle, l'éducation, la cybersécurité et les rapports de puissance entre États.

Executive Insight

L'intelligence artificielle est devenue une industrie extrêmement capitaliste onéreuse. L'entraînement des modèles avancés nécessite aujourd'hui des milliers de GPU, des centres de données massifs et des investissements pouvant atteindre plusieurs milliards de dollars.

1.6 Les limites actuelles de l'intelligence artificielle

Malgré les progrès spectaculaires récents, l'intelligence artificielle moderne reste confrontée à des limites importantes qu'il est essentiel de comprendre afin d'éviter les effets d'annonce ou les attentes irréalistes.

Les modèles génératifs actuels produisent souvent des réponses fluides, crédibles et bien structurées. Cependant, cette fluidité ne garantit ni la vérité, ni la rigueur scientifique, ni la compréhension réelle des concepts manipulés. Les systèmes génératifs peuvent produire des hallucinations, c'est-à-dire des informations incorrectes ou inventées présentées avec une forte

¹³UNCTAD (2025). *Technology and Innovation Report*.

apparence de crédibilité.¹⁴

Les modèles actuels restent également limités dans le raisonnement mathématique complexe, la démonstration scientifique rigoureuse, la compréhension causale profonde, la planification à long terme ou encore l'innovation conceptuelle véritable. Plusieurs chercheurs soulignent que les modèles actuels excellent principalement dans la prédiction statistique de séquences plutôt que dans une compréhension réelle du monde physique et causal.¹⁵

Cette réalité est particulièrement importante dans le domaine de l'éducation et de la connaissance. L'IA permet aujourd'hui d'obtenir rapidement des réponses, des synthèses, du code ou des dissertations sans nécessairement développer la compréhension profonde des notions étudiées. Plusieurs institutions internationales alertent désormais sur le risque d'une externalisation excessive du raisonnement et de l'effort cognitif vers les systèmes IA.¹⁶

Pour autant, ces limites ne signifient pas que l'intelligence artificielle serait inutile ou surestimée. Elles montrent plutôt que l'IA doit être pensée comme une technologie d'assistance cognitive et de productivité nécessitant supervision humaine, esprit critique, validation scientifique et gouvernance adaptée.

Limite	Description	Impact potentiel
Hallucinations	Production d'informations incorrectes	Erreur et désinformation
Raisonnement limité	Difficulté sur problèmes complexes	Fiabilité scientifique
Dépendance aux données	Qualité dépend des données d'entraînement	Biais et erreurs culturelles
Coût énergétique	Forte consommation électrique	Impact environnemental
Dépendance technologique	Concentration infrastructures et GPU	Risque géopolitique
Externalisation cognitive	Réduction possible de l'effort intellectuel	Transformation des apprentissages

Table 1.3: Quelques limites actuelles des systèmes d'intelligence artificielle

Executive Insight

L'intelligence artificielle transforme progressivement le rapport humain à la connaissance. L'enjeu n'est plus uniquement d'accéder à l'information, mais de conserver la capacité à raisonner, vérifier, critiquer et produire des connaissances originales dans un environnement où les réponses deviennent instantanément accessibles.

¹⁴OpenAI (2023). *GPT-4 Technical Report*.

¹⁵LeCun, Y. (2022). *A Path Towards Autonomous Machine Intelligence*. Meta AI Research.

¹⁶UNESCO (2024). *Guidance for Generative AI in Education and Research*.

Famille IA	Principe	Forces principales	Usages typiques
Machine Learning	Apprentissage statistique à partir de données	Prédiction, classification, optimisation	Finance, scoring, recommandation
Deep Learning	Réseaux de neurones profonds	Vision, audio, langage	Reconnaissance faciale, imagerie
Transformers	Mécanisme d'attention contextuelle	Compréhension du langage à grande échelle	LLM, traduction, génération
IA générative	Création de contenu synthétique	Texte, image, vidéo, code	Chatbots, design, copilots
IA agentique	Exécution autonome de tâches complexes	Planification et orchestration	Assistants autonomes, workflows
World Models	Simulation interne du monde physique	Anticipation et raisonnement causal	Robotique, véhicules autonomes

Table 1.4: Les grandes familles technologiques de l'intelligence artificielle moderne



2. Pourquoi l'IA déclenche une course mondiale

2.1 L'intelligence artificielle comme nouvelle infrastructure de puissance

L'intelligence artificielle est progressivement devenue un enjeu central de puissance économique, technologique et géopolitique. Longtemps perçue comme une discipline principalement académique ou comme un simple outil d'automatisation, elle est désormais considérée par de nombreux États comme une infrastructure stratégique comparable à l'énergie, aux télécommunications ou aux réseaux numériques.

Cette transformation s'explique par le fait que l'IA agit aujourd'hui simultanément sur plusieurs dimensions critiques : la productivité économique, la compétitivité industrielle, la cybersécurité, la défense, la recherche scientifique, les services publics, la maîtrise des données et la souveraineté numérique. L'IA devient progressivement une technologie généraliste capable d'influencer pratiquement tous les secteurs économiques et administratifs.

Le Stanford AI Index 2025 montre que les investissements privés mondiaux dans l'intelligence artificielle ont dépassé 252 milliards de dollars cumulés au cours des dernières années, avec une accélération particulièrement forte depuis l'émergence de l'IA générative.¹ En 2024 uniquement, les investissements privés dans l'IA générative ont atteint près de 34 milliards de dollars à l'échelle mondiale. Cette dynamique ne concerne plus uniquement les entreprises technologiques. Les États investissent désormais massivement dans les infrastructures cloud, les semi-conducteurs, les centres de données, la recherche scientifique, les modèles IA nationaux et les capacités de cybersécurité.

L'intelligence artificielle devient ainsi un facteur structurant des rapports de puissance internationaux. Les États qui maîtriseront les données, les capacités de calcul, les talents et les infrastructures IA disposeront d'un avantage économique, scientifique et géopolitique majeur au cours des prochaines décennies.

¹Stanford HAI (2025). *AI Index Report 2025*.

Executive Insight

L'intelligence artificielle ne constitue plus uniquement une révolution logicielle. Elle devient progressivement une infrastructure stratégique nationale fondée sur la maîtrise des données, du calcul, de l'énergie et des talents.

2.2 La guerre mondiale des données et du calcul

La compétition mondiale autour de l'intelligence artificielle repose aujourd'hui principalement sur deux ressources critiques : les données et les capacités de calcul.

Les modèles modernes nécessitent des volumes massifs de données afin d'apprendre des corrélations complexes entre textes, images, vidéos, comportements et environnements numériques. Les plateformes numériques mondiales disposent ici d'un avantage considérable grâce aux milliards d'interactions quotidiennes générées par les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, les plateformes vidéo ou les services cloud.

Cependant, les données seules ne suffisent plus. L'entraînement des grands modèles modernes nécessite des capacités computationnelles gigantesques reposant principalement sur les GPU (*Graphics Processing Units*). Ces processeurs spécialisés sont devenus l'infrastructure critique de l'intelligence artificielle moderne en raison de leur capacité à effectuer massivement des calculs parallèles.²

Cette dépendance aux GPU a progressivement transformé l'IA en une question géopolitique et industrielle. NVIDIA contrôle aujourd'hui une part dominante du marché mondial des GPU destinés à l'intelligence artificielle avancée.³ Cette concentration crée de nouvelles dépendances technologiques et explique pourquoi les semi-conducteurs sont devenus un enjeu stratégique majeur entre les grandes puissances.

Les États-Unis ont ainsi mis en place plusieurs restrictions sur l'exportation de certaines puces avancées vers la Chine afin de limiter ses capacités de développement IA.⁴ Cette situation illustre le fait que la compétition autour de l'IA dépasse désormais largement le cadre purement technologique et s'inscrit dans une logique de souveraineté industrielle et de sécurité nationale.

Ressource stratégique	Rôle dans l'IA	Enjeu géopolitique
Données	Entraînement des modèles	Souveraineté numérique
GPU avancés	Calcul massif IA	Dépendance industrielle
Cloud hyperscale	Déploiement mondial	Concentration Big Tech
Semi-conducteurs	Infrastructure critique	Tensions internationales
Data centers	Stockage et calcul	Consommation énergétique
Talents IA	Recherche et innovation	Compétition mondiale

Table 2.1: Les ressources critiques de la compétition mondiale IA

2.3 Les Big Tech comme nouvelles puissances technologiques

L'une des particularités de la révolution IA actuelle est le rôle central joué par les grandes plateformes technologiques privées. Microsoft, Google, Amazon, Meta, Apple, NVIDIA ou OpenAI

²NVIDIA (2024). *AI Infrastructure Overview*.

³Bloomberg Intelligence (2025). *AI Semiconductor Market Report*.

⁴U.S. Department of Commerce (2024). *Export Controls on Advanced Computing Chips*.

disposent aujourd’hui de capacités financières, de données et d’infrastructures comparables à celles de certains États.

Microsoft a investi plusieurs dizaines de milliards de dollars dans OpenAI afin d’intégrer les modèles génératifs dans l’ensemble de ses services cloud et logiciels.⁵ Google mobilise massivement ses infrastructures IA autour de Gemini et de ses TPU (*Tensor Processing Units*). Meta développe ses modèles open source Llama tandis qu’Amazon renforce ses capacités IA dans AWS.

Cette concentration crée un nouveau type de dépendance : une partie croissante de l’infrastructure cognitive mondiale repose désormais sur quelques plateformes privées capables de contrôler simultanément les modèles, les infrastructures cloud, les capacités de calcul et les données mondiales.

Le poids économique de ces acteurs devient considérable. En 2025, la valorisation boursière cumulée des grandes entreprises technologiques américaines dépasse plusieurs milliers de milliards de dollars, reflétant l’importance stratégique croissante de l’économie numérique et de l’intelligence artificielle.

Executive Insight

La compétition mondiale autour de l’IA oppose désormais non seulement des États, mais également des plateformes technologiques capables d’influencer l’économie, les données, l’information et les infrastructures numériques mondiales.

2.4 Cloud, souveraineté numérique et dépendances

Le cloud computing constitue aujourd’hui la colonne vertébrale de l’intelligence artificielle moderne. Les modèles génératifs, les plateformes analytiques et les services IA reposent massivement sur des infrastructures cloud hyperscale capables de fournir calcul, stockage et distribution mondiale.

Cependant, cette concentration du cloud autour de quelques acteurs internationaux soulève plusieurs enjeux critiques liés à la dépendance technologique, à la localisation des données, à la cybersécurité et à la résilience numérique.

Selon Synergy Research Group, Amazon Web Services, Microsoft Azure et Google Cloud représentent ensemble plus de 65% du marché mondial du cloud public.⁶ Cette concentration signifie qu’une partie importante des infrastructures numériques mondiales dépend désormais d’un nombre très limité d’acteurs privés étrangers.

Plusieurs États considèrent aujourd’hui cette dépendance comme un enjeu stratégique majeur. L’Union européenne développe par exemple plusieurs initiatives de cloud souverain afin de réduire certaines dépendances critiques.⁷ La Chine investit massivement dans ses propres infrastructures cloud et semi-conducteurs. Les pays du Golfe cherchent à attirer des centres de données hyperscale afin de renforcer leur positionnement régional dans l’économie numérique.

Cette dynamique montre que les infrastructures cloud deviennent progressivement des infrastructures critiques comparables aux réseaux énergétiques ou aux infrastructures télécoms.

2.5 La bataille mondiale des talents IA

La compétition autour de l’intelligence artificielle repose autant sur le capital humain que sur les infrastructures ou les investissements financiers. Chercheurs, ingénieurs, data scientists et experts en intelligence artificielle figurent aujourd’hui parmi les profils les plus recherchés au monde.

⁵Financial Times (2025). Microsoft and OpenAI Strategic Investments.

⁶Synergy Research Group (2025). Cloud Market Share Report.

⁷European Commission (2024). European Strategy for Data and Cloud Sovereignty.

Selon le *Future of Jobs Report 2025* du Forum Économique Mondial (World Economic Forum - WEF), les spécialistes de l'intelligence artificielle et du machine learning figurent parmi les professions connaissant la plus forte croissance mondiale à l'horizon 2030, aux côtés des spécialistes des données massives (*Big Data Specialists*) et des ingénieurs en technologies financières (*FinTech Engineers*). L'étude, réalisée auprès de plus de 1,000 entreprises représentant plus de 14 millions de travailleurs dans 55 économies, indique par ailleurs que 86,

Cette demande croissante alimente une véritable compétition mondiale pour les talents. Les grandes entreprises technologiques proposent désormais des rémunérations particulièrement élevées afin d'attirer les meilleurs chercheurs et ingénieurs spécialisés. Les profils les plus expérimentés dans les domaines des modèles de fondation, de l'apprentissage profond ou de l'optimisation des systèmes d'IA peuvent bénéficier de rémunérations annuelles atteignant plusieurs millions de dollars lorsque sont inclus les bonus, les stock-options et les primes de recrutement.⁸

Cette bataille mondiale des talents crée plusieurs déséquilibres. Les grandes plateformes technologiques concentrent une part croissante des compétences mondiales tandis que de nombreux pays peinent à retenir leurs chercheurs et ingénieurs. Les universités, laboratoires et centres de recherche deviennent ainsi des actifs stratégiques de la nouvelle économie de l'IA, au même titre que les centres de données ou les capacités de calcul.

Dans ce contexte, les pays capables de former, attirer et retenir durablement des talents spécialisés disposent d'un avantage compétitif majeur dans la recherche, l'innovation et l'industrialisation des technologies d'intelligence artificielle.

Indicateur	Valeur
Entreprises interrogées par le World Economic Forum	Plus de 1 000
Travailleurs représentés	Plus de 14 millions
Pays couverts	55 économies
Entreprises anticipant un impact majeur de l'IA	86 %
Entreprises prévoyant d'investir dans la formation à l'IA	Environ 80 %
Entreprises prévoyant de recruter davantage de profils IA	Environ 66 %
Position des spécialistes IA/ML	Parmi les métiers à la plus forte croissance mondiale
Position des spécialistes Big Data	1 ^{er} groupe de métiers en croissance
Position des ingénieurs FinTech	Parmi les 3 métiers à la plus forte croissance

Table 2.2: Quelques indicateurs mondiaux sur la demande de compétences en intelligence artificielle

2.6 L'IA comme moteur économique et industriel

L'intelligence artificielle est désormais perçue comme un levier majeur de croissance économique et de compétitivité industrielle.

McKinsey estime que l'IA générative pourrait générer entre 2 600 et 4 400 milliards de dollars de valeur économique annuelle supplémentaire à l'échelle mondiale.⁹ Cette valeur potentielle provient principalement de l'automatisation, de l'amélioration de la productivité, de l'optimisation des processus et de l'assistance cognitive.

L'industrie constitue l'un des secteurs les plus transformés par cette dynamique. L'IA est désormais intégrée dans les chaînes de production, les systèmes de maintenance prédictive, les

⁸Stanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, 2025.

⁹McKinsey Global Institute (2024). *The Economic Potential of Generative AI*.

jumeaux numériques, la robotique industrielle et les plateformes logistiques intelligentes.

Cette transformation conduit progressivement à une nouvelle révolution industrielle fondée sur les données, l'automatisation, le calcul massif et les systèmes intelligents.

Executive Insight

La révolution IA actuelle est autant industrielle qu'informatique. Les pays capables d'intégrer rapidement l'IA dans leurs infrastructures productives bénéficieront d'un avantage compétitif majeur dans l'économie mondiale future.

2.7 Les nouveaux rapports de force géopolitiques

L'intelligence artificielle redéfinit progressivement les rapports de force mondiaux. Alors que les précédentes révolutions industrielles reposaient principalement sur l'accès aux matières premières, à l'énergie ou aux capacités de production, la nouvelle économie de l'IA repose désormais sur la maîtrise de cinq ressources stratégiques : les données, les talents, les semi-conducteurs avancés, les infrastructures de calcul et l'énergie nécessaire à leur fonctionnement.¹⁰

Cette compétition s'inscrit dans un marché mondial en très forte expansion. Selon l'UNCTAD, le marché mondial de l'intelligence artificielle pourrait passer d'environ 189 milliards de dollars en 2023 à 4 800 milliards de dollars en 2033, soit une multiplication par 25 en une décennie.¹¹ À cet horizon, l'IA pourrait représenter près de 29 % du marché mondial des technologies de frontière; ces technologies émergentes à fort potentiel de rupture, contre environ 7 % en 2023.¹²

Les États-Unis dominent aujourd'hui une grande partie de l'écosystème mondial grâce à leurs grandes plateformes technologiques, leurs infrastructures cloud hyperscale, leurs universités de recherche et leurs capacités d'investissement privées. En 2024, les investissements privés américains dans l'intelligence artificielle ont atteint 109,1 milliards de dollars, soit près de 12 fois le montant observé en Chine et 24 fois celui du Royaume-Uni.¹³ Les institutions américaines ont également produit 40 modèles d'IA notables en 2024, contre 15 pour la Chine et 3 pour l'Europe.¹⁴

Face à cette domination, la Chine poursuit une stratégie ambitieuse de souveraineté technologique. Le *Next Generation Artificial Intelligence Development Plan* fixe l'objectif de faire du pays le leader mondial de l'intelligence artificielle à l'horizon 2030.¹⁵ La Chine occupe déjà une place majeure dans la production scientifique et la propriété intellectuelle liées à l'IA. Selon l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, elle a déposé plus de 38 000 familles de brevets en IA générative entre 2014 et 2023, contre 6 276 pour les États-Unis.¹⁶

L'Union européenne adopte une approche différente, davantage centrée sur la régulation, la confiance numérique et la souveraineté technologique. L'adoption de l'AI Act en 2024 constitue la première tentative mondiale de régulation complète des systèmes d'intelligence artificielle.¹⁷ Parallèlement, l'Union européenne investit dans ses capacités scientifiques et industrielles à travers Horizon Europe, doté de 95,5 milliards d'euros pour la période 2021–2027, ainsi qu'à travers EuroHPC et les initiatives d'AI Factories destinées à renforcer l'accès européen aux supercalculateurs et aux ressources de calcul IA.¹⁸

¹⁰Stanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, 2025.

¹¹UNCTAD, *Technology and Innovation Report 2025*, Genève, 2025.

¹²UNCTAD, *AI market projected to hit \$4.8 trillion by 2033*, 2025.

¹³Stanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford HAI, 2025.

¹⁴Stanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford HAI, 2025.

¹⁵State Council of China, *Next Generation Artificial Intelligence Development Plan*, Pékin.

¹⁶World Intellectual Property Organization, *Patent Landscape Report: Generative Artificial Intelligence*, Genève, 2024.

¹⁷European Parliament, *Artificial Intelligence Act*, Bruxelles, 2024.

¹⁸European Commission, *Horizon Europe Programme 2021–2027*.

Les pays du Golfe ont également engagé une accélération spectaculaire de leurs investissements. Les Émirats arabes unis, l'Arabie saoudite et le Qatar cherchent à tirer parti de leurs ressources financières et énergétiques pour devenir des hubs mondiaux de l'intelligence artificielle. Les Émirats ont notamment créé la Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence, première université au monde entièrement dédiée à l'IA, tandis que plusieurs partenariats majeurs sont conclus autour des centres de données, du cloud et des modèles d'IA.¹⁹

Cette compétition ne concerne pas uniquement les modèles ou les logiciels. Elle porte également sur les infrastructures physiques qui rendent l'IA possible. Le marché mondial du cloud demeure dominé par un petit nombre d'acteurs américains. Selon Synergy Research Group, Amazon Web Services, Microsoft Azure et Google Cloud représentaient ensemble environ 63 % des dépenses mondiales en infrastructures cloud au troisième trimestre 2025.²⁰ Cette concentration renforce la dépendance de nombreux États et entreprises à l'égard d'un nombre limité de fournisseurs d'infrastructures critiques.

Dimension stratégique	Chiffre clé	Lecture géopolitique
Marché mondial de l'IA	189 Md\$ en 2023 ; 4 800 Md\$ projetés en 2033	L'IA devient l'un des principaux marchés technologiques mondiaux.
Part de l'IA dans les technologies de frontière	7 % en 2023 ; 29 % projetés en 2033	L'IA devient la technologie dominante parmi les technologies émergentes.
Investissements privés IA aux États-Unis	109,1 Md\$ en 2024	Domination américaine par le capital privé, les Big Tech et le capital-risque.
Investissements privés IA en Chine	9,3 Md\$ en 2024	La puissance chinoise repose davantage sur une combinaison entre stratégie publique, industrie et écosystème national.
Modèles IA notables produits en 2024	États-Unis : 40 ; Chine : 15 ; Europe : 3	Avance américaine dans les modèles de pointe, avec rattrapage rapide de la Chine.
Brevets en IA générative 2014–2023	Chine : plus de 38 000 ; États-Unis : 6 276	Avantage chinois dans la propriété intellectuelle liée à l'IA générative.
Programme Horizon Europe	95,5 Md€ sur 2021–2027	L'Union européenne cherche à renforcer sa souveraineté scientifique et technologique.
Part des trois grands acteurs du cloud	AWS, Microsoft Azure et Google Cloud : environ 63 % du marché mondial	Forte concentration des infrastructures numériques critiques.

Table 2.3: Quelques indicateurs des nouveaux rapports de force géopolitiques autour de l'intelligence artificielle

L'IA devient ainsi un facteur structurant des équilibres internationaux du XXI^e siècle. Les États capables de maîtriser simultanément les talents, les données, les infrastructures numériques, les capacités de calcul, l'énergie et les chaînes de valeur technologiques disposeront d'un avantage stratégique majeur. À l'inverse, les pays dépendants de technologies, de plateformes ou d'infrastructures étrangères risquent de voir leur autonomie économique et technologique progressivement se réduire.

¹⁹Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence, *Annual Report 2024*, Abu Dhabi, 2024.

²⁰Synergy Research Group, *Cloud Market Share Trends*, 2025.



3. Pourquoi une stratégie IA pour le Maroc ?

3.1 Le Maroc face à la transformation mondiale de l'IA

L'intelligence artificielle transforme aujourd'hui profondément les équilibres économiques, industriels et géopolitiques mondiaux. Cette transformation ne concerne plus uniquement les grandes puissances technologiques. Elle impacte désormais l'ensemble des économies, y compris les pays émergents qui doivent adapter rapidement leurs modèles de développement à une nouvelle réalité dominée par les données, les infrastructures numériques et les systèmes intelligents.

Le Maroc évolue dans un environnement international marqué par une accélération extrêmement rapide de la compétition technologique. Les États investissent massivement dans les centres de données, les infrastructures cloud, les semi-conducteurs, les capacités de calcul avancées et les modèles d'intelligence artificielle. Dans ce contexte, les pays qui ne développent pas rapidement leurs capacités numériques risquent progressivement de devenir dépendants des plateformes, infrastructures et technologies étrangères.

Cette transformation mondiale intervient dans un moment particulier de l'histoire économique du Royaume. Depuis deux décennies, le Maroc a engagé plusieurs chantiers majeurs de modernisation touchant les infrastructures, l'industrie, les services financiers, la logistique, les télécommunications et la transition énergétique. Le développement de l'intelligence artificielle s'inscrit désormais dans cette continuité, mais avec une portée potentiellement beaucoup plus profonde.

Contrairement aux précédentes vagues numériques, l'IA agit simultanément sur la production industrielle, les métiers intellectuels, les systèmes éducatifs, les services publics, les infrastructures critiques et les capacités de décision. Cette transversalité explique pourquoi l'intelligence artificielle est aujourd'hui considérée comme une infrastructure stratégique comparable à l'énergie ou aux réseaux télécoms.

Pour le Maroc, cette dynamique mondiale représente simultanément :

- une opportunité d'accélération économique ;
- un risque de dépendance technologique ;
- un défi de souveraineté numérique ;
- et une nécessité de transformation des compétences.

Indicateur	Valeur
Utilisateurs Internet au Maroc (2025)	35,3 millions
Taux de pénétration Internet	92,2 %
Diplômés numériques visés par Maroc Digital 2030	100 000/an
Couverture 5G visée en 2030	70 % de la population
Foyers raccordés à la fibre (objectif 2030)	5,6 millions
Publications marocaines en IA (2013–2022)	Forte croissance selon le CNRST
Budget PNARDI 2025–2028	1 milliard DH
Contribution visée de l'IA au PIB marocain d'ici 2030	100 milliards DH
Emplois liés à l'IA visés d'ici 2030	50 000
Diplômés formés aux compétences IA d'ici 2030	200 000

Table 3.1: Quelques indicateurs du positionnement du Maroc face à l'intelligence artificielle

Executive Insight

L'intelligence artificielle ne constitue pas simplement une nouvelle technologie à adopter. Elle redéfinit progressivement les rapports de puissance économiques, industriels et numériques entre les États.

3.2 Les opportunités économiques et industrielles

L'intelligence artificielle représente aujourd'hui l'un des principaux moteurs de création de valeur économique à l'échelle mondiale. Selon McKinsey, l'IA générative pourrait générer entre 2 600 et 4 400 milliards de dollars de valeur économique annuelle supplémentaire.¹

Cette création de valeur potentielle provient principalement de plusieurs mécanismes simultanés : automatisation des tâches répétitives, amélioration de la productivité, assistance cognitive, optimisation des processus industriels, réduction des coûts opérationnels et accélération des prises de décision.

Pour le Maroc, les opportunités économiques liées à l'IA concernent plusieurs secteurs stratégiques déjà fortement présents dans l'économie nationale.

L'industrie automobile constitue probablement l'un des premiers domaines concernés. Le Royaume est aujourd'hui le premier constructeur automobile du continent africain avec une production dépassant les 700 000 véhicules par an.² L'intégration de l'intelligence artificielle dans les chaînes de production pourrait permettre d'améliorer :

- le contrôle qualité automatisé ;
- la maintenance prédictive ;
- l'optimisation énergétique ;
- la logistique industrielle ;
- et les jumeaux numériques industriels.

Les grandes usines automobiles internationales intègrent déjà massivement ces technologies afin de réduire les coûts, améliorer la précision industrielle et augmenter la productivité.

Le secteur agricole représente un autre enjeu stratégique majeur. L'agriculture contribue fortement à l'emploi national mais reste confrontée à plusieurs contraintes structurelles, notamment le stress hydrique et la variabilité climatique. Les technologies d'agriculture intelligente permettent

¹McKinsey Global Institute (2024). The Economic Potential of Generative AI.

²Ministère de l'Industrie et du Commerce du Maroc (2025). Rapport Industrie Automobile.

aujourd'hui d'optimiser l'irrigation, d'analyser les sols, de détecter certaines maladies végétales ou encore d'améliorer les prévisions agricoles.³

L'intelligence artificielle pourrait également jouer un rôle important dans la gestion des ressources hydriques, sujet particulièrement critique dans un contexte de sécheresse récurrente et de pression croissante sur les infrastructures hydrauliques.

Le secteur financier marocain représente également un terrain favorable au développement de l'IA. Le Royaume dispose de l'un des systèmes bancaires les plus structurés du continent africain. Les technologies IA peuvent y améliorer la détection de fraude, le scoring financier, l'automatisation documentaire, les services clients intelligents et l'analyse prédictive des risques.

Le domaine de la santé constitue également un potentiel important. L'IA peut contribuer à l'analyse d'imagerie médicale, au diagnostic assisté, à la télémédecine et à l'optimisation hospitalière. Dans plusieurs pays, ces technologies permettent déjà de réduire certains délais de diagnostic et d'améliorer l'accès aux soins dans les zones sous-dotées médicalement.

Enfin, le secteur de l'offshoring et des services numériques pourrait connaître une transformation profonde sous l'effet de l'automatisation cognitive et des agents intelligents. Cette évolution représente à la fois une opportunité d'évolution vers des services à plus forte valeur ajoutée et un risque de disruption pour certains métiers traditionnels de l'externalisation.

Secteur	Applications IA potentielles	Impact stratégique
Industrie automobile	Maintenance prédictive, contrôle qualité	Compétitivité industrielle
Agriculture	Irrigation intelligente, analyse climatique	Gestion hydrique
Finance	Scoring, fraude, automatisation	Inclusion financière
Santé	Diagnostic assisté, télémédecine	Accès aux soins
Administration	Automatisation documentaire	Efficacité publique
Offshoring	Agents IA et copilots	Transformation des services

Table 3.2: Quelques opportunités sectorielles liées à l'intelligence artificielle

3.3 Les enjeux de souveraineté numérique

L'intelligence artificielle soulève également des enjeux majeurs de souveraineté numérique. Les modèles modernes reposent massivement sur des infrastructures cloud, des plateformes logicielles et des capacités de calcul principalement contrôlées par quelques acteurs technologiques internationaux.

Cette concentration crée plusieurs dépendances critiques. Une partie croissante des données, des infrastructures numériques et des outils IA utilisés dans le monde transitent aujourd'hui par des plateformes étrangères. Cette situation soulève des questions importantes liées à la protection des données, à la cybersécurité, à la résilience numérique et à la maîtrise des infrastructures critiques.

Le cloud computing constitue aujourd'hui la colonne vertébrale de l'IA moderne. Pourtant, Amazon Web Services, Microsoft Azure et Google Cloud représentent ensemble plus de 65%

³FAO (2024). Artificial Intelligence and Digital Agriculture.

du marché mondial du cloud public.⁴ Cette concentration signifie qu'une partie importante des infrastructures numériques mondiales dépend désormais d'un nombre limité d'acteurs privés étrangers.

Les semi-conducteurs et les GPU représentent un autre enjeu stratégique majeur. Les capacités de calcul avancées nécessaires à l'entraînement des modèles IA sont aujourd'hui fortement concentrées entre quelques entreprises et quelques pays. Les tensions géopolitiques autour des exportations de puces avancées montrent que les infrastructures IA deviennent progressivement des enjeux de sécurité nationale.

Pour le Maroc, la question n'est pas nécessairement de rechercher une autonomie technologique complète, mais plutôt de développer progressivement des capacités nationales permettant de protéger les données sensibles, de renforcer la cybersécurité et de réduire certaines dépendances critiques.

Cette problématique n'est d'ailleurs pas propre au Royaume. Face à l'importance croissante des données, du calcul et des infrastructures numériques dans la création de valeur, de nombreux États cherchent aujourd'hui à renforcer leur souveraineté technologique. Cette dynamique explique les investissements massifs observés dans les centres de données, les clouds souverains, les infrastructures numériques nationales et les capacités de cybersécurité.

Executive Insight

La souveraineté numérique ne signifie pas nécessairement l'autonomie complète. Elle consiste surtout à éviter qu'une dépendance excessive aux plateformes étrangères ne fragilise les capacités stratégiques nationales.

Enjeu	Risque principal	Impact potentiel
Cloud étranger	Dépendance infrastructurelle	Perte de contrôle stratégique
Données sensibles	Exposition externe	Risque cybersécurité
GPU et calcul	Dépendance technologique	Frein à l'innovation locale
Plateformes IA	Concentration des usages	Dépendance logicielle
Cybersécurité	Vulnérabilités numériques	Fragilité infrastructures critiques

Table 3.3: Les principaux enjeux de souveraineté numérique liés à l'IA

3.4 Le positionnement géostratégique du Royaume

Le Maroc dispose d'une position géographique et diplomatique particulièrement stratégique à l'intersection de l'Europe, de l'Afrique, du monde arabe et de l'espace atlantique. Cette position lui permet potentiellement de devenir une plateforme régionale importante dans les domaines du numérique, des services technologiques et de l'innovation.

Le Royaume bénéficie déjà d'une connectivité importante grâce à ses infrastructures télécoms, ses câbles sous-marins et ses partenariats internationaux. Tanger Med est aujourd'hui l'un des principaux hubs logistiques méditerranéens, tandis que Casablanca Finance City cherche progressivement à renforcer le positionnement régional du Maroc dans les services financiers et technologiques.

Le Maroc dispose également d'un socle industriel désormais reconnu à l'échelle continentale. Selon l'Indice de l'industrialisation en Afrique 2025 de la Banque africaine de développement,

⁴Synergy Research Group (2025). Cloud Market Share Report.

élaboré avec l'Union africaine et l'ONUDI, le Maroc dépasse pour la première fois l'Afrique du Sud et devient l'économie industrielle la mieux classée du continent africain.⁵

Le Royaume figure par ailleurs parmi les principaux investisseurs africains sur le continent. Il est régulièrement présenté comme le deuxième investisseur africain en Afrique, derrière l'Afrique du Sud, et comme l'un des premiers investisseurs africains en Afrique de l'Ouest.⁶ Cette présence s'appuie notamment sur les banques marocaines, les assurances, les télécommunications, l'immobilier, l'énergie, les engrais, la logistique et les services.

L'Afrique représente par ailleurs un marché numérique en forte croissance. Le continent connaît une accélération importante de la connectivité mobile, des fintech, des services digitaux et des plateformes numériques. Selon la GSMA, l'économie mobile africaine pourrait représenter près de 170 milliards de dollars d'ici 2030.⁷

Dans ce contexte, le Maroc pourrait progressivement renforcer son rôle :

- de hub technologique régional ;
- de plateforme numérique Afrique-Europe ;
- de centre de services digitaux ;
- et de passerelle technologique francophone.

Cette ambition dépendra cependant fortement des infrastructures numériques, des capacités cloud, de la cybersécurité, de la formation des talents et de l'attractivité des investissements technologiques.

Le développement des centres de données, des infrastructures énergétiques renouvelables et des capacités numériques pourrait jouer un rôle particulièrement important dans cette stratégie de positionnement régional.

3.5 Le rôle du capital humain et des compétences MRE

Le capital humain constitue probablement le levier le plus stratégique pour le développement des capacités nationales en intelligence artificielle. Contrairement aux infrastructures ou aux équipements, les compétences conditionnent à la fois la capacité d'adoption, de recherche, d'innovation et d'industrialisation des technologies numériques.

Le Maroc dispose aujourd'hui de plusieurs atouts importants : une population dont plus de 60 % a moins de 35 ans, une montée progressive des formations numériques, des écoles d'ingénieurs reconnues et une diaspora hautement qualifiée présente dans les grandes entreprises technologiques, les universités internationales et les centres de recherche.⁸ Dans le cadre de la stratégie Maroc Digital 2030, le Royaume ambitionne par ailleurs de porter à 100 000 le nombre de diplômés annuels dans les métiers du numérique à l'horizon 2030, contre environ 14 000 à 15 000 actuellement.⁹

Les compétences marocaines du monde représentent à ce titre un levier particulièrement stratégique. La communauté marocaine à l'étranger est estimée à plus de 5 millions de personnes réparties dans plus d'une centaine de pays, soit près de 15 % de la population marocaine.¹⁰ Parmi elles figurent plusieurs milliers de chercheurs, ingénieurs, entrepreneurs, cadres dirigeants et experts évoluant dans les secteurs les plus avancés de l'économie mondiale, notamment les technologies numériques, l'intelligence artificielle, le cloud, la cybersécurité, les semi-conducteurs, la santé ou encore les industries de pointe.

⁵Banque africaine de développement, Union africaine et ONUDI, *Indice de l'industrialisation en Afrique 2025*, 2025.

⁶International Finance Corporation, *Morocco's investment footprint in Africa*, 2025 ; Office des Changes, *Investissements directs marocains à l'étranger*, éditions récentes.

⁷GSMA, *The Mobile Economy Africa 2025*.

⁸Haut-Commissariat au Plan, *Indicateurs démographiques du Maroc*, 2024.

⁹Ministère de la Transition Numérique, *Maroc Digital 2030*, 2024.

¹⁰Haut-Commissariat au Plan, *Déterminants des transferts et des investissements des migrants marocains à l'étranger*, Rabat, 2022.

Présents au sein des grandes entreprises technologiques internationales, des laboratoires de recherche de premier plan, des universités de rang mondial, des startups innovantes et des infrastructures numériques stratégiques, ces talents constituent un potentiel unique de transfert de connaissances, d'ouverture internationale et d'accélération technologique. Leur contribution peut jouer un rôle déterminant dans la réussite de Maroc IA 2030 en favorisant :

- au transfert de compétences ;
- à l'ouverture internationale ;
- aux partenariats scientifiques ;
- à l'investissement technologique ;
- et à l'accélération des capacités nationales.

Plusieurs pays ont démontré le rôle majeur que peuvent jouer les diasporas technologiques dans les stratégies nationales d'innovation. L'Inde a largement bénéficié du retour ou de la mobilisation de cadres issus de la Silicon Valley pour développer son industrie numérique. Israël a construit une partie importante de son écosystème technologique grâce aux réseaux internationaux de ses chercheurs et entrepreneurs. La Chine a également mis en place depuis plusieurs décennies des programmes destinés à mobiliser ses scientifiques expatriés afin d'accélérer son rattrapage technologique.

Le défi pour le Maroc ne consiste donc pas uniquement à former davantage de talents, mais également à créer les conditions permettant de structurer un véritable écosystème d'innovation capable d'attirer, mobiliser et retenir les compétences numériques.

Executive Insight

À l'heure où les États-Unis ont investi plus de 109 milliards de dollars dans l'intelligence artificielle en 2024 et où la compétition mondiale pour les talents s'intensifie, la capacité du Royaume à mobiliser simultanément ses talents nationaux et sa diaspora technologique pourrait constituer l'un des principaux facteurs différenciants de sa stratégie IA.^a

^aStanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford HAI, 2025.

Indicateur	Valeur
Marocains résidant à l'étranger	> 5 millions
Pays de résidence des MRE	> 100
Population marocaine de moins de 35 ans	> 60 %
Diplômés numériques/an actuellement au maroc	14 000–15 000

Table 3.4: Le capital humain comme levier stratégique de Maroc IA 2030

3.6 Pourquoi agir maintenant ?

L'intelligence artificielle évolue aujourd'hui à une vitesse extrêmement rapide. Les infrastructures, les modèles, les usages et les équilibres économiques se transforment simultanément dans des délais beaucoup plus courts que lors des précédentes révolutions numériques.

Cette accélération crée une fenêtre stratégique particulière. Les pays capables d'investir rapidement dans les compétences, les infrastructures et les écosystèmes numériques pourront progressivement renforcer leur positionnement technologique et économique. À l'inverse, les pays qui tardent à développer leurs capacités risquent de devenir fortement dépendants des plateformes et infrastructures étrangères.

L'IA transforme déjà les métiers, les industries, les systèmes éducatifs, les administrations et les chaînes de valeur mondiales. Cette transformation ne se limite plus à quelques secteurs spécialisés ; elle concerne progressivement l'ensemble de l'économie et de la société.

Le Maroc dispose aujourd'hui de plusieurs atouts importants : stabilité institutionnelle, position géographique stratégique, infrastructures numériques en développement, connectivité internationale, diaspora qualifiée et dynamique entrepreneuriale croissante. Cependant, la compétition mondiale autour de l'IA s'intensifie rapidement.

L'expérience des précédentes révolutions industrielles montre que les retards technologiques peuvent produire des dépendances durables difficiles à rattraper. Les pays qui n'ont pas participé à la révolution de la machine à vapeur au XIX^e siècle ou à celle des semi-conducteurs et de l'informatique au XX^e siècle sont restés durablement dépendants des technologies, des équipements et des standards développés par les nations pionnières. Dans le cas de l'intelligence artificielle, cette réalité est renforcée par la concentration mondiale des infrastructures cloud, des capacités computationnelles et des plateformes numériques.

Aujourd'hui, Amazon Web Services, Microsoft Azure et Google Cloud représentent à eux seuls plus de 60 % du marché mondial des infrastructures cloud,¹¹ tandis que la production des semi-conducteurs les plus avancés est largement concentrée entre quelques acteurs situés aux États-Unis, à Taïwan et en Corée du Sud.¹² Cette concentration confère aux pays et aux entreprises qui contrôlent ces infrastructures un avantage technologique, économique et géopolitique considérable.

La question n'est donc plus de savoir s'il faut prendre part à la révolution de l'intelligence artificielle, mais à quelle vitesse le Maroc pourra développer les talents, les infrastructures et l'écosystème d'innovation lui permettant de transformer cette révolution technologique en opportunité de développement et de souveraineté.

Executive Insight

Dans les précédentes révolutions industrielles, certains pays ont perdu plusieurs décennies faute d'avoir anticipé suffisamment tôt les transformations technologiques. La vitesse actuelle de l'IA réduit fortement les marges de retard possibles.

¹¹ Synergy Research Group, *Cloud Market Share Trends*, 2025.

¹² OECD, *The Semiconductor Value Chain*, 2024.

4. État des lieux du Maroc face à l'IA

4.1 Pourquoi établir un diagnostic ?

Toute stratégie nationale repose sur une compréhension lucide du point de départ. Avant de définir des objectifs, d'annoncer des investissements ou de lancer de nouvelles institutions, il est nécessaire d'évaluer les capacités existantes, les forces mobilisables et les faiblesses à corriger.

Cette exigence est particulièrement importante dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les performances d'un écosystème IA ne dépendent pas uniquement des technologies disponibles. Elles résultent de l'interaction entre l'éducation, la recherche, les infrastructures numériques, le financement de l'innovation, le tissu économique et la gouvernance publique.

Le Maroc aborde aujourd'hui la révolution de l'intelligence artificielle avec plusieurs atouts importants : une stabilité institutionnelle reconnue, une position géographique stratégique, des infrastructures numériques relativement développées à l'échelle africaine et une diaspora scientifique et technologique présente dans les principaux pôles mondiaux d'innovation.

Cependant, plusieurs défis structurels demeurent. L'enjeu n'est donc pas de savoir si le Maroc possède un potentiel, mais de déterminer dans quelle mesure ce potentiel peut être transformé en avantage compétitif durable.

Executive Insight

Les pays qui réussissent leur transition technologique ne sont pas nécessairement ceux qui disposent des ressources les plus importantes, mais ceux qui connaissent le mieux leurs forces et leurs limites.

4.2 Le système éducatif : des progrès réels mais des défis persistants

L'éducation constitue la première brique de toute stratégie nationale d'intelligence artificielle. Sans capital humain qualifié, les investissements dans les infrastructures ou la recherche produisent des résultats limités.

Le Maroc a réalisé des progrès considérables en matière d'accès à l'éducation. Selon l'UNESCO, le taux net de scolarisation dans l'enseignement primaire dépasse désormais 97 % et l'enseignement

supérieur accueille plus de 1,3 million d'étudiants.¹ Cette évolution traduit une démocratisation importante de l'accès au savoir au cours des deux dernières décennies.

Toutefois, la question centrale est désormais celle de la qualité des apprentissages. Les résultats du Maroc dans les évaluations internationales PISA 2022 mettent en évidence des difficultés persistantes en mathématiques, en sciences et en compréhension de l'écrit. Avec un score d'environ 365 points en mathématiques contre une moyenne OCDE de 472 points, le Royaume figure parmi les pays confrontés aux plus importants défis d'apprentissage.²

Or ces compétences constituent précisément les fondations de l'économie de l'intelligence artificielle. La programmation, la science des données, l'ingénierie ou encore l'apprentissage automatique reposent toutes sur des capacités de raisonnement logique, d'abstraction, de résolution de problèmes et de maîtrise scientifique qui se construisent dès les premiers cycles éducatifs.

Le défi n'est donc plus uniquement d'amener les enfants à l'école, mais de leur permettre d'acquérir les compétences fondamentales nécessaires à une économie de plus en plus numérique et fondée sur la connaissance.

4.3 L'enseignement supérieur et la formation des talents

Le développement de l'intelligence artificielle repose avant tout sur la disponibilité de compétences qualifiées. Les infrastructures, les données et les financements constituent des facteurs importants, mais aucun écosystème d'innovation ne peut émerger durablement sans un vivier suffisant d'ingénieurs, de chercheurs, de développeurs, de data scientists, de managers et d'experts capables de concevoir, déployer et utiliser ces technologies.

Le Maroc dispose aujourd'hui d'un système d'enseignement supérieur en forte expansion. Lors de la rentrée universitaire 2024-2025, les établissements d'enseignement supérieur ont accueilli près de 1,3 million d'étudiants, dont 344 679 nouveaux inscrits.³ Cette progression reflète les efforts engagés depuis plusieurs décennies pour démocratiser l'accès à l'enseignement supérieur et développer les capacités d'accueil des universités publiques et privées.

Toutefois, l'analyse de la répartition des effectifs met en évidence un décalage important entre la structure actuelle de l'offre de formation et les besoins croissants de l'économie numérique. En 2024-2025, les Facultés des Sciences Juridiques, Économiques et Sociales ont accueilli 137 274 nouveaux étudiants, contre seulement 39 537 dans les Facultés des Sciences.⁴ Les filières à accès ouvert concentrent ainsi une large majorité des effectifs universitaires alors que les besoins liés à l'intelligence artificielle, à la science des données, à la cybersécurité, à l'ingénierie logicielle ou aux systèmes embarqués concernent principalement les disciplines scientifiques et techniques.

Pourtant, l'intelligence artificielle ne concerne plus uniquement les ingénieurs. Les futurs juristes utiliseront des outils d'analyse automatisée de documents, les futurs médecins travailleront avec des systèmes d'aide au diagnostic, les futurs enseignants s'appuieront sur des plateformes d'apprentissage personnalisées et les futurs managers piloteront des organisations intégrant des agents intelligents. Pourtant, les enseignements relatifs à l'IA, à la donnée, à la cybersécurité ou à la culture numérique demeurent encore inégalement intégrés dans de nombreuses formations non scientifiques.

Un autre défi réside dans le rapprochement entre le monde académique et le monde économique. Les programmes de formation sont naturellement élaborés à partir d'expertises scientifiques et disciplinaires solides, ce qui constitue une garantie essentielle de qualité académique. Toutefois,

¹ UNESCO Institute for Statistics, *Education Data*, 2025 ; Ministère de l'Enseignement Supérieur, 2025.

² OECD, *PISA 2022 Results*, Paris, 2023.

³ Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, présentation de la rentrée universitaire 2024-2025 ; Le Desk, « Plus de 344 000 nouveaux étudiants pour l'année universitaire 2024-2025 », 10 octobre 2024.

⁴ Ministère de l'Enseignement Supérieur, *L'Enseignement Supérieur en Chiffres 2024-2025*.

la rapidité des transformations technologiques impose désormais des mécanismes plus agiles permettant d'intégrer les besoins émergents des entreprises, des secteurs professionnels et des écosystèmes d'innovation. Dans de nombreux pays considérés comme des références en matière de compétitivité technologique, les organisations professionnelles, les entreprises et les acteurs économiques participent activement à la définition et à l'actualisation des programmes de formation.

Cette problématique est étroitement liée au développement encore limité des dispositifs d'alternance et de formation duale. Les expériences allemandes, suisses ou singapouriennes montrent qu'une forte articulation entre enseignement et expérience professionnelle facilite l'insertion des diplômés, améliore l'adéquation des compétences aux besoins du marché et accélère la diffusion des innovations dans l'économie. Le renforcement de ces mécanismes pourrait constituer l'un des leviers les plus efficaces pour accompagner la transformation numérique du Royaume.

Enfin, la concurrence internationale pour les talents s'intensifie. Les marchés européens, nord-américains et du Golfe offrent souvent des perspectives de carrière particulièrement attractives pour les profils les plus qualifiés. Cette mobilité représente certes un défi pour la rétention des compétences, mais elle constitue également une opportunité grâce à la diaspora marocaine hautement qualifiée, dont l'expertise, les réseaux et les partenariats peuvent contribuer au développement de l'écosystème national de l'intelligence artificielle.

L'enjeu pour le Maroc n'est donc plus uniquement de former davantage de diplômés, mais de développer un système capable d'anticiper les compétences de demain, de rapprocher durablement l'enseignement supérieur du monde socio-économique et de créer les conditions favorables à l'émergence d'une véritable économie de la connaissance.

Executive Insight

Le défi marocain n'est pas uniquement de produire des talents. Il est aussi de construire un écosystème capable de les retenir, d'attirer les compétences internationales et de transformer les compétences marocaines du monde en un véritable levier de transfert technologique, d'innovation et de création de valeur.

Indicateur (2024-2025)	Valeur
Étudiants dans l'enseignement supérieur	≈ 1,3 million
Nouveaux inscrits	344 679
Nouveaux inscrits en FSJES	137 274
Nouveaux inscrits en Facultés des Sciences	39 537
Étudiants dans les universités publiques	1 102 364
Étudiants dans l'enseignement supérieur privé	91 082
Enseignants-chercheurs permanents	17 450
Capacité physique des universités publiques	591 573 places

Table 4.1: Quelques indicateurs de l'enseignement supérieur marocain (2024-2025)

4.4 La recherche scientifique : une dynamique positive mais encore largement académique

La recherche scientifique constitue l'un des piliers essentiels d'un écosystème national d'intelligence artificielle. Elle contribue à la production de connaissances, à la formation des doctorants, à l'innovation technologique et à la création de nouvelles entreprises à forte valeur ajoutée.

Le Maroc a enregistré une progression significative de sa production scientifique au cours des

deux dernières décennies. Selon le Baromètre de la Recherche Scientifique du CNRST, le nombre de publications scientifiques indexées est passé de moins de 5,000 articles par an au début des années 2000 à plus de 18,000 publications annuelles récemment.⁵ Le Royaume figure désormais parmi les premiers producteurs scientifiques du continent africain dans plusieurs disciplines.

Dans le domaine de l'intelligence artificielle, la dynamique est particulièrement marquée. Le CNRST identifie plus de 2,000 publications scientifiques marocaines liées à l'intelligence artificielle sur la période récente, avec une accélération importante observée depuis l'émergence des technologies d'apprentissage profond et de l'IA générative.⁶ Les travaux couvrent des domaines variés tels que la vision par ordinateur, le traitement automatique du langage naturel, la robotique, les systèmes intelligents, la santé numérique, l'agriculture intelligente ou encore les villes intelligentes.

Cette dynamique s'appuie sur plusieurs milliers de chercheurs répartis dans les universités, les écoles d'ingénieurs et les centres de recherche. Les dépenses nationales de recherche et développement demeurent toutefois limitées, représentant environ 0,8% du PIB, contre plus de 2% dans plusieurs pays de l'OCDE et plus de 4% dans certains leaders mondiaux de l'innovation.⁷

Au-delà des questions de financement et de valorisation, plusieurs observateurs soulignent également les défis liés à la gouvernance du système national de recherche. Les structures de recherche demeurent fortement fragmentées et les mécanismes d'évaluation scientifique restent relativement limités comparativement aux standards observés dans plusieurs pays développés. Dans de nombreux cas, la création ou le renouvellement des laboratoires repose davantage sur des dynamiques institutionnelles ou relationnelles que sur des évaluations périodiques approfondies de leur performance scientifique, de leur impact socio-économique ou de leur contribution aux priorités nationales. Le renforcement des dispositifs d'évaluation, d'accréditation et de financement compétitif pourrait contribuer à améliorer la visibilité, la qualité et l'efficacité globale du système de recherche marocain.

Au-delà du volume de publications, l'un des principaux défis concerne la valorisation économique de la recherche. L'analyse de l'écosystème révèle que la majorité des activités demeurent concentrées sur les premiers niveaux de maturité technologique (TRL 1 à TRL 4), correspondant principalement à la recherche fondamentale, aux prototypes de laboratoire et aux démonstrateurs académiques. À l'inverse, les activités de transfert technologique, de brevets internationaux, de licences industrielles et de création de startups deeptech restent encore relativement limitées.

Cette situation ne traduit pas une faiblesse de la recherche scientifique marocaine, mais plutôt une difficulté à transformer les résultats académiques en innovations industrielles créatrices de valeur économique. Le renforcement des mécanismes de financement de la recherche appliquée, des partenariats université-industrie, des structures de transfert technologique et de l'accompagnement entrepreneurial apparaît ainsi comme l'un des leviers majeurs pour accroître l'impact économique de la recherche nationale.

⁵CNRST, *Baromètre de la Recherche Scientifique au Maroc*, édition 2025.

⁶CNRST, *Le boom de l'intelligence artificielle au Maroc*, Baromètre de la Recherche Scientifique, 2025.

⁷UNESCO Institute for Statistics, *Research and Development Statistics*, 2025.

Indicateur (2025)	Valeur
Publications scientifiques annuelles	>18 000
Publications IA identifiées par le CNRST	>2 000
Dépenses nationales de R&D	~0,8 % du PIB
Chercheurs (ETP)	~25 000
Positionnement scientifique en Afrique	Top 5 africain
Brevets internationaux	Quelques dizaines/an
Startups deeptech issues de la recherche	Quelques dizaines/an
Maturité dominante des projets	TRL 1 à TRL 4

Table 4.2: Quelques indicateurs de la recherche scientifique marocaine

4.5 De la recherche à l'innovation : le défi des TRL

L'analyse des niveaux de maturité technologique (Technology Readiness Levels - TRL) constitue probablement l'un des enseignements les plus importants pour le Maroc. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les universités excellent généralement dans les niveaux TRL 1 à 3 correspondant à la recherche fondamentale, à la production de connaissances et à la validation scientifique des concepts. Les retombées économiques les plus significatives apparaissent toutefois à partir des TRL 4 à 7, lorsque les résultats de recherche sont transformés en prototypes, démonstrateurs, produits ou services commercialisables.

Or le principal défi du système marocain réside précisément dans cette zone intermédiaire. Le Royaume a enregistré une progression remarquable de sa production scientifique. Selon le CNRST, le nombre de publications scientifiques marocaines indexées dépasse désormais 18,000 articles par an, contre moins de 5,000 au début des années 2000.⁸ Dans le domaine de l'intelligence artificielle, plus de 2,000 publications ont été identifiées, faisant de l'IA l'un des domaines scientifiques connaissant la plus forte croissance au sein de la recherche marocaine.⁹

Cette dynamique scientifique contraste toutefois avec les indicateurs de valorisation économique. Malgré plusieurs milliers de chercheurs et plus de 25,000 équivalents temps plein engagés dans les activités de recherche, les dépenses nationales de recherche et développement demeurent limitées à environ 0,8,

Les mécanismes permettant de transformer les résultats scientifiques en innovations commercialisables restent encore insuffisamment développés. Le nombre de demandes internationales de brevets déposées par des résidents marocains via le système PCT demeure limité à quelques dizaines par an,¹⁰ tandis que les startups deeptech issues directement des laboratoires universitaires restent relativement peu nombreuses. À titre d'exemple, l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P), l'un des écosystèmes les plus avancés du pays en matière de valorisation de la recherche, indique qu'une dizaine de startups exploitent déjà des brevets issus de ses laboratoires, dont plusieurs spin-offs universitaires.¹¹

Cette situation ne traduit pas une faiblesse de la recherche scientifique marocaine. Elle révèle plutôt l'existence d'un « chaînon manquant » entre la recherche académique et l'industrialisation. Le financement des preuves de concept, l'accompagnement des chercheurs entrepreneurs, les plateformes technologiques, les partenariats université-industrie et les dispositifs de transfert technologique apparaissent ainsi comme des leviers essentiels pour accroître l'impact économique

⁸CNRST, *Baromètre de la Recherche Scientifique au Maroc*, 2025.

⁹CNRST, *Le boom de l'intelligence artificielle au Maroc*, 2025.

¹⁰Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI), *PCT Yearly Review*, éditions récentes.

¹¹Le360, *Innovation : l'UM6P pose les bases de la Deep Tech au Maroc*, 2024.

de la recherche nationale.

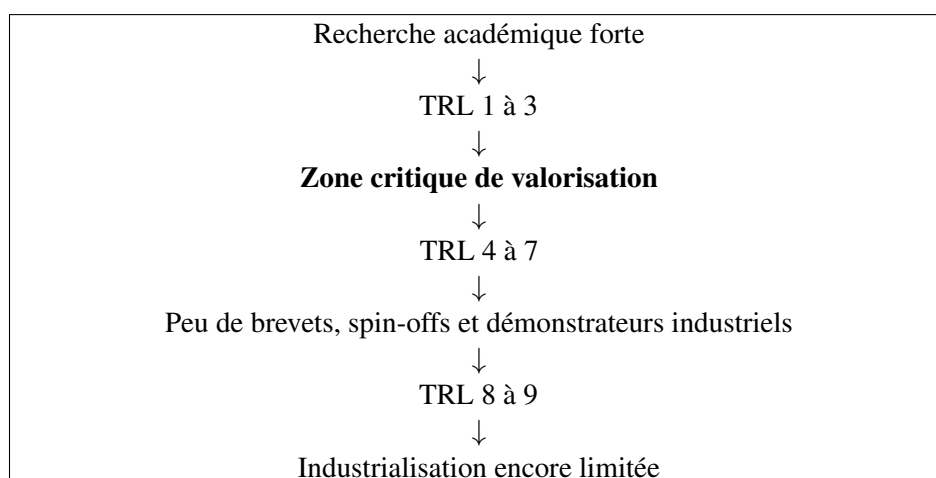


Figure 4.1: Le principal défi de valorisation du système marocain

4.6 Les efforts engagés pour renforcer la recherche et l'innovation

Le Maroc ne part pas d'une page blanche en matière de soutien à la recherche, à l'innovation et à la montée en compétences scientifiques. Au cours des dernières années, plusieurs dispositifs ont été mis en place afin de renforcer la production de connaissances, soutenir la formation doctorale, faciliter l'accès aux ressources scientifiques et accompagner les startups innovantes. Ces initiatives constituent une base importante pour la réussite d'une stratégie nationale en intelligence artificielle.

L'un des développements les plus structurants est le lancement du Programme National d'Appui à la Recherche, au Développement et à l'Innovation, PNARDI 2025–2028. Doté d'un budget global de 1 milliard de dirhams sur quatre ans, ce programme vise à soutenir des projets scientifiques d'excellence à fort impact socio-économique, en mobilisant le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de l'Innovation, la Fondation OCP, le CNRST et l'Université Mohammed VI Polytechnique.¹² L'enveloppe annoncée représente un signal important, car elle positionne la recherche et l'innovation comme des leviers de développement national et non comme de simples activités académiques.

Le soutien à la formation doctorale constitue un deuxième levier important. Le programme PASS, *PhD-Associate Scholarship*, permet à des doctorants inscrits dans les universités publiques marocaines de bénéficier d'une bourse mensuelle de 7,000 dirhams pendant une durée maximale de trois ans.¹³ Pour l'année universitaire 2025–2026, le CNRST a publié les résultats de 1,000 attributaires de cette bourse.¹⁴ À côté de ce dispositif, le Programme des Bourses d'Excellence de Recherche du CNRST prévoit l'octroi annuel de 300 bourses, d'un montant de 3,000 dirhams par mois, pour une durée de 36 mois.¹⁵ Ces mécanismes contribuent à renforcer le vivier national de chercheurs, condition essentielle pour développer une capacité scientifique durable en intelligence artificielle.

Ces efforts s'inscrivent dans une dynamique plus large de développement des compétences numériques. Dans le cadre de Maroc Digital 2030, l'objectif annoncé est de faire passer le nombre de diplômés dans les spécialités numériques de 8,000 par an à 22,500 par an à l'horizon 2027. À

¹²Royaume du Maroc, *PNARDI : 200 millions de dirhams alloués à la mobilisation des compétences des Marocains du monde, 2025* ; Université Hassan II de Casablanca, *Appel à projets PNARDI 2025–2028*.

¹³CNRST, *Programme de la Bourse des Doctorants Moniteurs : PhD-Associate Scholarship – PASS, 2025*.

¹⁴CNRST, *Résultats des attributaires de la Bourse Doctorants Moniteurs PASS 2025–2026, 2025*.

¹⁵CNRST, *Programme de Bourses d'Excellence de Recherche, 2025*.

ce titre, 183 nouvelles filières numériques ont été accréditées en 2023–2024 dans des domaines tels que l’intelligence artificielle, la Big Data, la cybersécurité, la science des données, le cloud et l’Internet des objets.¹⁶ Cette évolution est importante, car une stratégie IA ne peut réussir sans une masse critique de profils formés à la fois aux technologies numériques, aux données et aux usages sectoriels.

Le renforcement de la recherche passe également par l’accès aux ressources scientifiques internationales. À travers l’IMIST-CNRST et le consortium Universités–CNRST, les enseignants-chercheurs et doctorants de plusieurs universités marocaines peuvent accéder à distance à des ressources électroniques telles que ScienceDirect, JSTOR, Springer, MathSciNet, Scopus, Aluka et CAIRN.¹⁷ Ces accès sont essentiels pour assurer une veille scientifique, suivre l’évolution rapide de l’état de l’art et inscrire les travaux nationaux dans les standards internationaux de publication.

La dynamique de publication confirme par ailleurs l’intérêt croissant des chercheurs marocains pour l’intelligence artificielle. Le Baromètre de la recherche scientifique du CNRST consacré à l’IA met en évidence une forte progression du nombre de publications marocaines dans ce domaine entre 2013 et 2022.¹⁸ Cette tendance traduit une montée en puissance scientifique réelle. Elle doit néanmoins être analysée avec prudence, car l’augmentation des publications ne garantit pas automatiquement leur transformation en brevets, en prototypes, en startups ou en solutions industrielles.

Dispositif	Chiffre clé	Contribution stratégique
PNARDI 2025–2028	1 milliard DH sur 4 ans	Soutien aux projets de recherche, développement et innovation à fort impact
Bourse doctorale PASS	7,000 DH/mois pendant 3 ans	Renforcement de la formation doctorale et du capital humain scientifique
PASS 2025–2026	1,000 attributaires	Élargissement du vivier national de doctorants soutenus
Bourses d’excellence CNRST	300 bourses/an, 3,000 DH/mois pendant 36 mois	Soutien aux doctorants méritants et à l’excellence scientifique
Maroc Digital 2030	22,500 diplômés numériques/an visés en 2027	Accélération de la formation dans les métiers numériques et IA
Nouvelles filières numériques	183 filières accréditées en 2023–2024	Adaptation de l’offre universitaire aux besoins du marché numérique
IMIST-CNRST	Accès à Scopus, ScienceDirect, Springer, JSTOR, CAIRN	Accès aux ressources scientifiques et à la veille internationale
Fonds Innov Invest	Plus de 450 startups financées selon le bilan publié	Soutien à l’amorçage et à l’entrepreneuriat innovant
Tech Start / Innov Invest	Jusqu’à 400,000 DH par projet selon les instruments	Financement des premières phases de développement des startups innovantes

Table 4.3: Principaux dispositifs marocains de soutien à la recherche, aux talents et à l’innovation

¹⁶Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l’Administration, *Formation initiale – Digital Talents*, 2025.

¹⁷Université Moulay Ismaïl, *Ressources électroniques de l’IMIST*, 2025 ; Université Mohammed V de Rabat, *E-ressources IMIST-CNRST*.

¹⁸CNRST, *Intelligence artificielle (IA) : chiffres clés*, Baromètre de la recherche scientifique au Maroc, 2024.

Ces dispositifs montrent que le Maroc a engagé des efforts significatifs pour renforcer les bases de son système national de recherche et d'innovation. Ils couvrent plusieurs maillons essentiels : financement de la recherche, soutien aux doctorants, développement des compétences numériques, accès aux ressources scientifiques et accompagnement des startups innovantes.

Cependant, leur impact dépendra de leur articulation dans une chaîne cohérente allant de la production scientifique à la valorisation économique. Le principal enjeu n'est donc pas seulement d'augmenter les budgets ou le nombre de bénéficiaires, mais de connecter plus efficacement les doctorants, les laboratoires, les plateformes technologiques, les entreprises, les fonds d'investissement et les marchés. C'est précisément cette continuité entre recherche, maturation, transfert et industrialisation qui déterminera la capacité du Maroc à transformer l'intelligence artificielle en avantage compétitif durable.

Executive Insight

Le Maroc dispose désormais de plusieurs briques importantes pour soutenir la recherche et l'innovation. Le défi stratégique consiste à les articuler dans une chaîne continue capable de transformer les publications et les compétences en prototypes, en startups, en produits et en valeur économique.

4.7 L'écosystème d'innovation et les startups IA

L'innovation constitue le principal mécanisme permettant de transformer les connaissances scientifiques, les talents et les infrastructures numériques en valeur économique. Si la recherche produit les idées et les technologies de demain, ce sont les entreprises innovantes qui assurent leur diffusion à grande échelle, leur industrialisation et leur commercialisation.

Au cours de la dernière décennie, le Maroc a progressivement structuré un écosystème entrepreneurial dédié à l'innovation et aux technologies numériques. Plusieurs dispositifs publics et privés ont vu le jour afin d'accompagner la création d'entreprises innovantes, de soutenir l'investissement dans les startups et de favoriser l'émergence d'une économie fondée sur la connaissance.

Parmi les initiatives les plus structurantes figurent le Technopark, créé dès 2001 et ayant accompagné plus de 4,000 entreprises innovantes,¹⁹ le programme StartGate de l'UM6P, les accélérateurs universitaires, les centres régionaux d'innovation ainsi que plusieurs fonds d'investissement spécialisés.

L'un des dispositifs les plus importants demeure le Fonds Innov Invest, lancé en 2017 par l'État marocain à travers Tamwilcom afin de renforcer le financement des startups innovantes.²⁰ Le programme couvre l'ensemble du cycle de développement des jeunes entreprises innovantes, depuis les phases de pré-incubation jusqu'aux premières étapes de croissance. Selon les bilans publiés par Tamwilcom, plus de 450 startups innovantes ont déjà bénéficié d'un accompagnement ou d'un financement dans le cadre de ce dispositif.²¹

¹⁹Technopark Maroc, *Présentation institutionnelle*, 2025.

²⁰Tamwilcom, *Fonds Innov Invest*, 2025.

²¹Les Éco, *Le bilan du Fonds Innov Invest*, 2023.

Indicateur	Valeur
Entreprises accompagnées par le Technopark depuis sa création	>4 000
Startups financées par Innov Invest	>450
Montant mobilisé par Innov Invest	>700 MDH
Part des startups financées opérant dans le numérique	Majoritaire
Startups exploitant des brevets UM6P	>10
Licornes technologiques marocaines	0
Licornes africaines (référence continentale)	9, majoritairement fintech
Part du financement startup africain captée par le Maroc	<5%
Structures d'incubation et d'accélération	>50
Universités disposant de dispositifs d'innovation	>20

Table 4.4: Indicateurs de maturité de l'écosystème d'innovation marocain

Cette dynamique a permis l'émergence de plusieurs entreprises technologiques marocaines reconnues à l'échelle régionale ou internationale. Des startups telles que Chari, DabaDoc, Freterium, ORA Technologies, WaystoCap ou encore ToumAI illustrent la capacité croissante du Royaume à développer des solutions innovantes dans les domaines du commerce numérique, de la santé, de la logistique, des services financiers ou de l'intelligence artificielle.

Toutefois, l'analyse de l'écosystème révèle également certaines limites structurelles. La majorité des startups marocaines évoluent dans les services numériques, les plateformes web, les applications mobiles ou les modèles de mise en relation. Ces secteurs nécessitent généralement des investissements initiaux relativement modestes et permettent des cycles de développement rapides.

À l'inverse, les startups DeepTech fondées sur des technologies propriétaires, des brevets ou des résultats de recherche scientifique demeurent encore peu nombreuses. Or ce sont précisément ces entreprises qui génèrent généralement les plus fortes barrières à l'entrée, les avantages concurrentiels les plus durables et les créations de valeur les plus importantes.

Plusieurs initiatives récentes vont dans cette direction. L'Université Mohammed VI Polytechnique a notamment développé un écosystème combinant recherche, incubation, transfert technologique et capital-risque. Plusieurs startups exploitant des technologies issues de ses laboratoires ont déjà vu le jour, illustrant le potentiel de ce modèle de valorisation scientifique.²²

À l'horizon Maroc IA 2030, l'enjeu sera moins de multiplier le nombre de startups que de favoriser l'émergence d'entreprises technologiques capables de développer des technologies propriétaires, de protéger leur propriété intellectuelle, d'attirer des investissements internationaux et de conquérir des marchés régionaux ou mondiaux.

Executive Insight

La maturité d'un écosystème d'intelligence artificielle ne se mesure pas uniquement au nombre de startups créées, mais à sa capacité à transformer la recherche, les données et les talents en entreprises technologiques capables de créer de la valeur à grande échelle.

4.8 Les infrastructures numériques, cloud et capacités de calcul

Les infrastructures numériques constituent aujourd'hui l'un des fondements essentiels du développement de l'intelligence artificielle. Les données, les algorithmes et les talents ne peuvent produire leur

²²UM6P Ventures ; Le360, *Innovation : l'UM6P pose les bases de la Deep Tech au Maroc*, 2024.

plein potentiel sans réseaux de télécommunications performants, centres de données, infrastructures cloud et capacités de calcul adaptées.

À cet égard, le Maroc dispose d'atouts significatifs. Le Royaume figure parmi les pays africains les plus avancés en matière de connectivité numérique grâce à des investissements soutenus dans les télécommunications, la fibre optique et les infrastructures internationales de connectivité. Selon l'Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications (ANRT), le taux de pénétration d'Internet dépasse désormais 109,% et le nombre d'abonnements mobiles dépasse 57 millions.²³ Les trois opérateurs nationaux — Maroc Telecom, Orange Maroc et Inwi — ont contribué à généraliser l'accès aux services numériques sur une large partie du territoire.

Cette connectivité est renforcée par la position géographique stratégique du Royaume, situé à l'intersection de l'Europe, de l'Afrique et de l'espace atlantique. Plusieurs câbles sous-marins internationaux relient déjà le Maroc aux principaux réseaux mondiaux, renforçant son potentiel comme plateforme numérique régionale.

4.8.1 Les centres de données : un actif stratégique

Le développement de l'intelligence artificielle dépend fortement de la capacité à stocker, sécuriser et traiter des volumes massifs de données. Dans ce domaine, plusieurs acteurs privés et institutionnels ont investi dans la création de centres de données répondant aux standards internationaux.

Le Maroc dispose aujourd'hui de plusieurs infrastructures certifiées opérées notamment par Maroc Telecom, N+One Datacenters, Medasys, Inwi, Orange Maroc et différents fournisseurs spécialisés. Ces investissements témoignent d'une prise de conscience croissante de l'importance stratégique des données dans l'économie numérique.

Cependant, à l'échelle mondiale, les capacités nationales demeurent modestes comparativement aux grands hubs numériques internationaux. La montée en puissance de l'intelligence artificielle générative, des services cloud et de l'Internet des objets devrait accroître fortement les besoins en stockage, en traitement et en hébergement au cours de la prochaine décennie.

4.8.2 Cloud et souveraineté numérique

L'essor de l'intelligence artificielle s'accompagne d'une dépendance croissante aux infrastructures cloud. Aujourd'hui, une grande partie des capacités mondiales est concentrée entre quelques acteurs majeurs tels qu'Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure et Google Cloud.

Cette concentration soulève plusieurs questions relatives à la souveraineté numérique, à la localisation des données et à la dépendance technologique. À ce jour, le Maroc ne dispose pas encore de région cloud hyperscale opérée par les principaux fournisseurs mondiaux. Une partie significative des données et des traitements numériques utilisés par les entreprises et les organisations marocaines demeure ainsi hébergée hors du territoire national.

Pour le Royaume, la question n'est pas nécessairement de rechercher une autonomie technologique complète, mais plutôt de développer progressivement des capacités nationales permettant de protéger les données sensibles, de renforcer la cybersécurité et de réduire certaines dépendances critiques. Cette problématique n'est d'ailleurs pas propre au Maroc. Face à l'importance croissante des données, du calcul et des infrastructures numériques dans la création de valeur, de nombreux États cherchent aujourd'hui à renforcer leur souveraineté technologique.

4.8.3 Calcul haute performance et intelligence artificielle

L'intelligence artificielle moderne repose de plus en plus sur des capacités de calcul intensif. L'entraînement des grands modèles de langage, les simulations scientifiques, la vision par ordinateur

²³ANRT, *Tableau de bord du marché des télécommunications*, 2025.

ou encore l'analyse de données massives nécessitent des infrastructures de calcul haute performance (HPC) capables de mobiliser des milliers de processeurs simultanément.

Le Maroc dispose aujourd'hui de deux infrastructures nationales particulièrement structurantes pour le calcul scientifique. La première est portée par le CNRST à travers son Datacenter HPC-MARWAN, mis en service pour offrir aux chercheurs marocains des capacités mutualisées de calcul et de stockage haute performance. Cette infrastructure comprend notamment 1 672 cœurs de calcul, près de 400 To de stockage et une puissance d'environ 165 TFLOPS accessibles à distance par les établissements de recherche du Royaume.²⁴

La seconde est portée par l'Université Mohammed VI Polytechnique à travers l'African Supercomputing Center (ASCC), qui héberge le supercalculateur Toubkal. Avec une puissance d'environ 3,15 pétaflops, plus de 69 000 cœurs de calcul et plus de 8 Po de stockage, cette infrastructure figure parmi les plus importantes du continent africain.²⁵

Cette infrastructure permet déjà de soutenir des travaux de recherche avancés en intelligence artificielle, en modélisation scientifique, en agriculture numérique, en énergie ou en santé. Elle constitue également l'une des infrastructures de calcul les plus importantes du continent africain.

Toutefois, les besoins futurs liés à l'intelligence artificielle devraient croître beaucoup plus rapidement que les capacités actuellement disponibles. Le développement de modèles d'IA nationaux, de plateformes de calcul mutualisées et d'infrastructures GPU spécialisées pourrait ainsi devenir un enjeu stratégique majeur dans les années à venir.

4.8.4 L'énergie : un avantage compétitif potentiel

L'intelligence artificielle est également une industrie énergivore. Les centres de données et les infrastructures de calcul avancées consomment des quantités considérables d'électricité pour l'alimentation et le refroidissement des équipements.

Sous cet angle, le Maroc dispose d'atouts particulièrement intéressants. Le Royaume est devenu l'un des leaders africains des énergies renouvelables grâce à des projets structurants tels que le complexe solaire Noor Ouarzazate, les parcs éoliens nationaux et les futurs investissements dans l'hydrogène vert.²⁶

À moyen terme, cette disponibilité croissante d'énergie renouvelable pourrait constituer un avantage comparatif important pour attirer des centres de données, des infrastructures cloud régionales ou des plateformes de calcul dédiées à l'intelligence artificielle.

Indicateur	Valeur
Abonnements Internet	>40 millions
Taux de pénétration Internet	>109, %
Abonnements mobiles	>57 millions
Plateforme HPC CNRST-MARWAN	165 TFLOPS
Supercalculateur UM6P Toubkal	3,15 PFLOPS
Capacité de stockage Toubkal	>8 Po
Nombre de cœurs de calcul	>69,000
Part des énergies renouvelables dans la capacité électrique installée	>45, %
Présence d'une région AWS/Azure/Google Cloud au Maroc	Non

Table 4.5: Quelques indicateurs des infrastructures numériques et de calcul du Maroc

²⁴CNRST-MARWAN, *Plateforme HPC*, 2025.

²⁵UM6P, *African Supercomputing Center*; Top500 Project.

²⁶Agence Marocaine pour l'Énergie Durable (MASEN), *Rapports annuels*, 2025.

Executive Insight

Au XXI^e siècle, la capacité d'un pays à développer l'intelligence artificielle dépendra autant de ses infrastructures de données, de cloud et de calcul que de ses infrastructures de transport ou d'énergie. Dans cette compétition mondiale, les centres de données et les capacités de calcul deviennent progressivement des actifs stratégiques comparables aux ports, aux réseaux électriques ou aux infrastructures logistiques.

4.9 Analyse SWOT du Maroc face à l'intelligence artificielle

La synthèse des éléments précédents permet d'identifier les principales forces, faiblesses, opportunités et menaces qui caractérisent le positionnement actuel du Maroc dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Position géographique stratégique entre Europe, Afrique et monde arabe.• Première économie industrielle d'Afrique selon l'Indice africain de l'industrialisation 2025.• Stabilité institutionnelle et vision de long terme.• Plus de 5 millions de Marocains résidant à l'étranger.• Infrastructures numériques parmi les plus développées d'Afrique.• Capacités nationales de calcul : CNRST et UM6P-Toubkal.• Potentiel énergétique renouvelable important.	<ul style="list-style-type: none">• Niveau encore insuffisant en mathématiques et sciences.• Déficit de talents spécialisés en IA et DeepTech.• Faible diffusion de l'IA dans les formations non techniques.• Déconnexion partielle entre formation et besoins du marché du travail.• Dépenses de R&D limitées.• Gouvernance et évaluation périodique de la recherche encore perfectibles.• Fragmentation de certains laboratoires et équipes de recherche.• Insuffisante orientation de certains programmes vers les priorités nationales et industrielles.• Faible nombre de brevets internationaux et de spin-offs.• Dépendance aux infrastructures cloud étrangères.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none">• Maroc IA 2030 et Maroc Digital 2030.• Croissance rapide du marché africain du numérique.• Positionnement comme hub numérique Afrique-Europe.• Mobilisation des compétences marocaines du monde.• Développement des centres de données et du cloud régional.• Valorisation de l'énergie renouvelable pour l'IA.	<ul style="list-style-type: none">• Accélération mondiale de la compétition technologique.• Fuite des talents vers les grandes puissances numériques.• Concentration du cloud et de l'IA chez quelques acteurs mondiaux.• Dépendance aux semi-conducteurs et capacités de calcul étrangères.• Concurrence des hubs régionaux : EAU, Arabie Saoudite, Turquie.• Vulnérabilités cyber croissantes.

Table 4.6: Analyse SWOT du Maroc face à l'intelligence artificielle

Maroc IA 2030 : architecture et analyse stratégique

5	La genèse de Maroc IA 2030	50
5.1	Maroc Digital 2030 : le cadre stratégique	
5.2	Chronologie de la montée en puissance de l'IA au Maroc	
5.3	Les Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle	
5.4	De la transformation numérique à la souveraineté technologique	
6	La vision et l'architecture de Maroc IA 2030	54
6.1	De Maroc Digital 2030 à Maroc IA 2030	
6.2	Les fondements de la vision Maroc IA 2030	
6.3	Les Assises Nationales comme moment fondateur	
6.4	Les grands piliers de transformation identifiés	
6.5	AI Made in Morocco : de l'adoption à la création	
6.6	Jazari Root : le cœur institutionnel de l'écosystème IA	
6.7	Les projets structurants de Maroc IA 2030	
6.8	Une architecture à trois couches	
7	Maroc IA 2030 à l'épreuve des réalités	59
7.1	Une ambition nationale dans un contexte mondial hyperconcurrentiel	
7.2	Le défi des infrastructures et de la capacité de calcul	
7.3	La souveraineté numérique : ambition ou réalité opérationnelle ?	
7.4	Le capital humain : principal levier et principal risque	
7.5	Recherche, innovation et industrialisation : le maillon à renforcer	
7.6	Le réseau AI-Jazari : catalyseur ou structure supplémentaire ?	
7.7	La gouvernance : condition silencieuse de la réussite	
7.8	Le pari du hub IA africain et arabe	
7.9	Tableau de bord Maroc IA 2030 : quels indicateurs suivre ?	
7.10	Le financement : transformer l'ambition en capacités réelles	
7.11	SWOT de la stratégie Maroc IA 2030	

5. La genèse de Maroc IA 2030

5.1 Maroc Digital 2030 : le cadre stratégique

L'émergence de Maroc IA 2030 s'inscrit dans une dynamique plus large de transformation numérique engagée par le Royaume au cours de la dernière décennie. Cette dynamique a franchi une étape importante avec le lancement officiel de la stratégie *Maroc Digital 2030* en septembre 2024 par le Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration.¹

Dotée d'un budget annoncé d'environ 11 milliards de dirhams pour la période 2024–2026, cette stratégie vise à accélérer la digitalisation de l'économie marocaine, renforcer la compétitivité du pays et développer un écosystème numérique capable de soutenir l'innovation et la création de valeur.

Parmi les objectifs affichés figurent notamment l'intégration du Top 50 mondial de l'indice EGDI des Nations Unies, la formation de 100,000 talents numériques par an, la création de 240,000 emplois dans le secteur digital, l'accélération de la digitalisation des services publics ainsi que le déploiement des infrastructures numériques de nouvelle génération.

Objectif Maroc Digital 2030	Valeur cible
Classement EGDI des Nations Unies	Top 50 mondial
Talents numériques formés chaque année	100,000
Emplois digitaux créés	240,000
Budget 2024–2026	11 milliards DH
Déploiement de la 5G	National
Digitalisation des services publics	Généralisation progressive

Table 5.1: Principaux objectifs de Maroc Digital 2030

Si Maroc Digital 2030 demeure avant tout une stratégie de transformation numérique, plusieurs de ses objectifs constituent également les fondations nécessaires au développement futur de

¹Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, *Maroc Digital 2030*, 2024.

l'intelligence artificielle : infrastructures numériques, connectivité, données, compétences et innovation.

5.2 Chronologie de la montée en puissance de l'IA au Maroc

L'émergence de Maroc IA 2030 ne résulte pas d'une décision isolée. Elle s'inscrit dans une montée en puissance progressive des enjeux liés à l'intelligence artificielle, à la gouvernance des données et à la souveraineté numérique.

Date	Événement	Impact stratégique
Novembre 2021	Adoption par le Maroc de la recommandation de l'UNESCO sur l'éthique de l'intelligence artificielle.	Éthique de l'IA
2022	Intégration progressive des enjeux liés à la gouvernance des données, à l'IA responsable et à la protection des données personnelles.	Cadre réglementaire
Mars 2024	Publication par la HACA de l'étude <i>Intelligence artificielle et production audiovisuelle et numérique au Maroc</i> .	Première réflexion sectorielle structurée
Septembre 2024	Lancement officiel de la stratégie <i>Maroc Digital 2030</i> .	Transformation numérique nationale
Fin 2024	Montée en puissance des thématiques liées au cloud souverain, aux centres de données et à la cybersécurité.	Souveraineté numérique
Mars 2025	Premières prises de position publiques de la CNDP sur l'IA générative et les données personnelles.	Protection des données
Juillet 2025	Organisation des premières Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle.	Coordination nationale
Septembre 2025	Publication du rapport officiel de synthèse des Assises nationales de l'IA.	Priorités nationales IA
Septembre 2025	Lancement du programme D4SD avec le PNUD.	Positionnement régional
Novembre 2025	Déploiement commercial de la 5G par les opérateurs nationaux.	Infrastructure numérique avancée
Janvier 2026	Annonce de nouveaux objectifs nationaux liés à l'IA.	Accélération stratégique
Février 2026	Partenariat stratégique avec Mistral AI autour de l'IA générative.	IA souveraine et LLM
Avril 2026	Signature de convention pour le projet de datacenter Igoudar Dakhla.	Calcul et cloud souverain

Table 5.2: Chronologie récente de la montée en puissance de l'IA au Maroc

Executive Insight

Entre 2021 et 2026, l'intelligence artificielle est progressivement passée au Maroc du statut de sujet technologique émergent à celui d'enjeu de compétitivité économique, de souveraineté numérique et de politique publique.

5.3 Les Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle

Organisées à Rabat les 1^{er} et 2 juillet 2025 sous le thème « *Une stratégie IA efficace et éthique au service de notre société* », les premières Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle constituent un jalon majeur dans la structuration de la politique nationale de l'IA.²

L'événement a réuni des représentants du gouvernement, des universités, du secteur privé, des startups, des institutions publiques ainsi que des compétences marocaines du monde.

²Ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, *Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle*, 2025.

Élément	Description
Dates	1–2 juillet 2025
Lieu	Rabat
Participants	Gouvernement, universités, entreprises, startups, MRE
Accords signés	9 accords stratégiques
Livrable principal	Rapport national de synthèse

Table 5.3: Principaux résultats des Assises Nationales de l'IA

Les travaux ont permis de dégager plusieurs priorités nationales qui reviendront de manière récurrente dans les différentes initiatives publiques liées à l'IA.

Domaine	Priorité identifiée
Talents	Formation et montée en compétences
Recherche	Renforcement des capacités scientifiques
Innovation	Développement des startups IA
Données et cloud	Souveraineté numérique
Administration	Transformation publique par l'IA

Table 5.4: Principales priorités identifiées lors des Assises

5.4 De la transformation numérique à la souveraineté technologique

L'analyse de cette séquence révèle une évolution importante du discours stratégique national.

Au cours de la décennie précédente, l'essentiel des efforts publics concernait principalement la digitalisation des procédures administratives, le développement des services en ligne et l'amélioration de la connectivité.

Depuis 2024, de nouvelles thématiques occupent progressivement une place centrale dans les politiques publiques : intelligence artificielle, cloud souverain, cybersécurité, gouvernance des données, capacités nationales de calcul et souveraineté numérique.

Avant 2024	Depuis 2025
Digitalisation des procédures	Intelligence artificielle
Services publics en ligne	Automatisation intelligente
Infrastructure télécom	Cloud et calcul
Transformation numérique	Souveraineté numérique
Cybersécurité	Gouvernance des données et IA

Table 5.5: Évolution des priorités numériques nationales

Cette évolution traduit un changement de paradigme. Le numérique n'est plus uniquement envisagé comme un outil de modernisation administrative, mais de plus en plus comme un levier de compétitivité économique, d'innovation industrielle et de souveraineté technologique.

La multiplication des initiatives liées aux centres de données, au cloud, aux infrastructures de calcul, à l'IA générative ou encore aux partenariats technologiques internationaux témoigne de cette évolution. Elle prépare progressivement le terrain à une stratégie plus ambitieuse dont l'objectif n'est plus seulement de digitaliser le pays, mais de lui permettre de prendre position dans la nouvelle économie mondiale de l'intelligence artificielle.

Executive Insight

Le véritable changement observé entre 2024 et 2026 n'est pas l'apparition de l'intelligence artificielle dans le débat public, mais son intégration progressive au cœur des réflexions relatives à la compétitivité, à la souveraineté et au développement économique du Royaume.

La chronologie récente montre ainsi que Maroc IA 2030 ne constitue pas une initiative isolée mais l'aboutissement d'un processus plus large de transformation numérique et de montée en puissance des enjeux technologiques stratégiques. Il convient désormais d'analyser plus en détail la vision, les ambitions et l'architecture de cette stratégie nationale.



6. La vision et l'architecture de Maroc IA 2030

L'émergence du chantier Maroc IA 2030 ne résulte ni d'une annonce isolée ni d'une simple extension des politiques numériques existantes. Elle s'inscrit dans un processus progressif de maturation institutionnelle, marqué par la convergence de plusieurs dynamiques nationales et internationales.

La stratégie Maroc Digital 2030, les Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle organisées en juillet 2025 et l'initiative *AI Made in Morocco* constituent aujourd'hui les trois principaux piliers d'une même ambition : faire de l'intelligence artificielle un levier majeur de transformation économique, de modernisation publique, de souveraineté numérique et de rayonnement régional.

Cette architecture repose sur une conviction forte : l'IA n'est plus uniquement une technologie d'innovation. Elle devient progressivement une infrastructure stratégique comparable aux réseaux électriques, aux télécommunications ou à Internet. Les États qui maîtriseront les données, les infrastructures de calcul, les compétences, les modèles et les usages disposeront d'un avantage compétitif durable dans l'économie mondiale des prochaines décennies.

6.1 De Maroc Digital 2030 à Maroc IA 2030

Le lancement officiel de la stratégie Maroc Digital 2030 en septembre 2024 marque une étape importante dans la transformation numérique du Royaume. Cette stratégie vise notamment à positionner le Maroc parmi les cinquante premiers pays de l'indice EGDI des Nations Unies, à créer 240,000 emplois numériques, à former 100,000 talents digitaux par an, à généraliser la digitalisation des services publics et à accélérer le déploiement de la 5G, du cloud et des infrastructures numériques.

Cependant, l'accélération mondiale de l'intelligence artificielle observée depuis l'apparition des modèles génératifs a rapidement modifié les priorités stratégiques. Alors que Maroc Digital 2030 était initialement conçu comme une stratégie de transformation numérique, l'émergence de l'IA générative, des agents autonomes et des infrastructures cognitives a conduit à une évolution du cadre de réflexion.

La transition vers Maroc IA 2030 traduit ainsi un changement de paradigme. Il ne s'agit plus uniquement de digitaliser les processus ou les services, mais de construire les capacités permettant

d'intégrer l'intelligence artificielle dans l'ensemble des secteurs économiques et institutionnels.

Maroc Digital 2030	Maroc IA 2030	Finalité
Digitalisation des services	Automatisation intelligente	Administration augmentée
Déploiement de la 5G	IA, IoT et agents intelligents	Infrastructure cognitive
Cloud souverain	Calcul IA souverain	Souveraineté numérique
Talents numériques	Experts IA et data	Capital humain avancé
Transformation digitale	Transformation cognitive	Création de valeur par l'IA

Table 6.1: Du numérique à l'intelligence artificielle

Executive Insight

Contrairement à plusieurs pays ayant lancé directement une stratégie IA, le Maroc a d'abord construit les fondations numériques nécessaires à travers Maroc Digital 2030. Cette approche réduit le risque de développer une stratégie IA déconnectée des infrastructures, des usages et des besoins réels de l'économie.

6.2 Les fondements de la vision Maroc IA 2030

Les documents stratégiques présentés lors des Moumkin Days 2026 permettent de mieux comprendre la philosophie générale qui sous-tend Maroc IA 2030.

La stratégie s'organise autour de trois niveaux complémentaires : la souveraineté numérique et la confiance, les moteurs de l'innovation et les impacts économiques et sociétaux recherchés. Cette architecture témoigne d'une approche systémique qui dépasse largement le simple développement technologique.

Fondement	Principales composantes
Souveraineté, régulation et confiance	Données, cybersécurité, cloud souverain, infrastructures numériques, gouvernance et IA responsable
Moteurs d'innovation	Talents, recherche, modèles nationaux, startups, innovation territoriale et industrialisation
Impacts et rayonnement	Transformation économique, administration intelligente, coopération internationale et leadership régional

Table 6.2: Les fondements stratégiques de Maroc IA 2030

Cette structuration est cohérente avec les stratégies adoptées par les principaux pays investissant aujourd'hui dans l'intelligence artificielle. Elle reconnaît qu'une politique IA ne peut réussir sans combiner simultanément infrastructures, compétences, innovation, gouvernance et usages.

Executive Insight

La vision Maroc IA 2030 ne cherche pas uniquement à diffuser l'intelligence artificielle dans l'économie. Elle vise à construire progressivement un écosystème national capable de produire, maîtriser et valoriser une partie croissante de la chaîne de valeur de l'IA.

6.3 Les Assises Nationales comme moment fondateur

Les Assises Nationales de l'Intelligence Artificielle organisées à Rabat en juillet 2025 constituent le véritable acte fondateur de Maroc IA 2030.

Pour la première fois, administrations, universités, entreprises, startups, organisations internationales et compétences marocaines du monde ont été réunies autour d'une réflexion commune sur l'avenir de l'intelligence artificielle au Maroc.

Au-delà de leur dimension symbolique, ces Assises ont permis d'établir un diagnostic partagé des opportunités et des défis liés à l'IA. Elles ont également favorisé l'émergence d'un consensus national autour de plusieurs priorités stratégiques : le développement des talents, la souveraineté numérique, les infrastructures cloud, la recherche, l'innovation, la cybersécurité et l'éthique.

Dimension	Contribution des Assises
Diagnostic	Identification des forces et faiblesses nationales
Vision	Construction d'une ambition commune
Concertation	Mobilisation des acteurs publics et privés
Priorisation	Identification des axes stratégiques
Partenariats	Signature de neuf accords stratégiques et lancement de nouvelles coopérations

Table 6.3: Le rôle structurant des Assises Nationales de l'IA

6.4 Les grands piliers de transformation identifiés

L'analyse croisée des Assises, des travaux préparatoires de Maroc IA 2030 et des documents de présentation permet d'identifier huit grands piliers de transformation.

Pilier	Objectif principal
Gouvernance	Coordination et pilotage national
Capital humain	Formation des talents IA
Recherche	Production de connaissances et innovation
Infrastructure	Cloud, calcul et datacenters
Données	Valorisation et souveraineté numérique
Innovation	Startups et industrialisation
Confiance	Cybersécurité et IA responsable
Rayonnement	Leadership régional et coopération

Table 6.4: Les principaux piliers de transformation identifiés

Ces piliers ne doivent pas être interprétés comme des projets indépendants mais comme des composantes interdépendantes d'un même système. L'expérience internationale montre que les écosystèmes les plus performants sont précisément ceux qui parviennent à articuler efficacement ces différents éléments.

6.5 AI Made in Morocco : de l'adoption à la création

L'initiative *AI Made in Morocco* constitue probablement l'un des éléments les plus ambitieux de la vision nationale.

Alors que de nombreux pays se limitent à adopter des technologies développées à l'étranger, cette initiative cherche à développer progressivement des capacités nationales de création, d'adaptation et d'industrialisation des technologies d'intelligence artificielle.

La stratégie prévoit notamment le développement de modèles adaptés aux langues et contextes nationaux, incluant l'arabe, l'amazigh, le français ainsi que certaines variantes dialectales comme

la darija. Elle s'appuie également sur le partenariat stratégique conclu avec Mistral AI afin de renforcer les capacités nationales en intelligence artificielle générative.

Composante	Objectif
Laboratoire Mistral	Recherche et développement IA générative
Modèles linguistiques nationaux	Adaptation aux langues et cultures locales
AI Factory	Industrialisation des solutions IA
Startups IA	Création de nouveaux acteurs technologiques
Propriété intellectuelle	Création de valeur nationale

Table 6.5: Les principales composantes de l'initiative AI Made in Morocco

Executive Insight

L'ambition d'AI Made in Morocco n'est pas de concurrencer les grands modèles mondiaux mais de développer des solutions adaptées aux besoins du Maroc et de l'Afrique tout en capturant davantage de valeur technologique.

6.6 Jazari Root : le cœur institutionnel de l'écosystème IA

Parmi les projets structurants annoncés, Jazari Root apparaît comme le principal mécanisme de coordination de l'écosystème national de l'intelligence artificielle.

La vision présentée prévoit la création d'un organe central chargé de coordonner la recherche, la formation, l'innovation, les infrastructures et les initiatives liées à la souveraineté numérique.

Son rôle dépasse celui d'un simple programme de recherche. Jazari Root ambitionne de devenir une véritable plateforme nationale de coordination entre les universités, les laboratoires, les startups, les entreprises et les administrations.

Mission	Objectif
Recherche	Coordination des laboratoires et projets IA
Formation	Développement des compétences nationales
Innovation	Soutien aux startups et à la deeptech
Industrialisation	Accélération du transfert technologique
Souveraineté	Renforcement des capacités nationales

Table 6.6: Les missions envisagées pour Jazari Root

L'initiative prévoit également le déploiement progressif d'un réseau d'Instituts AI-Jazari répartis dans plusieurs régions du Royaume.

Cette approche territoriale vise à rapprocher les capacités de recherche et d'innovation des besoins économiques régionaux tout en favorisant l'émergence de pôles d'excellence spécialisés.

Executive Insight

L'originalité du modèle AI-Jazari réside dans sa volonté de territorialiser l'innovation afin que les bénéfices de l'intelligence artificielle ne demeurent pas concentrés dans quelques métropoles ou institutions nationales.

6.7 Les projets structurants de Maroc IA 2030

Au-delà des orientations générales, la stratégie s'appuie sur plusieurs projets structurants destinés à matérialiser la vision nationale.

Projet	Finalité stratégique
Jazari Root	Gouvernance et coordination nationale
Instituts Al-Jazari	Recherche, innovation et territorialisation
Laboratoire Mistral	IA générative et modèles nationaux
AI Factory	Industrialisation des solutions IA
E-Gov Wallet	Transformation numérique de l'administration
Datacenters souverains	Capacités nationales de calcul et de données
Formation de 200,000 diplômés	Renforcement du capital humain

Table 6.7: Les principaux projets structurants de Maroc IA 2030

6.8 Une architecture à trois couches

La lecture croisée des différents documents stratégiques permet finalement de faire apparaître une architecture organisée autour de trois couches complémentaires.

Couche	Principaux actifs	Finalité
Fondations	5G, cloud, cybersécurité, datacenters	Infrastructure nationale
Capacités	Talents, recherche, données, innovation	Production de compétences et technologies
Usages	Santé, industrie, éducation, administration	Création de valeur économique et sociale

Table 6.8: Architecture simplifiée de Maroc IA 2030

Cette architecture traduit une vision relativement cohérente de la transformation numérique du Royaume. Elle combine simultanément les dimensions technologiques, économiques, institutionnelles et territoriales de l'intelligence artificielle.

La question n'est désormais plus de définir une vision ou d'identifier les opportunités offertes par l'IA. Elle consiste à déterminer dans quelles conditions cette ambition pourra être exécutée efficacement et transformée en résultats mesurables pour l'économie et la société marocaines. C'est précisément l'objet du chapitre suivant consacré aux conditions de réussite et aux défis de mise en œuvre de Maroc IA 2030.



7. Maroc IA 2030 à l'épreuve des réalités

L'ambition portée par Maroc IA 2030 est importante et globalement cohérente avec les grandes transformations internationales liées à l'intelligence artificielle. Les Assises Nationales de l'IA ont permis une mobilisation institutionnelle significative, avec plus de 2 300 inscrits, plus de 130 intervenants, plus de 30 pays représentés, plus de 400 acteurs privés, plus de 200 acteurs publics et environ 60 startups mobilisées.¹ Cette mobilisation constitue un signal fort : le Maroc ne souhaite pas rester simple consommateur de technologies IA, mais construire progressivement un écosystème national capable de produire des compétences, des usages, des infrastructures et de la valeur.

Cependant, une stratégie IA ne se juge pas uniquement à la qualité de sa vision ou à l'ampleur de sa mobilisation initiale. Elle se mesure surtout à sa capacité à transformer une ambition en capacités réelles. L'enjeu central n'est donc plus seulement de savoir si le Maroc doit investir dans l'IA, mais d'évaluer si les moyens, les institutions, les infrastructures, les talents et les mécanismes d'exécution sont à la hauteur des objectifs annoncés.

7.1 Une ambition nationale dans un contexte mondial hyperconcurrentiel

La stratégie marocaine s'inscrit dans un contexte international où la compétition autour de l'IA s'est fortement accélérée. Les États-Unis dominent l'écosystème par leurs Big Tech, leurs infrastructures cloud et leurs capacités de calcul. La Chine poursuit une stratégie de souveraineté industrielle appuyée sur des investissements massifs. L'Union européenne cherche à construire une IA de confiance autour de la régulation, tandis que les pays du Golfe investissent rapidement dans les data centers, les partenariats technologiques et l'attraction des talents.

Face à ces trajectoires, le Maroc adopte une ambition intermédiaire : ne pas chercher à rivaliser frontalement avec les grandes puissances technologiques, mais construire une position régionale crédible, notamment en Afrique, dans le monde arabe et dans l'espace euro-méditerranéen. Cette ambition est pertinente, mais elle suppose de clarifier le positionnement réel du Royaume. Le Maroc peut difficilement devenir un producteur complet de technologies IA sur toute la chaîne

¹MTNRA, *AI Made in Morocco*, 2026.

de valeur. En revanche, il peut devenir un intégrateur avancé, un hub de talents, un territoire d'expérimentation sectorielle et un producteur de solutions IA adaptées aux besoins africains et arabophones.

Executive Insight

La question stratégique n'est pas de savoir si le Maroc peut devenir une grande puissance mondiale de l'IA, mais s'il peut devenir un acteur régional crédible, spécialisé et différencié dans certains domaines à forte valeur ajoutée.

Positionnement possible	Niveau de réalisme	Implication stratégique
Puissance mondiale IA généraliste	Faible	Nécessite des capacités massives en GPU, cloud, modèles fondationnels et capital-risque.
Hub régional IA Afrique-Monde arabe	Élevé si exécuté rapidement	Nécessite talents, infrastructures, diplomatie numérique et cas d'usage sectoriels.
Producteur de modèles IA souverains spécialisés	Moyen	Réaliste sur les langues, données publiques, agriculture, santé, administration et culture.
Simple consommateur de solutions IA étrangères	Très probable sans investissement critique	Risque de dépendance technologique et faible création de valeur locale.

Table 7.1: Scénarios de positionnement stratégique du Maroc dans l'IA

7.2 Le défi des infrastructures et de la capacité de calcul

Les documents officiels insistent sur les infrastructures souveraines, le cloud, les données et les capacités numériques. Cette orientation est pertinente, car l'intelligence artificielle moderne repose sur des infrastructures lourdes : centres de données, cloud, stockage, connectivité, cybersécurité, GPU et énergie. Sans cette base matérielle, les ambitions de souveraineté IA risquent de rester limitées à l'usage de plateformes étrangères.

L'état actuel du Maroc montre des atouts mais aussi des limites. Le pays dispose d'une bonne connectivité régionale, d'un secteur télécom structuré, d'une stratégie énergétique renouvelable ambitieuse et d'une position géographique favorable. En revanche, les capacités de calcul IA de grande échelle, les clouds souverains avancés et les infrastructures GPU mutualisées restent encore à préciser dans les documents stratégiques. Or, c'est précisément sur ce point que se joue une partie importante de la souveraineté réelle.

La stratégie devrait donc distinguer trois niveaux. Le premier niveau concerne les infrastructures de base : connectivité, 5G, cybersécurité et data centers. Le deuxième concerne les infrastructures IA spécialisées : GPU, plateformes de calcul, environnements MLOps et cloud souverain. Le troisième concerne les infrastructures de souveraineté avancée : modèles nationaux, données stratégiques, plateformes publiques IA et audits algorithmiques.

Infrastructure	État stratégique probable	Priorité 2026–2030
Connectivité et 5G	En progression	Accélérer le déploiement territorial et industriel.
Data centers nationaux	En développement	Prioriser les usages publics, industriels et sensibles.
Cloud souverain	Émergent	Définir une architecture hybride réaliste.
Capacité GPU nationale	Peu documentée	Créer une capacité mutualisée pour recherche, startups et État.
Cybersécurité IA	Critique	Développer audits, certification et protection des systèmes IA.
Énergie pour data centers	Atout potentiel	Relier IA, renouvelables, refroidissement et gestion hydrique.

Table 7.2: Analyse des infrastructures critiques pour Maroc IA 2030

Executive Insight

La souveraineté IA ne commence pas par le développement d'un grand modèle national. Elle commence par la maîtrise minimale du cloud, des données, du calcul et de la cybersécurité.

7.3 La souveraineté numérique : ambition ou réalité opérationnelle ?

La souveraineté numérique est l'un des concepts les plus présents dans les documents stratégiques. Elle est également l'un des plus ambigus. Une souveraineté totale, couvrant semi-conducteurs, cloud, modèles, données, plateformes et logiciels, n'est réaliste que pour un nombre très limité de puissances. Pour le Maroc, la souveraineté doit donc être pensée de manière graduée et pragmatique.

La priorité devrait être donnée aux domaines où le Maroc peut obtenir un contrôle réel. La souveraineté des données publiques et sensibles paraît atteignable si elle s'appuie sur des règles claires d'hébergement, de gouvernance, d'interopérabilité et de sécurité. La souveraineté cloud peut être construite sous forme hybride, combinant infrastructures nationales, partenariats contrôlés et clauses strictes de protection des données. La souveraineté des modèles peut être envisagée dans des domaines ciblés : darija, amazigh, arabe marocain administratif, services publics, agriculture, patrimoine, éducation et santé.

En revanche, la souveraineté sur les semi-conducteurs ou les GPU avancés semble peu réaliste à court et moyen terme. L'objectif ne devrait donc pas être l'autarcie, mais la réduction des dépendances critiques et la capacité à choisir ses partenaires en position de négociation.

Dimension de souveraineté	Réalisme pour le Maroc	Orientation recommandée
Données publiques et sensibles	Élevé	Gouvernance nationale, hébergement contrôlé, interopérabilité.
Cloud souverain	Moyen à élevé	Modèle hybride avec contrôle des données critiques.
Modèles IA spécialisés	Moyen	Développer des modèles sectoriels et linguistiques adaptés.
GPU et calcul avancé	Moyen faible	Mutualiser l'accès plutôt que viser l'autonomie complète.
Semi-conducteurs	Faible	Sécuriser des partenariats plutôt que produire localement.
Cybersécurité IA	Élevé	Créer une doctrine nationale d'audit et de certification IA.

Table 7.3: Lecture pragmatique de la souveraineté numérique marocaine

7.4 Le capital humain : principal levier et principal risque

L'objectif de former massivement des talents numériques est central. Les documents liés à Maroc Digital 2030 évoquent l'ambition de former 100 000 talents digitaux par an. L'initiative AI Made in Morocco met également en avant le renforcement du capital humain comme principe fondateur. Cette orientation est indispensable, car le principal facteur de différenciation dans l'économie de l'IA n'est pas seulement l'infrastructure, mais la capacité à former, retenir et mobiliser des talents.

Cependant, la question n'est pas uniquement quantitative. Former 100 000 profils numériques par an n'aura pas le même impact selon qu'il s'agit d'initiation digitale, de développement logiciel, de data engineering, de cybersécurité, de machine learning appliqué ou de recherche avancée en IA. Le Maroc doit donc distinguer plusieurs niveaux de compétences : acculturation générale, compétences professionnelles, expertise technique avancée, recherche doctorale et leadership stratégique.

Le risque principal serait de produire un grand volume de formations courtes sans créer une masse critique d'experts capables de concevoir, auditer, sécuriser et industrialiser des systèmes IA. La stratégie devrait donc associer massification et excellence.

Niveau de compétence	Objectif	Indicateur recommandé
AI literacy citoyenne	Comprendre les usages et risques de l'IA	Nombre de citoyens et fonctionnaires sensibilisés.
Compétences professionnelles	Intégrer l'IA dans les métiers	Nombre de professionnels certifiés par secteur.
Ingénierie IA	Développer et déployer des solutions	Nombre d'ingénieurs IA, data engineers et MLOps.
Recherche IA	Produire connaissances et modèles	Doctorants, publications, projets financés.
Leadership IA	Piloter les transformations	Cadres publics et dirigeants formés à la stratégie IA.

Table 7.4: Les niveaux de formation nécessaires à une stratégie IA nationale

Executive Insight

La massification des formations IA est nécessaire, mais elle ne suffit pas. Le Maroc doit éviter de former uniquement des utilisateurs d'outils IA et construire aussi une élite technique, scientifique et stratégique capable de produire et gouverner ces systèmes.

7.5 Recherche, innovation et industrialisation : le maillon à renforcer

Le rapport de synthèse des Assises insiste sur la recherche, l'innovation, les startups et la production locale de solutions IA. Cette orientation est essentielle, car une stratégie IA qui ne produit pas d'innovation locale risque de rester dépendante des solutions importées.

Le défi réside dans le passage de la recherche à l'industrialisation. Beaucoup de pays disposent d'universités, de chercheurs et de startups, mais peu réussissent à transformer ces ressources en produits exportables, en brevets, en plateformes ou en entreprises de croissance. Pour le Maroc, l'enjeu est donc moins de multiplier les projets pilotes que de construire des chaînes complètes de valorisation : recherche, preuve de concept, prototypage, financement, accès aux données, expérimentation réglementaire, commande publique et passage à l'échelle.

Les startups IA ont besoin de trois ressources critiques : accès aux données, accès au calcul et accès au marché. Sans ces trois conditions, elles resteront souvent confinées à des démonstrateurs ou à des solutions de niche. L'État peut jouer ici un rôle d'accélérateur en ouvrant des cas d'usage publics, en créant des bacs à sable réglementaires et en utilisant la commande publique comme premier marché.

Maillon	Risque actuel	Recommandation
Recherche académique	Faible valorisation économique	Financer des projets appliqués avec industriels.
Startups IA	Difficulté d'accès aux données et au marché	Créer des bacs à sable sectoriels.
Financement deeptech	Capital patient insuffisant	Créer un fonds IA/deeptech public-privé.
Commande publique	Faible rôle d'amorçage	Réserver des appels à projets IA nationaux.
Propriété intellectuelle	Valorisation limitée	Renforcer accompagnement brevets et licences.

Table 7.5: Passage de la recherche IA à l'industrialisation

7.6 Le réseau Al-Jazari : catalyseur ou structure supplémentaire ?

Le réseau Al-Jazari apparaît comme l'une des initiatives les plus originales de l'architecture Maroc IA 2030. Son intérêt réside dans sa logique distribuée : il ne s'agit pas seulement de créer un centre national unique, mais un réseau capable de territorialiser la recherche, la formation et l'innovation IA.

Cette proposition peut devenir un levier structurant si elle évite trois risques fréquents. Le premier est la dispersion : multiplier les instituts sans spécialisation claire pourrait diluer les moyens. Le deuxième est la duplication : créer de nouvelles structures sans articulation forte avec les universités, écoles et laboratoires existants pourrait produire de la redondance institutionnelle. Le troisième est l'insuffisance de masse critique : un institut IA ne devient influent que s'il concentre suffisamment de chercheurs, d'ingénieurs, de projets industriels et de financements.

Le réseau Al-Jazari devrait donc être pensé comme une plateforme nationale de coordination et non comme une simple addition d'instituts. Chaque pôle pourrait être spécialisé selon les besoins territoriaux : agriculture intelligente, santé numérique, industrie, éducation, langues nationales, cybersécurité ou énergie. Cette spécialisation permettrait de construire une complémentarité territoriale au lieu d'une concurrence institutionnelle.

Modèle	Pays	Leçon pour Al-Jazari
Fraunhofer	Allemagne	Articuler recherche appliquée et besoins industriels.
Catapult Centres	Royaume-Uni	Accélérer le transfert technologique vers les entreprises.
INRIA	France	Construire une excellence scientifique numérique visible.
KAUST	Arabie Saoudite	Attirer des talents internationaux par des moyens concentrés.
CIFAR	Canada	Structurer des réseaux d'excellence scientifique.
Al-Jazari	Maroc	Construire un modèle distribué, spécialisé et connecté aux territoires.

Table 7.6: Benchmarks institutionnels utiles pour le réseau Al-Jazari

Executive Insight

Le réseau Al-Jazari peut devenir une signature marocaine de la stratégie IA s'il est conçu comme une infrastructure nationale d'excellence distribuée, et non comme une simple série de centres régionaux.

7.7 La gouvernance : condition silencieuse de la réussite

L'expérience internationale montre que les stratégies nationales d'intelligence artificielle échouent rarement par manque d'ambition. Elles échouent plus souvent par insuffisance de coordination, fragmentation institutionnelle ou absence de mécanismes clairs de pilotage.

La réussite de Maroc IA 2030 dépendra donc fortement de la capacité à articuler efficacement les différents acteurs concernés : administrations, universités, centres de recherche, entreprises, startups, collectivités territoriales et compétences marocaines du monde.

Cette question est particulièrement importante dans le contexte marocain où les politiques publiques impliquent traditionnellement plusieurs ministères et organismes aux périmètres parfois complémentaires mais parfois également chevauchants. Sans mécanisme de coordination robuste, le risque existe de voir émerger une multiplication d'initiatives pertinentes mais insuffisamment connectées entre elles.

Le projet Jazari Root pourrait précisément jouer un rôle central dans cette gouvernance en assurant la coordination stratégique des différents programmes liés à l'intelligence artificielle. Cependant, son efficacité dépendra largement de sa capacité à fédérer les acteurs existants plutôt qu'à se substituer à eux.

La gouvernance de la recherche constitue également un enjeu particulier. Comme évoqué précédemment, le système marocain souffre encore d'une fragmentation relative des laboratoires, d'une faible coordination thématique nationale et d'un recours limité à l'évaluation externe systématique des structures de recherche. Plusieurs pays ayant réussi leur montée en puissance scientifique

ont mis en place des mécanismes réguliers d'évaluation, de financement compétitif et d'alignement des priorités nationales.

Dimension	Risque	Piste d'amélioration
Coordination nationale	Fragmentation des initiatives	Instance de pilotage intersectorielle
Recherche	Dispersion des efforts	Priorités nationales partagées
Financement	Multiplication des dispositifs	Vision consolidée des investissements
Évaluation	Faible mesure d'impact	Indicateurs et audits réguliers
Territoires	Inégalités régionales	Coordination du réseau Al-Jazari

Table 7.7: Principaux enjeux de gouvernance pour Maroc IA 2030

Executive Insight

Dans la plupart des pays ayant réussi leur stratégie IA, la gouvernance constitue un avantage compétitif aussi important que les infrastructures ou les financements.

7.8 Le pari du hub IA africain et arabe

L'ambition de positionner le Maroc comme hub IA africain et arabe est crédible sur le plan géostratégique, mais exigeante sur le plan opérationnel. Le Maroc dispose d'atouts réels : stabilité institutionnelle, proximité européenne, ancrage africain, multilinguisme, diaspora qualifiée, infrastructures logistiques et diplomatie économique active.

Cependant, la concurrence régionale est forte. Les Émirats arabes unis disposent de moyens financiers massifs et d'une forte capacité d'exécution. L'Arabie saoudite mobilise l'IA dans le cadre de Vision 2030. L'Égypte dispose d'un grand marché et d'un bassin important de talents. Le Rwanda développe une image d'agilité numérique africaine. L'Afrique du Sud bénéficie d'un écosystème scientifique plus ancien.

Le Maroc doit donc éviter une définition trop générale du hub IA. Il serait plus pertinent de viser un hub spécialisé autour de quelques différenciations fortes : IA francophone et arabophone, IA pour l'Afrique, IA appliquée à l'agriculture et à l'eau, IA pour les services publics, IA éthique et inclusive, IA culturelle et linguistique, et formation de talents africains.

Concurrent régional	Avantage principal	Différenciation possible du Maroc
Émirats arabes unis	Capital, attractivité, partenariats Big Tech	Position Afrique-Europe et IA inclusive.
Arabie saoudite	Investissements massifs, Vision 2030	Modèle plus agile et euro-africain.
Égypte	Taille du marché et talents	Positionnement francophone, africain et atlantique.
Rwanda	Agilité numérique et image africaine	Taille économique plus forte et proximité Europe.
Afrique du Sud	Recherche et écosystème scientifique	Pont Afrique du Nord, Afrique de l'Ouest et Europe.

Table 7.8: Positionnement régional comparé du Maroc comme hub IA

7.9 Tableau de bord Maroc IA 2030 : quels indicateurs suivre ?

La réussite de Maroc IA 2030 dépendra fortement de la capacité à suivre des indicateurs précis. Sans tableau de bord, la stratégie risque d'être évaluée par les annonces plutôt que par les résultats. Les indicateurs devraient couvrir à la fois les intrants, les capacités, les usages et les impacts.

Les intrants mesurent les moyens mobilisés : budget, infrastructures, formations, partenariats. Les capacités mesurent les ressources réellement disponibles : experts, chercheurs, GPU, données, plateformes. Les usages mesurent l'adoption : services publics, entreprises, startups, secteurs. Les impacts mesurent les résultats : productivité, emplois, exportations, satisfaction citoyenne, inclusion et souveraineté.

Catégorie	Indicateur proposé	Périodicité
Talents	Nombre de profils IA formés par niveau de compétence	Annuelle
Recherche	Publications, brevets, projets R&D IA financés	Annuelle
Infrastructures	Capacité cloud, GPU disponibles, data centers certifiés	Semestrielle
Startups	Startups IA créées, financées et passées à l'échelle	Annuelle
Administration	Services publics intégrant l'IA avec impact mesuré	Annuelle
Données	Jeux de données publics AI-ready et gouvernés	Semestrielle
Inclusion	Répartition territoriale des formations et usages IA	Annuelle
MRE	Experts MRE mobilisés dans projets, mentorat, investissement	Annuelle
Al-Jazari	Instituts opérationnels, projets industriels, chercheurs associés	Annuelle

Table 7.9: Tableau de bord proposé pour le suivi de Maroc IA 2030

7.10 Le financement : transformer l'ambition en capacités réelles

L'intelligence artificielle est souvent présentée comme une révolution logicielle. En réalité, elle repose sur des investissements matériels, humains et scientifiques considérables.

Les infrastructures de calcul, les centres de données, les programmes de recherche, les bourses doctorales, les laboratoires d'innovation et les startups deeptech nécessitent des financements importants et souvent de long terme. Les expériences internationales montrent que les écosystèmes les plus performants combinent généralement financements publics, investissements privés, capital-risque et partenariats internationaux.

Dans le cas marocain, la question n'est pas uniquement de mobiliser davantage de ressources financières, mais de les concentrer sur les maillons les plus critiques de la chaîne de valeur.

Les infrastructures de calcul mutualisées, la recherche appliquée, les modèles linguistiques nationaux, les startups deeptech et la montée en compétence des talents constituent probablement les domaines où les effets de levier sont les plus importants.

Par ailleurs, les compétences marocaines du monde peuvent également jouer un rôle financier significatif à travers l'investissement direct, le mentorat, le capital-risque ou les partenariats technologiques.

Domaine d'investissement	Priorité stratégique
Capacités de calcul et cloud	Très élevée
Formation et talents IA	Très élevée
Recherche appliquée	Élevée
Startups deeptech	Élevée
Cybersécurité et gouvernance des données	Élevée
Communication et sensibilisation	Moyenne

Table 7.10: Priorités de financement de Maroc IA 2030

L'un des défis majeurs consistera à trouver un équilibre entre investissements publics structurants et mobilisation du secteur privé. Une stratégie durable ne pourra reposer exclusivement sur les financements de l'État. Elle devra progressivement attirer des investissements industriels, des fonds d'innovation, du capital-risque et des partenariats internationaux.

Executive Insight

Le véritable enjeu financier de Maroc IA 2030 n'est pas uniquement le montant des investissements, mais leur concentration sur quelques capacités critiques capables de produire un effet multiplicateur sur l'ensemble de l'écosystème.

7.11 SWOT de la stratégie Maroc IA 2030

Comme toute stratégie de transformation d'envergure, Maroc IA 2030 repose sur plusieurs paris structurants : la capacité à coordonner efficacement les acteurs de l'écosystème, à mobiliser les talents, à développer des infrastructures souveraines, à industrialiser la recherche et à construire un positionnement régional différenciant. L'analyse de ces hypothèses permet d'identifier les principaux facteurs de succès, mais également les risques susceptibles de ralentir ou de compromettre l'atteinte des objectifs annoncés.

Forces	Faiblesses
<p>Vision nationale désormais explicite et structurée</p> <p>Articulation cohérente entre Maroc Digital 2030 et Maroc IA 2030</p> <p>Création de Jazari Root comme mécanisme de coordination</p> <p>Approche originale AI Made in Morocco</p> <p>Partenariat stratégique avec Mistral AI</p> <p>Prise en compte de la souveraineté numérique</p> <p>Dimension territoriale via les Instituts AI-Jazari</p>	<p>Plusieurs initiatives encore au stade de lancement</p> <p>Objectifs parfois ambitieux au regard des capacités actuelles</p> <p>Gouvernance opérationnelle encore à préciser</p> <p>Faible expérience nationale dans les grands projets IA industriels</p> <p>Capacités de calcul encore limitées face aux ambitions affichées</p> <p>Financement de long terme encore peu détaillé</p> <p>Risques de dispersion des ressources entre plusieurs sites</p>
Opportunités	Menaces
<p>Explosion mondiale de la demande en solutions IA</p> <p>Positionnement sur l'IA francophone, arabophone et africaine</p> <p>Mobilisation des 5 millions de MRE</p> <p>Développement de datacenters alimentés par énergies renouvelables</p> <p>Coupe du Monde 2030 comme accélérateur technologique</p> <p>Développement d'une industrie IA régionale Afrique-Monde arabe</p>	<p>Accélération rapide de la concurrence internationale</p> <p>Concentration mondiale du cloud et des GPU</p> <p>Attraction des talents marocains par les grandes puissances technologiques</p> <p>Risque de dépendance durable aux plateformes étrangères</p> <p>Évolution technologique plus rapide que les cycles administratifs</p> <p>Échec possible du passage recherche → industrialisation</p>

Table 7.11: Analyse SWOT de la stratégie Maroc IA 2030

Executive Insight

Le succès de Maroc IA 2030 ne dépendra pas du nombre d'initiatives lancées, mais de la capacité à concentrer les moyens sur quelques leviers critiques, mesurables et alignés avec les besoins réels du pays.



Regards internationaux et benchmarks stratégiques

8 Les grands modèles internationaux d'IA 70

- 8.1 Le modèle américain : l'innovation portée par le marché
- 8.2 Le modèle chinois : la puissance de la planification stratégique
- 8.3 Le modèle européen : l'intelligence artificielle de confiance
- 8.4 Le modèle du Golfe : accélération par l'investissement
- 8.5 Le modèle des petits États : Singapour, Estonie et Rwanda
- 8.6 Comparaison des modèles internationaux
- 8.7 Premiers enseignements pour le Maroc

9 La bataille mondiale des talents IA ... 77

- 9.1 Pourquoi les talents sont devenus la ressource critique
- 9.2 Former massivement : les stratégies chinoise et indienne
- 9.3 Attirer les meilleurs talents : les modèles américain et singapourien
- 9.4 Acheter du temps : l'approche des pays du Golfe
- 9.5 La guerre mondiale des cerveaux
- 9.6 Le rôle stratégique des compétences marocaines du monde
- 9.7 Quel modèle pour le Maroc ?

10 Souveraineté et infrastructures de l'IA . 85

- 10.1 L'émergence du calcul comme ressource stratégique
- 10.2 La course mondiale aux infrastructures IA
- 10.3 Les différentes visions de la souveraineté numérique
- 10.4 Le modèle européen : vers une autonomie technologique
- 10.5 Les pays du Golfe : construire une souveraineté par l'investissement
- 10.6 L'Inde : une souveraineté pragmatique
- 10.7 Peut-on réellement être souverain en IA ?
- 10.8 Enseignements pour le Maroc

11 les institutions de l'innovation IA 89

- 11.1 Pourquoi les institutions comptent autant que les technologies
- 11.2 Les TRL : du laboratoire au marché
- 11.3 La vallée de la mort de l'innovation
- 11.4 Les mécanismes européens de rapprochement entre recherche et industrie
- 11.5 Les grands modèles internationaux de franchissement de la vallée de la mort
- 11.6 Comparer les modèles internationaux
- 11.7 Gouvernance et évaluation de la recherche scientifique
- 11.8 Le réseau Al-Jazari à la lumière des expériences internationales
- 11.9 Vers un modèle marocain de valorisation de l'innovation

8. Les grands modèles internationaux d'IA

Au cours des dix dernières années, l'intelligence artificielle est passée du statut de sujet de recherche spécialisé à celui de priorité stratégique pour les États. Plus de soixante pays ont désormais publié une stratégie nationale dédiée à l'IA, convaincus que cette technologie jouera un rôle déterminant dans la compétitivité économique, la souveraineté technologique, la modernisation des administrations et l'influence géopolitique.

Cependant, l'observation des stratégies internationales révèle une réalité souvent négligée : il n'existe pas de modèle universel de réussite en intelligence artificielle. Les trajectoires suivies par les différents pays reflètent leurs structures économiques, leurs traditions institutionnelles, leurs ressources financières, leur démographie et leurs ambitions géopolitiques.

Les États-Unis ont bâti leur leadership autour de l'innovation privée et du capital-risque. La Chine privilégie une planification étatique de long terme. L'Union européenne mise sur la régulation et la confiance numérique. Les pays du Golfe accélèrent leur transformation grâce à des investissements massifs, tandis que certains petits États comme Singapour ou l'Estonie fondent leur stratégie sur l'agilité institutionnelle.

L'étude de ces modèles constitue une étape essentielle pour identifier les approches les plus pertinentes pour le Maroc.

Executive Insight

Il n'existe pas de modèle universel de réussite en intelligence artificielle. Les pays performants sont ceux qui ont su aligner leur stratégie IA avec leurs propres forces structurelles, leurs ressources et leurs priorités nationales.

8.1 Le modèle américain : l'innovation portée par le marché

Les États-Unis occupent aujourd'hui une position dominante dans l'écosystème mondial de l'intelligence artificielle. Cette domination repose sur une combinaison unique de facteurs : excellence universitaire, profondeur des marchés financiers, abondance du capital-risque, infrastructures numériques avancées et présence des principales entreprises technologiques mondiales.

Les géants de l'IA générative tels qu'OpenAI, Google DeepMind, Anthropic, Meta, Microsoft ou encore xAI sont tous fortement ancrés dans l'écosystème américain. Selon le Stanford AI Index 2025, les investissements privés américains dans l'IA ont dépassé 100 milliards de dollars en 2024, représentant à eux seuls plus de la moitié des investissements privés mondiaux dans le domaine.

La philosophie américaine repose sur un principe simple : l'État crée un environnement favorable à l'innovation, mais le développement technologique est principalement porté par les entreprises privées. Les universités alimentent le système en talents et en recherche fondamentale, tandis que les investisseurs financent rapidement les innovations les plus prometteuses.

Cette approche présente des avantages considérables en termes de rapidité d'innovation et de création de valeur. Elle explique notamment pourquoi les États-Unis dominent aujourd'hui les modèles de fondation, les infrastructures cloud et les plateformes numériques mondiales.

Cependant, cette concentration de l'innovation autour d'un petit nombre d'acteurs soulève également des interrogations concernant la concurrence, la protection des données, la concentration du pouvoir économique et la gouvernance des technologies émergentes.

Caractéristique	Modèle américain
Moteur principal	Entreprises privées
Financement	Capital-risque et marchés financiers
Infrastructure	Hyperscalers mondiaux
Recherche	Universités d'excellence
Objectif principal	Leadership technologique mondial

Table 8.1: Les principales caractéristiques du modèle américain

8.2 Le modèle chinois : la puissance de la planification stratégique

La Chine a adopté une approche profondément différente. Depuis la publication du *New Generation Artificial Intelligence Development Plan* en 2017, l'intelligence artificielle est considérée comme une priorité nationale au même titre que les semi-conducteurs, les télécommunications ou les infrastructures énergétiques.

Le modèle chinois repose sur une coordination étroite entre l'État, les entreprises technologiques, les universités et les collectivités territoriales. Cette approche permet de mobiliser rapidement des ressources considérables autour d'objectifs stratégiques clairement définis.

La Chine est aujourd'hui le premier producteur mondial de publications scientifiques en intelligence artificielle. Elle dispose également de volumes de données particulièrement importants et développe activement ses propres modèles de fondation afin de réduire sa dépendance vis-à-vis des technologies étrangères.

Face aux restrictions imposées par les États-Unis sur l'exportation de semi-conducteurs avancés, Pékin a accéléré ses investissements dans les infrastructures de calcul et dans le développement d'une chaîne de valeur technologique plus autonome.

Cette stratégie illustre la capacité d'un État à mobiliser massivement ses ressources autour d'un objectif technologique. Elle soulève néanmoins des questions concernant la liberté d'innovation, la gouvernance des données et la place du secteur privé dans la prise de décision.

Executive Insight

Le principal enseignement du modèle chinois réside dans sa capacité à aligner durablement politiques publiques, recherche, industrie et investissements autour d'une vision technologique commune.

8.3 Le modèle européen : l'intelligence artificielle de confiance

L'Union européenne a développé une approche originale fondée sur la régulation, la protection des citoyens et la confiance numérique.

Cette vision se matérialise notamment à travers l'AI Act, premier cadre réglementaire complet consacré à l'intelligence artificielle. L'objectif européen n'est pas uniquement de développer des technologies performantes, mais également de garantir leur conformité avec les principes démocratiques, la protection des données personnelles et les droits fondamentaux.

L'Europe dispose d'atouts considérables. Elle accueille plusieurs des meilleures universités mondiales, des centres de recherche de premier plan et un tissu industriel particulièrement développé.

Cependant, elle souffre d'un déficit relatif dans certains domaines critiques, notamment les infrastructures de calcul, les hyperscalers cloud et les modèles de fondation à grande échelle. Cette situation a conduit l'Union européenne à lancer plusieurs initiatives visant à renforcer ses capacités numériques souveraines.

L'expérience européenne montre que la régulation peut constituer un avantage compétitif lorsqu'elle renforce la confiance des citoyens et des entreprises. Elle montre également que la régulation seule ne suffit pas à garantir le leadership technologique.

Caractéristique	Modèle européen
Priorité	IA responsable et de confiance
Outil principal	Régulation
Cadre emblématique	AI Act
Atout principal	Protection des citoyens
Défi principal	Retard industriel et cloud

Table 8.2: Les principales caractéristiques du modèle européen

8.4 Le modèle du Golfe : accélération par l'investissement

Les Émirats arabes unis et l'Arabie saoudite ont adopté une stratégie fondée sur la rapidité d'exécution et la mobilisation de ressources financières considérables.

Ces pays considèrent l'intelligence artificielle comme un levier central de diversification économique dans l'après-pétrole. Leur stratégie repose sur trois piliers : l'investissement massif, l'attraction des talents internationaux et les partenariats avec les grandes entreprises technologiques mondiales.

Les Émirats ont notamment créé un ministère dédié à l'intelligence artificielle dès 2017 et développé des partenariats stratégiques avec Microsoft, Nvidia et OpenAI. L'Arabie saoudite intègre l'IA au cœur de son programme Vision 2030 et investit massivement dans les infrastructures numériques et les centres de recherche.

Cette approche permet d'accélérer considérablement le développement de l'écosystème national. En revanche, elle repose encore largement sur l'importation de technologies, de compétences et de savoir-faire.

Executive Insight

Le modèle du Golfe démontre qu'un pays peut accélérer fortement son développement IA lorsqu'il combine vision politique, financement massif et capacité d'exécution.

8.5 Le modèle des petits États : Singapour, Estonie et Rwanda

L'une des idées les plus répandues dans les débats sur l'intelligence artificielle consiste à penser que seuls les grands pays disposant de ressources considérables peuvent jouer un rôle significatif dans cette nouvelle économie. Pourtant, plusieurs petits États démontrent qu'il est possible de développer une stratégie IA ambitieuse sans disposer des moyens financiers ou démographiques des États-Unis, de la Chine ou de l'Union européenne.

Singapour, l'Estonie et, plus récemment, le Rwanda illustrent trois trajectoires particulièrement intéressantes. Leur point commun n'est pas la taille de leur marché ou la puissance de leurs infrastructures, mais leur capacité à identifier des priorités claires, à concentrer leurs ressources sur quelques objectifs stratégiques et à maintenir une forte cohérence entre vision politique et exécution.

8.5.1 Singapour : l'État stratège et l'IA au service de l'économie

Avec une population d'environ six millions d'habitants, Singapour ne peut rivaliser ni avec les géants démographiques asiatiques ni avec les grandes puissances technologiques occidentales. Le pays a donc choisi une stratégie fondée sur la qualité de la gouvernance, l'investissement dans les talents et l'intégration rapide de l'IA dans l'économie et les services publics.

La stratégie nationale NAIS 2.0 (*National AI Strategy 2.0*), publiée en 2023, repose sur une vision simple : faire de l'IA un moteur simultané de croissance économique et de création de valeur publique. Le gouvernement singapourien parle explicitement d'« AI for Public Good, for Singapore and the World ». Cette stratégie s'appuie sur quinze programmes d'action couvrant les infrastructures, les talents, la recherche, les entreprises et les services publics.

Au-delà de la vision, Singapour mobilise des moyens financiers significatifs. Le gouvernement a annoncé plus d'un milliard de dollars singapouriens d'investissements publics supplémentaires dans la recherche en IA d'ici 2030, auxquels s'ajoutent plusieurs centaines de millions de dollars consacrés aux infrastructures de calcul haute performance.

L'un des aspects les plus remarquables du modèle singapourien réside dans l'utilisation concrète de l'IA dans l'administration. Plusieurs outils d'IA générative ont été développés pour assister les fonctionnaires dans leurs tâches quotidiennes, tout en respectant des contraintes strictes de sécurité et de confidentialité.

Executive Insight

Le principal enseignement de Singapour n'est pas l'ampleur de ses investissements mais sa capacité à transformer rapidement une vision nationale en applications concrètes pour les citoyens, les entreprises et l'administration.

8.5.2 L'Estonie : l'IA comme prolongement de l'État numérique

L'Estonie constitue probablement l'exemple le plus avancé de transformation numérique gouvernementale au monde. Avec seulement 1,4 million d'habitants, ce pays balte a construit depuis deux décennies un écosystème numérique intégré reposant sur l'identité numérique, l'interopérabilité des données publiques et la dématérialisation des services administratifs.

Dans ce contexte, l'intelligence artificielle n'a pas été pensée comme une révolution distincte mais comme la continuité naturelle de la transformation numérique déjà engagée. La stratégie nationale estonienne, connue sous le nom de *Kratt Strategy*, vise à intégrer progressivement l'IA dans les services publics, l'économie, la recherche et le cadre réglementaire.

L'une des particularités du modèle estonien réside dans le programme *Bürokratt*, un assistant conversationnel gouvernemental destiné à simplifier les interactions entre les citoyens et

l'administration. L'objectif est de permettre à un citoyen d'accéder à différents services publics via une interface conversationnelle unique.

L'Estonie a également été l'un des premiers pays à réfléchir aux implications juridiques de l'IA, notamment en matière de responsabilité algorithmique et d'encadrement réglementaire. Dès 2018, des groupes de travail gouvernementaux ont été constitués pour anticiper les conséquences de l'intelligence artificielle sur les politiques publiques.

L'exemple estonien montre que l'IA produit davantage de valeur lorsqu'elle repose sur un socle numérique déjà mature. Sans données structurées, identité numérique fiable et interopérabilité des systèmes publics, les bénéfices de l'IA restent limités.

Executive Insight

L'Estonie démontre qu'avant de construire une stratégie IA ambitieuse, il est souvent nécessaire de construire un État numérique performant. L'IA amplifie la qualité des systèmes existants ; elle ne compense pas leurs faiblesses structurelles.

8.5.3 Le Rwanda : devenir un laboratoire africain de l'IA

Le Rwanda représente un cas particulièrement intéressant pour les pays émergents. Contrairement à Singapour ou à l'Estonie, le pays ne dispose ni d'un niveau de revenu élevé ni d'une longue tradition numérique. Pourtant, il est devenu en quelques années l'un des acteurs les plus visibles du continent africain sur les questions liées à l'intelligence artificielle.

Le gouvernement rwandais a adopté en 2023 une politique nationale d'intelligence artificielle, faisant du Rwanda l'un des premiers pays africains à disposer d'un cadre national complet dédié à l'IA. Cette politique vise explicitement à positionner le pays comme un centre régional d'innovation, de recherche et d'expérimentation en intelligence artificielle.

Le Rwanda s'appuie également sur le Centre for the Fourth Industrial Revolution (C4IR), développé en partenariat avec le Forum économique mondial. Cette structure travaille notamment sur l'intelligence artificielle, la gouvernance des données et les cadres réglementaires favorisant l'innovation.

Contrairement aux grandes puissances, le Rwanda n'ambitionne pas de développer ses propres modèles de fondation ni de rivaliser sur les infrastructures de calcul. Sa stratégie consiste plutôt à devenir un territoire d'expérimentation rapide, capable d'attirer des projets pilotes, des investisseurs et des partenaires internationaux.

Cette approche est particulièrement instructive pour les pays de taille intermédiaire. Elle montre qu'il est possible de construire une visibilité internationale en se spécialisant sur quelques domaines prioritaires plutôt qu'en cherchant à couvrir l'ensemble de la chaîne de valeur de l'IA.

Executive Insight

Le principal enseignement du Rwanda est qu'un pays n'a pas besoin d'être une grande puissance technologique pour jouer un rôle dans l'économie mondiale de l'IA. Une stratégie claire, cohérente et spécialisée peut suffire à créer un avantage compétitif.

8.6 Comparaison des modèles internationaux

Pays / Modèle	Population	PIB	Rang AI Index	Investissements IA	Force principale	Faiblesse principale
États-Unis	341 M	29 000 Md\$	1	109 Md\$	Innovation privée, capital-risque, Big Tech, leadership cloud et IA générative	Concentration des acteurs et dépendance à quelques plateformes
Chine	1,41 Md	18 500 Md\$	2	>20 Md\$ publics/an	Vision long terme, coordination État-industrie, maîtrise des données	Moins d'ouverture internationale et dépendance partielle aux semi-conducteurs avancés
Union Européenne	449 M	19 400 Md\$	Pays classés entre 3 et 15	95,5 Md€ Horizon Europe (2021-2027)	Recherche scientifique d'excellence, régulation et programmes collaboratifs	Fragmentation du marché et retard relatif sur les hyperscalers et modèles de fondation
Émirats Arabes Unis	10 M	540 Md\$	18	>1 Md\$	Exécution rapide, investissements massifs, attractivité internationale	Forte dépendance technologique extérieure
Arabie Saoudite	38 M	1 100 Md\$	14	Plusieurs dizaines de Md\$ (Vision 2030 et PIF)	Capacité d'investissement exceptionnelle et soutien politique fort	Écosystème de recherche et d'innovation encore en construction
Singapour	6 M	550 Md\$	12	>1 Md SGD	Gouvernance efficace, excellence éducative, forte attractivité des talents	Marché intérieur limité
Estonie	1,4 M	42 Md\$	35	Modéré	Administration numérique avancée et identité digitale nationale	Faible taille critique
Rwanda	14 M	15 Md\$	90+	Modeste	Agilité institutionnelle et spécialisation sur quelques usages prioritaires	Ressources financières et scientifiques limitées

Table 8.3: Comparaison internationale des principaux modèles nationaux de développement de l'intelligence artificielle (2024–2025)

8.7 Premiers enseignements pour le Maroc

L'analyse des différentes trajectoires internationales met en évidence plusieurs enseignements utiles pour la construction d'une stratégie nationale d'intelligence artificielle.

Premièrement, aucun pays ne domine l'ensemble de la chaîne de valeur de l'IA. Les États-Unis se distinguent par leur capacité à transformer la recherche en entreprises mondiales grâce au capital-risque, aux universités de premier plan et aux grandes plateformes technologiques. La Chine s'appuie davantage sur une vision de long terme et une forte coordination entre l'État, la recherche et l'industrie. L'Union européenne mise sur l'excellence scientifique, les mécanismes de collaboration public-privé et un cadre de confiance fondé sur la régulation. Les pays du Golfe privilégient quant à eux la rapidité d'exécution et la mobilisation de ressources financières massives, tandis que Singapour et l'Estonie démontrent qu'une gouvernance efficace peut compenser une taille relativement modeste.

Deuxièmement, les pays les plus performants investissent simultanément dans plusieurs dimensions complémentaires : les talents, la recherche, les infrastructures numériques, les capacités de calcul, les données et les mécanismes de valorisation économique. Aucune de ces composantes ne peut à elle seule garantir le succès d'une stratégie IA. Les infrastructures sans talents restent sous-utilisées ; les talents sans écosystème d'innovation s'expatrient ; la recherche sans mécanismes de transfert produit peu d'impact économique.

Troisièmement, les expériences internationales montrent qu'il est rarement pertinent de chercher à reproduire intégralement un modèle étranger. Les stratégies les plus réussies sont généralement celles qui s'appuient sur les avantages comparatifs propres à chaque pays. Les États-Unis ont construit leur leadership sur l'innovation privée, la Chine sur la planification stratégique, l'Europe sur la recherche collaborative et les Émirats arabes unis sur l'attractivité et l'exécution rapide des projets.

Pour le Maroc, plusieurs enseignements apparaissent particulièrement pertinents. L'expérience américaine souligne l'importance de développer l'entrepreneuriat technologique et le financement de l'innovation. Le modèle chinois rappelle l'intérêt d'un alignement durable entre les priorités de l'État, de la recherche et de l'industrie. L'expérience européenne met en évidence la valeur des mécanismes de collaboration entre universités et entreprises, tels que les doctorats industriels, les consortiums de recherche ou les instituts de transfert technologique. Enfin, les trajectoires de Singapour et des pays du Golfe illustrent l'importance d'une gouvernance efficace, d'une exécution rapide et d'une capacité à attirer les talents et les investissements internationaux.

Pour le Maroc, l'enjeu n'est donc pas de choisir entre le modèle américain, chinois ou européen, mais de construire une trajectoire hybride adaptée à ses réalités. Cette trajectoire pourrait s'appuyer sur plusieurs atouts distinctifs : sa position géographique à l'intersection de l'Europe et de l'Afrique, sa stabilité institutionnelle, sa diaspora hautement qualifiée, ses infrastructures logistiques, son potentiel énergétique et son ambition croissante en matière de souveraineté numérique. La réussite de Maroc IA 2030 dépendra largement de sa capacité à transformer ces avantages structurels en capacités concrètes d'innovation, d'industrialisation et de création de valeur.

Executive Insight

L'objectif du Maroc ne doit pas être de copier les leaders mondiaux de l'IA, mais de construire un modèle cohérent avec ses ressources, ses contraintes et ses ambitions régionales.



9. La bataille mondiale des talents IA

L'histoire des grandes révolutions technologiques montre que les infrastructures, les capitaux et les ressources naturelles ne suffisent pas à garantir le leadership. Les chemins de fer, l'électricité, Internet ou encore les semi-conducteurs ont tous eu besoin d'une ressource plus rare : les compétences humaines capables de concevoir, déployer et améliorer ces technologies.

L'intelligence artificielle ne fait pas exception. Derrière les modèles de langage, les centres de données et les milliards investis se cache une réalité souvent moins visible : une compétition mondiale sans précédent pour attirer les chercheurs, les ingénieurs, les entrepreneurs et les experts capables de développer ces systèmes.

Si les infrastructures peuvent être construites en quelques années et les équipements achetés sur le marché mondial, la formation d'un chercheur en intelligence artificielle nécessite souvent plus de dix années d'études et d'expérience. Dans ce contexte, les talents sont devenus la ressource la plus stratégique de l'économie de l'IA.

9.1 Pourquoi les talents sont devenus la ressource critique

Depuis l'émergence de l'IA générative, la demande mondiale pour les profils spécialisés connaît une croissance spectaculaire. Selon le *Future of Jobs Report 2025* du Forum Économique Mondial, les spécialistes de l'intelligence artificielle, du machine learning, de la science des données et du big data figurent parmi les métiers appelés à connaître la plus forte croissance d'ici 2030.¹

Cette tension se reflète directement dans les stratégies de recrutement des grandes entreprises technologiques. Aux États-Unis, les chercheurs spécialisés dans les grands modèles de langage peuvent recevoir des rémunérations très élevées lorsqu'ils rejoignent les laboratoires des grandes plateformes ou des startups d'IA générative. Plusieurs analyses récentes montrent que les profils les plus recherchés combinent expertise scientifique, expérience en deep learning, maîtrise des infrastructures de calcul et capacité à transformer la recherche en produits opérationnels.²

Cette situation crée un déséquilibre majeur. Les pays capables de former, attirer ou retenir ces

¹World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025*, Genève, 2025.

²Stanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford HAI, 2025.

talents disposent d'un avantage stratégique considérable. À l'inverse, les pays qui ne parviennent ni à produire ni à mobiliser leurs experts risquent de devenir durablement dépendants des technologies développées ailleurs.

Ressource stratégique	Temps d'acquisition	Niveau de difficulté
Serveurs et GPU	Quelques mois	Modéré
Infrastructure cloud	1 à 3 ans	Modéré à élevé
Data center	2 à 5 ans	Élevé
Ingénieur IA expérimenté	5 à 10 ans	Très élevé
Chercheur IA senior	10 à 20 ans	Critique
Leader scientifique international	20 ans et plus	Exceptionnel

Table 9.1: Temps nécessaire à la constitution des ressources clés de l'IA

Executive Insight

Le principal goulot d'étranglement de l'économie mondiale de l'IA n'est pas seulement le matériel informatique mais le capital humain capable de l'utiliser efficacement, de l'adapter aux besoins sectoriels et d'en maîtriser les risques.

9.2 Former massivement : les stratégies chinoise et indienne

La première réponse à la bataille mondiale des talents consiste à produire massivement des compétences scientifiques et techniques. La Chine et l'Inde illustrent deux formes différentes de cette stratégie.

La Chine a très tôt identifié les compétences comme un facteur critique de souveraineté technologique. Depuis la publication de son *New Generation Artificial Intelligence Development Plan* en 2017, le pays a placé l'intelligence artificielle au cœur de ses politiques éducatives, universitaires et industrielles.³

Le pays forme chaque année plusieurs millions de diplômés dans les filières scientifiques, technologiques, d'ingénierie et de mathématiques. Selon les données de l'UNESCO et de l'OCDE, la Chine représente aujourd'hui l'un des plus grands bassins mondiaux de diplômés STEM.⁴

Cette stratégie présente un avantage évident : elle permet de constituer un réservoir national de compétences considérable. Elle permet également d'alimenter simultanément les universités, les laboratoires publics, les entreprises technologiques et les programmes industriels stratégiques.

L'Inde représente un modèle différent mais particulièrement instructif pour les pays émergents. Le pays ne s'est pas imposé initialement par ses infrastructures de calcul ou ses data centers, mais par la constitution progressive d'un immense réservoir d'ingénieurs, de développeurs et de cadres technologiques.

Les Indian Institutes of Technology (IIT), combinés à un vaste système universitaire et à une diaspora très active, ont permis à l'Inde de devenir l'un des principaux fournisseurs mondiaux de compétences numériques. De nombreux dirigeants de grandes entreprises technologiques internationales sont issus du système éducatif indien, ce qui renforce encore l'influence mondiale du pays dans le numérique.⁵

³State Council of the People's Republic of China, *New Generation Artificial Intelligence Development Plan*, Beijing, 2017.

⁴UNESCO Institute for Statistics, *STEM Graduates and Tertiary Education Data*, 2024 ; OECD, *Education at a Glance*, 2024.

⁵World Bank, *Digital Skills and Talent Mobility in Emerging Economies*, Washington D.C., 2024.

Pays	Approche dominante	Objectif stratégique
Chine	Production massive de diplômés STEM et financement public de la recherche	Construire une souveraineté scientifique et technologique
Inde	Formation massive d'ingénieurs et insertion dans les chaînes mondiales du numérique	Devenir un réservoir mondial de compétences technologiques

Table 9.2: Deux stratégies de production massive des talents numériques

Executive Insight

La Chine et l'Inde démontrent qu'une stratégie IA durable repose d'abord sur la constitution d'un bassin massif de compétences scientifiques et techniques. Les infrastructures peuvent être achetées, mais un réservoir de talents se construit sur plusieurs décennies.

9.3 Attirer les meilleurs talents : les modèles américain et singapourien

La deuxième réponse à la bataille mondiale des talents consiste à attirer les meilleurs profils internationaux. Les États-Unis et Singapour illustrent deux variantes particulièrement efficaces de cette stratégie.

Le succès américain repose sur une combinaison unique entre excellence académique, entrepreneuriat, capital-risque et immigration qualifiée. Les universités telles que Stanford, MIT, Carnegie Mellon ou Berkeley alimentent continuellement l'écosystème en chercheurs et ingénieurs de haut niveau. À cela s'ajoute une capacité exceptionnelle à attirer des talents formés dans le monde entier.

Une part importante des chercheurs travaillant dans les grands laboratoires américains d'intelligence artificielle est née hors des États-Unis. Cette réalité montre que le leadership américain ne repose pas uniquement sur la formation nationale, mais aussi sur la capacité à capter les meilleurs talents mondiaux.⁶

Singapour adopte une stratégie différente mais complémentaire. Conscient des limites imposées par sa taille démographique, le pays a choisi de compléter sa production locale de talents par une politique très active d'attractivité. Cette stratégie repose sur plusieurs leviers : qualité des universités, excellence des infrastructures, qualité de vie, fiscalité attractive, stabilité institutionnelle et programmes d'accueil destinés aux chercheurs et entrepreneurs internationaux.

La stratégie nationale NAIS 2.0 de Singapour, publiée en 2023, affirme clairement la volonté du pays de devenir un centre mondial de confiance, de talents et d'innovation en intelligence artificielle.⁷

Pays	Principal levier	Finalité
États-Unis	Immigration qualifiée, universités d'excellence, capital-risque	Maintenir le leadership mondial en IA
Singapour	Attractivité internationale, gouvernance efficace, environnement de recherche	Devenir un hub asiatique de talents et d'innovation

Table 9.3: Deux modèles d'attraction des talents IA

⁶Stanford University, *AI Index Report 2025*, chapitre sur les talents et la mobilité internationale.

⁷Smart Nation Singapore, *National AI Strategy 2.0: AI for the Public Good, for Singapore and the World*, 2023.

Executive Insight

Les États-Unis et Singapour montrent qu'un pays ne doit pas uniquement former ses propres talents. Il doit aussi créer un environnement suffisamment attractif pour capter les compétences produites ailleurs.

9.4 Acheter du temps : l'approche des pays du Golfe

Les Émirats arabes unis et l'Arabie saoudite ont adopté une approche plus rapide et plus financière de la bataille des talents. Plutôt que d'attendre plusieurs décennies pour former localement un nombre suffisant d'experts, ces pays investissent massivement dans l'attraction de chercheurs, d'ingénieurs, de dirigeants technologiques et de partenaires internationaux.

Les Émirats arabes unis ont été le premier pays au monde à nommer un ministre dédié à l'intelligence artificielle dès 2017, traduisant la volonté de faire de l'IA un axe central de diversification économique.⁸

L'Arabie saoudite intègre également l'intelligence artificielle dans son programme Vision 2030 et mobilise des ressources importantes à travers ses fonds souverains, ses universités et ses grands projets technologiques.⁹

Cette stratégie peut être résumée par une idée simple : lorsqu'un pays ne dispose pas encore d'une masse critique de talents, il peut « acheter du temps » en attirant temporairement ou durablement les compétences internationales nécessaires à la construction de son écosystème.

Cette approche présente un avantage évident en termes de rapidité. Elle permet d'installer rapidement des laboratoires, d'attirer des partenaires technologiques et de lancer des projets ambitieux. Elle soulève toutefois une question importante : comment transformer l'importation de talents en transfert durable de compétences vers l'écosystème national ?

Approche	Avantage	Risque
Formation locale	Durabilité et souveraineté	Temps long
Attraction de talents étrangers	Accélération rapide	Dépendance externe
Partenariats internationaux	Transfert de savoir-faire	Asymétrie technologique
Mobilisation de la diaspora	Confiance, réseaux et transfert culturel	Nécessite une organisation structurée

Table 9.4: Les différents leviers de constitution rapide d'un capital humain IA

Executive Insight

Le modèle du Golfe montre qu'il est possible d'accélérer la montée en compétence en attirant les talents mondiaux, mais cette stratégie ne devient durable que si elle s'accompagne d'un véritable transfert de connaissances vers les institutions nationales.

9.5 La guerre mondiale des cerveaux

La compétition internationale pour les talents IA dépasse désormais les frontières nationales. Les grandes entreprises technologiques, les laboratoires de recherche, les universités et les États se disputent les mêmes profils.

⁸UAE Government Portal, *UAE National Strategy for Artificial Intelligence 2031*, consulté en 2025.

⁹Kingdom of Saudi Arabia, *Vision 2030*; Saudi Data and AI Authority, *National Strategy for Data and AI*, 2024.

Selon LinkedIn, la part des membres déclarant des compétences liées à l'IA a fortement augmenté depuis 2016, tandis que les offres d'emploi exigeant des compétences en IA progressent rapidement dans de nombreux pays.¹⁰

Cette compétition prend plusieurs formes : rémunérations élevées, visas accélérés, bourses doctorales, programmes de retour des talents, laboratoires internationaux, partenariats public-privé et facilitation de l'installation des entrepreneurs technologiques.

Pays	Dispositif ou mécanisme	Objectif
États-Unis	Visa H-1B et écosystème entrepreneurial	Attirer les ingénieurs et chercheurs étrangers
Canada	Global Talent Stream	Accélérer l'arrivée de profils technologiques
Royaume-Uni	High Potential Individual Visa	Attirer les diplômés des meilleures universités mondiales
Singapour	Overseas Networks & Expertise Pass	Attirer experts, entrepreneurs et dirigeants internationaux
Émirats arabes unis	Golden Visa	Retenir talents, investisseurs et entrepreneurs

Table 9.5: Quelques dispositifs internationaux d'attraction des talents technologiques

Cette guerre des cerveaux crée un risque particulier pour les pays émergents. Même lorsqu'ils forment des ingénieurs ou chercheurs compétents, ceux-ci peuvent être rapidement attirés par des marchés offrant de meilleures rémunérations, de meilleures infrastructures de recherche ou des perspectives de carrière plus importantes.

Executive Insight

La compétition mondiale pour les talents IA ressemble de plus en plus à la compétition mondiale pour les ressources énergétiques au XX^e siècle : ceux qui contrôlent les flux de talents contrôlent une part importante de la création de valeur.

9.6 Le rôle stratégique des compétences marocaines du monde

L'expérience internationale montre que plusieurs pays ont largement accéléré leur développement scientifique et technologique grâce à la mobilisation de leur diaspora. L'Inde, Israël, la Chine, Taïwan ou encore l'Irlande ont utilisé leurs communautés expatriées comme vecteurs de transfert de connaissances, d'investissement, de mentorat, d'ouverture internationale et parfois même de retour d'expérience institutionnel.¹¹

Cette question revêt une importance particulière dans le domaine de l'intelligence artificielle, où les talents constituent aujourd'hui la ressource la plus rare. Alors que les infrastructures peuvent être construites et les équipements achetés, la formation d'un chercheur, d'un expert en IA ou d'un entrepreneur technologique nécessite souvent plusieurs années, voire plusieurs décennies d'expérience.

Or le Maroc est confronté depuis plusieurs années à une émigration significative de ses talents les plus qualifiés. Ingénieurs, médecins, chercheurs, enseignants-chercheurs, experts du numérique

¹⁰LinkedIn Economic Graph, *Future of Work Report: AI at Work*, 2024.

¹¹World Bank, *Talent Mobility and Innovation in Emerging Economies*, Washington D.C., 2023.

et entrepreneurs rejoignent régulièrement l'Europe, l'Amérique du Nord ou les pays du Golfe à la recherche d'opportunités professionnelles, de moyens de recherche ou de perspectives de carrière plus attractives. Cette situation est souvent analysée sous l'angle de la fuite des cerveaux. Pourtant, l'expérience de nombreux pays montre qu'une diaspora qualifiée peut également devenir un puissant levier de développement lorsqu'elle est correctement mobilisée.

La communauté marocaine à l'étranger dépasse aujourd'hui cinq millions de personnes réparties dans plus de cent pays.¹² Les études de l'OCDE montrent par ailleurs une progression constante du niveau de qualification des nouvelles générations de Marocains expatriés.¹³

Si aucune cartographie exhaustive des compétences marocaines du monde n'existe aujourd'hui, plusieurs estimations suggèrent que ce vivier pourrait représenter plusieurs centaines de milliers de diplômés du supérieur, plusieurs dizaines de milliers d'ingénieurs, de chercheurs, d'entrepreneurs et de cadres évoluant dans des secteurs à forte valeur ajoutée. Une partie de ces compétences travaille aujourd'hui dans les universités internationales, les grandes entreprises technologiques, les laboratoires de recherche, les startups innovantes, les institutions financières ou les organisations internationales.

Catégorie	Estimation du vivier
Marocains du monde	> 5 millions
Diplômés de l'enseignement supérieur	500 000 – 800 000
Cadres et professions intellectuelles supérieures	150 000 – 300 000
Ingénieurs et profils STEM	50 000 – 150 000
Chercheurs et enseignants-chercheurs	10 000 – 30 000
Experts IA, Data, Cloud et Cybersécurité	Quelques milliers à quelques dizaines de milliers
Pays de résidence	> 100

Table 9.6: Estimation du vivier des compétences marocaines du monde¹⁴

L'un des enseignements les plus marquants de cette analyse est que le Maroc dispose potentiellement à l'étranger d'un réservoir de compétences scientifiques et technologiques du même ordre de grandeur, voire supérieur, à certaines composantes de son système national de recherche et d'innovation.

À titre d'illustration, le pays compte environ 17 450 enseignants-chercheurs permanents dans l'enseignement supérieur national. Les estimations disponibles suggèrent qu'entre 10 000 et 30 000 chercheurs et enseignants-chercheurs marocains évolueraient aujourd'hui à l'étranger, auxquels s'ajouteraient plusieurs dizaines de milliers d'ingénieurs, d'experts du numérique et de cadres hautement qualifiés.

Autrement dit, la question n'est plus uniquement de compenser la fuite des cerveaux par la formation de nouvelles générations de talents. Elle consiste également à transformer cette diaspora qualifiée en une extension du système national d'innovation. Même une mobilisation partielle de ce vivier pourrait accroître significativement les capacités marocaines en matière de recherche, de formation, d'entrepreneuriat technologique et d'expertise stratégique dans les domaines de

¹²Ministère des Affaires Étrangères, de la Coopération Africaine et des Marocains Résidant à l'Étranger, *Marocains du Monde*, 2025.

¹³OCDE, *Talents à l'étranger : une revue des émigrés marocains*, Paris, 2017.

¹⁴Estimations réalisées à partir des données du Ministère chargé des Marocains Résidant à l'Étranger, des travaux de l'OCDE sur les émigrés marocains et d'extrapolations fondées sur l'évolution du niveau de qualification des nouvelles générations de Marocains expatriés. Ces chiffres ne constituent pas des statistiques officielles et soulignent précisément la nécessité d'une cartographie nationale des compétences marocaines du monde.

l'intelligence artificielle.

Dans le contexte de Maroc IA 2030, cette diaspora représente potentiellement l'un des plus importants réservoirs de compétences mobilisables à court terme. Contrairement aux infrastructures de calcul ou aux centres de recherche qui nécessitent des investissements importants et des délais de mise en œuvre, ces compétences existent déjà. Elles disposent souvent d'une expérience internationale, d'un accès à des réseaux scientifiques ou industriels de premier plan et d'une connaissance directe des écosystèmes les plus avancés.

Les compétences marocaines du monde peuvent contribuer à plusieurs niveaux :

- transfert de compétences vers les universités, entreprises et administrations marocaines ;
- mentorat de startups technologiques et de jeunes chercheurs ;
- participation à des programmes de recherche conjoints ;
- ouverture de partenariats internationaux ;
- investissement dans des fonds d'innovation ou des startups deeptech ;
- contribution à l'élaboration des politiques publiques ;
- enseignement, formation continue et montée en compétence des talents locaux.

L'un des principaux défis réside toutefois dans l'absence actuelle d'une cartographie précise de ce capital humain. Alors que les transferts financiers des Marocains du monde sont suivis avec précision, le Maroc ne dispose pas encore d'un observatoire national permettant d'identifier les compétences disponibles, leurs domaines d'expertise, leurs localisations ou leur niveau d'engagement potentiel. La création d'un tel dispositif pourrait constituer l'un des projets structurants de Maroc IA 2030.

Mode de mobilisation	Contribution potentielle à Maroc IA 2030
Mentorat	Accompagnement de startups, doctorants et jeunes chercheurs
Recherche conjointe	Projets entre universités marocaines et laboratoires internationaux
Investissement	Business angels, fonds d'innovation et capital-risque
Expertise publique	Conseil stratégique et participation aux feuilles de route nationales
Formation	Masterclasses, écoles d'été, enseignements spécialisés et formations professionnelles
Réseaux internationaux	Accès à des partenaires scientifiques, industriels et institutionnels

Table 9.7: Contribution potentielle des compétences marocaines du monde à Maroc IA 2030

Executive Insight

La fuite des cerveaux et la mobilisation des compétences expatriées ne sont pas deux phénomènes opposés. Les expériences de l'Inde, d'Israël ou de la Chine montrent qu'une diaspora qualifiée peut progressivement transformer une perte apparente de talents en un puissant mécanisme de transfert de connaissances, d'investissement et d'innovation. Pour Maroc IA 2030, les compétences marocaines du monde pourraient constituer l'un des leviers les plus rapides et les plus rentables à mobiliser.

9.7 Quel modèle pour le Maroc ?

L'analyse des expériences internationales montre qu'aucun modèle ne peut être reproduit intégralement.

Le Maroc ne dispose ni de la population de la Chine ou de l'Inde, ni des moyens financiers des États du Golfe, ni du pouvoir d'attraction des États-Unis. En revanche, il possède plusieurs atouts distinctifs : une population jeune, un système universitaire en développement, une proximité géographique avec l'Europe, une ouverture sur l'Afrique et une importante diaspora qualifiée.

La stratégie marocaine devra probablement combiner plusieurs approches : renforcer la formation locale, développer la recherche, attirer certains profils internationaux, retenir les talents nationaux et mobiliser les compétences marocaines du monde.

Levier	Priorité pour le Maroc	Niveau d'urgence
Formation STEM et IA	Renforcer les cursus scientifiques, numériques et IA	Très élevé
Doctorats industriels	Créer des passerelles entre recherche et entreprises	Élevé
Formation continue IA	Former fonctionnaires, enseignants, cadres et professionnels	Très élevé
Attraction de talents étrangers	Cibler quelques profils experts ou entrepreneurs stratégiques	Moyen
Rétention des talents nationaux	Créer des opportunités de carrière en IA au Maroc	Très élevé
Mobilisation des MRE	Structurer mentorat, recherche, investissement et expertise	Très élevé

Table 9.8: Principales priorités marocaines en matière de capital humain IA

Pour le Maroc, la priorité ne doit donc pas être uniquement quantitative. Former davantage de profils numériques est indispensable, mais il faut aussi former des experts de haut niveau, des chercheurs, des ingénieurs capables d'industrialiser des solutions, des cadres publics capables de piloter des projets IA et des dirigeants capables de comprendre les enjeux stratégiques de cette transformation.

La question centrale n'est donc pas seulement : combien de talents former ? Elle est aussi : quels talents, pour quels secteurs, avec quels niveaux d'expertise et dans quelles conditions de rétention ?



10. Souveraineté et infrastructures de l'IA

10.1 L'émergence du calcul comme ressource stratégique

Pendant plusieurs décennies, la puissance technologique des nations a été principalement associée à leur capacité industrielle, à leur maîtrise énergétique ou encore à leur production scientifique. L'essor récent de l'intelligence artificielle modifie profondément cette équation. L'entraînement des modèles de fondation et des systèmes d'IA générative repose désormais sur des capacités de calcul d'une ampleur sans précédent. Cette évolution a progressivement transformé le calcul informatique en ressource stratégique.

L'exemple des grands modèles de langage illustre cette mutation. GPT-4, Gemini, Claude ou encore Llama ont nécessité des infrastructures mobilisant plusieurs milliers, voire dizaines de milliers de processeurs spécialisés fonctionnant simultanément pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois. Selon le Stanford AI Index 2025, le coût d'entraînement des modèles de pointe est passé de quelques millions de dollars au début des années 2020 à plusieurs centaines de millions de dollars pour les modèles les plus avancés.¹

Cette évolution modifie profondément la géographie mondiale de l'innovation. Les pays capables d'accéder à de vastes capacités de calcul disposent d'un avantage compétitif croissant, tandis que ceux qui en sont privés deviennent dépendants des technologies développées à l'étranger.

Executive Insight

La révolution de l'IA ne repose plus uniquement sur les algorithmes ou les données. Elle repose désormais sur la maîtrise du calcul, devenu l'une des ressources stratégiques majeures du XXI^e siècle.

10.2 La course mondiale aux infrastructures IA

Face à cette nouvelle réalité, les grandes puissances ont engagé une véritable course aux infrastructures numériques.

¹Stanford University, *AI Index Report 2025*, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence, 2025.

Les États-Unis bénéficient d'un avantage considérable grâce à leurs hyperscalers. Amazon Web Services, Microsoft Azure et Google Cloud représentent à eux seuls une part majeure des capacités mondiales de calcul dédiées à l'intelligence artificielle. Cette concentration explique en partie pourquoi la majorité des modèles de fondation les plus avancés ont été développés aux États-Unis.

La Chine suit une trajectoire différente mais tout aussi ambitieuse. Depuis plusieurs années, Pékin investit massivement dans les centres de calcul, les semi-conducteurs et les infrastructures cloud. Ces investissements se sont encore accélérés à la suite des restrictions américaines sur l'exportation de processeurs avancés. La stratégie chinoise vise désormais à construire une autonomie technologique suffisante pour réduire sa dépendance aux technologies étrangères.²

L'Union européenne a également pris conscience de son retard relatif dans ce domaine. En 2025, la Commission européenne a lancé le programme AI Gigafactories, doté d'environ 20 milliards d'euros, afin de renforcer les capacités européennes de calcul intensif et soutenir le développement de modèles de nouvelle génération.³

Les pays du Golfe ont adopté une approche encore différente. Les Émirats arabes unis et l'Arabie saoudite investissent massivement dans les centres de données et les infrastructures de calcul afin de devenir des plateformes régionales de l'intelligence artificielle.

Pays ou région	Approche dominante	Objectif principal
États-Unis	Hyperscalers privés	Leadership technologique mondial
Chine	Investissement étatique massif	Autonomie stratégique
Union européenne	Gigafactories et cloud européen	Réduction des dépendances critiques
Émirats arabes unis	Investissements souverains	Hub régional IA
Arabie saoudite	Vision 2030	Diversification économique

Table 10.1: Les principales stratégies mondiales d'infrastructures IA

10.3 Les différentes visions de la souveraineté numérique

La souveraineté numérique est devenue un concept central des stratégies nationales d'intelligence artificielle. Pourtant, les réalités qu'elle recouvre diffèrent fortement selon les pays.

Pour la Chine, la souveraineté signifie la maîtrise de l'ensemble de la chaîne technologique : données, cloud, semi-conducteurs, systèmes d'exploitation et modèles d'intelligence artificielle.

Pour l'Union européenne, la souveraineté numérique est davantage pensée comme une réduction des dépendances critiques et une capacité à préserver les intérêts stratégiques européens.⁴

Les pays du Golfe adoptent une approche pragmatique. Ils cherchent à disposer d'infrastructures localisées sur leur territoire tout en continuant à collaborer avec les grandes entreprises technologiques mondiales.

Ces approches révèlent une réalité fondamentale : la souveraineté numérique n'est pas un concept binaire mais un continuum.

²Creemers, R., Webster, G., *China's New Generation Artificial Intelligence Development Plan*, New America Foundation, 2024.

³European Commission, *AI Continent Action Plan*, Bruxelles, 2025.

⁴European Commission, *Shaping Europe's Digital Future*, Bruxelles, 2024.

Dimension	Description
Souveraineté des données	Contrôle des données sensibles et stratégiques
Souveraineté cloud	Capacité à héberger les services critiques
Souveraineté du calcul	Accès autonome à des ressources GPU suffisantes
Souveraineté logicielle	Maîtrise des logiciels stratégiques
Souveraineté des modèles	Capacité à développer ou adapter des modèles nationaux
Souveraineté matérielle	Production ou accès sécurisé aux semi-conducteurs

Table 10.2: Les différentes dimensions de la souveraineté numérique

10.4 Le modèle européen : vers une autonomie technologique

Le cas européen est particulièrement instructif pour le Maroc. L'Europe dispose d'une recherche scientifique de premier plan, d'universités reconnues mondialement et d'un tissu industriel dense. Pourtant, elle reste largement dépendante des infrastructures américaines.

Cette dépendance concerne notamment le cloud. Une part importante des services numériques européens repose aujourd'hui sur les plateformes d'Amazon, Microsoft ou Google.

Face à cette situation, plusieurs initiatives ont vu le jour. Le projet Gaia-X vise à développer un cadre européen pour les infrastructures cloud, tandis que les programmes EuroHPC et AI Factories cherchent à renforcer les capacités de calcul du continent.⁵

L'expérience européenne montre cependant qu'une stratégie de souveraineté ne peut se limiter à la construction d'infrastructures. Elle doit également s'accompagner d'investissements dans les talents, les entreprises innovantes et les usages.

Executive Insight

L'Europe rappelle qu'il est possible de disposer d'excellents chercheurs tout en restant dépendant des infrastructures développées ailleurs.

10.5 Les pays du Golfe : construire une souveraineté par l'investissement

Les Émirats arabes unis et l'Arabie saoudite illustrent une approche fondée sur la vitesse d'exécution.

Les Émirats ont créé dès 2017 le premier ministère de l'intelligence artificielle au monde. Ils ont ensuite lancé plusieurs initiatives visant à attirer les talents, développer les infrastructures et établir des partenariats avec les principaux acteurs technologiques internationaux.

Le groupe G42 est devenu l'un des piliers de cette stratégie. À travers ses investissements dans les centres de données, le cloud et les infrastructures IA, il ambitionne de faire des Émirats un acteur incontournable du calcul à grande échelle.⁶

L'Arabie saoudite poursuit une stratégie similaire dans le cadre de Vision 2030. Le Royaume investit massivement dans les infrastructures numériques afin de soutenir sa diversification économique et attirer les industries technologiques de demain.

Ces exemples montrent qu'un pays peut accélérer fortement son développement technologique lorsqu'il combine vision politique, financement et exécution rapide.

10.6 L'Inde : une souveraineté pragmatique

L'Inde adopte une approche plus réaliste et graduelle. Consciente qu'elle ne peut maîtriser immédiatement l'ensemble de la chaîne de valeur technologique, elle privilégie le développement

⁵European High Performance Computing Joint Undertaking, *EuroHPC Strategic Research Agenda*, Luxembourg, 2025.

⁶G42, *Annual Report 2025*, Abu Dhabi, 2025.

progressif de capacités nationales dans les domaines les plus critiques.

Le programme IndiaAI Mission vise notamment à soutenir les infrastructures de calcul, la recherche, les startups et les usages publics de l'intelligence artificielle.⁷

Cette stratégie reconnaît qu'aucun pays ne peut aujourd'hui être totalement autonome. L'objectif est donc moins l'autarcie que la réduction des dépendances critiques.

Executive Insight

La souveraineté numérique ne consiste pas à tout produire localement. Elle consiste à maîtriser les dépendances dont la perte compromettrait les intérêts stratégiques du pays.

10.7 Peut-on réellement être souverain en IA ?

Cette question mérite d'être posée de manière explicite.

Aucun pays ne maîtrise aujourd'hui l'ensemble de la chaîne de valeur de l'intelligence artificielle. Même les États-Unis dépendent de chaînes d'approvisionnement mondialisées. La Chine reste confrontée à certaines restrictions sur les technologies avancées. L'Europe dépend encore largement des hyperscalers américains.

Cette réalité conduit de nombreux chercheurs à considérer la souveraineté comme un objectif relatif plutôt qu'absolu.⁸

La véritable question n'est donc pas de savoir si un pays peut être totalement souverain, mais quels éléments doivent impérativement rester sous son contrôle.

10.8 Enseignements pour le Maroc

L'analyse des expériences internationales offre plusieurs enseignements pour le Maroc.

Premièrement, les infrastructures IA sont désormais aussi importantes que les talents. Former des milliers d'ingénieurs sans leur donner accès à des capacités de calcul adaptées limiterait fortement leur impact.

Deuxièmement, la souveraineté numérique doit être pensée de manière pragmatique. Il paraît peu réaliste de viser une autonomie complète sur l'ensemble de la chaîne technologique. En revanche, le contrôle des données stratégiques, des services publics critiques et de certaines capacités de calcul apparaît essentiel.

Troisièmement, les infrastructures peuvent devenir un levier d'intégration régionale. La position géographique du Maroc, son potentiel énergétique et sa proximité avec l'Europe pourraient lui permettre de jouer un rôle de plateforme numérique entre l'Europe, l'Afrique et le monde arabe.

Enfin, l'expérience internationale montre que les infrastructures ne créent de valeur que lorsqu'elles sont associées à un écosystème complet : talents, recherche, startups, administration et entreprises.

Executive Insight

Pour le Maroc, la question stratégique n'est pas de reproduire les infrastructures américaines ou chinoises, mais de construire les capacités critiques nécessaires à ses ambitions nationales et régionales.

⁷Government of India, *IndiaAI Mission Report*, New Delhi, 2025.

⁸Whittlestone, J. et al., *Compute Governance and AI Sovereignty*, Centre for the Governance of AI, 2025.



11. les institutions de l'innovation IA

11.1 Pourquoi les institutions comptent autant que les technologies

Les débats sur l'intelligence artificielle mettent généralement l'accent sur les talents, les infrastructures de calcul ou les investissements financiers. Pourtant, l'histoire des grandes puissances technologiques montre qu'un autre facteur joue un rôle déterminant : les institutions capables de transformer la recherche en innovation, puis l'innovation en croissance économique.

De nombreux pays disposent d'universités performantes, de chercheurs reconnus et de laboratoires de haut niveau. Pourtant, seule une minorité parvient à convertir durablement ces ressources scientifiques en brevets, en startups technologiques ou en champions industriels. Cette différence résulte souvent de l'existence d'organisations intermédiaires capables d'assurer le transfert entre le monde académique et le monde économique.

L'Allemagne s'appuie sur le réseau Fraunhofer. Le Royaume-Uni a créé les Catapult Centres. Singapour dispose d'A*STAR. Israël s'est appuyé sur le programme Yozma. Les États-Unis mobilisent notamment la DARPA. Malgré leurs différences, toutes ces structures poursuivent le même objectif : réduire la distance entre la recherche et le marché.¹

Les pays qui réussissent dans l'économie de la connaissance ne sont pas nécessairement ceux qui publient le plus d'articles scientifiques. Ce sont souvent ceux qui disposent des mécanismes institutionnels les plus efficaces pour transformer les découvertes en innovations exploitables.

Executive Insight

La qualité d'un écosystème d'innovation ne se mesure pas uniquement à sa capacité à produire des connaissances, mais à sa capacité à transformer ces connaissances en valeur économique et sociétale.

¹World Intellectual Property Organization, *Global Innovation Index 2024*, Genève, 2024.

11.2 Les TRL : du laboratoire au marché

Afin de mesurer la maturité d'une technologie, la NASA a développé dans les années 1970 l'échelle des Technology Readiness Levels (TRL). Initialement conçue pour les programmes spatiaux, cette échelle est aujourd'hui utilisée par la NASA, l'ESA, la Commission européenne, les agences d'innovation et les industriels du monde entier.²

Les premiers niveaux correspondent à la recherche fondamentale et aux preuves de concept. Les niveaux intermédiaires concernent le prototypage et les démonstrateurs. Les derniers niveaux correspondent à l'industrialisation et à la commercialisation.

TRL	Description	Acteurs dominants
1	Observation des principes fondamentaux	Universités
2	Concept technologique formulé	Laboratoires académiques
3	Preuve de concept	Doctorants et chercheurs
4	Validation en laboratoire	Instituts de recherche appliquée
5	Validation en environnement pertinent	Instituts de transfert
6	Démonstrateur technologique	Instituts et industriels
7	Prototype opérationnel	Entreprises innovantes
8	Produit qualifié	Industrie
9	Produit commercialisé	Marché

Table 11.1: Échelle des Technology Readiness Levels (TRL)

Cette classification met en évidence une réalité souvent sous-estimée : les universités excellent généralement sur les premiers niveaux de maturité, mais la création de valeur économique dépend principalement des niveaux intermédiaires et avancés.

11.3 La vallée de la mort de l'innovation

La majorité des innovations ne disparaissent pas faute d'idées ou de résultats scientifiques. Elles disparaissent entre le laboratoire et le marché.

Cette phase critique, souvent appelée *Valley of Death*, correspond au passage des niveaux TRL 3 à TRL 7. Les risques techniques demeurent élevés, les besoins de financement augmentent fortement et les investisseurs hésitent à soutenir des technologies dont la viabilité économique reste incertaine.³

Plusieurs études internationales estiment que moins de 10 % des résultats de recherche académique aboutissent à une valorisation économique significative.⁴

²NASA, *Technology Readiness Assessment Guide*, Washington D.C., 2020.

³UK House of Commons Science and Technology Committee, *Bridging the Valley of Death: Improving the Commercialisation of Research*, Londres, 2013.

⁴OECD, *Science, Technology and Innovation Outlook 2023*, Paris, 2023.

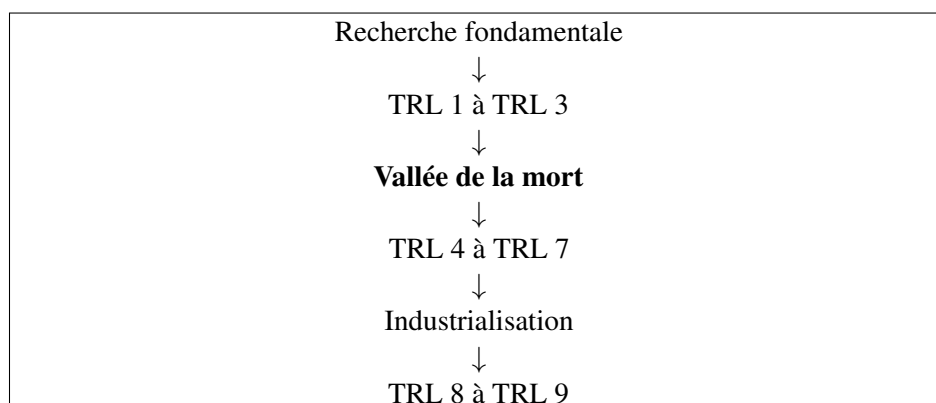


Figure 11.1: La vallée de la mort de l'innovation

La difficulté provient du fait que les acteurs changent à chaque étape. Les chercheurs maîtrisent les premiers TRL. Les industriels interviennent généralement à partir des TRL élevés. Entre les deux existe une zone grise où les financements sont rares, les risques importants et les responsabilités peu clairement définies.

Executive Insight

La majorité des innovations ne meurent pas faute d'idées. Elles meurent faute d'acteurs capables de les faire passer du laboratoire au marché.

11.4 Les mécanismes européens de rapprochement entre recherche et industrie

L'une des principales différences entre les écosystèmes d'innovation les plus performants et les écosystèmes émergents ne réside pas uniquement dans le niveau de financement de la recherche, mais dans l'existence de mécanismes permettant aux chercheurs, aux entreprises et aux investisseurs de collaborer de manière durable.

Contrairement à une idée répandue, les succès technologiques européens ne reposent pas uniquement sur quelques grands instituts comme Fraunhofer ou A*STAR. Ils s'appuient sur un ensemble cohérent de dispositifs couvrant l'ensemble du cycle d'innovation : financement de la recherche fondamentale, recherche collaborative, doctorats industriels, valorisation technologique, soutien aux startups deeptech et incitations à l'investissement privé.

L'Europe a progressivement construit cet écosystème au cours des trente dernières années afin de réduire la distance entre les laboratoires et le marché.

11.4.1 Les doctorats industriels : l'exemple CIFRE

Créé en France en 1981, le dispositif CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche) constitue aujourd'hui l'un des mécanismes les plus reconnus de rapprochement entre universités et entreprises.

Le principe est simple : un doctorant réalise sa thèse sur une problématique industrielle au sein d'une entreprise tout en étant encadré par un laboratoire académique.

Plus de 1 600 nouvelles conventions CIFRE sont signées chaque année en France et plus de 30 000 doctorants ont bénéficié du dispositif depuis sa création.⁵

Les études d'impact montrent que plus de 90% des doctorants CIFRE trouvent un emploi dans les mois suivant leur soutenance et qu'une majorité poursuit sa carrière dans le secteur privé.⁶

⁵Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT), *Bilan CIFRE 2024*.

⁶ANRT, *Impact économique et scientifique des CIFRE, 2024*.

11.4.2 Les appels à projets collaboratifs

La France a également développé plusieurs mécanismes permettant de financer des projets impliquant simultanément universités, organismes de recherche et entreprises.

L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) finance chaque année plusieurs centaines de projets collaboratifs dans des domaines stratégiques tels que l'intelligence artificielle, la cybersécurité, la santé numérique ou la transition énergétique.

En 2024, le budget d'intervention de l'ANR dépassait 1 milliard d'euros.⁷

Ces dispositifs présentent un avantage important : ils incitent les chercheurs à travailler sur des problématiques concrètes tout en conservant une forte exigence scientifique.

11.4.3 Horizon Europe : la recherche à l'échelle du continent

À l'échelle européenne, le principal instrument de financement est le programme Horizon Europe.

Doté d'un budget de 95,5 milliards d'euros sur la période 2021–2027, Horizon Europe constitue aujourd'hui le plus important programme international de financement de la recherche et de l'innovation au monde.⁸

Le programme finance :

- la recherche fondamentale ;
- les consortiums académiques internationaux ;
- les partenariats public-privé ;
- les infrastructures scientifiques ;
- les projets de transfert technologique ;
- les startups deeptech.

Les consortiums Horizon Europe réunissent souvent entre 5 et 20 partenaires issus de plusieurs pays, favorisant ainsi la circulation des connaissances et la création de réseaux internationaux.

11.4.4 Le financement du transfert technologique

L'Europe a également développé des structures spécialisées dans la valorisation de la recherche.

En France, le réseau des Instituts Carnot regroupe plus de 35 structures de recherche appliquée représentant près de 1 milliard d'euros de contrats de recherche avec les entreprises chaque année.⁹

En Allemagne, les instituts Fraunhofer génèrent plus de 3 milliards d'euros de budget annuel, dont une part significative provient directement de contrats industriels.¹⁰

Ces institutions jouent un rôle essentiel dans le passage des TRL intermédiaires vers l'industrialisation.

11.4.5 Les incitations fiscales à l'innovation

Les mécanismes de financement ne se limitent pas aux subventions directes.

Le Crédit Impôt Recherche (CIR) français représente à lui seul environ 7 milliards d'euros d'incitations fiscales par an destinées à encourager les entreprises à investir dans la recherche et développement.¹¹

Ce dispositif a contribué à faire de la France l'un des pays européens où l'investissement privé en R&D est le plus soutenu.

⁷ Agence Nationale de la Recherche, *Rapport d'activité 2024*.

⁸ Commission Européenne, *Horizon Europe Programme Guide*, 2025.

⁹ Association des Instituts Carnot, *Chiffres clés 2024*.

¹⁰ Fraunhofer-Gesellschaft, *Annual Report 2024*.

¹¹ Ministère français de l'Économie et des Finances, *Rapport sur le Crédit Impôt Recherche*, 2024.

Mécanisme	Exemple	Objectif principal
Doctorat industriel	CIFRE	Former des chercheurs sur des problématiques industrielles
Recherche collaborative	ANR	Financer des projets associant laboratoires et entreprises
Consortiums internationaux	Horizon Europe	Créer des réseaux européens d'innovation
Recherche appliquée	Instituts Carnot	Accélérer le transfert technologique
Instituts de transfert	Fraunhofer	Transformer les résultats scientifiques en innovations industrielles
Incitations fiscales	Crédit Impôt Recherche	Stimuler l'investissement privé en R&D
Financement deeptech	EIC Accelerator	Accompagner les startups technologiques

Table 11.2: Principaux mécanismes européens de rapprochement entre recherche et industrie

Executive Insight

Les écosystèmes les plus performants ne reposent pas sur une institution unique. Ils combinent doctorats industriels, financements compétitifs, structures de transfert technologique, incitations fiscales et mécanismes d'investissement afin d'accompagner l'innovation à chaque étape de son développement.

11.5 Les grands modèles internationaux de franchissement de la vallée de la mort

Face à ce défi, plusieurs pays ont développé des institutions spécialisées dans le franchissement de cette étape critique.

11.5.1 Fraunhofer : la référence allemande

Créée en 1949, la Fraunhofer-Gesellschaft est aujourd'hui considérée comme la référence mondiale en matière de transfert technologique. Le réseau regroupe plus de 75 instituts, emploie près de 32 000 collaborateurs et dispose d'un budget annuel dépassant 3 milliards d'euros.¹²

La force du modèle Fraunhofer réside dans son positionnement sur les TRL intermédiaires, généralement entre TRL 4 et TRL 8. L'institution ne cherche ni à remplacer les universités ni à concurrencer les industriels. Elle intervient précisément dans l'espace où les innovations risquent de disparaître.

Son modèle économique est particulièrement intéressant. Une partie du financement provient de fonds publics, tandis qu'une part importante est issue de contrats industriels et de projets compétitifs. Cette structure incite les chercheurs à maintenir un lien étroit avec les besoins du marché.

Le succès industriel allemand dans des secteurs comme l'automobile, l'industrie manufacturière avancée ou les technologies de production est souvent associé à l'efficacité de ce mécanisme de transfert.

Executive Insight

Fraunhofer n'a pas été conçu pour produire davantage de publications scientifiques. Il a été conçu pour transformer davantage de publications en innovations industrielles.

¹²Fraunhofer-Gesellschaft, *Annual Report 2024*, Munich, 2025.

11.5.2 Catapult : la plateforme britannique

Le Royaume-Uni a créé les Catapult Centres en 2011 afin de répondre au même problème.

Ces centres fournissent aux entreprises des plateformes technologiques, des équipements avancés et des infrastructures de prototypage leur permettant de tester et valider des innovations avant leur industrialisation.¹³

Le modèle Catapult se concentre principalement sur les niveaux TRL 4 à TRL 7. Il est particulièrement adapté aux PME qui ne disposent pas des moyens financiers nécessaires pour construire leurs propres plateformes expérimentales.

Cette approche réduit considérablement les coûts et les risques associés au développement de nouvelles technologies.

11.5.3 DARPA : financer les ruptures

Créée en 1958, la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) adopte une logique très différente.

Contrairement à Fraunhofer ou Catapult, DARPA n'assure pas directement le transfert technologique. Son rôle consiste à financer des projets à très haut risque scientifique et technologique.¹⁴

L'ARPANET, précurseur d'Internet, le GPS moderne ou encore plusieurs technologies utilisées dans les systèmes autonomes ont bénéficié du soutien de la DARPA.

La philosophie de l'agence repose sur l'acceptation de l'échec. Une part importante des projets financés n'aboutit jamais, mais les succès obtenus compensent largement ces échecs.

Executive Insight

Certaines innovations majeures n'auraient jamais émergé avec une logique classique de retour sur investissement.

11.5.4 Yozma : transformer la recherche en startups

Au début des années 1990, Israël disposait déjà d'une recherche scientifique solide mais peinait à transformer cette recherche en entreprises innovantes.

Pour résoudre ce problème, le gouvernement israélien a lancé le programme Yozma en 1993. Celui-ci reposait sur un mécanisme simple : co-investir avec des investisseurs privés dans des fonds de capital-risque spécialisés dans les technologies émergentes.¹⁵

Cette initiative a joué un rôle majeur dans l'émergence de l'écosystème israélien de startups technologiques. Aujourd'hui, Israël possède l'une des plus fortes densités de startups au monde.

L'expérience israélienne montre que le franchissement de la vallée de la mort ne dépend pas uniquement des laboratoires ou des infrastructures. Il nécessite également des mécanismes de financement adaptés.

11.5.5 A*STAR : l'intégration recherche-industrie

Singapour a développé un modèle particulièrement intéressant à travers A*STAR (Agency for Science, Technology and Research).

Contrairement à Fraunhofer, qui se concentre principalement sur le transfert technologique, A*STAR couvre une partie beaucoup plus large de la chaîne de valeur. L'agence coordonne des instituts de recherche, soutient les collaborations industrielles et contribue directement aux priorités économiques nationales.¹⁶

¹³Innovate UK, *Catapult Network Review*, Londres, 2024.

¹⁴DARPA, *DARPA Strategic Plan 2025*, Arlington, 2025.

¹⁵Senor, D., Singer, S., *Start-Up Nation*, Twelve Books, New York, 2009.

¹⁶A*STAR, *Annual Report 2024*, Singapore, 2025.

Cette organisation couvre des niveaux allant approximativement de TRL 2 à TRL 8, ce qui lui permet d'assurer une continuité entre recherche fondamentale, innovation appliquée et industrialisation.

11.6 Comparer les modèles internationaux

Les différents modèles répondent au même problème mais avec des approches distinctes.

Institution	TRL 1-3	TRL 4-6	TRL 7-9	Force principale
Université	X			Recherche fondamentale
INRIA	X	X		Excellence scientifique
Fraunhofer		X	X	Transfert industriel
Catapult		X	X	Prototypage
DARPA	X	X		Rupture technologique
Yozma			X	Capital-risque
A*STAR	X	X	X	Intégration complète

Table 11.3: Positionnement des principaux modèles sur l'échelle TRL

Cette comparaison montre qu'aucune institution ne couvre efficacement l'ensemble de la chaîne de valeur seule. Les écosystèmes performants reposent généralement sur la complémentarité de plusieurs acteurs spécialisés.

11.7 Gouvernance et évaluation de la recherche scientifique

La qualité d'un système national de recherche dépend non seulement de ses financements ou de ses infrastructures, mais également de sa capacité à évaluer objectivement ses performances et à orienter ses ressources vers les équipes les plus performantes.

Cette dimension est souvent moins visible que les investissements ou les publications scientifiques. Pourtant, elle constitue l'un des piliers des écosystèmes de recherche les plus compétitifs.

La plupart des pays leaders ont progressivement mis en place des agences indépendantes chargées d'évaluer les laboratoires, les établissements, les programmes doctoraux et parfois même les chercheurs eux-mêmes.

11.7.1 Le modèle français : HCERES

En France, le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (HCERES) évalue périodiquement :

- les universités ;
- les écoles ;
- les laboratoires de recherche ;
- les formations ;
- les écoles doctorales.

Les évaluations sont réalisées par des comités d'experts nationaux et internationaux selon des critères transparents portant notamment sur :

- la production scientifique ;
- l'attractivité ;
- les partenariats ;
- la stratégie scientifique ;
- l'impact socio-économique ;

- la formation doctorale.

Les résultats influencent directement les décisions stratégiques des établissements et les orientations des financements publics.¹⁷

11.7.2 Le modèle britannique : le Research Excellence Framework

Le Royaume-Uni dispose du Research Excellence Framework (REF), considéré comme l'un des systèmes d'évaluation les plus influents au monde.

Le REF évalue périodiquement plusieurs dizaines de milliers de chercheurs et de productions scientifiques.¹⁸

La particularité du système britannique réside dans la prise en compte de l'impact de la recherche.

Les laboratoires doivent démontrer non seulement leur excellence scientifique mais également leur contribution à :

- l'économie ;
- la société ;
- les politiques publiques ;
- l'innovation industrielle.

Cette logique a fortement contribué à rapprocher le monde académique du monde socio-économique.

11.7.3 Le modèle allemand

L'Allemagne s'appuie sur plusieurs organismes complémentaires tels que le Wissenschaftsrat (Conseil scientifique allemand), la DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) et les agences fédérales de financement.

Les évaluations portent sur :

- la qualité scientifique ;
- les collaborations internationales ;
- les partenariats industriels ;
- l'attractivité des chercheurs ;
- la stratégie institutionnelle.

Cette culture de l'évaluation contribue à la forte compétitivité du système allemand de recherche.

11.7.4 La compétition par l'excellence

Au niveau européen, le Conseil Européen de la Recherche (ERC) représente probablement l'un des mécanismes les plus sélectifs au monde.

Les taux de succès des appels ERC sont souvent inférieurs à 15%.¹⁹

Obtenir un financement ERC constitue aujourd'hui un indicateur majeur d'excellence scientifique internationale.

Cette logique de compétition par l'excellence contribue fortement à la visibilité mondiale de la recherche européenne.

¹⁷HCERES, *Référentiel d'évaluation des unités de recherche*, 2024.

¹⁸Research England, *REF 2021 Results and Analysis*.

¹⁹European Research Council, *Annual Report 2024*.

Pays	Organisme	Mission
France	HCERES	Évaluation des universités, laboratoires et formations
Royaume-Uni	REF	Évaluation de l'excellence et de l'impact de la recherche
Allemagne	Wissenschaftsrat	Pilotage stratégique et évaluation scientifique
Union européenne	ERC	Financement compétitif de l'excellence scientifique

Table 11.4: Exemples de mécanismes internationaux d'évaluation de la recherche

L'un des enseignements majeurs de ces expériences est que l'évaluation n'est pas conçue comme un outil de contrôle administratif mais comme un levier d'amélioration continue.

Dans la plupart des pays performants, la création, le maintien ou le renouvellement des structures de recherche s'appuient sur des évaluations régulières réalisées par des experts indépendants, souvent internationaux. Cette approche favorise la consolidation des équipes les plus performantes, améliore la visibilité internationale des laboratoires et facilite l'allocation efficace des ressources.

Executive Insight

Les écosystèmes scientifiques les plus performants ne se distinguent pas uniquement par leurs financements. Ils disposent également de mécanismes transparents d'évaluation, de responsabilisation et de pilotage stratégique qui permettent d'orienter durablement les ressources vers les projets et les équipes les plus prometteurs.

11.8 Le réseau Al-Jazari à la lumière des expériences internationales

Les documents relatifs à Maroc IA 2030 accordent une place importante au futur réseau Al-Jazari. Toutefois, l'analyse internationale suggère qu'une question fondamentale doit être posée : quel vide institutionnel Al-Jazari doit-il combler ?

Si sa mission consiste principalement à financer la recherche fondamentale, il risque de dupliquer certaines fonctions déjà assurées par les universités et centres de recherche.

En revanche, s'il se positionne sur les TRL intermédiaires, il pourrait devenir un acteur structurant du passage entre recherche, innovation et industrialisation.

Institution	Zone TRL dominante
INRIA	TRL 1 à 5
Fraunhofer	TRL 4 à 8
Catapult	TRL 4 à 7
A*STAR	TRL 2 à 8
Al-Jazari	À définir

Table 11.5: Positionnement potentiel d'Al-Jazari

L'expérience internationale suggère que le positionnement le plus pertinent pour Al-Jazari pourrait se situer entre les universités et l'industrie, à l'image de Fraunhofer ou d'A*STAR.

11.9 Vers un modèle marocain de valorisation de l'innovation

L'analyse des expériences internationales met en évidence un constat simple : les écosystèmes les plus performants ne se distinguent pas uniquement par la qualité de leur recherche scientifique,

mais par leur capacité à transformer cette recherche en innovations, puis ces innovations en activités économiques.

Le Maroc dispose aujourd'hui d'atouts importants. Le Royaume compte un réseau d'universités et d'écoles d'ingénieurs en expansion, plusieurs milliers de doctorants et une production scientifique en progression continue. Ces structures interviennent principalement sur les premiers niveaux de maturité technologique (TRL 1 à TRL 3), où sont produites les connaissances, les preuves de concept et les premières avancées scientifiques.

En revanche, les mécanismes permettant d'accompagner les innovations vers les TRL intermédiaires et avancés demeurent relativement limités. Peu de structures nationales sont spécifiquement dédiées au prototypage avancé, aux démonstrateurs industriels, à la validation technologique ou à l'accompagnement des projets deeptech. Cette situation contribue à expliquer pourquoi une partie significative des résultats de recherche peine à atteindre le marché ou à déboucher sur des créations d'entreprises technologiques.

Le financement constitue également un défi majeur. Les financements académiques soutiennent principalement la recherche amont tandis que les investisseurs privés privilégient généralement les projets déjà validés commercialement. Entre ces deux mondes subsiste une zone de risque correspondant précisément à la « vallée de la mort » de l'innovation.

L'expérience internationale montre toutefois qu'aucun modèle ne peut être reproduit à l'identique. Chaque pays construit des institutions adaptées à son histoire, à son tissu économique et à ses priorités stratégiques. Le succès allemand repose sur Fraunhofer, le modèle britannique sur les Catapult Centres, Israël sur l'écosystème du capital-risque et Singapour sur l'intégration étroite entre recherche, industrie et État.

Pour le Maroc, une architecture cohérente pourrait reposer sur une répartition claire des rôles entre les différents acteurs de l'écosystème. Les universités et centres de recherche continueraient à assurer la production scientifique et les premiers niveaux de maturité technologique. Le réseau Al-Jazari pourrait se positionner sur les TRL intermédiaires en jouant un rôle de passerelle entre la recherche académique et les besoins industriels. Les entreprises prendraient en charge les phases d'industrialisation et de commercialisation, tandis que les fonds d'investissement, les mécanismes de capital-risque et les programmes publics soutiendraient le financement des phases les plus risquées.

Au-delà des structures nationales, la diaspora marocaine pourrait également constituer un levier stratégique majeur en apportant expertise scientifique, mentorat, réseaux industriels, capacités d'investissement et accès aux marchés internationaux. Comme l'ont démontré l'Inde, Israël ou la Chine, les compétences expatriées peuvent devenir un puissant accélérateur de transfert technologique lorsqu'elles sont intégrées à une stratégie nationale cohérente.

Enfin, les expériences européennes soulignent l'importance de compléter les infrastructures d'innovation par des mécanismes de gouvernance et d'évaluation robustes. La création de programmes inspirés des doctorats industriels, des appels à projets collaboratifs ou des instituts de transfert technologique, associée à une évaluation régulière des laboratoires et des structures de recherche, pourrait contribuer à renforcer l'efficacité globale de l'écosystème marocain d'innovation.

Executive Insight

Le principal défi de l'innovation marocaine n'est probablement pas la production de connaissances. Il réside dans la capacité à construire les institutions, les financements et les mécanismes de gouvernance permettant de transformer durablement ces connaissances en technologies, en entreprises et en avantages compétitifs. Dans cette perspective, la question n'est pas seulement de savoir si le Maroc doit créer Al-Jazari, mais de déterminer précisément quel maillon manquant de la chaîne d'innovation cette institution doit renforcer.

M

IA et transformation de la société

12 L'IA, l'éducation et l'avenir des compétences 100

- 12.1 Une révolution éducative comparable à l'impériale ?
- 12.2 L'émergence du tuteur universel
- 12.3 L'apprentissage des langues : un changement de paradigme
- 12.4 Les mathématiques à l'ère de l'IA
- 12.5 La crise de l'effort cognitif
- 12.6 L'esprit critique comme compétence fondamentale
- 12.7 L'université face à une remise en question historique
- 12.8 Quels enjeux pour le Maroc ?
- 12.9 Conclusion

13 L'IA dans l'administration et les services publics 104

- 13.1 De l'administration numérique à l'administration intelligente
- 13.2 Pourquoi les administrations s'intéressent à l'IA
- 13.3 L'émergence des administrations augmentées
- 13.4 L'expérience estonienne : l'État numérique de référence
- 13.5 Santé : le domaine à plus fort potentiel
- 13.6 Justice, sécurité et cybersécurité
- 13.7 Les risques de l'État algorithmique
- 13.8 Quel potentiel pour le Maroc ?
- 13.9 Vers un État augmenté
- 13.10 Conclusion

14 L'IA, l'emploi et la transformation du travail 109

- 14.1 Une révolution du travail plus qu'une révolution technologique
- 14.2 Automatisation, augmentation ou remplacement ?
- 14.3 Quels métiers sont les plus exposés ?
- 14.4 L'IA et la productivité
- 14.5 Les nouveaux métiers de l'IA
- 14.6 Le défi du reskilling et de l'upskilling
- 14.7 Les risques d'inégalités
- 14.8 Quels enjeux pour le Maroc ?
- 14.9 Conclusion

15 Confiance, éthique et acceptabilité de l'IA 113

- 15.1 L'intelligence artificielle : entre fascination et inquiétude
- 15.2 L'émergence d'une fatigue technologique
- 15.3 Les inquiétudes des jeunes générations
- 15.4 La concentration du pouvoir technologique
- 15.5 Les biais algorithmiques et la question de l'équité
- 15.6 Les hallucinations et la crise de la vérité
- 15.7 L'intelligence artificielle et les armes autonomes
- 15.8 L'IA, la dignité humaine et la question du sens
- 15.9 Construire la confiance plutôt que subir la méfiance
- 15.10 Quel enjeu pour le Maroc ?
- 15.11 Conclusion

12. L'IA, l'éducation et l'avenir des compétences

12.1 Une révolution éducative comparable à l'imprimerie ?

L'histoire de l'éducation a été marquée par plusieurs ruptures technologiques majeures. L'invention de l'écriture a permis la conservation du savoir au-delà de la mémoire humaine. L'imprimerie a démocratisé l'accès aux connaissances. Internet a rendu l'information accessible à une échelle sans précédent. L'intelligence artificielle pourrait constituer une transformation encore plus profonde.

Pour la première fois dans l'histoire, un individu dispose potentiellement d'un assistant capable de répondre à ses questions, d'expliquer un concept, de traduire un texte, de corriger un exercice, de générer du code informatique ou encore de proposer un parcours d'apprentissage personnalisé.

Selon l'UNESCO, les systèmes d'IA générative pourraient modifier profondément les mécanismes d'apprentissage, de production des connaissances et d'évaluation académique.¹

Cette évolution remet en question plusieurs fondements historiques de l'école et de l'université. Pendant des siècles, l'accès à l'information constituait la principale contrainte de l'apprentissage. Aujourd'hui, l'information devient abondante tandis que l'attention, l'esprit critique et la capacité d'analyse deviennent les ressources rares.

Executive Insight

Pendant des siècles, l'éducation consistait à transmettre des connaissances difficiles d'accès. L'IA oblige désormais à apprendre à naviguer dans une abondance de connaissances.

12.2 L'émergence du tuteur universel

L'une des transformations les plus importantes réside dans l'apparition de ce que certains chercheurs qualifient de « tuteur universel ».

Depuis les travaux fondateurs de Benjamin Bloom, les sciences de l'éducation savent que l'accompagnement individuel produit généralement de meilleurs résultats que l'enseignement

¹UNESCO, *Guidance for Generative AI in Education and Research*, Paris, 2023.

collectif.²

Le problème est économique : il est impossible de fournir un tuteur humain à chaque apprenant.

L'intelligence artificielle change potentiellement cette équation. Un élève peut désormais interagir à tout moment avec un système capable d'expliquer un concept, de proposer des exercices adaptés à son niveau ou de reformuler une notion de plusieurs manières différentes.

Cette capacité pourrait avoir un impact particulièrement important dans les régions où les ressources éducatives demeurent limitées.

La Banque mondiale estime que plus de 600 millions d'enfants dans le monde ne maîtrisent pas les compétences fondamentales en lecture et en mathématiques malgré leur scolarisation.³

L'IA ne constitue pas une solution miracle, mais elle offre des possibilités inédites d'accompagnement personnalisé à grande échelle.

12.3 L'apprentissage des langues : un changement de paradigme

L'apprentissage des langues constitue probablement l'un des domaines où l'impact de l'IA est déjà le plus visible.

Les systèmes conversationnels permettent désormais de pratiquer une langue étrangère à tout moment, de recevoir des corrections instantanées, d'adapter le niveau des échanges et de simuler des situations réalistes de communication.

Plusieurs études montrent que la fréquence de pratique constitue l'un des principaux facteurs de réussite dans l'apprentissage linguistique.⁴

L'intelligence artificielle réduit fortement cette contrainte.

Pour un pays comme le Maroc, où coexistent l'arabe, l'amazigh, le français, l'anglais et parfois l'espagnol, cette évolution pourrait avoir des implications considérables sur la maîtrise des langues nationales et internationales.

Fonction IA	Impact pédagogique
Conversation interactive	Pratique quotidienne
Correction automatique	Feedback immédiat
Traduction contextuelle	Accès à des contenus internationaux
Personnalisation	Adaptation au niveau de l'apprenant
Simulation	Mise en situation réaliste

Table 12.1: L'IA au service de l'apprentissage des langues

12.4 Les mathématiques à l'ère de l'IA

Les mathématiques constituent un cas particulièrement intéressant.

Les modèles actuels peuvent expliquer une formule, résoudre un exercice, générer des problèmes supplémentaires ou détailler plusieurs méthodes de résolution.

Cependant, cette capacité soulève une question fondamentale : apprendre les mathématiques consiste-t-il à obtenir le bon résultat ou à développer un raisonnement ?

Les recherches en psychologie cognitive montrent que l'apprentissage mathématique joue un rôle important dans le développement des capacités d'abstraction, de logique et de résolution de problèmes.⁵

Or une utilisation passive de l'IA pourrait réduire l'effort intellectuel nécessaire à cette construction cognitive.

²Bloom, B. S., "The 2 Sigma Problem", *Educational Researcher*, vol. 13, n° 6, 1984.

³World Bank, *Ending Learning Poverty*, Washington D.C., 2024.

⁴OECD, *Artificial Intelligence and the Future of Skills*, Paris, 2024.

⁵Dehaene, S., *La bosse des maths*, Odile Jacob, 2010.

Le défi n'est donc pas de savoir si l'IA doit être utilisée en mathématiques, mais comment l'utiliser pour renforcer le raisonnement plutôt que le contourner.

Executive Insight

La valeur éducative des mathématiques réside moins dans la réponse obtenue que dans le cheminement intellectuel qui y conduit.

12.5 La crise de l'effort cognitif

L'un des débats les plus importants concerne la relation entre intelligence artificielle et effort intellectuel.

Pendant des siècles, apprendre impliquait rechercher, mémoriser, comparer, rédiger et résoudre des problèmes.

Aujourd'hui, une partie de ces tâches peut être réalisée instantanément par une machine.

Les chercheurs parlent parfois de *cognitive offloading*, c'est-à-dire le transfert d'une partie des efforts mentaux vers des outils externes.⁶

Ce phénomène n'est pas nouveau. La calculatrice, le GPS ou les moteurs de recherche ont déjà modifié certaines habitudes cognitives.

L'intelligence artificielle va cependant beaucoup plus loin puisqu'elle touche désormais aux activités traditionnellement considérées comme intellectuelles : rédaction, raisonnement, programmation ou synthèse.

La question devient alors centrale : quelles compétences devons-nous continuer à développer lorsque les réponses sont disponibles instantanément ?

12.6 L'esprit critique comme compétence fondamentale

L'une des conséquences paradoxales de l'IA est que plus les systèmes deviennent performants, plus l'esprit critique devient important.

Les modèles génératifs produisent parfois des informations incorrectes tout en conservant une apparence de crédibilité. Ces erreurs, appelées hallucinations, demeurent l'une des principales limites des systèmes actuels.⁷

Dans ce contexte, la capacité à vérifier les sources, comparer les informations, identifier les biais et remettre en question les réponses devient essentielle.

L'éducation de demain devra probablement consacrer davantage de temps à ces compétences qu'à la simple mémorisation de contenus.

Executive Insight

À l'ère de l'IA, la question n'est plus seulement de savoir trouver une réponse. Elle est de savoir si cette réponse mérite d'être crue.

12.7 L'université face à une remise en question historique

L'enseignement supérieur est particulièrement concerné par cette transformation.

Les devoirs à domicile, les dissertations, les rapports ou certaines évaluations traditionnelles peuvent désormais être réalisés partiellement par des systèmes d'IA.

⁶Risko, E. F., Gilbert, S. J., "Cognitive Offloading", *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 20, n° 9, 2016.

⁷Bender, E. et al., "On the Dangers of Stochastic Parrots", *FACCT*, 2021.

Plusieurs universités à travers le monde expérimentent de nouvelles formes d'évaluation : examens oraux, projets collaboratifs, mises en situation réelles ou encore évaluations centrées sur le processus plutôt que sur le résultat final.⁸

Cette évolution pourrait conduire à une redéfinition profonde du rôle de l'université.

Demain, sa mission ne sera peut-être plus seulement de transmettre des connaissances, mais davantage de développer la créativité, la capacité d'innovation, le jugement critique et les compétences humaines difficilement automatisables.

12.8 Quels enjeux pour le Maroc ?

Pour le Maroc, l'intelligence artificielle représente simultanément une opportunité et un défi.

Elle peut contribuer à démocratiser l'accès à des ressources pédagogiques de qualité, à réduire certaines inégalités territoriales et à accélérer l'apprentissage des langues ou des compétences numériques.

Elle peut également favoriser la montée en compétences d'une population jeune appelée à évoluer dans une économie de plus en plus numérique.

Cependant, elle soulève également des questions importantes concernant la qualité des apprentissages fondamentaux, l'effort intellectuel, la formation des enseignants et l'évolution des méthodes d'évaluation.

La réussite de cette transition dépendra probablement moins des technologies elles-mêmes que de la capacité du système éducatif à les intégrer de manière réfléchie.

12.9 Conclusion

L'intelligence artificielle transforme profondément les mécanismes d'apprentissage, de production des connaissances et de transmission du savoir. Elle offre des opportunités inédites de personnalisation et d'accompagnement pédagogique, tout en soulevant des défis majeurs liés à l'effort cognitif, à la dépendance intellectuelle et à l'esprit critique.

L'histoire montre que les grandes révolutions éducatives ne remplacent pas les compétences humaines ; elles en modifient la nature. L'enjeu pour les systèmes éducatifs n'est donc pas de résister à l'intelligence artificielle, mais d'apprendre à former des individus capables de travailler avec elle tout en conservant leur autonomie intellectuelle.

Le chapitre suivant analysera comment cette transformation dépasse le domaine éducatif pour toucher l'administration publique, les services aux citoyens et le fonctionnement même de l'État.

⁸OECD, *Generative AI in Higher Education*, Paris, 2025.



13. L'IA dans l'administration et les services public

13.1 De l'administration numérique à l'administration intelligente

Depuis plus de deux décennies, les États du monde entier investissent dans la transformation numérique de leurs administrations. Cette première phase de modernisation a principalement consisté à dématérialiser les procédures, numériser les documents et permettre l'accès en ligne à certains services publics. Toutefois, la simple numérisation ne transforme pas fondamentalement le fonctionnement de l'administration. Elle remplace souvent le papier par des formulaires électroniques sans remettre en cause les processus sous-jacents.

L'intelligence artificielle ouvre une nouvelle étape. Là où la transformation numérique permettait de stocker et transmettre l'information, l'IA permet désormais de l'analyser, de la comprendre et parfois de proposer des actions ou des décisions. Cette évolution marque le passage d'une administration numérique à une administration intelligente.

Selon le rapport *E-Government Survey 2024* des Nations Unies, les pays les plus avancés considèrent désormais l'intelligence artificielle comme un levier majeur d'amélioration de la qualité des services publics, de réduction des coûts administratifs et d'augmentation de la satisfaction des citoyens.¹

Cette transition intervient dans un contexte marqué par une augmentation continue des attentes des citoyens. Les usagers sont désormais habitués à des services numériques rapides, disponibles en permanence et personnalisés. Ils attendent progressivement le même niveau de service de la part des administrations publiques.

Executive Insight

La transformation numérique a permis aux citoyens d'accéder aux services publics en ligne. L'intelligence artificielle vise désormais à rendre ces services plus intelligents, plus rapides et plus personnalisés.

¹United Nations, *E-Government Survey 2024*, New York, 2024.

13.2 Pourquoi les administrations s'intéressent à l'IA

Les administrations publiques figurent parmi les plus grands producteurs de données d'un pays. Elles gèrent des informations relatives à l'état civil, à la santé, à l'éducation, à la fiscalité, à l'emploi, à la justice, aux infrastructures ou encore à la protection sociale.

Cette masse de données représente un potentiel considérable pour améliorer l'efficacité des politiques publiques. Cependant, les volumes deviennent tels qu'une exploitation purement humaine devient progressivement impossible.

Selon IDC, plus de 90 % des données publiques mondiales ont été produites au cours de la dernière décennie.²

L'intelligence artificielle offre ainsi plusieurs avantages potentiels :

- automatisation des tâches répétitives ;
- amélioration de la prise de décision ;
- réduction des délais de traitement ;
- personnalisation des services ;
- meilleure allocation des ressources publiques.

Pour de nombreux gouvernements confrontés à des contraintes budgétaires croissantes, l'IA apparaît comme un moyen de maintenir ou d'améliorer la qualité des services sans augmentation proportionnelle des effectifs.

13.3 L'émergence des administrations augmentées

Le concept d'administration augmentée repose sur une idée simple : utiliser l'intelligence artificielle pour assister les agents publics plutôt que pour les remplacer.

Dans cette approche, l'IA agit comme un copilote capable d'effectuer certaines tâches de préparation, d'analyse ou de synthèse. L'agent conserve la responsabilité finale des décisions.

Cette logique est déjà utilisée dans plusieurs pays.

À Singapour, plusieurs administrations utilisent des systèmes d'IA pour assister les fonctionnaires dans l'analyse documentaire et la préparation des réponses aux citoyens.³

Au Royaume-Uni, le Government Digital Service expérimente l'utilisation de modèles génératifs afin d'assister la production de documents administratifs et d'améliorer la relation avec les usagers.⁴

Cette approche présente un avantage majeur : elle permet d'augmenter la productivité sans supprimer la supervision humaine.

Fonction administrative	Contribution potentielle de l'IA
Gestion documentaire	Classement, résumé et extraction automatique
Relation citoyen	Assistants virtuels et support automatisé
Analyse réglementaire	Recherche et synthèse juridique
Traitement de dossiers	Pré-analyse et vérification automatique
Pilotage des politiques publiques	Analyse prédictive et aide à la décision

Table 13.1: Exemples d'utilisation de l'IA dans l'administration

13.4 L'expérience estonienne : l'État numérique de référence

L'Estonie constitue l'un des exemples les plus souvent cités en matière de gouvernement numérique.

²IDC, *Worldwide Global DataSphere Forecast*, 2024.

³Government Technology Agency of Singapore, *AI Government Initiatives Report*, 2024.

⁴UK Government Digital Service, *Generative AI Framework for Government*, Londres, 2025.

Depuis les années 2000, le pays a construit un écosystème numérique intégré permettant aux citoyens d'effectuer la majorité de leurs démarches administratives en ligne. Les infrastructures numériques nationales reposent notamment sur la plateforme X-Road, qui facilite les échanges sécurisés de données entre administrations.⁵

Aujourd'hui, l'Estonie explore activement l'intégration de l'intelligence artificielle dans plusieurs services publics. Des assistants conversationnels sont utilisés pour orienter les citoyens et faciliter leurs démarches administratives.

L'expérience estonienne montre que l'intelligence artificielle produit les meilleurs résultats lorsqu'elle s'appuie sur une transformation numérique déjà avancée.

Executive Insight

L'intelligence artificielle ne remplace pas la transformation numérique. Elle en constitue souvent l'étape suivante.

13.5 Santé : le domaine à plus fort potentiel

Parmi l'ensemble des services publics, la santé apparaît comme le secteur où l'impact potentiel de l'intelligence artificielle est le plus important.

L'Organisation mondiale de la santé estime que la pénurie mondiale de professionnels de santé pourrait dépasser 10 millions de personnes à l'horizon 2030.⁶

Dans ce contexte, l'IA peut intervenir à plusieurs niveaux.

En imagerie médicale, plusieurs systèmes atteignent désormais des performances comparables à celles d'experts humains pour certaines tâches de détection.⁷

En gestion hospitalière, elle permet d'optimiser les flux de patients, de prévoir les besoins en ressources et d'améliorer la planification.

En médecine préventive, elle contribue à l'identification précoce des facteurs de risque et à l'amélioration du suivi des patients.

Pour les pays confrontés à des inégalités territoriales d'accès aux soins, ces technologies pourraient jouer un rôle particulièrement important.

13.6 Justice, sécurité et cybersécurité

Les domaines de la justice et de la sécurité connaissent également une adoption croissante de l'intelligence artificielle.

Dans les systèmes judiciaires, l'IA est principalement utilisée pour assister la recherche documentaire, analyser de grands volumes de textes juridiques et faciliter l'accès à la jurisprudence.

Elle permet notamment aux magistrats et aux avocats d'accéder plus rapidement à des informations pertinentes sans remplacer leur jugement.

Les services de sécurité utilisent également l'IA pour détecter certaines formes de fraude, identifier des comportements suspects ou renforcer les capacités de cybersécurité.

Le marché mondial de la cybersécurité assistée par l'IA connaît d'ailleurs une croissance particulièrement rapide face à l'augmentation des cyberattaques.⁸

Toutefois, ces usages soulèvent également des questions importantes en matière de libertés publiques, de transparence et de responsabilité.

⁵e-Estonia, *Digital Government Ecosystem*, Tallinn, 2025.

⁶World Health Organization, *Global Health Workforce Forecast*, Genève, 2024.

⁷Topol, E., *Deep Medicine*, Basic Books, 2019.

⁸Gartner, *Cybersecurity Trends Report 2025*, Stamford, 2025.

13.7 Les risques de l'État algorithmique

L'intelligence artificielle ne présente pas uniquement des avantages.

Plusieurs expériences internationales ont mis en évidence les risques associés à une utilisation excessive ou mal encadrée des algorithmes dans les décisions publiques.

Le scandale Robodebt en Australie a illustré les conséquences potentiellement graves d'une automatisation insuffisamment contrôlée des procédures administratives.⁹

Aux États-Unis, les débats autour du système COMPAS ont montré que certains algorithmes pouvaient reproduire ou amplifier des biais présents dans les données historiques.¹⁰

Ces exemples rappellent qu'un algorithme n'est pas neutre. Les systèmes d'IA héritent souvent des limites, biais et imperfections des données utilisées pour leur entraînement.

Executive Insight

La question n'est pas de savoir si les administrations utiliseront l'IA, mais comment elles garantiront la transparence, l'équité et la responsabilité de ces systèmes.

13.8 Quel potentiel pour le Maroc ?

Pour le Maroc, l'intelligence artificielle représente une opportunité majeure de modernisation de l'action publique.

Le Royaume a déjà engagé plusieurs chantiers importants de transformation numérique, notamment à travers la stratégie Maroc Digital 2030. Ces initiatives constituent un socle favorable à l'intégration progressive de solutions d'intelligence artificielle.

Plusieurs domaines apparaissent particulièrement prometteurs.

La relation citoyen-administration pourrait être améliorée grâce à des assistants conversationnels multilingues capables de répondre aux questions en arabe, en amazigh, en français ou en anglais.

Les collectivités territoriales pourraient bénéficier d'outils d'aide à la gestion urbaine, à la planification des infrastructures et à l'analyse des données territoriales.

Le secteur de la santé pourrait utiliser l'IA pour améliorer l'accès aux soins dans certaines régions et optimiser la gestion hospitalière.

Les administrations fiscales et sociales pourraient renforcer leurs capacités d'analyse et de détection des anomalies.

Secteur	Potentiel d'impact
Santé	Très élevé
Protection sociale	Très élevé
Fiscalité	Élevé
Collectivités territoriales	Élevé
Justice	Modéré à élevé
Éducation	Très élevé

Table 13.2: Potentiel d'impact de l'IA dans les services publics marocains

13.9 Vers un État augmenté

Au-delà des gains de productivité, l'intelligence artificielle pourrait contribuer à redéfinir la relation entre l'État et les citoyens.

⁹Royal Commission into the Robodebt Scheme, *Final Report*, Canberra, 2023.

¹⁰Angwin, J. et al., "Machine Bias", *ProPublica*, 2016.

Dans les décennies à venir, les administrations les plus performantes seront probablement celles capables d'offrir des services personnalisés, proactifs et accessibles en permanence.

Cette transformation ne dépendra pas uniquement des technologies. Elle nécessitera également une évolution des processus, des compétences et de la culture administrative.

L'objectif ne doit pas être de construire un État automatisé, mais un État augmenté, où les capacités humaines et les capacités numériques se complètent au service du citoyen.

13.10 Conclusion

L'intelligence artificielle ouvre de nouvelles perspectives pour l'administration publique. Elle permet d'améliorer l'efficacité opérationnelle, de renforcer la qualité des services et de mieux exploiter les données publiques.

Les expériences internationales montrent toutefois que la réussite de cette transformation dépend autant de la gouvernance que des technologies elles-mêmes. Les enjeux de transparence, d'équité, de protection des données et de responsabilité demeurent centraux.

Pour le Maroc, l'IA représente une opportunité unique d'accélérer la modernisation de l'État et d'améliorer les services rendus aux citoyens. À condition d'être mise en œuvre de manière progressive, responsable et centrée sur l'humain.

Le chapitre suivant analysera l'un des sujets les plus débattus de la révolution de l'IA : son impact sur l'emploi, les métiers et l'avenir du travail.

14. L'IA, l'emploi et la transformation du travail

14.1 Une révolution du travail plus qu'une révolution technologique

Depuis la première révolution industrielle, chaque grande rupture technologique a transformé la nature du travail. La machine à vapeur a mécanisé la production. L'électricité a permis l'industrialisation de masse. L'informatique a automatisé une partie des tâches administratives. L'intelligence artificielle constitue aujourd'hui une nouvelle étape de cette transformation.

Contrairement aux révolutions précédentes, l'IA ne se limite pas aux tâches physiques ou répétitives. Elle touche désormais des activités longtemps considérées comme exclusivement humaines : rédaction, analyse documentaire, programmation, diagnostic, traduction, conception graphique ou encore assistance juridique.

Cette caractéristique explique l'ampleur des débats actuels. Pour la première fois, les professions qualifiées apparaissent elles aussi concernées par l'automatisation.

Selon le Fonds Monétaire International, près de 40 % des emplois mondiaux pourraient être affectés à des degrés divers par l'intelligence artificielle au cours des prochaines années.¹

Toutefois, être affecté ne signifie pas nécessairement être remplacé.

Executive Insight

L'histoire montre que les technologies détruisent rarement le travail. Elles transforment davantage la nature des tâches réalisées.

14.2 Automatisation, augmentation ou remplacement ?

Les effets de l'IA sur l'emploi peuvent être regroupés en trois catégories.

Dans certains cas, l'intelligence artificielle automatise totalement une tâche. Dans d'autres, elle agit comme un assistant qui augmente les capacités humaines. Enfin, elle peut également créer de nouvelles activités auparavant inexistantes.

Cette distinction est essentielle.

¹International Monetary Fund, *Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work*, Washington D.C., 2024.

Lorsqu'un logiciel automatise la saisie d'informations répétitives, il remplace une tâche mais pas nécessairement un emploi. L'employé peut alors consacrer davantage de temps à des activités à plus forte valeur ajoutée.

Les études de l'OCDE montrent que l'automatisation concerne principalement les tâches plutôt que les professions dans leur ensemble.²

Ainsi, un comptable, un médecin ou un avocat exercent généralement plusieurs dizaines de tâches différentes. Certaines peuvent être automatisées tandis que d'autres demeurent fortement dépendantes du jugement humain.

Effet	Exemple	Impact
Automatisation	Saisie de données	Réduction du temps de travail
Augmentation	Assistant juridique	Productivité accrue
Création	Prompt engineer	Nouveaux métiers

Table 14.1: Les différents effets de l'IA sur le travail

14.3 Quels métiers sont les plus exposés ?

Les travaux récents montrent que les métiers les plus exposés à l'IA ne sont pas nécessairement les moins qualifiés.

Les systèmes génératifs excellent particulièrement dans les tâches impliquant du texte, de l'analyse documentaire ou de la production de contenu standardisé.

Par conséquent, certaines professions de bureau apparaissent fortement concernées : assistants administratifs, comptables, analystes, traducteurs, rédacteurs ou encore agents de support client.

Goldman Sachs estime qu'environ 300 millions d'emplois équivalents temps plein pourraient être exposés à l'automatisation partielle dans le monde.³

Cependant, les métiers reposant sur l'interaction humaine, la créativité complexe, le leadership ou les compétences physiques demeurent généralement moins vulnérables.

Métier	Exposition	Nature de l'impact
Comptable	Élevée	Automatisation partielle
Juriste	Élevée	Assistance documentaire
Développeur	Élevée	Augmentation de productivité
Médecin	Modérée	Aide au diagnostic
Enseignant	Modérée	Tutorat assisté
Artisan	Faible	Impact limité

Table 14.2: Exposition relative de différents métiers à l'IA

14.4 L'IA et la productivité

L'un des arguments les plus avancés en faveur de l'intelligence artificielle concerne les gains de productivité.

Plusieurs études expérimentales montrent des gains significatifs dans certaines professions.

Des chercheurs de Stanford et du MIT ont observé une augmentation moyenne de 14 % de la productivité d'agents de centres d'appels utilisant des assistants IA.⁴

D'autres travaux rapportent des gains encore plus élevés pour certaines tâches de programmation ou de rédaction.

²OECD, *Employment Outlook 2024*, Paris, 2024.

³Goldman Sachs Research, *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*, 2023.

⁴Brynjolfsson, E., Li, D., Raymond, L., *Generative AI at Work*, NBER Working Paper, 2023.

Cette amélioration de la productivité pourrait avoir des conséquences importantes sur la croissance économique mondiale.

McKinsey estime que l'IA générative pourrait générer entre 2 600 et 4 400 milliards de dollars de valeur économique supplémentaire chaque année.⁵

Executive Insight

L'impact économique de l'IA dépendra probablement davantage de son adoption par les organisations que de ses performances techniques.

14.5 Les nouveaux métiers de l'IA

Chaque révolution technologique détruit certains emplois mais en crée également de nouveaux.

L'émergence d'Internet a donné naissance à des métiers qui n'existaient pas auparavant : community managers, développeurs web, spécialistes SEO ou analystes de données.

L'intelligence artificielle suit une trajectoire similaire.

De nouveaux profils apparaissent déjà :

- ingénieurs IA ;
- ingénieurs MLOps ;
- architectes de données ;
- spécialistes de l'éthique de l'IA ;
- auditeurs d'algorithmes ;
- experts en cybersécurité IA ;
- concepteurs d'agents intelligents.

Le Forum Économique Mondial estime que la révolution numérique pourrait créer davantage d'emplois qu'elle n'en supprime à long terme, sous réserve d'un effort massif de formation et de reconversion.⁶

14.6 Le défi du reskilling et de l'upskilling

Le principal défi n'est probablement pas la disparition des emplois mais la vitesse de transformation des compétences.

De nombreux travailleurs devront apprendre à utiliser l'IA dans leur activité quotidienne.

Cette évolution est souvent désignée sous les termes :

- *reskilling* : acquisition de nouvelles compétences ;
- *upskilling* : approfondissement des compétences existantes.

Le Forum Économique Mondial estime que près de 60 % des travailleurs devront mettre à jour une partie significative de leurs compétences avant 2030.⁷

Cette réalité transforme profondément le rôle de la formation continue.

L'apprentissage ne peut plus être limité aux premières années de la vie professionnelle. Il devient un processus permanent.

14.7 Les risques d'inégalités

L'intelligence artificielle pourrait également accentuer certaines inégalités.

Les travailleurs disposant de compétences numériques avancées pourraient bénéficier davantage des gains de productivité que ceux dont les activités sont plus facilement automatisables.

⁵McKinsey Global Institute, *The Economic Potential of Generative AI*, 2023.

⁶World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025*, Genève, 2025.

⁷World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025*.

De même, les grandes entreprises disposent souvent de moyens financiers et technologiques supérieurs pour adopter rapidement ces outils.

Ces phénomènes pourraient contribuer à accroître les écarts entre individus, entreprises ou territoires.

La question de l'inclusion numérique devient donc un enjeu économique autant que social.

Executive Insight

L'intelligence artificielle ne crée pas automatiquement des inégalités. Elle tend toutefois à amplifier les différences déjà existantes entre ceux qui maîtrisent la technologie et ceux qui la subissent.

14.8 Quels enjeux pour le Maroc ?

Pour le Maroc, les implications sont multiples.

Le pays bénéficie d'une population relativement jeune et d'un potentiel important de montée en compétences numériques. Cette situation constitue un avantage dans un contexte où les besoins mondiaux en talents technologiques continuent de croître.

Toutefois, plusieurs secteurs économiques marocains reposent encore fortement sur des activités à faible valeur ajoutée et à faible intensité technologique.

La diffusion de l'intelligence artificielle pourrait donc produire des effets contrastés.

D'un côté, elle peut améliorer la compétitivité des entreprises, favoriser l'émergence de nouveaux secteurs et créer des opportunités d'emploi qualifié.

De l'autre, elle pourrait fragiliser certaines activités administratives ou de services reposant sur des tâches répétitives.

Le véritable enjeu consiste donc à anticiper ces transformations plutôt qu'à les subir.

Opportunités	Risques
Productivité accrue	Automatisation de certaines tâches
Nouveaux métiers	Inadéquation des compétences
Attractivité internationale	Polarisation du marché du travail
Montée en gamme économique	Accroissement des inégalités

Table 14.3: Opportunités et risques de l'IA pour le marché du travail marocain

14.9 Conclusion

L'intelligence artificielle transforme déjà le monde du travail. Contrairement à certaines visions catastrophistes, les études disponibles suggèrent que son principal effet sera moins la disparition massive des emplois que la transformation profonde des tâches, des compétences et des organisations.

Les pays qui tireront le meilleur parti de cette révolution seront ceux capables d'investir rapidement dans la formation, la reconversion professionnelle et l'adaptation de leurs systèmes éducatifs.

Pour le Maroc, l'enjeu n'est pas seulement technologique. Il est également économique, social et humain. Préparer les travailleurs aux transformations à venir constituera probablement l'un des déterminants majeurs du succès de la transition vers une économie fondée sur l'intelligence artificielle.

Le chapitre suivant abordera une autre dimension essentielle : les questions d'éthique, de confiance, de gouvernance et de régulation de l'intelligence artificielle.



15. Confiance, éthique et acceptabilité de l'IA

15.1 L'intelligence artificielle : entre fascination et inquiétude

Peu de technologies ont suscité autant d'enthousiasme et de préoccupations simultanément que l'intelligence artificielle. Les progrès spectaculaires réalisés depuis l'apparition des modèles génératifs ont nourri des espoirs considérables dans des domaines aussi variés que la santé, l'éducation, la recherche scientifique, l'industrie ou les services publics. Dans le même temps, ces avancées ont également fait émerger des inquiétudes croissantes concernant l'emploi, la vie privée, la concentration du pouvoir technologique, les biais algorithmiques ou encore les usages militaires.

Cette ambivalence n'est pas propre à l'intelligence artificielle. L'histoire des innovations majeures montre que les grandes ruptures technologiques s'accompagnent souvent d'une phase de fascination, suivie d'une phase de questionnement sociétal. L'électricité, le nucléaire, Internet ou les réseaux sociaux ont tous traversé ce cycle.

Toutefois, l'IA présente une caractéristique particulière : elle touche directement aux activités cognitives qui étaient jusqu'à présent considérées comme le propre de l'être humain. Pour la première fois, une technologie semble capable d'écrire, de raisonner, de traduire, de créer ou d'assister la prise de décision dans des domaines traditionnellement réservés aux compétences intellectuelles humaines.

Cette proximité avec les capacités cognitives explique en grande partie l'intensité des débats actuels.

Executive Insight

L'enjeu de l'intelligence artificielle n'est pas seulement technologique. Il touche à la manière dont les sociétés définissent le travail, la connaissance, la responsabilité et même l'autonomie humaine.

15.2 L'émergence d'une fatigue technologique

Après une première phase marquée par un enthousiasme important autour de l'intelligence artificielle générative, plusieurs signaux témoignent de l'apparition d'une forme de fatigue tech-

nologique.

Dans de nombreux pays, les enquêtes d'opinion révèlent une coexistence paradoxale entre l'usage croissant de l'IA et l'augmentation des inquiétudes qu'elle suscite. Selon plusieurs études du Pew Research Center et d'Ipsos, une majorité de citoyens reconnaît les bénéfices potentiels de l'IA tout en exprimant des préoccupations concernant ses effets sur l'emploi, la désinformation et la vie privée.¹

Cette évolution reflète une maturation du débat public. Les premières années ont principalement mis en avant les capacités impressionnantes des nouveaux systèmes. Les discussions se concentrent désormais davantage sur leurs conséquences économiques, sociales et politiques.

Le phénomène est particulièrement visible chez les jeunes générations, qui sont à la fois les plus grandes utilisatrices de ces technologies et parmi les plus concernées par leurs conséquences futures.

15.3 Les inquiétudes des jeunes générations

L'une des évolutions les plus remarquables de ces dernières années concerne le regard porté sur l'intelligence artificielle par les étudiants et les jeunes diplômés.

Alors que les générations précédentes associaient souvent les nouvelles technologies à des opportunités professionnelles, une partie de la jeunesse actuelle exprime des préoccupations croissantes quant à l'impact de l'IA sur son avenir.

Plusieurs manifestations publiques, débats universitaires et réactions observées lors de conférences technologiques illustrent cette évolution. Derrière les critiques adressées à l'intelligence artificielle se cachent souvent des interrogations plus profondes : quelle sera la valeur d'un diplôme dans un monde où certaines tâches intellectuelles peuvent être automatisées ? Quels métiers resteront accessibles aux nouvelles générations ? Quelle place restera-t-il à la créativité humaine ?

Ces préoccupations sont amplifiées par les annonces répétées de restructurations ou d'automatisations dans certains secteurs fortement exposés à l'IA.

Selon le Forum Économique Mondial, près de 40 % des compétences actuellement demandées sur le marché du travail pourraient évoluer de manière significative d'ici 2030.²

Cette transformation rapide nourrit à la fois l'espoir de nouvelles opportunités et la crainte d'une obsolescence accélérée des compétences.

Executive Insight

Les inquiétudes exprimées par les jeunes générations ne traduisent pas nécessairement un rejet de l'IA. Elles reflètent surtout une interrogation sur leur place dans le monde que cette technologie est en train de construire.

15.4 La concentration du pouvoir technologique

L'un des sujets les plus débattus concerne la concentration croissante des capacités d'intelligence artificielle entre les mains d'un nombre limité d'acteurs.

L'entraînement des modèles de fondation les plus avancés nécessite aujourd'hui des investissements de plusieurs centaines de millions de dollars, voire davantage. Ces montants dépassent largement les capacités financières de la plupart des universités, des startups et même de nombreux États.

¹Pew Research Center, *Public Attitudes Toward Artificial Intelligence*, Washington D.C., 2025.

²World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2025*, Genève, 2025.

Cette situation favorise naturellement une concentration du pouvoir technologique autour d'un nombre restreint d'entreprises disposant des ressources nécessaires : OpenAI, Google DeepMind, Anthropic, Meta, Microsoft, Amazon ou encore quelques grands groupes chinois.

Au-delà des questions économiques, cette concentration soulève des interrogations sur la gouvernance des technologies qui façonnent progressivement l'accès à l'information, aux connaissances et à la prise de décision.

Plusieurs chercheurs considèrent que l'intelligence artificielle pourrait devenir l'une des infrastructures critiques les plus importantes du XXI^e siècle, au même titre que l'énergie, les télécommunications ou les systèmes financiers.³

15.5 Les biais algorithmiques et la question de l'équité

Les systèmes d'intelligence artificielle apprennent à partir de données historiques produites par les sociétés humaines. Ces données reflètent inévitablement les biais, les inégalités et les imperfections du monde réel.

De nombreuses études ont montré que certains systèmes peuvent reproduire ou amplifier des discriminations liées au genre, à l'origine ethnique, à la langue ou au contexte socio-économique.⁴

Ces risques deviennent particulièrement sensibles lorsque l'IA intervient dans des domaines tels que le recrutement, l'octroi de crédits, la santé ou la justice.

La difficulté réside dans le fait que les biais algorithmiques sont souvent moins visibles que les biais humains. Ils peuvent affecter un grand nombre de décisions tout en restant difficiles à détecter.

Cette problématique explique pourquoi plusieurs organisations internationales insistent sur la nécessité de développer des systèmes d'IA transparents, auditable et explicables.

Risque	Conséquence potentielle
Biais de données	Décisions discriminatoires
Manque de transparence	Perte de confiance
Hallucinations	Propagation d'informations erronées
Concentration technologique	Dépendance stratégique
Automatisation excessive	Réduction du contrôle humain

Table 15.1: Principaux risques sociétaux associés à l'IA

15.6 Les hallucinations et la crise de la vérité

L'une des limites les plus connues des systèmes génératifs réside dans leur capacité à produire des informations fausses tout en conservant une apparence de crédibilité.

Ces erreurs, communément appelées hallucinations, résultent du fonctionnement même des modèles génératifs. Ceux-ci ne distinguent pas toujours parfaitement les faits réels des corrélations statistiques apprises lors de leur entraînement.

Dans un contexte marqué par la multiplication des contenus générés automatiquement, cette situation pose une question fondamentale : comment préserver la confiance dans l'information ?

Les défis ne concernent pas uniquement les fausses informations. Ils touchent également les contenus synthétiques, les images générées, les vidéos truquées (*deepfakes*) et les manipulations informationnelles à grande échelle.

L'éducation à l'esprit critique apparaît ainsi comme l'un des principaux antidotes aux risques informationnels associés à l'intelligence artificielle.

³Whittlestone, J. et al., *Compute Governance and AI Infrastructure*, Centre for the Governance of AI, 2025.

⁴Barocas, S., Hardt, M., Narayanan, A., *Fairness and Machine Learning*, MIT Press, 2023.

Executive Insight

À l'ère de l'IA générative, la rareté ne réside plus dans l'information mais dans la capacité à distinguer le vrai du plausible.

15.7 L'intelligence artificielle et les armes autonomes

Parmi les questions éthiques les plus sensibles figure celle des systèmes d'armes autonomes.

Les progrès récents de l'intelligence artificielle permettent d'envisager des systèmes capables d'identifier, de sélectionner et potentiellement d'engager des cibles avec une intervention humaine limitée.

Cette perspective suscite de vives inquiétudes au sein de nombreuses organisations internationales.

Les Nations Unies débattent depuis plusieurs années de la régulation des systèmes d'armes létales autonomes. Plusieurs États, chercheurs et organisations de la société civile plaident pour un maintien obligatoire du contrôle humain sur toute décision impliquant l'usage de la force létale.⁵

Cette préoccupation a également été exprimée à plusieurs reprises par le Vatican. Le pape François a notamment appelé à interdire les systèmes d'armes capables de prendre seuls des décisions de vie ou de mort, estimant que la responsabilité morale ne peut être déléguée à une machine.⁶

Cette position dépasse le cadre religieux. Elle rejoint les préoccupations exprimées par de nombreux chercheurs en intelligence artificielle et spécialistes de l'éthique technologique.

15.8 L'IA, la dignité humaine et la question du sens

Au-delà des enjeux techniques, économiques ou réglementaires, le débat sur l'intelligence artificielle soulève une interrogation plus fondamentale : quelle place souhaitons-nous accorder aux technologies dans nos sociétés ?

Les systèmes d'IA deviennent progressivement capables d'accomplir certaines tâches intellectuelles autrefois réservées aux humains. Cette évolution oblige à redéfinir la valeur accordée à certaines compétences et parfois même à certaines professions.

Dans ce contexte, plusieurs philosophes et chercheurs soulignent que la question centrale n'est pas de savoir ce que les machines peuvent faire, mais ce que les êtres humains souhaitent continuer à faire eux-mêmes.

Cette réflexion touche directement aux notions de responsabilité, d'autonomie, de créativité et de dignité humaine.

15.9 Construire la confiance plutôt que subir la méfiance

L'histoire des technologies montre que leur adoption dépend largement de la confiance qu'elles inspirent.

L'électricité, l'automobile, l'aviation ou Internet ont progressivement été acceptés parce que des mécanismes de régulation, de normalisation et de contrôle ont permis de réduire les risques perçus.

L'intelligence artificielle suivra probablement une trajectoire similaire.

Les pays qui réussiront cette transition seront ceux capables de concilier innovation, protection des citoyens, transparence et responsabilité.

⁵United Nations Office for Disarmament Affairs, *Autonomous Weapons Systems Discussions*, Genève, 2025.

⁶Vatican, *Message for the G7 Session on Artificial Intelligence*, 2024.

Cette exigence implique de dépasser l'opposition simpliste entre optimistes et pessimistes de l'IA. Il ne s'agit ni de glorifier la technologie ni de la rejeter, mais de construire un cadre permettant d'en maximiser les bénéfices tout en limitant ses risques.

Executive Insight

La question n'est plus de savoir si l'intelligence artificielle fera partie de notre avenir. La véritable question est de savoir quel avenir nous souhaitons construire avec elle.

15.10 Quel enjeu pour le Maroc ?

Pour le Maroc, les questions d'éthique et d'acceptabilité sociale revêtent une importance particulière.

La transformation numérique du Royaume s'inscrit dans un contexte où la confiance des citoyens, la qualité des services publics, la protection des données et la cohésion sociale constituent des enjeux majeurs.

L'intégration de l'intelligence artificielle devra donc être accompagnée d'une réflexion sur la gouvernance, la transparence et la protection des droits fondamentaux.

Par ailleurs, le Maroc dispose d'un atout souvent sous-estimé : une tradition de recherche d'équilibre entre modernisation technologique et préservation des valeurs sociales. Cette capacité pourrait constituer un avantage dans la construction d'une approche responsable de l'intelligence artificielle.

15.11 Conclusion

L'intelligence artificielle suscite des attentes considérables mais également des inquiétudes légitimes. Les débats relatifs à l'emploi, aux biais, à la désinformation, à la concentration du pouvoir technologique ou aux armes autonomes montrent que l'IA ne constitue pas uniquement une question technique.

Elle interroge la manière dont les sociétés souhaitent organiser le travail, la connaissance, la décision et la responsabilité.

L'expérience internationale montre que l'acceptabilité sociale de l'IA dépendra moins de ses performances que de la confiance qu'elle inspirera aux citoyens.

Pour le Maroc comme pour le reste du monde, l'enjeu ne consiste donc pas seulement à développer l'intelligence artificielle, mais à construire une intelligence artificielle digne de confiance, au service du développement humain et du bien commun.



Construire une ambition marocaine IA 2030

- 16.7 Sixième facteur : mobiliser les diasporas scientifiques et technologiques
- 16.8 Septième facteur : favoriser l'adoption par les entreprises
- 16.9 Huitième facteur : un État exemplaire et moteur
- 16.10 Neuvième facteur : construire la confiance
- 16.11 Conclusion

17 Quelle ambition marocaine pour l'IA ? 124

- 17.1 L'heure au choix stratégique
- 17.2 Un contexte mondial favorable aux nouvelles entreprises
- 17.3 Une ambition réaliste plutôt qu'une ambition mimétique
- 17.4 Devenir un hub euro-africain de l'intelligence artificielle
- 17.5 Construire une IA au service du développement humain
- 17.6 Faire du multilinguisme un avantage stratégique
- 17.7 Positionner le Maroc sur des secteurs à forte valeur ajoutée
- 17.8 Mobiliser la diaspora comme avantage compétitif
- 17.9 Faire de l'Afrique un partenaire plutôt qu'un marché
- 17.10 Vers une IA marocaine de confiance
- 17.11 Conclusion

18 Les dix chantiers prioritaires de Maroc IA 2030 129

- 18.1 De la vision à l'action
- 18.2 Chantier n°1 : Faire du capital humain la première ressource stratégique
- 18.3 Chantier n°2 : Réformer la recherche et accélérer la valorisation
- 18.4 Chantier n°3 : Construire le réseau Al-Jazari
- 18.5 Chantier n°4 : Développer une capacité nationale de calcul
- 18.6 Chantier n°5 : Mobiliser les talents marocains du monde
- 18.7 Chantier n°6 : Transformer l'administration publique
- 18.8 Chantier n°7 : Accélérer l'adoption de l'IA par les entreprises
- 18.9 Chantier n°8 : Faire émerger un écosystème deeptech
- 18.10 Chantier n°9 : Construire une IA de confiance
- 18.11 Chantier n°10 : Faire du Maroc un hub euro-africain de l'IA
- 18.12 Une vision systémique des chantiers
- 18.13 Conclusion

19 Maroc IA 2030 : de la vision à l'exécution 134

- 19.1 L'exécution : le véritable défi des stratégies nationales
- 19.2 Construire une gouvernance nationale de l'intelligence artificielle
- 19.3 Créer un écosystème plutôt qu'une succession de projets
- 19.4 Mesurer les progrès pour piloter la transformation
- 19.5 Financer durablement la transformation
- 19.6 Le rôle stratégique de l'Afrique
- 19.7 Le choix d'une génération
- 19.8 Conclusion

Conclusion générale 139

16. Les facteurs de réussite d'une stratégie IA

16.1 Au-delà des technologies : les véritables déterminants du succès

L'étude des grandes puissances de l'intelligence artificielle révèle une réalité souvent contre-intuitive : le succès ne repose pas principalement sur les algorithmes.

Les modèles d'intelligence artificielle évoluent rapidement. Les technologies se diffusent progressivement. Les infrastructures deviennent plus accessibles. En revanche, les facteurs qui distinguent durablement les pays performants sont d'une autre nature. Ils concernent la vision politique, le capital humain, les institutions, la capacité d'innovation, la gouvernance et l'exécution.

Les expériences des États-Unis, de la Chine, de Singapour, d'Israël, de la Corée du Sud, de l'Estonie ou encore des Émirats arabes unis montrent que les stratégies les plus performantes reposent sur plusieurs piliers complémentaires.

Ces piliers constituent moins des recettes que des constantes observées dans la majorité des trajectoires réussies.

Executive Insight

Les leaders mondiaux de l'IA utilisent des modèles différents. En revanche, ils partagent presque toujours les mêmes fondations stratégiques.

16.2 Premier facteur : une vision politique de long terme

Aucun des pays étudiés n'a construit son écosystème d'intelligence artificielle à travers une succession d'initiatives isolées.

La Chine a inscrit l'IA dans une stratégie nationale de plusieurs décennies. Singapour déploie ses plans numériques selon une logique continue depuis les années 1990. Les Émirats arabes unis ont créé dès 2017 un ministère dédié à l'intelligence artificielle. Les États-Unis mobilisent depuis longtemps leurs capacités scientifiques, militaires et industrielles autour des technologies stratégiques.

Dans tous les cas, l'IA est considérée comme un projet national et non comme un simple programme technologique.

Cette observation est particulièrement importante pour le Maroc. Les transformations associées à l'intelligence artificielle dépassent largement les cycles électoraux, les plans sectoriels ou les projets ponctuels. Elles nécessitent une vision capable de s'inscrire dans la durée.

16.3 Deuxième facteur : le capital humain avant les infrastructures

L'analyse internationale montre que les talents constituent le principal moteur de l'économie de l'intelligence artificielle.

Les centres de données peuvent être construits en quelques années. Les infrastructures peuvent être financées. Les équipements peuvent être achetés. En revanche, former un chercheur de haut niveau, un ingénieur spécialisé ou un entrepreneur technologique nécessite souvent une décennie ou davantage.

Les États-Unis bénéficient d'universités parmi les plus performantes du monde. La Chine forme chaque année plusieurs millions de diplômés scientifiques et techniques. L'Inde s'appuie sur un immense réservoir d'ingénieurs. Singapour attire activement les meilleurs talents internationaux.

Dans tous les cas, les compétences précèdent les technologies.

Pour le Maroc, cela signifie que les investissements dans l'éducation, la recherche et la formation doivent être considérés comme des investissements stratégiques au même titre que les infrastructures physiques.

Pays	Levier principal
États-Unis	Universités et immigration qualifiée
Chine	Formation massive de talents
Inde	Réservoir mondial d'ingénieurs
Singapour	Attraction internationale des compétences
Israël	Excellence scientifique et entrepreneuriale

Table 16.1: Le capital humain au cœur des stratégies IA

16.4 Troisième facteur : une recherche connectée aux besoins du pays

Les pays les plus performants investissent massivement dans la recherche fondamentale. Toutefois, ils ne s'arrêtent pas à la production scientifique.

L'analyse des modèles allemands, britanniques, singapouriens ou israéliens montre l'importance des mécanismes de transfert entre la recherche et l'économie.

Les institutions telles que Fraunhofer, Catapult ou A*STAR jouent précisément ce rôle.

Leur objectif n'est pas seulement de produire des connaissances mais de transformer ces connaissances en innovations, en produits et en entreprises.

Cette observation rejoint directement l'un des constats formulés dans le diagnostic marocain : la recherche nationale progresse, mais demeure encore largement concentrée sur les premiers niveaux de maturité technologique.

Executive Insight

Les pays les plus innovants ne sont pas nécessairement ceux qui publient le plus. Ce sont souvent ceux qui valorisent le mieux leurs résultats scientifiques.

16.5 Quatrième facteur : franchir la vallée de la mort

L'un des enseignements les plus importants de l'expérience internationale concerne les niveaux intermédiaires de maturité technologique.

Entre la recherche académique et l'industrialisation existe une phase critique souvent appelée *vallée de la mort*. C'est dans cette zone que disparaît une grande partie des innovations prometteuses.

Les pays performants ont progressivement développé des mécanismes spécifiques pour franchir cette étape : plateformes technologiques, laboratoires de démonstration, centres de transfert, fonds spécialisés ou partenariats industriels.

Cette question est particulièrement importante pour les pays émergents. Produire de la recherche est une condition nécessaire. La transformer en innovation économique constitue le véritable défi.

16.6 Cinquième facteur : disposer d'infrastructures stratégiques

L'intelligence artificielle repose de plus en plus sur des infrastructures complexes : centres de données, capacités de calcul, réseaux haut débit, plateformes cloud et systèmes de cybersécurité.

Les investissements annoncés récemment aux États-Unis, en Chine, dans les pays du Golfe ou en Europe témoignent de l'importance croissante de ces infrastructures.

Selon l'International Data Corporation, les dépenses mondiales liées aux infrastructures d'IA devraient dépasser plusieurs centaines de milliards de dollars au cours de la prochaine décennie.¹

Les pays qui ne disposent pas de capacités minimales de calcul risquent de devenir dépendants des infrastructures étrangères.

Cette question dépasse la simple dimension technique. Elle touche directement à la souveraineté numérique.

16.7 Sixième facteur : mobiliser les diasporas scientifiques et technologiques

Plusieurs trajectoires nationales montrent le rôle décisif des diasporas.

Israël, la Chine, l'Inde ou encore Taïwan ont largement bénéficié des compétences acquises à l'étranger par leurs chercheurs, entrepreneurs et ingénieurs.

Ces communautés constituent souvent des ponts naturels entre les écosystèmes nationaux et les principaux centres mondiaux d'innovation.

Pour le Maroc, cette dimension représente une opportunité particulièrement importante. Des milliers de compétences marocaines évoluent aujourd'hui dans les universités, laboratoires, entreprises technologiques et centres de recherche les plus avancés du monde.

Cette ressource existe déjà. L'enjeu consiste à créer les mécanismes permettant de la mobiliser efficacement.

Executive Insight

La diaspora représente probablement la seule ressource stratégique qu'un pays peut mobiliser sans avoir à la construire préalablement.

16.8 Septième facteur : favoriser l'adoption par les entreprises

L'impact économique de l'intelligence artificielle dépend moins de la qualité des modèles que de leur diffusion dans le tissu productif.

De nombreuses études montrent que les gains de productivité associés à l'IA apparaissent principalement lorsque les entreprises réorganisent leurs processus, adaptent leurs compétences et intègrent réellement ces technologies dans leurs activités.²

¹IDC, *Worldwide Artificial Intelligence Infrastructure Forecast*, 2025.

²McKinsey Global Institute, *The Economic Potential of Generative AI*, 2023.

Cette réalité est particulièrement importante pour les PME, qui constituent l'essentiel du tissu économique dans de nombreux pays.

Une stratégie nationale ne peut donc pas se limiter à soutenir la recherche ou les startups. Elle doit également favoriser l'adoption de l'IA dans l'ensemble de l'économie.

16.9 Huitième facteur : un État exemplaire et moteur

Les expériences estonienne, singapourienne ou émiratie montrent que l'État peut jouer un rôle d'accélérateur.

Lorsqu'il adopte lui-même les technologies d'intelligence artificielle, il améliore ses services, crée des références nationales et stimule l'ensemble de l'écosystème.

À l'inverse, un État peu engagé peut ralentir la diffusion des innovations.

L'administration constitue souvent le premier marché de nombreuses technologies émergentes.

Cette capacité d'entraînement apparaît comme l'un des facteurs communs aux stratégies les plus performantes.

16.10 Neuvième facteur : construire la confiance

L'adoption de l'intelligence artificielle ne dépend pas uniquement de ses performances techniques.

Les débats récents autour des biais, des hallucinations, des armes autonomes ou de la protection des données montrent que la confiance constitue un facteur stratégique majeur.

Les pays qui réussiront cette transition seront probablement ceux capables de concilier innovation, transparence, responsabilité et protection des citoyens.

La confiance devient ainsi un avantage compétitif.

Facteur de réussite	Importance stratégique
Vision de long terme	Critique
Talents	Critique
Recherche et innovation	Très élevée
Valorisation des TRL	Très élevée
Infrastructures	Très élevée
Diaspora	Élevée
Adoption économique	Critique
État moteur	Élevée
Confiance et gouvernance	Critique

Table 16.2: Les facteurs de réussite observés dans les stratégies nationales d'IA

16.11 Conclusion

L'étude des expériences internationales montre qu'il n'existe pas de modèle unique de réussite dans l'intelligence artificielle. Les trajectoires diffèrent selon les contextes, les ressources et les priorités nationales.

Toutefois, plusieurs constantes apparaissent clairement. Les pays les plus performants investissent dans les talents, soutiennent la recherche, développent des infrastructures stratégiques, favorisent la valorisation de l'innovation, mobilisent leurs diasporas et construisent un climat de confiance autour des technologies émergentes.

Ces facteurs ne constituent pas encore une stratégie pour le Maroc. Ils représentent les fondations sur lesquelles une telle stratégie peut être construite.

La question n'est donc plus de savoir ce qui fonctionne à l'international. Elle consiste désormais à définir quelle ambition le Maroc souhaite porter dans le paysage mondial de l'intelligence artificielle.

17. Quelle ambition marocaine pour l'IA ?

17.1 L'heure du choix stratégique

Toutes les nations sont aujourd'hui confrontées à la même question : comment se positionner dans la révolution de l'intelligence artificielle ?

Pour les grandes puissances technologiques, l'enjeu consiste souvent à conserver leur avance. Pour les pays émergents, il s'agit davantage de déterminer comment utiliser l'IA comme accélérateur de développement.

Le Maroc appartient à cette seconde catégorie. Le Royaume ne dispose ni des capacités de calcul des États-Unis, ni des volumes de données de la Chine, ni des budgets d'investissement des grandes puissances technologiques. Pourtant, cette situation ne constitue pas nécessairement un handicap.

L'histoire économique montre que les pays qui réussissent les transitions technologiques ne sont pas toujours ceux qui possèdent les ressources les plus importantes. Ils sont souvent ceux qui identifient le plus clairement leur positionnement stratégique.

La question centrale n'est donc pas de savoir comment concurrencer OpenAI, Google DeepMind ou Alibaba. Elle consiste à déterminer comment l'intelligence artificielle peut servir les ambitions économiques, sociales et géopolitiques du Maroc.

Executive Insight

Les pays qui réussissent ne cherchent pas à reproduire les leaders. Ils construisent une trajectoire adaptée à leurs propres forces.

17.2 Un contexte mondial favorable aux nouveaux entrants

Contrairement à plusieurs révolutions industrielles passées, l'intelligence artificielle demeure dans une phase relativement précoce de développement.

Les grands modèles dominent aujourd'hui l'attention médiatique, mais de nombreux secteurs restent encore largement ouverts à l'innovation : santé, agriculture, éducation, industrie, administration publique, énergie ou encore services financiers.

Selon PwC, l'intelligence artificielle pourrait contribuer à hauteur de près de 15 700 milliards de dollars à l'économie mondiale d'ici 2030.¹

Une part importante de cette valeur sera créée en dehors des États-Unis et de la Chine.

Cette réalité ouvre une fenêtre d'opportunité pour les pays capables de développer rapidement leurs compétences, leurs infrastructures et leurs écosystèmes d'innovation.

17.3 Une ambition réaliste plutôt qu'une ambition mimétique

L'analyse des expériences internationales montre que chaque pays performant a construit un modèle cohérent avec ses propres caractéristiques.

La Chine s'appuie sur son marché intérieur et sa puissance industrielle. Singapour exploite sa capacité d'attraction des talents. Israël mise sur l'innovation technologique et entrepreneuriale. Les Émirats arabes unis mobilisent leurs capacités d'investissement.

Le Maroc doit éviter deux écueils.

Le premier consisterait à sous-estimer son potentiel et à adopter une posture passive face aux transformations en cours.

Le second serait de poursuivre des objectifs irréalistes en cherchant à reproduire des modèles qui reposent sur des ressources dont il ne dispose pas.

L'ambition marocaine doit être à la fois élevée et réaliste.

Approche	Risque
Ambition insuffisante	Marginalisation technologique
Ambition irréaliste	Dispersion des ressources
Ambition adaptée	Création d'avantages compétitifs

Table 17.1: Les différents niveaux d'ambition stratégique

17.4 Devenir un hub euro-africain de l'intelligence artificielle

Parmi les différents positionnements envisageables, l'un apparaît particulièrement cohérent avec les caractéristiques du Royaume : devenir un hub euro-africain de l'intelligence artificielle.

Le Maroc dispose d'atouts uniques.

Sa proximité géographique avec l'Europe lui permet d'accéder aux marchés européens tout en bénéficiant de coûts relativement compétitifs.

Son ancrage africain lui confère une légitimité particulière dans les dynamiques de coopération Sud-Sud.

Son ouverture sur le monde arabe lui offre également une position privilégiée au sein d'un espace linguistique et culturel de plusieurs centaines de millions d'habitants.

Peu de pays disposent simultanément de ces trois dimensions.

Executive Insight

Le principal avantage comparatif du Maroc n'est pas sa taille. C'est sa position à l'intersection de l'Europe, de l'Afrique et du monde arabe.

17.5 Construire une IA au service du développement humain

L'ambition marocaine ne devrait pas être uniquement économique.

¹PwC, *Sizing the Prize: What's the Real Value of AI for Your Business and How Can You Capitalise?*, 2024.

Les Nations Unies rappellent régulièrement que le développement technologique n'a de sens que s'il contribue au développement humain.²

Dans cette perspective, l'intelligence artificielle peut devenir un outil de transformation dans plusieurs domaines prioritaires :

- l'éducation ; - la santé ; - l'administration publique ; - l'inclusion financière ; - l'agriculture ; - la gestion des ressources naturelles.

L'objectif ne serait pas seulement de créer des entreprises technologiques mais également d'améliorer la qualité de vie des citoyens.

Cette approche distingue la notion de puissance technologique de celle de développement technologique.

17.6 Faire du multilinguisme un avantage stratégique

La majorité des modèles d'intelligence artificielle actuels ont été développés principalement pour l'anglais.

Même si les performances progressent rapidement dans d'autres langues, les ressources disponibles pour l'arabe dialectal, l'amazigh ou certaines langues africaines restent encore limitées.

Cette situation ouvre un espace stratégique.

Le Maroc pourrait jouer un rôle majeur dans le développement d'outils adaptés aux contextes linguistiques africains et arabes.

Le Royaume possède une expérience unique de coexistence entre plusieurs langues : arabe, amazigh, français, anglais et espagnol.

Cette richesse linguistique pourrait devenir un avantage dans la conception de systèmes d'IA inclusifs et adaptés aux réalités régionales.

17.7 Positionner le Maroc sur des secteurs à forte valeur ajoutée

Tous les pays ne peuvent pas être leaders dans tous les domaines de l'intelligence artificielle.

Les expériences internationales montrent l'importance de concentrer les ressources sur des secteurs prioritaires.

Plusieurs domaines semblent particulièrement cohérents avec les priorités nationales :

Secteur	Justification stratégique
Santé numérique	Besoins croissants et impact social élevé
Éducation	Capital humain et jeunesse
Agriculture intelligente	Importance du secteur agricole
Énergies renouvelables	Leadership régional du Maroc
Logistique et transport	Position géographique stratégique
Services publics numériques	Modernisation de l'État

Table 17.2: Secteurs prioritaires potentiels pour le Maroc

17.8 Mobiliser la diaspora comme avantage compétitif

L'un des actifs stratégiques les plus importants du Royaume réside dans sa diaspora.

Des milliers de chercheurs, ingénieurs, entrepreneurs et cadres marocains évoluent aujourd'hui dans les universités, laboratoires et entreprises technologiques les plus avancés du monde.

Selon les estimations du ministère chargé des Marocains résidant à l'étranger, la communauté marocaine à l'étranger dépasse cinq millions de personnes.³

²United Nations Development Programme, *Human Development Report 2025*.

³Ministère chargé des Marocains Résidant à l'Étranger, Rapport 2025.

Même si seule une fraction de cette population possède une expertise technologique avancée, le potentiel de mobilisation demeure considérable.

L'expérience israélienne, chinoise ou indienne montre que les diasporas peuvent devenir des accélérateurs puissants de développement technologique.

17.9 Faire de l'Afrique un partenaire plutôt qu'un marché

Une vision ambitieuse ne peut ignorer la dimension africaine.

La population du continent devrait dépasser 2,5 milliards d'habitants d'ici 2050.⁴

La demande en solutions liées à l'éducation, à la santé, à l'agriculture ou aux services publics numériques va connaître une croissance importante.

Le Maroc dispose d'une présence économique et diplomatique croissante dans plusieurs régions africaines.

L'intelligence artificielle offre l'opportunité de renforcer cette dynamique à travers des partenariats technologiques, académiques et industriels.

L'enjeu ne consiste pas uniquement à exporter des solutions, mais à construire des écosystèmes de coopération.

Executive Insight

Le marché africain de l'IA pourrait représenter davantage qu'un débouché économique. Il pourrait devenir un espace de co-construction technologique.

17.10 Vers une IA marocaine de confiance

L'acceptabilité sociale de l'intelligence artificielle constituera l'un des facteurs déterminants de sa réussite.

Les débats internationaux montrent que les questions d'éthique, de transparence et de gouvernance deviennent aussi importantes que les performances techniques.

Le Maroc pourrait se positionner comme promoteur d'une IA de confiance conciliant innovation, protection des citoyens et respect des valeurs humaines.

Cette approche serait cohérente avec les débats internationaux actuels autour de la gouvernance responsable des technologies émergentes.

17.11 Conclusion

L'intelligence artificielle représente une opportunité historique pour le Maroc. Toutefois, cette opportunité ne pourra être saisie que si elle s'inscrit dans une vision cohérente et adaptée aux réalités nationales.

Le Royaume ne deviendra probablement ni la Silicon Valley de l'Afrique ni le principal producteur mondial de modèles de fondation. En revanche, il peut devenir un acteur de référence dans plusieurs domaines stratégiques en s'appuyant sur ses avantages comparatifs : sa position géographique, son capital humain, sa stabilité institutionnelle, sa diaspora et son ouverture sur l'Afrique.

L'ambition marocaine ne doit pas être définie par ce que font les autres pays. Elle doit être définie par la contribution que le Maroc souhaite apporter à la révolution mondiale de l'intelligence artificielle.

⁴United Nations Population Division, *World Population Prospects 2024*.

Executive Insight

L'objectif de Maroc IA 2030 ne devrait pas être de reproduire les modèles existants. Il devrait être de construire un modèle marocain capable de créer de la valeur pour le Royaume, pour l'Afrique et pour le monde arabe.

18. Les dix chantiers prioritaires de Maroc IA 2030

18.1 De la vision à l'action

Les chapitres précédents ont mis en évidence plusieurs constats. Le Maroc dispose d'atouts importants : une position géographique stratégique, une population jeune, une diaspora qualifiée, une stabilité institutionnelle reconnue et une volonté politique affirmée de s'inscrire dans l'économie numérique.

Toutefois, les expériences internationales montrent qu'une vision, aussi ambitieuse soit-elle, ne produit des résultats que lorsqu'elle se traduit par des actions concrètes, coordonnées et mesurables.

La réussite de Maroc IA 2030 dépendra donc moins de la qualité des discours que de la capacité à mettre en œuvre un nombre limité de chantiers structurants capables de transformer durablement l'écosystème national.

Les dix chantiers présentés dans ce chapitre ne constituent pas une liste exhaustive. Ils représentent les leviers les plus susceptibles de produire un effet systémique sur l'ensemble de l'économie et de la société.

Executive Insight

Les nations qui réussissent leur transformation numérique ne multiplient pas les initiatives. Elles concentrent leurs ressources sur quelques priorités capables d'entraîner l'ensemble de l'écosystème.

18.2 Chantier n°1 : Faire du capital humain la première ressource stratégique

L'histoire des grandes puissances technologiques montre que le talent précède toujours la technologie.

Le premier chantier consiste donc à faire du développement des compétences la priorité absolue de Maroc IA 2030.

L'objectif ne doit pas être uniquement de former davantage d'ingénieurs spécialisés. Il s'agit également de diffuser une culture de l'intelligence artificielle dans l'ensemble du système éducatif,

de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur et de la formation continue.

La Chine forme plusieurs centaines de milliers de spécialistes de l'IA chaque année. Les États-Unis attirent les meilleurs talents mondiaux. Singapour investit massivement dans la formation continue de sa population active.

Pour le Maroc, l'enjeu consiste à créer une masse critique de compétences capables d'alimenter durablement les besoins de l'économie.

18.3 Chantier n°2 : Réformer la recherche et accélérer la valorisation

Le deuxième chantier concerne la transformation du système national de recherche.

Le diagnostic réalisé précédemment montre que la recherche marocaine progresse mais demeure encore largement concentrée sur les premiers niveaux de maturité technologique.

L'objectif n'est pas de réduire la recherche fondamentale mais de renforcer les mécanismes permettant de transformer les résultats scientifiques en innovations économiques.

Cela suppose de favoriser davantage :

- les projets collaboratifs avec l'industrie ; - les démonstrateurs technologiques ; - les brevets ; - les spin-offs ; - les startups deeptech.

Le succès de Maroc IA 2030 dépendra largement de la capacité à franchir la vallée de la mort entre recherche et marché.

18.4 Chantier n°3 : Construire le réseau Al-Jazari

L'étude des expériences internationales a montré l'importance d'institutions capables de faire le lien entre les universités et les entreprises.

L'Allemagne dispose de Fraunhofer. Le Royaume-Uni s'appuie sur les Catapult Centres. Singapour mobilise A*STAR.

Le Maroc pourrait jouer un rôle similaire à travers le réseau Al-Jazari.

Sa mission principale devrait être d'accompagner les technologies situées entre les niveaux TRL 3 et TRL 7 afin de faciliter leur passage vers l'industrialisation.

Executive Insight

La création d'Al-Jazari ne constitue pas un objectif en soi. Son importance dépendra de sa capacité à résoudre un problème précis : la faible valorisation économique de la recherche.

18.5 Chantier n°4 : Développer une capacité nationale de calcul

Le calcul est devenu la matière première de l'intelligence artificielle.

Les grands modèles contemporains mobilisent des milliers de processeurs spécialisés et nécessitent des infrastructures de plus en plus coûteuses.

Le Maroc n'a pas nécessairement vocation à rivaliser avec les hyperscalers mondiaux. En revanche, il doit disposer de capacités suffisantes pour soutenir sa recherche, ses startups, ses administrations et ses entreprises.

L'objectif consiste à construire une souveraineté de calcul proportionnée aux besoins nationaux.

18.6 Chantier n°5 : Mobiliser les talents marocains du monde

Peu de pays disposent d'un réseau international aussi important que celui des Marocains résidant à l'étranger.

Cette diaspora représente une ressource exceptionnelle de compétences, d'expériences, de réseaux et de capacités d'investissement.

Le défi consiste moins à identifier ces talents qu'à construire les mécanismes permettant de les connecter durablement à l'écosystème national.

Mentorat, recherche collaborative, investissements, enseignement, transfert de connaissances et participation à des projets stratégiques doivent devenir des composantes centrales de cette mobilisation.

18.7 Chantier n°6 : Transformer l'administration publique

L'État doit devenir l'un des premiers utilisateurs de l'intelligence artificielle.

Cette transformation présente un double avantage.

Elle améliore la qualité des services rendus aux citoyens tout en créant un effet d'entraînement sur l'ensemble de l'écosystème.

Les domaines prioritaires incluent notamment :

- la santé ; - l'éducation ; - la fiscalité ; - les collectivités territoriales ; - la protection sociale ; - les services aux citoyens.

Les expériences estoniennes, singapouriennes ou émiraties montrent que l'administration peut devenir un puissant moteur d'innovation.

18.8 Chantier n°7 : Accélérer l'adoption de l'IA par les entreprises

L'impact économique de l'intelligence artificielle dépend principalement de son adoption par le tissu productif.

Les PME représentent l'essentiel du tissu économique marocain. Leur transformation numérique demeure donc un enjeu majeur.

Des mécanismes d'accompagnement devront être développés afin de faciliter l'intégration de l'IA dans les secteurs industriels, logistiques, agricoles, financiers et de services.

Secteur	Potentiel de transformation
Industrie	Maintenance prédictive, qualité
Agriculture	Agriculture de précision
Logistique	Optimisation des flux
Finance	Analyse de risque
Tourisme	Personnalisation des services

Table 18.1: Exemples d'usages sectoriels prioritaires

18.9 Chantier n°8 : Faire émerger un écosystème deeptech

L'expérience israélienne montre que les startups technologiques peuvent devenir un puissant moteur de croissance.

Le Maroc dispose déjà d'un écosystème entrepreneurial dynamique. Toutefois, les startups fondées sur des technologies complexes demeurent relativement peu nombreuses.

L'ambition de Maroc IA 2030 devrait être de favoriser l'émergence d'un véritable écosystème deeptech capable de transformer les résultats de recherche en entreprises innovantes.

Cela suppose de renforcer l'accès au financement, aux infrastructures, aux mentors et aux marchés.

18.10 Chantier n°9 : Construire une IA de confiance

L'acceptabilité sociale de l'intelligence artificielle constitue désormais un enjeu stratégique.

Les débats internationaux sur les biais algorithmiques, la désinformation, la vie privée ou les armes autonomes montrent que les performances techniques ne suffisent pas.

Le Maroc doit développer un cadre de gouvernance permettant de concilier innovation et protection des citoyens.

Cette approche pourrait devenir un avantage compétitif dans un contexte où les questions de confiance prennent une importance croissante.

18.11 Chantier n°10 : Faire du Maroc un hub euro-africain de l'IA

Le dernier chantier constitue probablement le plus ambitieux.

Le Maroc dispose d'une position unique à l'intersection de l'Europe, de l'Afrique et du monde arabe.

Cette situation lui offre la possibilité de devenir une plateforme régionale d'innovation, de formation, d'investissement et de coopération dans le domaine de l'intelligence artificielle.

L'objectif n'est pas seulement de développer des technologies pour le marché national. Il s'agit également de contribuer à l'émergence d'un écosystème régional capable de répondre aux besoins du continent africain et du monde arabe.

Executive Insight

L'ambition ultime de Maroc IA 2030 pourrait être moins de devenir un consommateur d'intelligence artificielle que de devenir un producteur de solutions adaptées aux réalités africaines et arabes.

18.12 Une vision systémique des chantiers

Les dix chantiers présentés ne doivent pas être considérés comme des initiatives indépendantes.

Ils forment un système cohérent où chaque composante renforce les autres.

Chantier	Objectif principal
1	Former les talents
2	Valoriser la recherche
3	Créer Al-Jazari
4	Développer le calcul
5	Mobiliser la diaspora
6	Transformer l'administration
7	Accélérer l'adoption économique
8	Développer la deeptech
9	Construire la confiance
10	Positionner le Maroc régionalement

Table 18.2: Les dix chantiers structurants de Maroc IA 2030

18.13 Conclusion

L'ambition marocaine en matière d'intelligence artificielle ne pourra se concrétiser que par la mise en œuvre coordonnée de plusieurs transformations simultanées.

Les dix chantiers présentés dans ce chapitre ne constituent pas uniquement un programme technologique. Ils dessinent les contours d'une transformation économique, institutionnelle et sociétale de grande ampleur.

Reste désormais à répondre à une dernière question : comment organiser, financer et piloter cette transformation dans le temps ? C'est l'objet du chapitre suivant consacré à la feuille de route Maroc IA 2030.

19. Maroc IA 2030 : de la vision à l'exécution

19.1 L'exécution : le véritable défi des stratégies nationales

L'histoire des politiques publiques montre que les difficultés ne résident généralement pas dans l'identification des priorités. Les stratégies échouent rarement faute de diagnostics ou d'ambitions. Elles échouent plus souvent en raison de problèmes de gouvernance, de coordination, de financement ou de suivi.

Le domaine de l'intelligence artificielle ne fait pas exception. Au cours de la dernière décennie, plusieurs dizaines de pays ont publié des stratégies nationales d'IA. Pourtant, seuls quelques-uns ont réellement réussi à transformer ces documents en écosystèmes performants.

Selon l'OCDE, les pays qui progressent le plus rapidement dans l'économie numérique sont généralement ceux qui disposent d'une gouvernance claire, de responsabilités bien définies et de mécanismes de suivi réguliers.¹

Cette observation conduit à une conclusion simple : le succès de Maroc IA 2030 dépendra probablement moins de la qualité de sa conception initiale que de sa capacité à être exécuté dans la durée.

Executive Insight

Dans les politiques technologiques, la différence entre les leaders et les autres réside souvent moins dans la vision que dans la capacité d'exécution.

19.2 Construire une gouvernance nationale de l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle est par nature transversale. Elle concerne simultanément l'éducation, la recherche, l'industrie, l'administration, la santé, l'agriculture, la défense, les infrastructures et les services financiers.

Cette transversalité rend indispensable l'existence d'une structure capable d'assurer la cohérence des initiatives.

¹OCDE, *National AI Policies and Governance Frameworks*, Paris, 2025.

Les expériences internationales montrent plusieurs modèles.

Les Émirats arabes unis ont créé dès 2017 un ministère dédié à l'intelligence artificielle. Singapour s'appuie sur une gouvernance coordonnée par Smart Nation et l'Infocomm Media Development Authority. Le Royaume-Uni a mis en place plusieurs structures complémentaires, notamment l'AI Safety Institute. La France articule sa stratégie autour de plusieurs ministères, agences et programmes nationaux.²

Ces exemples montrent qu'il n'existe pas de modèle unique.

L'enjeu principal n'est pas tant la forme institutionnelle retenue que la capacité à coordonner durablement les différents acteurs.

Pays	Structure principale	Caractéristique
Émirats Arabes Unis	Ministère IA	Pilotage centralisé
Singapour	Smart Nation	Coordination nationale
Royaume-Uni	AI Safety Institute	Approche réglementaire
France	France 2030	Coordination multi-acteurs

Table 19.1: Exemples de gouvernance nationale de l'IA

Pour le Maroc, l'objectif principal devrait être de garantir la cohérence entre les politiques publiques, les programmes de recherche, les initiatives entrepreneuriales et les investissements stratégiques.

19.3 Créer un écosystème plutôt qu'une succession de projets

Une erreur fréquente consiste à considérer les initiatives technologiques comme des projets indépendants.

Or les écosystèmes les plus performants reposent sur des interactions permanentes entre universités, laboratoires, startups, grandes entreprises, investisseurs et administrations.

L'expérience internationale montre que les résultats les plus significatifs apparaissent lorsque ces acteurs collaborent de manière continue.

Dans cette perspective, Maroc IA 2030 doit être conçu comme un écosystème national d'innovation plutôt que comme une collection de programmes sectoriels.

Les universités produisent les connaissances et les talents. Les laboratoires développent les innovations. Les structures de transfert assurent la maturation technologique. Les startups expérimentent de nouveaux modèles économiques. Les entreprises industrialisent les solutions. L'État joue un rôle de facilitateur et d'accélérateur.

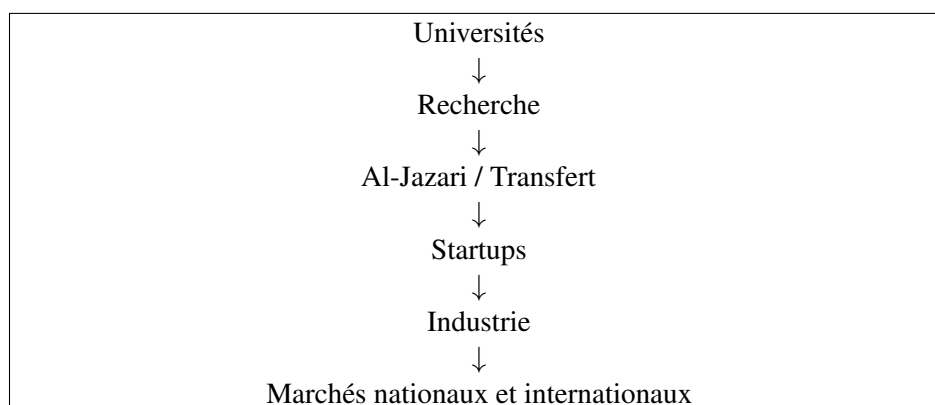


Figure 19.1: Chaîne de création de valeur d'un écosystème IA

²OECD AI Policy Observatory, *National AI Governance Models*, 2025.

19.4 Mesurer les progrès pour piloter la transformation

L'un des enseignements les plus constants des politiques publiques performantes est l'importance des indicateurs.

Une stratégie qui ne mesure pas ses progrès risque rapidement de perdre sa capacité de pilotage.

Le suivi de Maroc IA 2030 pourrait s'appuyer sur plusieurs catégories d'indicateurs couvrant les principaux piliers de l'écosystème.

Domaine	Indicateurs possibles
Talents	Diplômés IA, certifications, doctorants
Recherche	Publications, citations, collaborations
Innovation	Brevets, démonstrateurs, licences
Entrepreneuriat	Startups IA, levées de fonds
Administration	Services publics assistés par IA
Infrastructures	Capacités de calcul disponibles
Coopération internationale	Partenariats et projets collaboratifs

Table 19.2: Exemples d'indicateurs de suivi

Ces indicateurs ne doivent pas être considérés comme une finalité. Leur rôle est d'éclairer les décisions et d'identifier rapidement les domaines nécessitant des ajustements.

Executive Insight

Ce qui n'est pas mesuré ne peut être piloté. Ce qui n'est pas piloté finit rarement par produire les résultats attendus.

19.5 Financer durablement la transformation

La réussite de Maroc IA 2030 dépendra également de sa capacité à mobiliser des financements adaptés.

L'intelligence artificielle mobilise des ressources importantes : infrastructures de calcul, recherche, formation, incubateurs, transfert technologique et soutien aux startups.

Les expériences internationales montrent que les stratégies les plus efficaces combinent généralement plusieurs sources de financement.

Les investissements publics jouent un rôle essentiel dans les phases initiales. Les entreprises prennent progressivement le relais dans les activités à fort potentiel économique. Les fonds d'investissement interviennent pour accompagner la croissance des startups et des entreprises innovantes.

Le Maroc dispose d'un avantage important : sa capacité à mobiliser simultanément des partenaires nationaux, internationaux, africains, européens et du Golfe.

Source	Contribution potentielle
État	Recherche, formation, infrastructures
Secteur privé	Adoption et industrialisation
Capital-risque	Startups et deeptech
Banques de développement	Projets structurants
Partenaires internationaux	Coopération et expertise
Diaspora	Investissements et mentorat

Table 19.3: Principales sources de financement d'un écosystème IA

19.6 Le rôle stratégique de l'Afrique

L'avenir de Maroc IA 2030 ne peut être pensé uniquement à l'échelle nationale.

L'Afrique représente l'une des régions du monde connaissant la plus forte croissance démographique. La population du continent devrait dépasser 2,5 milliards d'habitants avant le milieu du siècle.³

Dans le même temps, les besoins liés à l'éducation, à la santé, à l'agriculture, à l'administration publique et aux infrastructures numériques vont croître considérablement.

Cette dynamique ouvre un espace stratégique unique.

Le Maroc dispose déjà d'une présence économique, bancaire, industrielle et diplomatique importante sur le continent. L'intelligence artificielle peut devenir un prolongement naturel de cette stratégie.

L'ambition pourrait être de faire émerger un écosystème de coopération capable de produire des solutions adaptées aux réalités africaines plutôt que de simplement importer des technologies conçues ailleurs.

Executive Insight

L'avenir de Maroc IA 2030 ne dépendra pas uniquement de la taille du marché marocain. Il dépendra aussi de la capacité du Royaume à contribuer à l'émergence de l'écosystème numérique africain.

19.7 Le choix d'une génération

Toutes les grandes transformations historiques placent les sociétés face à des choix structurants.

L'industrialisation a redéfini l'économie mondiale. La révolution numérique a transformé les communications, les services et les modes de production. L'intelligence artificielle constitue probablement la prochaine grande étape de cette évolution.

Le Maroc aborde cette transition dans une situation particulière. Le Royaume dispose aujourd'hui d'atouts qu'il n'avait jamais réunis simultanément : stabilité institutionnelle, infrastructures modernes, ouverture internationale, jeunesse de la population, développement des énergies renouvelables et présence d'une diaspora hautement qualifiée.

Ces ressources ne garantissent pas le succès. Elles créent cependant les conditions nécessaires pour construire une ambition crédible.

La véritable question n'est plus de savoir si l'intelligence artificielle transformera le monde. Cette transformation est déjà en cours.

La question est de savoir quelle place le Maroc souhaite occuper dans ce nouveau paysage technologique.

19.8 Conclusion

L'intelligence artificielle représente simultanément un défi, une opportunité et une responsabilité.

Les chapitres précédents ont montré que les technologies évoluent rapidement, que les modèles internationaux sont multiples et que les impacts touchent désormais l'ensemble de la société : éducation, emploi, administration, innovation, gouvernance et développement économique.

Le Maroc dispose aujourd'hui d'une fenêtre d'opportunité rare. Son ambition ne doit pas être de reproduire les trajectoires des grandes puissances technologiques mais de construire un modèle adapté à ses réalités, à ses besoins et à ses avantages comparatifs.

³United Nations Population Division, *World Population Prospects 2024*.

Les nations qui réussiront dans l'économie de l'intelligence artificielle ne seront pas nécessairement celles qui possèdent les plus grands centres de données ou les modèles les plus puissants. Elles seront celles qui sauront mettre la technologie au service d'un projet de société cohérent.

Executive Insight

L'enjeu de Maroc IA 2030 n'est pas seulement de préparer le Maroc à l'intelligence artificielle. Il est de préparer l'intelligence artificielle à servir le projet de développement du Maroc, de l'Afrique et du monde arabe.



Conclusion générale

Une révolution qui dépasse la technologie

Au fil des chapitres de cet ouvrage, une évidence s'est progressivement imposée : l'intelligence artificielle n'est pas une innovation technologique parmi d'autres. Elle constitue l'une des transformations les plus profondes que l'humanité ait connues depuis le début de l'ère industrielle.

L'invention de la machine à vapeur a transformé la production. L'électricité a transformé l'industrie et la vie quotidienne. L'informatique a transformé le traitement de l'information. Internet a transformé la circulation des connaissances et des échanges. L'intelligence artificielle, quant à elle, agit directement sur ce qui constitue le cœur même de nombreuses activités humaines : la capacité à analyser, comprendre, prédire, créer, décider et apprendre.

Cette singularité explique pourquoi les enjeux de l'IA dépassent largement les seules questions techniques. L'intelligence artificielle modifie déjà les systèmes éducatifs, les administrations publiques, les entreprises, les métiers, les chaînes de valeur, les rapports de puissance entre les États et jusqu'aux débats philosophiques sur la place de l'humain dans un monde de plus en plus automatisé.

Comme toute révolution majeure, elle suscite à la fois enthousiasme et inquiétude. Elle ouvre des perspectives considérables d'amélioration de la santé, de l'éducation, de la recherche scientifique et de la productivité économique. Elle soulève également des interrogations légitimes concernant l'emploi, la souveraineté numérique, les biais algorithmiques, la concentration du pouvoir technologique et la préservation des libertés fondamentales.

La question n'est donc plus de savoir si l'intelligence artificielle transformera nos sociétés. Cette transformation est déjà en cours. La véritable question est de déterminer comment les nations, les institutions et les citoyens souhaitent l'orienter.

Le Maroc face à une opportunité historique

Dans ce contexte mondial en pleine mutation, le Maroc dispose aujourd'hui d'une opportunité historique.

Le Royaume aborde cette révolution technologique dans une situation singulière. Il bénéficie

cie d'une stabilité institutionnelle reconnue, d'infrastructures modernes en constante amélioration, d'une position géographique exceptionnelle, d'une jeunesse nombreuse et d'une diaspora présente dans les principaux centres mondiaux de recherche, d'innovation et de développement technologique.

Peu de pays peuvent simultanément revendiquer un ancrage européen, africain, méditerranéen et arabe. Peu de pays disposent d'un tel potentiel pour jouer un rôle d'interface entre plusieurs espaces économiques et culturels.

Cette position ne garantit aucun succès automatique. Elle crée cependant des conditions favorables pour construire une trajectoire originale.

L'histoire économique montre que les périodes de rupture technologique redistribuent souvent les cartes. Elles permettent à certains pays de combler leur retard et à d'autres de renforcer leur avance. Elles récompensent généralement moins la taille que la capacité à anticiper, à apprendre rapidement et à mobiliser les ressources disponibles autour d'une vision commune.

L'intelligence artificielle offre précisément ce type de fenêtre d'opportunité.

Le véritable défi : l'exécution

L'un des principaux enseignements tirés des expériences internationales est que les technologies, à elles seules, ne suffisent jamais.

Les pays qui réussissent ne sont pas nécessairement ceux qui disposent des ressources les plus importantes. Ils sont souvent ceux qui savent construire des écosystèmes cohérents, investir durablement dans les compétences, connecter la recherche à l'économie, soutenir l'innovation et assurer une gouvernance efficace.

Pour le Maroc, le principal défi n'est probablement pas technologique.

Les technologies circulent rapidement. Les modèles deviennent progressivement accessibles. Les infrastructures peuvent être développées ou mutualisées. Les connaissances scientifiques sont largement diffusées à travers les réseaux internationaux.

Le véritable défi réside ailleurs.

Il réside dans la capacité à former suffisamment de talents, à valoriser la recherche, à créer des entreprises innovantes, à transformer l'administration, à mobiliser la diaspora, à financer l'innovation et à coordonner durablement les acteurs publics et privés.

Autrement dit, le défi central de Maroc IA 2030 est un défi d'exécution.

La réussite dépendra moins de la qualité des intentions que de la capacité à transformer une ambition collective en résultats mesurables.

Une intelligence artificielle au service du développement humain

L'analyse des expériences internationales montre également qu'il n'existe pas de modèle unique.

La Chine poursuit une logique de puissance technologique. Les États-Unis s'appuient sur l'innovation privée. Singapour mise sur les talents. Israël s'appuie sur l'entrepreneuriat et la recherche. Les pays du Golfe investissent massivement dans les infrastructures et l'attractivité.

Le Maroc n'a ni la nécessité ni l'intérêt de reproduire l'un de ces modèles.

Son ambition doit être définie à partir de ses propres priorités.

Dans cette perspective, l'intelligence artificielle ne doit pas être considérée comme une finalité mais comme un outil au service d'un projet plus vaste : améliorer l'éducation, renforcer la qualité des services publics, soutenir la compétitivité économique, favoriser l'innovation, créer des opportunités pour les jeunes générations et contribuer au développement humain.

La véritable réussite de Maroc IA 2030 ne se mesurera pas uniquement au nombre de startups créées, de publications scientifiques produites ou de centres de données construits.

Elle se mesurera également à la capacité de l'IA à améliorer concrètement la vie des citoyens.

Le Maroc, l'Afrique et le monde arabe

Au-delà de la dimension nationale, l'intelligence artificielle offre également au Maroc une occasion unique de renforcer son rôle régional.

Le continent africain entre progressivement dans une phase d'accélération numérique. Les besoins en matière d'éducation, de santé, d'agriculture, de services publics et d'infrastructures numériques y sont considérables. Dans le même temps, les pays arabes cherchent à renforcer leurs capacités technologiques et à préparer leurs économies aux transformations du XXI^e siècle.

Grâce à sa position géographique, à son ouverture internationale et à son expérience de coopération régionale, le Maroc peut contribuer à faire émerger des solutions adaptées aux réalités africaines et arabes.

Cette ambition dépasse la simple logique de marché.

Elle repose sur l'idée que les défis du développement, de l'éducation, de la santé ou de la transition énergétique nécessitent des réponses technologiques conçues pour les contextes locaux, les langues locales et les besoins réels des populations.

Dans cette perspective, l'intelligence artificielle peut devenir un outil de coopération autant qu'un facteur de compétitivité.

Le choix d'une génération

Chaque génération est confrontée à quelques grands choix historiques qui déterminent sa trajectoire pour plusieurs décennies.

La génération actuelle est probablement celle qui verra l'intelligence artificielle transformer profondément les économies, les institutions et les sociétés.

Le Maroc dispose aujourd'hui des ressources nécessaires pour participer activement à cette transformation. Il dispose également de la liberté de définir sa propre trajectoire.

L'enjeu n'est pas seulement de suivre une tendance technologique mondiale. Il est de construire une vision capable de mettre la technologie au service du développement humain, de la souveraineté numérique, de l'innovation économique et du rayonnement régional.

Le défi est considérable. L'opportunité l'est tout autant.

L'histoire retiendra peut-être que l'intelligence artificielle fut l'un des grands tournants du XXI^e siècle.

Pour le Maroc, l'enjeu n'est pas simplement d'y participer.

L'enjeu est de contribuer à lui donner un sens.

Le véritable défi de Maroc IA 2030 n'est pas de construire une intelligence artificielle plus puissante.

Il est de construire une intelligence artificielle plus utile au développement humain, plus utile à l'Afrique, et plus utile aux générations futures.