



SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE : POURQUOI LE MAROC NE PEUT Y ÉCHAPPER

Recommandations pour Un Etat-Stratège

POLICY PAPER

Élaboré par **M. Mouad Agouzoul**.

Sous la direction du **Professeur Ahmed Azirar**,
Directeur de Recherche à l'IMIS.

Avec la participation de **MM. Karim Amor et Victor Pauvert**.

Mai 2024

iMIS

Institut marocain d'intelligence stratégique

TABLE DES MATIÈRES

Résumé exécutif : intégrer la souveraineté numérique parmi les priorités stratégiques du Royaume	4
Contexte et champ de recherche	6
1. LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE, UN CONCEPT GAZEUX ?	7
1.1. Qu'est-ce que la souveraineté numérique ?	8
1.2. Pourquoi ce sujet est-il stratégique pour le Maroc ?	8
1.3. Le concept d'ANIV, un outil pour analyser la souveraineté numérique du Royaume.	10.
2. ÉTAT DES LIEUX DES ACTIFS NUMÉRIQUES STRATÉGIQUES POUR LE MAROC	12
2.1. Télécommunications, réseaux et connectivité : vecteurs potentiels de croissance économique.	13
2.2. Datacenters, cloud et flux de données : l'hébergement local, catalyseur du développement numérique ?	14
2.3. Semi-conducteurs, microprocesseurs et terminaux : la longue marche vers une autonomisation in fine très relative.	18.
2.4. Intelligence artificielle et informatique quantique : comment rester dans la course des technologies de rupture ?	20
3. DU DIAGNOSTIC À L'APPLICATION INDUSTRIELLE : QUELLES CONDITIONS POUR L'ÉMERGENCE DES « LIONS NUMÉRIQUES » MAROCAINS ?	24
3.1. Modèles d'affaires et écosystèmes numériques : déterminer un cadre adapté au dynamisme de l'industrie numérique.	25.
3.2. Des acteurs industriels aux décisions publiques : créer le « dôme de fer » numérique du Royaume.	27
3.3. La zone de conquête des compétences numériques : accompagner le virage stratégique marocain par une réforme de la formation.	29
4. MAROCAINS DU MONDE À HAUT POTENTIEL DANS LA TECH : COMMENT LES ATTIRER ?	31
4.1. Identifier le capital humain dans la tech à l'international.	32
4.2. Communiquer sur une stratégie précise et cohérente de souveraineté numérique, préalable à l'attraction de talents.	33
4.3. Attirer les compétences par un dispositif d'incitation réaliste.	35
4.4. Rassurer le capital humain et financier par l'association avec des acteurs internationaux influents : l'opportunité de co-souveraineté ?	36
4.5. Essaimer les compétences importées auprès de la population marocaine pour créer une élite High Tech ouverte à l'international.	37
5. LA STRATÉGIE GIRON : CINQ AXES POUR ASSURER LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE DU MAROC	40
5.1. GOUVERNER : associer l'ensemble des acteurs pertinents à la détermination de la stratégie de souveraineté.	42
5.2. INNOVER : faire émerger les lions numériques souverains.	44
5.3. RÉGLEMENTER : renforcer l'arsenal juridique in itinere.	47
5.4. ORIENTER : auditer et sécuriser le patrimoine des ANIV.	49
5.5. NAVIGUER : aligner toutes les initiatives digitales avec le programme MD2030.	51

Résumé exécutif : intégrer la souveraineté numérique parmi les priorités stratégiques du Royaume

Depuis son entrée dans l'ère digitale avec l'introduction d'internet en 1995¹, un an après le déploiement du premier réseau GSM d'Afrique à l'occasion de la réunion du GATT à Marrakech, le Royaume du Maroc a cherché très tôt à tirer parti des opportunités de développement offertes par le numérique.

Sur le plan des infrastructures, le bilan est sans conteste positif avec une couverture nationale parmi les plus compétitives d'Afrique : à titre d'exemple, en 20 ans, le Royaume a en effet investi plus de 40 milliards de dollars pour développer ses infrastructures routières, aériennes et ferroviaires². Ainsi, selon l'indice de développement des infrastructures de la Banque africaine de développement³, le Maroc occupe la quatrième place en Afrique en termes de qualité de son réseau d'infrastructures. Toutefois, en matière d'usages, notamment au niveau du gouvernement numérique, de la dématérialisation, ou encore de l'accès au capital pour les entreprises du numérique, le Royaume accuse un retard patent au vu des atouts dont il dispose : attraction d'investissements internationaux, infrastructures modernes et dispositifs réglementaires incitatifs, existence d'un système de formation de haut niveau et d'une diaspora à haut potentiel dans les entreprises mondiales du numérique. Ainsi, l'évaluation SDFE (SDG Digital Finance Ecosystem) menée en 2022 par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) au Maroc⁴ démontre les progrès à faire par rapport à plusieurs indicateurs clés, dont l'économie digitale (57% d'achèvement) ou l'inclusion numérique (51% d'achèvement).

De fait, il y a urgence à agir pour renforcer la souveraineté numérique du Royaume, car ces enjeux ont vocation à toucher l'ensemble des secteurs économiques et sociaux du Maroc, et les technologies évoluent si rapidement qu'une adaptation constante est nécessaire. Comme le soulignait Sa Majesté le Roi Mohamed VI dans un discours en mars 2023⁵, le Maroc doit « se préparer pleinement à inaugurer une nouvelle ère industrielle portée vers et par la notion de souveraineté » avant d'ajouter que « l'ambition industrielle ne peut être portée que par un capital humain aux capacités et aux compétences renforcées ».

Le Chef de l'Etat a ainsi affirmé sa volonté de mettre en place une souveraineté industrielle pour faire face aux vulnérabilités des chaînes de valeurs mondiales, dont le numérique est l'un des maillons essentiels. L'objectif serait de gagner en compétitivité, de renforcer la résilience du pays dans plusieurs secteurs clés, de valoriser les externalités positives, et de se positionner en leader régional et en exemple pour les pays du Sud. Sans souveraineté numérique, aucun de ces objectifs n'est réalisable.

Ainsi, à l'heure du déploiement de la quatrième révolution industrielle et face aux inquiétudes liées à l'expansion très rapide de l'intelligence artificielle, les pouvoirs publics, en première ligne desquels les régulateurs du numérique, sont confrontés à un changement de paradigme. Des technologies disruptives, portées par de nouveaux compétiteurs, émergent sans cesse à l'image de l'informatique quantique ou de l'enjeu incontournable de la gestion et du stockage des données critiques au sein d'un cloud souverain. Le tout dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles, de nouvelles menaces et instabilités géopolitiques, et d'une dépendance de plus en plus importante envers les géants étrangers de la Tech. Situé aux confluences de rivalités géopolitiques et géoéconomiques, le Maroc est ainsi confronté à des arbitrages dont il ne maîtrise qu'une partie de l'équation.

En effet, au niveau mondial, des évolutions rapides et parfois imprévisibles modifient sans cesse la donne et nécessitent une capacité permanente d'adaptation. Parmi ces évolutions figurent l'urgence climatique

¹ Le 15 novembre 1995 selon l'opérateur Maroc Télécom.

² "Le Maroc a investi 40 milliards de dollars en 20 ans pour développer ses infrastructures routières, aériennes et ferroviaires", TelQuel, 06/11/2023, [Link](#)

³ "Intégration des infrastructures", Indice de l'intégration régionale en Afrique, 2018, [Link](#)

⁴ "Rapport d'évaluation de l'écosystème de la finance digitale au Maroc (SDFE)", PNUD, 2022, [Link](#)

⁵ "SM le Roi adresse un message aux participants à la 1ère édition de la Journée nationale de l'industrie", Maroc.ma, 29/03/2023, [Link](#)

et l'injonction de sobriété qui en découle, la réglementation de l'UE relative à la protection des données personnelles en 2016, le Cloud Act américain de 2018, l'interdiction du commerce des métaux stratégiques par la Chine, l'interdiction d'exporter les technologies de gravure de semi-conducteurs des Pays-Bas vers la Chine, le lancement de l'Internet Russe RUSNET, de l'américain Starlink, les cyberattaques de déstabilisation russes, ukrainiennes, iraniennes, israéliennes, américaines, chinoises, et nord-coréennes. A ce titre, l'année 2023 a représenté un pic de menaces et de craintes quant à la robustesse du système numérique mondial⁶.

La nécessité de réduire les dépendances extérieures en matière d'infrastructures critiques numériques n'a ainsi jamais été aussi essentielle. Dans ce cadre, les initiatives marocaines en faveur de la souveraineté numérique se sont multipliées : inauguration du plus grand supercalculateur africain à l'UM6P, cluster Technopolis, interdiction de l'hébergement des données à l'étranger pour les données essentielles et l'inauguration d'une usine d'assemblage de semi-conducteurs, en sont autant d'exemples concrets. Il convient aussi de mentionner la capacité du Royaume de concrétiser des partenariats avec les entreprises internationales de pointe dans le secteur, comme Oracle ou Huawei, qui peuvent constituer des partenaires stratégiques pour le co-développement de capacités numériques souveraines. Pour sa part, le ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, conscient de ces enjeux, a présenté en octobre 2023 la stratégie « Maroc Digital 2030 »⁷, pour laquelle la souveraineté numérique est mentionnée comme un objectif à atteindre. Toutefois, prises ensemble, toutes ces initiatives ne constituent pas un dispositif homogène ni suffisant pour mettre en place un « bouclier » numérique national et souverain. Le bouquet d'actions lancé par les pouvoirs publics paraît peu conscient de la manne que représente la communauté des Marocains du monde dans la constitution de compétences numériques souveraines, et pâtit de l'absence de dispositif incitatif adapté pour capter ces talents avides de contribuer au rayonnement du Royaume. En bref, les initiatives actuelles semblent trop éparses, sous capitalisées, et n'adressent pas la question pourtant vitale de l'autonomie et de la souveraineté numérique du Royaume.

Pour répondre à ces enjeux, l'IMIS introduit la notion d'Actifs Numériques d'Importance Vitale (ANIV) afin de prioriser les maillons de la chaîne de valeur sur lesquels concentrer la stratégie souveraine. Il s'agit de permettre au Maroc de conquérir progressivement une autonomie en matière de numérique, en se fondant sur l'ensemble de ses atouts stratégiques et des talents nationaux et internationaux qui peuvent être mis à contribution. La logique suggérée par l'IMIS combine un haut niveau de coopération avec les acteurs mondiaux compétents en matière de numérique, et une priorité accordée à la conservation des leviers nécessaires pour une maîtrise nationale de la chaîne de valeur du digital. Les concepts clés de cette stratégie sont résumés par l'acronyme GIRON :

- 1. GOUVERNER** : associer les acteurs pertinents à la définition de la stratégie marocaine de souveraineté numérique, en se fondant sur les forces et faiblesses identifiées du Royaume ;
- 2. INNOVER** : faire émerger des acteurs publics et privés disruptifs et porteurs pour le développement de l'économie numérique et investir à bon escient pour développer le patrimoine des ANIV marocains ;
- 3. RÉGLEMENTER** : assurer la stabilité de la stratégie numérique par un cadre normatif sécurisé et assurer la confiance des investisseurs et acteurs du développement de l'économie digitale ;
- 4. ORIENTER** : évaluer de manière constante le patrimoine et la souveraineté numérique du Royaume et prioriser les actions de protection sur les ANIV les plus stratégiques ;
- 5. NAVIGUER** : fixer les objectifs stratégiques et poser la vision de « souveraineté numérique » du Maroc, en se fondant sur les apports de la stratégie « Maroc Digital 2030 », à approfondir.

⁶ Scott Sayce, "Les tendances de la cybersécurité en 2023", 03/11/2023, [Link](#)

⁷ Ghita Mezzour, "La stratégie nationale de transition numérique 2030 vise à ériger le digital en levier du développement socioéconomique", Maroc.ma, 16/01/2024, [Link](#)

Contexte et champ de recherche

Ce Policy Paper traite de la souveraineté numérique et de la manière dont le Maroc doit progressivement construire et gérer cet outil stratégique sur le long terme.

La complexité du sujet tient notamment au fait qu'il se trouve à l'intersection de domaines vastes et critiques tels que la technologie au sens large, l'intelligence économique, la géopolitique, la géostratégie, le développement économique, la politique industrielle, la recherche, l'innovation, la cybersécurité ou encore la souveraineté industrielle.

Ces champs d'application bien identifiés doivent toutefois être en partie revus pour coller aux réalités du monde « phygital⁸ » tel que décrit par Jean-Michel Huet et Badr Bougrine dans une analyse du système bancaire marocain. Cette analyse décrit la position complexe du Royaume, contraint de concilier deux mondes dans sa stratégie : d'une part, le monde physique, qui représente un terrain de jeu classique aux règles bien établies ; et d'autre part, le monde digital dans lequel les ruptures sont de plus en plus rapides et récurrentes. In fine, la stratégie marocaine doit se doter des outils d'analyse, d'anticipation et d'action pour tirer le meilleur parti de ces deux mondes.

Conformément à la raison d'être de l'IMIS et de ses publications régulières, telle que définie par son conseil d'administration, les objectifs poursuivis par ce Policy Paper sont les suivants :

- **Compléter et prolonger les travaux engagés par les pouvoirs publics pour accélérer la dynamique de modernisation et de numérisation du Royaume**, tels que la stratégie « Maroc Digital 2030 »⁹, la stratégie nationale pour l'intelligence artificielle¹⁰, en collaboration avec le ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration et ceux de la direction générale des systèmes d'information ;
- **Adjoindre aux initiatives publiques le prisme d'analyse spécifique de la souveraineté numérique**, un concept parfois cité mais qui pâtit de l'absence d'une réelle définition partagée par l'ensemble des experts ;
- **Explorer et répertorier les domaines critiques à valoriser dans la stratégie de souveraineté numérique**, consolider actifs souverains déjà acquis et esquisser les secteurs qui resteraient à développer ;
- **Cartographier les intérêts critiques, les protagonistes clés du numérique** et la manière pour l'écosystème marocains de générer une cyberforce en capacité d'agir sur le théâtre de la cyberguerre pour préserver les intérêts vitaux du Royaume ;
- **Proposer in fine un certain nombre de recommandations pragmatiques à destination du secteur public et privé, accompagnées d'une feuille de route de mise en œuvre et d'un modèle de gouvernance**, en prenant en compte les perspectives de co-développement et de collaboration sur le continent africain et dans la relation Sud-Sud-Nord.

De fait, ce travail de recherche vise à identifier les domaines stratégiques permettant de poser les fondations solides d'une politique numérique souveraine et pragmatique, tenant compte des réalités du terrain et des limites en capital auxquelles est confronté le Royaume. Il ne s'agit pas ici de répondre exhaustivement à l'ensemble des questions relatives à la mise en place d'une souveraineté numérique effective à moyen ou à long terme, mais plutôt d'initier un débat plus large qui doit englober l'ensemble de la communauté nationale compétente en matière de numérique.

Les recommandations qui seront formulées en fin de document ne visent pas non plus à se substituer aux actions régaliennes déjà engagées ou en cours d'élaboration au sein des institutions du Royaume, mais davantage à les compléter et les prolonger sur le temps long.

⁸ Jean-Michel Huet et Badr Bougrine, «Le digital banking au Maroc : la voie du phygital ?», CIO Mag, 20/07/2021, [Link](#) . Le «phygital» comprend plus largement une stratégie de marketing qui combine les actions physiques et digitales. Cela s'illustre par exemple par une double présence, en ligne et en points de vente physiques, comme dans le cas du système bancaire analysé au Maroc par Jean-Michel Huet et Badr Bougrine.

⁹ Ghita Mezzour, «La stratégie nationale de transition numérique 2030 vise à ériger le digital en levier du développement socioéconomique», Maroc.ma, 16/01/2024, [Link](#)

¹⁰ Ghita Mezzour, «Le Maroc aspire à mettre en place un système dédié à l'intelligence artificielle», MAP, 23/10/2023, [Link](#)

01

LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE, UN CONCEPT GAZEUX ?

1.1. Qu'est-ce que la souveraineté numérique ?

La notion de souveraineté numérique est souvent confondue avec celles de protectionnisme ou d'autarcie. **C'est donc un concept parfois galvaudé et difficile à définir car il se trouve à l'intersection des domaines vastes et complexes de la souveraineté des États, l'informatique, le digital, la cybersécurité, la géopolitique, la géostratégie, l'intelligence économique, la planification et le développement économique.** En premier lieu, il convient donc de définir les deux termes qui composent la notion de souveraineté numérique :

- **La souveraineté** désigne l'autorité suprême qui a la capacité de prendre la décision ultime ou le caractère d'un État qui n'est pas soumis à un autre État. La souveraineté est donc un domaine exclusif des États, relevant d'une attribution régaliennne. Ce document étend cette notion au monde non marchand (le secteur public), au monde académique et universitaire (l'enseignement en général) mais également au monde marchand (les entreprises et autres intérêts privés) ;

- **Le numérique** désigne littéralement l'information codée sous forme de code binaire. Il s'agit plus communément de l'ensemble des activités scientifiques, techniques et industrielles relevant du traitement automatique de l'information binaire : l'informatique. De cette terminologie procède la notion d'actifs numériques, voire d'**actifs numériques d'importance vitale (ANIV)** pour les plus critiques d'entre eux.

La souveraineté numérique désigne ainsi la capacité qu'un État se donne à lui-même, à son tissu économique et à sa sphère académique, de maîtriser - à toutes les étapes de la chaîne de valeur numérique - les dépendances envers les fournisseurs étrangers, parfois invasifs. Cela couvre un champ très large, allant de l'extraction des terres rares nécessaires à la production des microprocesseurs et des composants, en passant par la production des terminaux et des logiciels, à l'exploitation des infrastructures réseau, des données et des datacenters, jusqu'à la recherche fondamentale et l'acquisition de compétences utiles à la filière numérique. Il s'agit d'une chaîne de valeur d'une importance cruciale.

1.2. Pourquoi ce sujet est-il stratégique pour le Maroc ?

Au niveau mondial, il n'existe pas à ce jour d'État pleinement souverain sur le plan numérique, y compris les superpuissances technologiques comme les États-Unis ou la Chine. Du fait de l'interpénétration des économies et des chaînes industrielles, il n'y aura sans doute jamais de nation pleinement souveraine numériquement. Il existe toutefois des degrés très différents de dépendance aux technologies étrangères, selon le degré de développement, l'implantation des géants du numérique et la législation adaptée pour renforcer la protection des secteurs économiques stratégiques. L'Afrique est incontestablement le continent le plus en retard quant à la maîtrise de ses actifs numériques. Comme l'a illustré récemment la rupture des câbles sous-marins internationaux reliant l'Afrique de l'Ouest à internet à la mi-mars 2023, un incident technique suffit à couper des pays du monde pendant plusieurs jours¹¹.

Cette situation où notre continent ne dispose pas des atouts pour assurer une autonomie numérique même élémentaire est, bien entendu, alarmante. Pour le Maroc, qui ambitionne de devenir la première puissance numérique en Afrique, il s'agit donc d'un enjeu vital et d'une condition pour un développement économique soutenable et inclusif sur le long terme, pour renforcer à terme son influence à l'échelle régionale.

Les concepts de « cloud souverain », de « logiciel souverain » et « d'intelligence artificielle souveraine » permettent de préciser les domaines d'application sur lesquels le Royaume souhaite prioritairement renforcer sa souveraineté numérique. Pour autant, le sujet est beaucoup plus vaste et mérite d'être traité dans son

¹¹ "Plusieurs pays africains privés d'Internet en raison de câbles sous-marins défectueux", Le Monde, 15/03/2024, [Link](#)

entièreté afin de ne laisser aucun angle mort dans l'analyse et l'anticipation des évolutions permanentes dans le domaine. Pour l'instant, il semblerait que le Maroc n'ait pas pris encore la pleine mesure du sujet. À titre d'illustration, la Directive nationale de la sécurité des systèmes d'information¹² présentée par la DGSSI n'évoque qu'à une seule reprise la notion de souveraineté.

Sujet critique par excellence, la souveraineté numérique constitue donc un nouvel espace géostratégique dans lequel les États doivent défendre leurs intérêts dans le cadre d'une concurrence mondialisée.

Dans le cas du Maroc, le pays est doté d'atouts indéniables qui lui permettraient de prétendre à un statut de « sherpa » en tendant vers un niveau de souveraineté numérique inédit sur le continent. S'il réussissait cette transformation, il lui serait ensuite possible de s'appuyer dessus pour en faire bénéficier ses partenaires subsahariens. Mais pour cela, convient tout d'abord de cerner les enjeux sous-jacents et non adressés jusqu'ici, qui vont de la déstabilisation à l'ingérence étrangère, en passant par l'asymétrie technologique. Toutefois, ce volet stratégique porte en lui autant d'opportunités, à condition que le Royaume se mette en position favorable pour les attirer.

L'ICEBERG NUMÉRIQUE: LES RAISONS POUR LESQUELLES IL FAUT S'INTERESSER À LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE

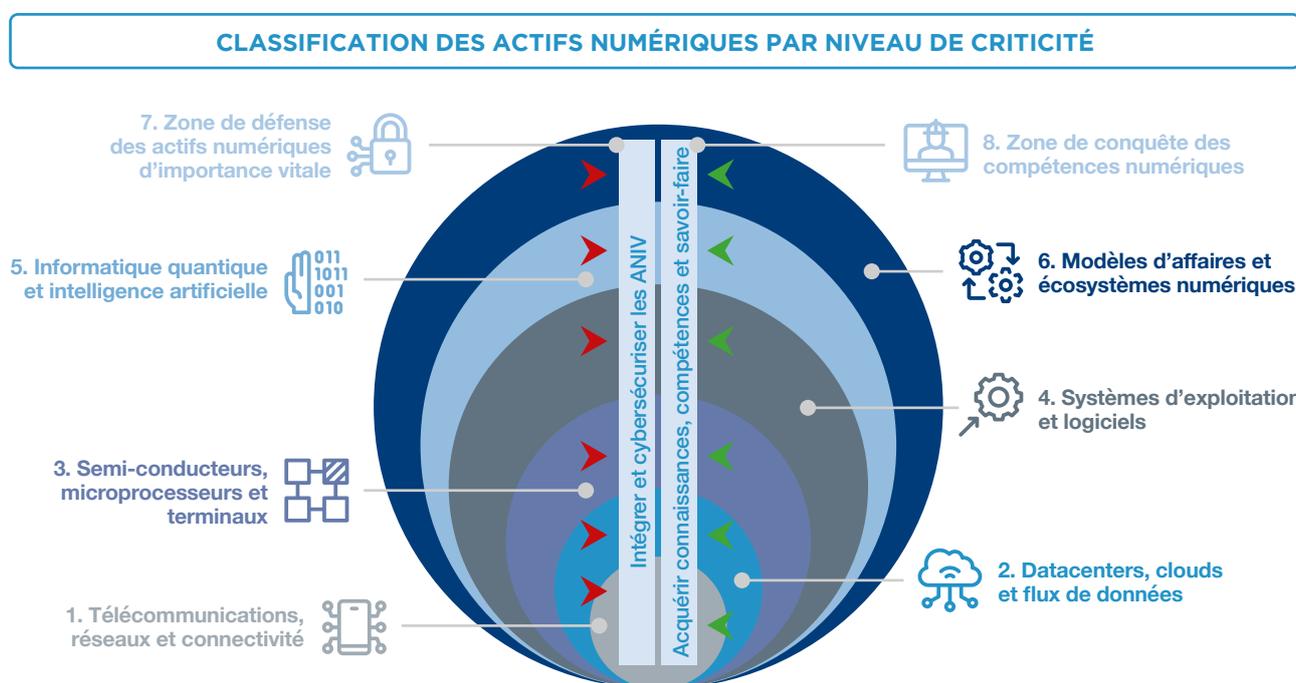


¹² "Directive nationale de la sécurité des systèmes d'information - Version n°2", Direction nationale de la sécurité des systèmes d'information, Administration de la défense nationale, 2023, [Link](#)

1.3. Le concept d'ANIV, un outil pour analyser la souveraineté numérique du Royaume

Il convient de mener préalablement une analyse par strates de la notion de souveraineté numérique. **Seront ainsi traités concomitamment les volets stratégique, politique et académique du sujet.** Le raisonnement évoluera ensuite par cercles concentriques au travers des différentes strates des actifs numériques, du plus critique au moins critique. Naturellement, ce parcours se fera d'abord à l'échelle marocaine, puis continentale, et mondiale lorsque nécessaire.

L'IMIS propose ainsi un modèle qui permet de décomposer le patrimoine numérique en actifs, regroupés par niveau de criticité et par opportunité d'utilisation dans une chaîne de valeur spécifique à ce secteur.



Le modèle décrit huit niveaux d'actifs numériques :

1. Télécommunications, réseaux et connectivité ;
2. Datacenters, cloud et flux de données ;
3. Semi-conducteurs, microprocesseurs et terminaux ;
4. Systèmes d'exploitation et logiciels ;
5. Informatique quantique et intelligence artificielle ;
6. Modèles d'affaires et écosystèmes numériques ;
7. Zone de défense et de cyber sécurisation des actifs numériques d'importance vitale ;
8. Zone de conquête des compétences numériques.

Les quatre premiers niveaux isolés supra constituent un empilement logique des systèmes d'information et reprennent des modèles largement connus et partagés à travers le monde. **Le cinquième niveau traite du futur du numérique** au travers de l'informatique quantique et de l'intelligence artificielle, sujets au cœur des préoccupations des chercheurs, des États, mais également du grand public au sens large, car cette strate révolutionne la manière d'apprendre, de travailler, de se déplacer et d'échanger.

Le sixième niveau a davantage trait aux usages et aux ruptures économiques que ces actifs numériques engendrent, soit au bénéfice qu'ils peuvent engendrer aux plans économique et financier. **Les niveaux sept et huit se rapportent au prisme d'analyse propre à ce Policy Paper.** Il est question de deux piliers qu'il s'agit de faire vivre concomitamment et en symbiose en ce qu'ils puisent leurs ressources aussi bien de leur écosystème que l'un de l'autre. Ces piliers s'étendent au travers des six premières strates du fait de leur vocation :

- D'une part, pour la zone de défense des actifs numériques d'importance vitale, une vocation à intégrer les actifs (acquis ou développés) et à les préserver au sein des ANIV (Actifs Numériques d'Importance Vitale) qui sont une extension du concept existant au Maroc des IIV (Infrastructures d'Importance Vitale) , le tout complété par une **cyber sécurisation** active ;

- D'autre part, pour la zone de conquête des compétences numériques, la vocation de faire en sorte que pour chaque strate du système d'information, le Maroc puisse disposer du **nombre et de la qualité suffisante de compétences** pour développer et/ou acquérir les ANIV, qui seront intégrés dans la zone de défense.

Les deux derniers niveaux sont donc ceux sur lesquels, selon une première analyse, il serait judicieux de concentrer les efforts et donc les budgets dédiés, car l'essentiel de la souveraineté numérique du Maroc s'y concentre. Il s'agit ainsi de garantir la maîtrise par le Royaume des infrastructures, des réseaux et de la connectivité, puis à terme des données, des logiciels, des terminaux et des autres éléments utiles à la construction progressive de la souveraineté numérique du Maroc.

¹³ Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information, "Systèmes d'information sensibles des infrastructures d'importance vitale", 2020, [Link](#)

02

ÉTAT DES LIEUX DES ACTIFS NUMÉRIQUES STRATÉGIQUES POUR LE MAROC

2.1. Télécommunications, réseaux et connectivité : vecteurs potentiels de croissance économique

Pour un continent africain en forte croissance et transformation depuis le début du XXI^e siècle, le secteur des télécommunications et de la connectivité constitue un vecteur de développement économique essentiel. Et ce, aussi bien d'un point de vue démographique qu'économique.

Selon les prévisions multilatérales, la population africaine passera en effet à 1,9 milliards d'habitants d'ici à 2050¹⁴. Par conséquent, le secteur des télécommunications figure, d'après la Banque Mondiale, parmi les moteurs pour une croissance inclusive et durable du continent¹⁵. Ce constat a encore été rappelé lors des Assemblées Annuelles de la Banque Mondiale et du Fonds Monétaire International (FMI) en octobre 2023 à Marrakech¹⁶.

Les infrastructures de télécommunications sont donc en plein essor en Afrique et particulièrement au Maroc. Malgré les conséquences de la pandémie de la Covid-19, le secteur africain des télécom se transformera en profondeur dans les cinq prochaines années, via les investissements étrangers et les différents projets de co-développement africains, qui se concentrent désormais sur des actions collectives pour répondre le plus efficacement possible aux problèmes de connectivité à haut débit. Cette stratégie a été rappelée lors de la réunion de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), ayant réuni les États africains en mars 2021, afin d'« inciter à des approches innovantes, encourager de nouveaux modèles de collaboration et promouvoir la connectivité et les solutions numériques »¹⁷.

Il n'est pas de télécommunications sans réseaux, lesquels sont majoritairement gérés au niveau local par les opérateurs télécom nationaux. Il n'est pas non plus d'internet sans réseaux ouverts à l'international. C'est donc dans la capacité à maîtriser la connectivité que réside un enjeu de souveraineté numérique pour le Maroc.

Il faut bien l'importance critique des câbles sous-marins comme supports de la connexion et du réseau internet mondial. 99% du trafic internet intercontinental passe par près de 530 câbles sous-marins et de 1440 « landing points »¹⁸.

Dans ce domaine, la maîtrise des fondements techniques du réseau internet est sous une domination quasi-exclusive des Américains et des Européens. Il convient toutefois de noter que la Chine ou la Fédération de Russie disposent de leur propre système internet, que ces États gèrent en toute autonomie.

Cette situation peut être problématique dans la mesure où la dépendance envers des fournisseurs étrangers est déterminante pour l'installation, la maintenance des réseaux et surtout la sécurité numérique. Ainsi, si un État pourvoyeur de connexion décidait unilatéralement de couper les liaisons internet sous-marines, les conséquences pour l'Afrique seraient dramatiques.

L'Afrique s'arme avec des initiatives propres, comme le projet EQUIANO¹⁹ qui consiste à dérouler un câble optique le long de la côte orientale du continent. Cette réalisation étant assurée par Google, la législation américaine extraterritoriale s'applique, et limite de ce fait l'autonomie juridique et politique des États africains, co-instigateurs du projet.

¹⁴ "World Population Prospects: The 2010 Revision, Highlights and Advance Tables", Organisation des Nations Unies, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2011, [Link](#)

¹⁵ "Les solutions numériques peuvent stimuler la croissance, l'inclusion et une meilleure gouvernance en Amérique Latine et dans les Caraïbes", Banque Mondiale, 2023, [Link](#)

¹⁶ "Assemblées annuelles : Événements de la Banque Mondiale", Banque Mondiale, 2023, [Link](#)

¹⁷ "Réduire la fracture numérique d'ici à 2030", Union Internationale des Télécommunications, 2021, [Link](#)

¹⁸ Serge Besanger, "99% du réseau internet passe par les câbles sous-marins : sommes nous prêts à une coupure ?", Le Journal du Dimanche, 22/10/2021, [Link](#)

¹⁹ Michael D. François et Chris George, "Introducing Equiano, a subsea cable from Portugal to South Africa", Google, 28

Le Projet 2Africa Cable²⁰ constitue quant à lui l'un des plus longs câbles sous-marins du monde, long de près de 37 000 km et qui vise à assurer la connexion entre 23 pays africains, l'Europe et le Moyen-Orient. Là encore, le projet est mené par l'américain Meta (ex-Facebook) et implique les mêmes paramètres que pour le projet EQUIANO en termes de souveraineté continentale. Ce ne sont donc plus uniquement les opérateurs traditionnels comme le leader mondial français Alcatel Submarine Networks, qui déploient les câbles sous-marins, mais aussi les GAFAM (Google, Amazon, Facebook (Meta), Apple, Microsoft), NATU (Netflix, Airbnb, Tesla, Uber) et BATX chinois (Baidu, Alibaba, TenCent, Xiaomi). Ces géants internationaux ont bien compris l'influence économique, mais aussi mécaniquement géostratégique que cela pouvait leur conférer, au détriment des nations les moins bien dotées ou les moins au fait des ressorts de la souveraineté numérique.

Le Maroc, grâce notamment à son opérateur historique Maroc Telecom – dont l'actionnaire principal est l'émirati Etisalat – fait figure d'exception sur le continent. L'opérateur s'est en effet doté de son propre câble sous-marin de 8 600 km dénommé « Maroc Telecom West Africa »²¹ reliant le Royaume à la boucle internet mondiale mais aussi locale via la Côte d'Ivoire, le Togo, le Bénin et le Gabon. Ceci constitue une percée technologique et un actif numérique de type ANIV d'une valeur de plus de 150 millions d'euros.

Début 2024, l'opérateur INWI s'est allié à Maroc Télécom pour développer le câble sous-marin le plus long de la Méditerranée, porté par Medusa Submarine Cable System. L'opérateur télécom marocain aura notamment la charge d'exploiter la liaison en fibre optique reliant Marseille à Nador. A ce titre, il est intéressant de noter qu'INWI, dans le communiqué de presse²² annonçant ce partenariat stratégique, a choisi précisément d'aborder concomitamment le sujet de la souveraineté numérique nationale et de la dimension africaine du projet : « Inwi participe à la mise en œuvre de la stratégie nationale de transformation et de souveraineté numérique, visant à positionner le Maroc comme un hub technologique majeur de l'Afrique ». Le Royaume dispose donc d'une maîtrise relative de ses réseaux de télécommunications terrestres et lance une démarche proactive en matière de connectivité sous-marine, au service du développement numérique national et continental.

2.2. Datacenters, cloud et flux de données : l'hébergement local, catalyseur du développement numérique ?

Pour un continent en pleine mutation et de plus en plus connecté, détenir ses propres infrastructures de données et assurer une gestion souveraine de ces données (sensibles ou non) constitue à la fois un gage d'indépendance et un levier de développement économique. C'est, à ce titre, l'un des catalyseurs de la croissance de l'économie numérique. Il y a en effet une corrélation reconnue entre le volume de centres de données présents sur un territoire et l'ampleur du développement de l'économie numérique locale.

Disposer de ses propres infrastructures numériques et se doter de la capacité de stocker ses données in situ est donc avant tout un enjeu économique, avant d'être un enjeu de sécurité nationale.

En effet, héberger ses propres données, les réutiliser et ou les vendre est une condition sine qua non pour que les start-ups marocaines puissent émerger, se développer et rester compétitives par rapport au reste du monde. Stocker ses données sur place est aussi bénéfique pour l'État et le tissu économique local qui les héberge. En effet, en France, un rapport des sénateurs Franck Montaugé et Gérard Longuet²³ démontre la latitude offerte par la maîtrise souveraine de l'hébergement de données : création de « nouveaux services numériques [...] et gains d'efficacité dans la production de biens ou la prestation de services », « possibilité

²⁰ "Deploying the largest subsea fiber optic cable system ever", 2Africa, 2023, [Link](#)

²¹ "Maroc Telecom : 150 millions d'euros pour la réalisation du câble sous-marin à fibre optique West Africa", Le Matin, 01/06/2023, [Link](#)

²² "Inwi et Medusa Submarine Cable System vont mettre en place le câble sous-marin le plus long de la Méditerranée", La Nouvelle Tribune, 29/01/2024

²³ Franck Montaugé et Gérard Longuet, "Le devoir de souveraineté numérique", Rapport de commission d'enquête, Sénat, 01/10/2019, [Link](#)



» de personnalisation extrême des services afin d'en accroître la qualité ou la rentabilité », « accentuation des positions dominantes et constitution de barrières à l'entrée de nouveaux acteurs », particulièrement internationaux.

Un datacenter implanté sur le sol africain est de fait un accélérateur de développement économique pour toute la zone qu'il irrigue comme c'est le cas pour les communautés économiques régionales, dont l'UEMOA (Union économique et monétaire ouest-africaine), l'UMA (Union du Maghreb Arabe) ou la SADC (Communauté de développement de l'Afrique australe). En particulier, le Conseil de la concurrence a démontré, dans une monographie sectorielle de 2023 consacrée au sujet des datacenters²⁴, la capacité de ces installations à accélérer la transformation digitale nationale et mondiale. En effet, la quantité de données générées mondialement devrait être multipliée par trois entre 2020 et 2025²⁵ : les infrastructures de stockage seront donc clés dans la capacité, pour un État, de développer son industrie numérique. Qui plus est, la manne financière engendrée par la création d'infrastructures de datacenters est substantielle : au Maroc, le taux de croissance annuel moyen 2023-2027 du marché des datacenters devrait atteindre 4,57%, pour culminer à un montant de près de 670 millions de dollars²⁶. D'ici à 2026 notamment, les investissements annoncés au Maroc dans le secteur des datacenters seront évalués à 328 millions de dollars²⁷.

Au-delà du bénéfice financier immédiat, les datacenters locaux garantissent l'autonomie politique et économique des autorités vis-à-vis de puissances étrangères, privées, semi privées ou étatiques.

En hébergeant leurs données en dehors de leurs frontières nationales, les pays africains prennent des risques importants, mais ce n'est pas le cas du Maroc qui a légiféré en la matière pour interdire cette pratique dès 2021, interdisant notamment l'hébergement des données sensibles à l'étranger et s'appuyant sur le réseau « Maroc Data Center », lancé en 2017. Selon le média spécialisé Acteurs Publics²⁸, « Cette plateforme, la plus importante d'Afrique francophone, a été inaugurée en 2017 pour stocker les registres d'État-civil, les données de santé, militaires » et autres informations stratégiques. Cette

²⁴ « Les datacenters : un marché en plein essor au Maroc », Conseil de la concurrence, septembre 2023, [Link](#)

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid.

²⁸ Samia Lokmane-Kheilil, « Le Maroc interdit l'hébergement de ses données sensibles à l'étranger », Acteurs Publics, 21/01/2022, [Link](#)

politique éclairée et ambitieuse se heurte pour l'heure à la limitation des capacités de stockage nationales : le développement de ces capacités est fondé sur une stratégie de long terme, ce qui nécessite le recours à des prestataires internationaux, aussi bien pour l'hébergement de données – avec l'américain Amazon Web Services – que pour le développement de la capacité nationale – avec notamment l'indien HCLSoftware, nouveau partenaire de l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P) dans ce cadre²⁹.

L'attractivité du Royaume pour l'implantation de datacenters est également favorisée par une politique de certification rigoureuse, qui garantit le respect des standards internationaux en la matière : en septembre 2023, le Maroc compte ainsi 23 datacenters conçus selon les standards de la certification Tier conçue par l'institut Uptime³⁰, qui constitue la référence mondiale pour garantir la conformité des datacenters.

Malgré ce volontarisme affiché des pouvoirs publics, la question de la taille critique en matière de capacité de stockage de données sensibles ou à caractère personnel par le Maroc sur des systèmes souverains reste posée, au vu notamment des réformes importantes en cours – santé et protection sociale notamment – qui nécessiteront un accroissement exponentiel des capacités de stockage. Or, comme le souligne le quotidien Le Matin du Sahara dans une analyse de la question³¹, « le marché des datacenters au Maroc est fragmenté en termes de nombre d'opérateurs présents sur le marché et concentré en termes de parts de marché. Une poignée d'opérateurs (Medasys, N+one, Maroc Telecom et Inwi) détient, selon les données de 2021, plus de 84% du marché national des datacenters. N+One est le leader incontesté du secteur des datacenters au Maroc avec une part de marché estimée à 62,3% au titre de l'exercice 2021 ». Cet acteur majeur accélère par ailleurs son développement par la signature d'accords avec les géants mondiaux dans le secteur de la gestion des données : le 11 mars 2024, N+One s'est allié avec Oracle pour le développement du cloud régional africain du prestataire américain au Maroc³². Un projet qui, selon le PDG de N+One, Amine Kandil, répondra aux enjeux majeurs de « territorialité des données » et de « sécurité et de conformité des données », afin de renforcer la souveraineté numérique du Royaume³³.

Toutefois, cette situation de fragmentation-concentration, associée de plus à l'entrée sur le marché de géants internationaux aux comportements potentiellement prédateurs, pose question à plus d'un titre, et met en lumière l'importance pour le Maroc de se doter, à court terme, d'un cloud souverain de forte capacité afin de pouvoir y stocker les informations les plus sensibles pour le pays.

Le Royaume accuse aujourd'hui un retard important dans le développement du cloud et, plus généralement, dans l'externalisation des ressources informatiques : le taux d'externalisation ne dépassait pas 14% en 2020, alors qu'il atteignait 35% en Europe de l'Ouest et 51% en Asie-Pacifique³⁴. Le Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE) explique le retard dans l'adoption du cloud au Maroc par plusieurs facteurs³⁵ :

- Une culture du cloud encore limitée parmi les entreprises et institutions, qui privilégient la gestion interne de leurs données ;
- Le coût encore élevé qu'engendre ce service externalisé, qui demeurerait quatre fois plus cher au Maroc qu'en Europe ;
- Le déficit de talents dans le pays pour développer un cloud national ;
- Une classification des données par niveau de cybersécurité encore incomplète.

²⁹ «L'UM6P et l'indien HCLSoftware s'allient pour l'hébergement de données au Maroc et en Afrique», TelQuel, 16/02/2024, [Link](#)

³⁰ Conseil de la concurrence, septembre 2023, Ibid.

³¹ Hicham Oukerzaz, «Datacenters : un marché prometteur au Maroc», Le Matin du Sahara, 14/09/2023, [Link](#)

³² Rachid Jankari, «Datacenters : l'américain Oracle s'allie à N+One pour lancer son cloud au Maroc», TelQuel, 12/03/2024, [Link](#)

³³ Ibid.

³⁴ «Le cloud : un levier d'urgence pour réussir la transformation digitale», Conseil Économique, Social et Environnemental, 2023, [Link](#)

³⁵ Ibid.

Dès 2021 dans son avis issu d'une auto-saisine, intitulé « Vers une transformation digitale responsable et inclusive »³⁶, cette même institution recommandait notamment que soient développés « des datacenters souverains pour permettre l'hébergement et le stockage sécurisés des activités numériques stratégiques de l'État et des entreprises ». L'avis de 2023 complète cette recommandation³⁷ en déterminant des orientations pour répandre l'utilisation du cloud au Maroc, aussi bien en encourageant l'installation d'acteurs internationaux spécialisés que par la mise en place d'un cloud souverain sur le plus long terme. Cette stratégie devra passer par une nécessaire acculturation des organisations publiques et privées marocaines à l'externalisation de l'hébergement de données, tout en promouvant le développement de compétences nationales en la matière.

Ainsi, grâce à la loi interdisant l'hébergement des données à l'étranger, datacenters et cloud souverain sont en essor. Par exemple, INWI est en train de construire 2 datacenters souverains³⁸, et d'autres projets sont en cours, de quoi accélérer la migration de l'économie marocaine vers le cloud souverain pour permettre à la population, aux entreprises et aux administrations de protéger leurs données personnelles et leurs données de santé.

Cela constitue également une piste intéressante en termes de sécurisation des communications intergouvernementales. En effet, grâce au cloud souverain, il serait possible de créer une infrastructure dédiée aux communications inter-administrations, à l'image du RIE français (Réseau Interministériel de l'État), par lequel toutes les communications étatiques transitent et sont à l'abri des écoutes, des fuites et des manipulations. L'acculturation des agents publics à la cybersécurité est un chantier à mener en parallèle car la cybersécurité est l'affaire de tous, d'autant plus pour les dépositaires de l'action et de l'autorité publiques.

Malgré le déficit de convergence des acteurs publics pour construire un cloud souverain sécurisé disposant de la taille critique et d'un « backup » permettant de récupérer les données, le Maroc rattrape son retard. Le marché marocain des datacenters fait partie des secteurs à croissance rapide du continent africain et devrait connaître une croissance annuelle moyenne de 6% jusqu'en 2026 pour atteindre 328 millions USD d'investissements³⁹. Sur le continent, la situation est beaucoup plus alarmante. **En 2023, moins de 2 % des datacenters mondiaux sont localisés sur le continent africain**⁴⁰. Concrètement, cela représente une centaine de structures, dont le tiers est localisé sur le seul territoire de l'Afrique du Sud, qui est de fait en pointe sur le sujet.

A titre de comparaison, on compte exactement, à fin décembre 2023, 5 065 datacenters dans le monde, dont 2 105 sont localisés aux États-Unis, soit plus de 41 % des infrastructures existantes⁴¹.

Or, en cas de survenance de facteurs aussi divers qu'une catastrophe naturelle, une guerre ou encore une crise diplomatique d'envergure, des pays tiers qui décidaient de couper l'accès à leurs datacenters engendreraient des pertes – plus ou moins massives – de données pour des millions d'individus et d'entreprises, voire pour plusieurs gouvernements africains. Par ailleurs, au-delà du risque de perte pure et simple, il y a la question de l'intelligence économique, c'est-à-dire le risque de faciliter l'accès non consenti à des données économiques, personnelles, politiques, religieuses, voire militaires, à des puissances et des intérêts étrangers. Il est donc nécessaire de rappeler que si l'individu est propriétaire de ses données, c'est à l'État qu'il revient de les protéger, comme composante de sa mission de protection de la collectivité. D'autant plus que l'accès à Internet, la numérisation des services publics, l'e-commerce et les services bancaires se sont largement démocratisés sur le continent. Selon les dernières données de 2021, le taux de pénétration d'Internet en Afrique était de 43 %, soit trois fois plus qu'en 2010, ce qui lui laisse encore une marge de progression importante⁴².

³⁶ «Vers une transformation digitale responsable et inclusive», Conseil Économique, Social et Environnemental, 2021, [Link](#)

³⁷ Conseil Économique, Social et Environnemental, 2023, Ibid.

³⁸ Majda Benthani, "Inwi : deux nouveaux datacenters de l'opérateur obtiennent la certification Tier III", Le 360, 04/09/2023, [Link](#)

³⁹ Ismail Saraoui, "Datacenters. Le nouveau chouchou des investisseurs", Challenge, 13/12/2022, [Link](#)

⁴⁰ "Datacenters en Afrique : des opportunités post-covid", Business France, 21/08/2023, [Link](#)

⁴¹ Data Center Map, 2023, [Link](#)

⁴² "L'Internet Society s'engage à étendre l'accès à l'Internet en Afrique", Internet Society, 09/06/2022, [Link](#)

Perdre ses données ou permettre à un tiers d'y avoir accès, c'est limiter la maîtrise des flux financiers, la sécurité des démarches administratives, mais aussi la gestion efficiente des infrastructures critiques. Il s'agit donc d'un sujet majeur pour le présent et l'avenir de l'Afrique, et par-dessus tout un enjeu de souveraineté nationale et, de fait, un champ géostratégique à ne pas négliger.

Début 2021, l'Association africaine des datacenters (ADCA), estimait que les autres nations auraient besoin de 700 nouvelles installations pour revenir dans la course mondiale⁴³. Les datacenters au sein desquels transitent les flux de données constituent la pierre angulaire de l'objectif de souveraineté numérique de la plupart des États africains. Pourtant, cet objectif semble difficilement atteignable.

Si le stockage des données revêt un intérêt particulièrement stratégique, il convient d'explicitier les raisons du retard africain en la matière. La réponse est double : il s'agit, d'une part, du déficit d'approvisionnement énergétique et, d'autre part, du manque de connectivité du continent. L'Afrique est l'endroit du monde où la bande passante internationale (débit de transmission d'un pays vers le reste du monde) est la moins développée. Selon le rapport de l'Union internationale des télécommunications (UIT) en 2021⁴⁴, un internaute africain utilise en moyenne à peine plus de 50 kbits de ce flux, soit environ sept fois moins qu'un européen (340 kbits/utilisateur).

A ces deux principales causes, s'ajoute le manque de volonté politique et l'absence de leadership régional pour atteindre une taille critique et mutualiser les investissements. De surcroît, il faut souligner le manque de talents locaux, aggravé par la fuite des cerveaux de la tech, notamment en direction de l'Europe et de l'Amérique du Nord qui entrave l'émergence d'une souveraineté numérique durable en Afrique. En effet, développer des datacenters locaux nécessite une main d'œuvre qualifiée et désireuse d'opérer localement.

2.3. Semi-conducteurs, microprocesseurs et terminaux : la longue marche vers une autonomisation in fine très relative

Consécutivement aux dérèglements du marché en période pandémique et aux tensions répétées sur la chaîne de production, à la constitution de réserves stratégiques durables la Chine, ou encore aux conséquences du tremblement de terre du 1er janvier 2024 dans la péninsule de Noto, au Japon, qui a mis hors service plusieurs usines de fabrication de semi-conducteurs, les principaux constructeurs de microprocesseurs, les fondeurs, sont incapables de répondre à la demande mondiale. Et ce, malgré le lancement de capacités de productions supplémentaires en 2024 (42 nouvelles usines dans le monde⁴⁵). C'est particulièrement le cas pour le secteur automobile, qui connaît une numérisation particulièrement rapide, les nouveaux véhicules pouvant compter plus de 7 000 composants électroniques. Pour le Maroc, cela a des conséquences directes sur le métier ultra stratégique de la production automobile, qui constitue le premier secteur d'exportation du pays, devant les phosphates et dérivés. Cela concerne aussi le secteur de la fabrication de batteries électriques, sur lequel le Maroc affiche une ambition particulière en misant sur la localisation stratégique du pays et sur la disponibilité sur place de nombreux composants de la chaîne de valeur, du minerai à la chimie. Ainsi, grâce notamment à l'afflux massif d'investissements chinois, la capacité de production automobile du Maroc devrait atteindre 25% de la capacité européenne en 2024⁴⁶.

Le leader mondial incontesté du secteur des semi-conducteurs est le taïwanais TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company), l'une des entreprises les plus secrètes au monde⁴⁷. Ce fondeur asiatique est tellement stratégique pour l'industrie mondiale (y compris militaire), qu'il est au cœur des

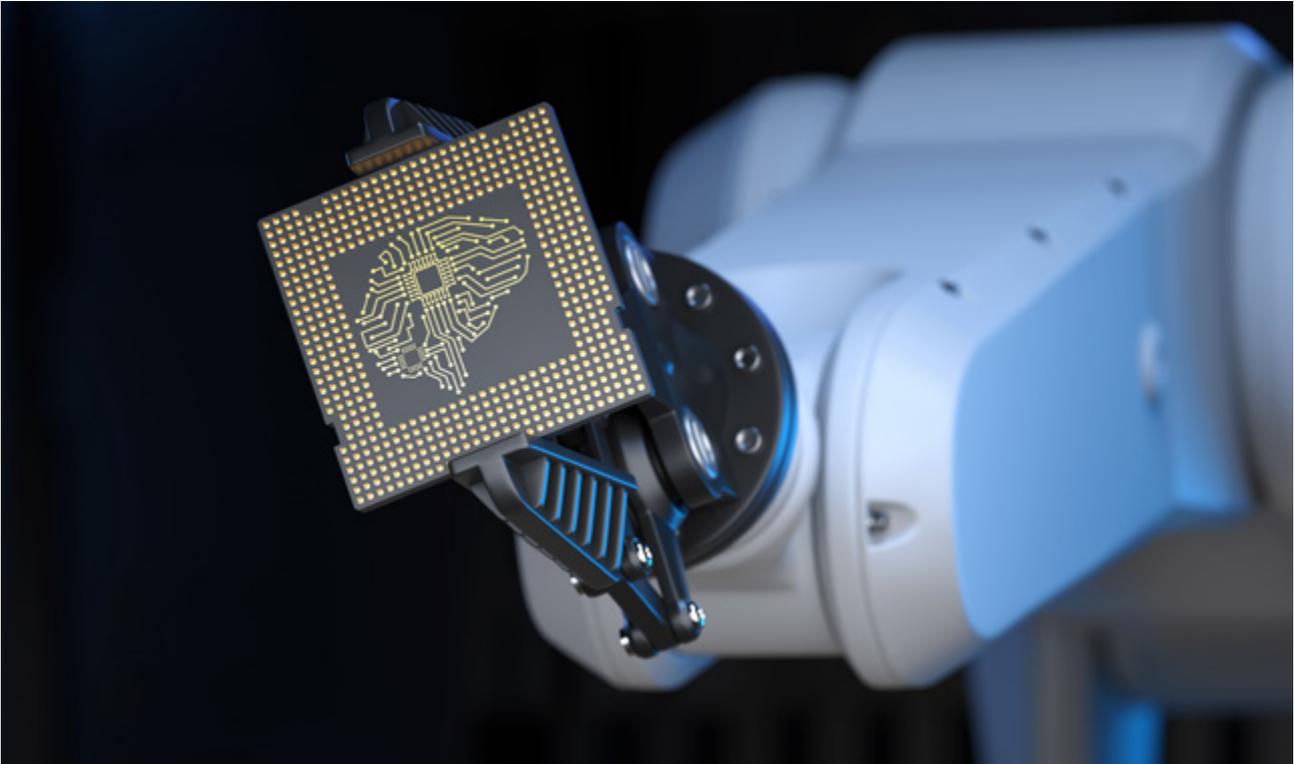
⁴³ "Datacenters en Afrique : des opportunités post-covid", Business France, 21/08/2023, [Link](#)

⁴⁴ "Measuring digital development. Facts and Figures 2021", Union internationale des télécommunications, 2021, [Link](#)

⁴⁵ Mourad Krim, "La course aux semi-conducteurs s'intensifie, 42 usines devraient être opérationnelles en 2024", IT Social, 08/01/2024, [Link](#)

⁴⁶ "Batteries électriques : le Maroc va atteindre 25% de la capacité européenne de production de cathodes", La Vie Éco, 06/01/2024, [Link](#)

⁴⁷ Claude Leblanc, "Semi-conducteurs : le taïwanais TSMC marche sur des œufs aux États-Unis", L'Opinion, 01/10/2023, [Link](#)



tensions sino-américaines dans la région. En effet, le niveau d'investissement, de maîtrise et de savoir-faire est tel que Taïwan se positionne comme un maillon essentiel dans la chaîne de valeur numérique mondiale. TSMC est le fruit d'une volonté politique, et ses semi-conducteurs sont présents dans la quasi-intégralité des composants électroniques majeurs, utilisés par exemple par Apple, AMD ou Qualcomm.

Les autres fondeurs internationaux occupent une position de second rang face au caractère systémique de TSMC. Quelques projets d'investissement à travers le monde amorcent une tendance aux transferts de technologie, notamment aux USA et en Europe avec deux usines TSMC en projet en Arizona et en Allemagne. Dans ce cadre, il convient de rappeler que cinq fonderies détiennent 90% du marché mondial⁴⁸, et qu'aucun fabricant européen, et a fortiori, africain n'y figure.

Le Maroc est naturellement touché par les difficultés d'approvisionnement, en particulier pour les manufacturiers automobiles et aéronautiques installés sur son sol. Néanmoins, conscientes des enjeux que représentent les fonderies localisées sur le territoire national, la captation du savoir-faire et la valeur incommensurable de l'actif numérique que cela représente, les autorités ont lancé des initiatives ambitieuses en la matière, qui commencent à porter leurs premiers fruits. Par exemple, dans le cadre des initiatives de performance du programme « Made in Morocco » du Ministère de l'Industrie et du Commerce⁴⁹, une ligne de production a été lancée par l'entreprise franco-italienne de droit néerlandais STMicroelectronics, inaugurée en juillet 2021 à Bouskoura. Ce projet a nécessité un investissement de 240 millions d'euros, avec des centaines d'emplois hautement qualifiés à la clé. Selon le ministre de l'Industrie et du Commerce, Ryad Mezzour, lors de l'inauguration de cette unité de production, le niveau de qualité des produits finis serait tout à fait comparable à celui des composants fabriqués au Japon.

⁴⁸ Tristan Gaudiaut, "Semi-conducteurs : cinq fonderies détiennent 90% du marché mondial", Statista, 05/04/2023, [Link](#)

⁴⁹ "ST : la qualité des composants électroniques Made in Morocco sur le même palier que Japan", Industries du Maroc, 29/07/2021, [Link](#)

Compte tenu du caractère hautement stratégique de ces actifs numériques, les investissements devraient donc continuer d'affluer dans le secteur, et contribuer à accroître la souveraineté numérique du Maroc, en captant le savoir-faire mais aussi en légiférant à la manière de l'UE autour d'un « chips act »⁵⁰, qui conditionnerait un investissement en fonderie locale à un certain niveau de transfert des technologies tout en offrant des conditions financières et fiscales attrayantes aux investisseurs. En effet, l'UE, les États-Unis, Taïwan et la Chine se sont lancés dans une course à la sécurisation des approvisionnements en investissant dans un certain nombre de hubs géopolitiquement stables et proches des terres rares et des compétences nécessaires à leur exploitation et à la production de composants. Indéniablement, le Royaume peut se prévaloir de ses atouts pour sceller des partenariats stratégiques durables.

Si l'initiative de « friendshoring » autour de l'usine de Bouskoura est un pas en avant, la route est encore très longue pour atteindre un niveau souhaitable de souveraineté en ce domaine. Cela s'explique notamment par le niveau substantiel des investissements nécessaires pour développer cette filière, et les difficultés d'innover, de conserver et d'exploiter les brevets en matière de semi-conducteurs.

Au niveau africain, seul le Kenya, grâce à la start-up Semiconductor Technology Limited (STL), prépare le pays à la fabrication de produits de haute technologie en formant une main-d'œuvre capable de fabriquer sur place des semi-conducteurs et des produits nanotechnologiques. Le fondateur, issu de la diaspora kenyane, a importé son savoir-faire directement des États-Unis pour essaimer les compétences au sein du tissu économique local. L'ambition de STL est désormais de devenir le premier fabricant de puces en Afrique.

2.4. Intelligence artificielle et informatique quantique : comment rester dans la course des technologies de rupture ?

L'avènement de la quatrième révolution industrielle⁵¹ a bouleversé profondément les modes de production et a confronté les tissus industriels ainsi que les États à une nouvelle donne dans laquelle la technologie détruit des emplois au lieu d'en créer, creusant ainsi davantage les inégalités d'opportunités entre le Nord et le Sud. Les nouveaux sujets du moment, l'intelligence artificielle et le Quantum Computing (l'informatique quantique), devraient, pour leur part, constituer des défis d'une dimension inégalée jusqu'à aujourd'hui car ils posent la question fondamentale de la place de l'humain dans la production technique mais également intellectuelle. Sources de fortes inquiétudes légitimes quant à leur future gouvernance, ces technologies de rupture accroissent considérablement le risque de décrochage des pays à revenu intermédiaire et des pays les moins avancés, ces derniers ne disposant pas d'avantages compétitifs au niveau de l'amont, à savoir en recherche et développement et quant aux brevets qui en procèdent. De surcroît, des pays tels que le Maroc, ainsi que la plupart des nations africaines, subissent une double peine du fait que ces technologies sont très fortement capitalistiques et nécessitent donc des investissements considérables. Toutefois, l'ampleur du défi ne doit pas masquer que c'est précisément dans ces segments porteurs que le Maroc peut se constituer un avantage compétitif décisif qui pourrait lui octroyer une assise économique régionale, à condition de trouver les voies et moyens et de contracter les partenariats lui permettant d'en exploiter le plein potentiel.

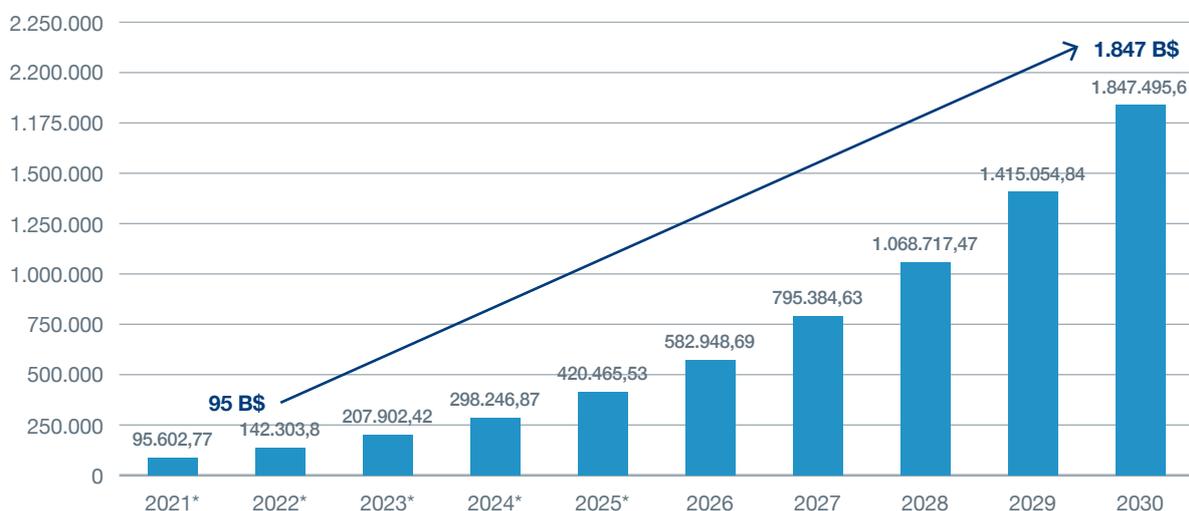
Concernant l'Intelligence Artificielle (IA) – ou plutôt les IA, selon la méthodologie Hype cycle du Gartner spécifique aux IA⁵² – le pic des attentes actuelles porte sur l'IA générative : ChatGPT, Bard, etc. De fait, l'emballage médiatique et la démocratisation apportée par les géants de la tech américaine, dont les GAFAM et les startups à forte croissance telles qu'OpenAI (éditeur de ChatGPT, entre autres), ont contribué à placer cette forme d'intelligence artificielle au cœur de la conversation mondiale. Les enjeux économiques entourant cette dynamique sont sans précédent. Selon les estimations les plus conservatrices effectuées au cours des travaux de recherche de ce Policy Paper, les prévisions de revenus liés à l'Intelligence artificielle sous toutes ses formes devraient approcher les 2 trillions de dollars à horizon 2030.

⁵⁰ «Loi européenne sur les semi-conducteurs», Commission européenne, 2023, [Link](#)

⁵¹ Klaus Schwab, «La quatrième révolution industrielle», Dunod, 2017, [Link](#)

⁵² Lori Perri, «Les nouveautés en matière d'intelligence artificielle présentées dans le Hype Cycle de Gartner 2023», Gartner, [Link](#)

**PREVISIONS DE REVENUS DU MARCHÉ DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
DANS LE MONDE DE 2021 A 2030 (EN MILLIONS DE DOLLARS US)**



Dans ce contexte, le Maroc doit adopter un positionnement adapté à ses atouts et besoins pour tirer dans la concurrence internationale dans le secteur. Pour l’heure, **le Royaume s’est doté de certains prérequis, notamment en infrastructures, pour se conformer à la pression mondiale** et ne pas décrocher face à l’arrivée sur le marché de concurrents particulièrement innovants et disruptifs. Mais à ce stade, les investissements sont très majoritairement concentrés au niveau d’un seul organisme, l’UM6P.

Cette jeune institution a inauguré en février 2021, le supercalculateur le plus puissant d’Afrique, propulsant ainsi directement le Maroc au 26e rang mondial en termes de capacités de calcul. Ainsi le « African Supercomputing Center » délivre-t-il une puissance de calcul équivalente à 8 000 ordinateurs basiques, traitant 3 millions de milliards d’opérations à la seconde⁵³.

L’UM6P abrite également le centre international d’intelligence artificielle du Maroc «AI Movement»⁵⁴, un pôle d’excellence en intelligence artificielle qui a pour vocation de favoriser l’émergence d’un savoir-faire marocain en IA et en sciences des données, dirigé par la chercheuse et spécialiste Amal El Fellah.

L’ambition de cette structure est double :

- Un outil d’articulation et de consolidation de différentes actions ayant trait au domaine de l’IA, avec pour objectif de faire du Maroc un hub régional d’IA impactant pour son écosystème, sur les plans stratégique, éducatif et industriel ;
- Un levier pour anticiper et accompagner les évolutions et les transformations relatives à l’intelligence artificielle et aux sciences des données dont le but est d’apporter des solutions innovantes, opérationnelles, résilientes et éthiques aux problématiques de la société, de l’environnement, du marché, de l’économie et de la technologie.

Le Maroc se classe au 88^e rang mondial dans le nouveau rapport sur l’indice gouvernemental de préparation à l’Intelligence Artificielle⁵⁵. **Le rapport de MoroccoAI « Recommendations towards a National AI strategy for Morocco »⁵⁶, classe quant à lui le Maroc en 4^e position sur son continent.**

⁵³ "Toubkal SuperComputer", UM6P, 2021, [Link](#)

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ "Government AI Readiness Index 2023", Oxford Insights, 2023, [Link](#)

⁵⁶ "Recommendations Towards a National AI Strategy For Morocco", Morocco AI, 26/10/2023, [Link](#)

Ces actions constituent un socle qui devrait permettre aux chercheurs, aux universitaires et aux porteurs de projets de développer localement la science de l'algorithmique et de paver la voie des IA marocaines. Mais si investir dans l'IA est certes nécessaire, il est tout aussi essentiel pour le Maroc de s'intéresser à l'informatique quantique, autre technologie de rupture qui devrait changer fondamentalement le paysage mondial du digital.

L'informatique quantique est un domaine particulier de l'informatique de demain, qui développe des cas d'application concrets comme la cryptographie quantique ou les calculs hypercomplexes. Cette discipline sort peu à peu du domaine de la recherche fondamentale dans lequel elle était cantonnée jusqu'alors.

Cette discipline consiste à appliquer les propriétés de la physique quantique -la science de l'infiniment petit - aux calculs informatiques. On ne parle plus ici d'octets mais de Qubits, et le concept consiste à superposer des calculs en utilisant le principe d'ubiquité des électrons -capacité à se trouver à plusieurs endroits en même temps - ce qui démultiplie la capacité de traitement, sans en principe consommer davantage d'énergie. Des calculs plus rapides permettent la résolution de problématiques plus complexes, et constituent donc un vecteur de développement des IA notamment. Or, cette dimension est absolument fondamentale pour l'intelligence artificielle car cette dernière mobilise des capacités de calcul et de stockage extrêmement importantes afin d'entraîner les robots et améliorer ainsi leur capacité de réponse à des questions de plus en plus complexes. De fait, l'émergence de l'IA a engendré un intérêt croissant pour l'informatique quantique et le Cloud Computing (fourniture de services de stockage des données). Les travaux de recherche indiquent que l'informatique quantique pourrait offrir des avancées significatives pour l'IA, notamment en accélérant le traitement des données et en améliorant les capacités de calcul. Une étude de Biamonte et al. dans la revue Nature⁵⁷ souligne la capacité des algorithmes quantiques de résoudre des problèmes complexes plus rapidement que leurs équivalents classiques. D'autre part, le Cloud Computing joue un rôle crucial dans la démocratisation de l'accès aux ressources informatiques, facilitant ainsi le développement et le déploiement de solutions de l'IA à grande échelle. Les géants américains tels IBM, Google, et Microsoft sont à la pointe de ces technologies, développant à la fois des infrastructures de Cloud Computing avancées et des ordinateurs quantiques expérimentaux. IBM, par exemple, a mis l'accent sur l'intégration de l'informatique quantique avec l'IA dans son cloud⁵⁸. Ces avancées suggèrent



⁵⁷ Jacob Biamonte et al., "Quantum machine learning", Nature, 2017, [Link](#)

⁵⁸ Peter Sayer, "Q Network, le programme quantique d'IBM séduit les entreprises", Le Monde Informatique, 10/01/2020, [Link](#)



que l'intersection de l'IA, de l'informatique quantique et du Cloud Computing constituera un domaine clé pour les futurs développements technologiques.

Toutefois, l'informatique quantique, malgré son potentiel de révolution technologique, fait face à d'importantes contraintes techniques et théoriques. L'une des limites majeures réside dans le phénomène de « décohérence quantique », qui survient lorsque les Qubits perdent leur état quantique en raison des interactions avec leur environnement. Selon les travaux de Rodney Van Meter⁵⁹, la décohérence représente un défi crucial, car elle peut rendre les informations stockées dans les Qubits inutilisables en un laps de temps extrêmement court. En outre, la fabrication de Qubits stables et fiables reste un défi technique majeur. Une autre difficulté réside dans le problème de l'erreur quantique. Les Qubits sont extrêmement sensibles aux erreurs dues aux fluctuations environnementales. Comme la note le John Preskill⁶⁰, la correction d'erreur quantique est essentielle, mais elle requiert un grand nombre de Qubits supplémentaires, ce qui complexifie la construction de systèmes quantiques à grande échelle. Enfin, le développement de logiciels adaptés pour exploiter pleinement les capacités de calcul quantique est encore à ses balbutiements.

Ces défis techniques, combinés à la

complexité théorique de la mécanique quantique, font de l'informatique quantique un domaine à la fois prometteur et extrêmement exigeant.

Ces défis techniques, scientifiques et financiers ne doivent pas toutefois exempter le Maroc d'investir et de se développer davantage dans ce secteur de haute technologie. En effet, Il est important de souligner que les compétences en programmation quantique sont clés et que les codeurs dans cette spécialité seront très recherchés dans les années à venir, ce qui ouvre une fenêtre d'opportunité afin de miser sur la formation des talents. Dans ce domaine particulier, il existe déjà au Maroc un réseau actif de huit universités partenaires ainsi qu'une centaine de membres fédérés par le Réseau Marocain des Recherches en Informatique Quantique⁶¹, dont le coordonnateur national est le professeur Mohammed Daoud de l'université de Kénitra. Malgré la modestie des moyens alloués, cette initiative peut constituer une base sur laquelle s'appuyer afin de passer de la recherche fondamentale à la recherche appliquée, en lien avec le secteur privé.

⁵⁹ Rodney Van Meter, "Quantum Networking", Wiley, 2014, [Link](#)

⁶⁰ John Preskill, "Quantum Computing in the NISQ era and beyond", Institute for Quantum Information, 2018, [Link](#)

⁶¹ "Entretien avec M. Mohammed Daoud, expert en informatique quantique", LTE Magazine, 01/07/2021, [Link](#)

03

DU DIAGNOSTIC À L'APPLICATION INDUSTRIELLE: QUELLES CONDITIONS POUR L'ÉMERGENCE DES « LIONS NUMÉRIQUES » MAROCAINS ?

3.1. Modèles d'affaires et écosystèmes numériques : déterminer un cadre adapté au dynamisme de l'industrie numérique

Même si la plupart des cadres et des étudiants marocains ont désormais une compréhension de base des technologies telles que les IA, le Machine Learning, le Big Data et autres, il subsiste toutefois une certaine confusion quant au fonctionnement des modèles d'affaires spécifiques à l'économie numérique. Ces nouveaux modèles d'affaires sont parmi les plus disrupteurs de notre époque, et occasionnent la création de « digital killers », portés par la technologie et la puissance des réseaux sociaux.

Paradoxalement, la technologie n'est pas le moteur de ces modèles d'affaires. Comme dans les écosystèmes numériques, les modèles d'affaires numériques ne servent que l'expérience client. La puissance réside dans l'accès direct au client et aux données. C'est le nouveau paradigme auquel les sociétés à travers le monde doivent faire face : n'importe quelle entreprise peut présenter une offre aux clients du monde entier, directement par écrans interposés. Les chalands ont ainsi la capacité de consommer le produit ou le service instantanément parce qu'il est transmis et consommé numériquement. Un autre point important est que les services numériques peuvent être facilement créés, dupliqués, automatisés et distribués. L'effet de levier est immense : à partir d'un investissement de départ limité, le passage à l'échelle industrielle peut se faire très rapidement, sans engendrer une courbe exponentielle des coûts.

Les modèles d'affaires numériques sont donc la manière dont les entreprises créent, fournissent et capturent de la valeur dans une économie numérique. Ils sont centrés sur un produit, sur un service ou sur un processus.

Même si l'internet sans frontières peut conduire à des économies d'échelle considérables, les entreprises numériques ne présentent pas que des avantages. **Elles sont par nature hyperconcurrentielles, car il est aisé pour de nouveaux acteurs d'entrer sur le marché et de changer les règles du jeu.** En outre, elles sont particulièrement sensibles à l'apparition de nouvelles technologies, au changement dans le comportement des clients et aux bouleversements géopolitiques.

Les 6 caractéristiques d'une entreprise numérique

Les attributs suivants sont propres aux entreprises du numérique et permettent aisément de les identifier :

- 1. Création de valeur fondée sur le numérique :** la valeur repose sur l'utilisation des technologies numériques. L'existence d'entreprises et de services comme Google ou Amazon dépend d'internet. Leurs offres, même si elles comprennent un volet de services physiques, sont principalement fondées sur des plateformes et des outils numériques ;
- 2. Innovation intrinsèque :** les modèles d'affaires numériques apportent des solutions innovantes qui disruptent les offres traditionnelles. Par exemple, le courtage en transport imposé par Uber a révolutionné le service de taxi traditionnel ; on parle même d'uberisation de l'économie et de la société ;
- 3. Acquisition de clients et distribution de l'offre via le numérique :** les offres sont principalement accessibles via des canaux numériques ; on parle d'omnicanalité, notamment pour les entreprises dont la stratégie repose sur une croissance rapide de la clientèle, comme le modèle freemium ou les places de marché ;
- 4. Singularité de l'offre numérique :** les clients identifient le bénéfice de l'offre et sont prêts à le monétiser. Plateformes de VOD, jeux en ligne, sites de rencontres, et marketplaces en témoignent ;

5. « Débarriérisation », anytime, anywhere, any device : les offres numériques ne connaissent pratiquement pas de frontières, qu'elles soient physiques ou virtuelles. Cette portée mondiale leur permet de se développer sans effort sur les marchés internationaux. Bien que la localisation soit importante pour une meilleure expérience utilisateur, de nombreux modèles numériques, tels que les logiciels SaaS⁶², éliminent même le besoin de localisation ;

6. Évolutivité : Les biens numériques peuvent être copiés ou utilisés presque sans limite, ce qui les distingue des modèles commerciaux traditionnels. Cette évolutivité permet une croissance rapide et une pénétration efficace du marché.



Les modèles d'affaires, un levier pour faire émerger les lions numériques ?

Tout le monde comprend ainsi que sans souveraineté numérique, les modèles d'affaires numériques sont des pharmakon, c'est-à-dire à la fois le remède et le poison. En effet, lorsqu'une entreprise numérique marocaine devient un « lion numérique » et que cette entreprise ne maîtrise aucune de ses dépendances numériques, ou que l'État ne lui offre pas la possibilité de les maîtriser (télécommunications, réseaux, données, OS, cybersécurité), peut-elle envisager sereinement son avenir ? Pour avoir la réponse, il suffit d'inverser la logique et de se demander qui sont les financeurs et dans quel type d'écosystème numérique les entreprises suivantes ont réussi. Uber, Alibaba, Meta, Google, Amazon, Baidu, TenCent, Tesla : tous ces géants ont en commun le fait d'avoir bénéficié d'un cadre réglementaire ultra protecteur (souvent protectionniste), de financements étatiques massifs (pour gagner des parts de marchés et assoir une domination économique) et de débouchés importants soutenus par la commande publique. Les entreprises numériques souveraines doivent ainsi avoir leur destin entre leurs mains.

Dans ce domaine, les choses semblent aller dans le bon sens au Maroc, sous l'effet combiné des actions menées par les acteurs de la puissance publique et du secteur privé :

- **Éducation :** clé de voûte du succès numérique, le Maroc dispose d'une très forte capacité à former les cadres et les ingénieurs de demain : UM6P, 1337, UIR, école de codage Ahmed Al Hansali. La qualité de ces établissements est reconnue ;

- **Recherche :** consolidation de l'informatique d'aujourd'hui et préfiguration de l'informatique de demain. C'est une autre condition au succès du numérique marocain : le CMRPI – le Centre Marocain de Recherches Polytechniques -, le Réseau Marocain de Recherches en Informatique Quantique, ou encore le centre international d'intelligence artificielle du Maroc (Ai Movement) ;

⁶² Solutions dites « Software as a Service » sont des logiciels applicatifs hébergés dans le cloud et exploités en dehors de l'organisation ou de l'entreprise par un tiers, aussi appelé fournisseur de service. La solution SaaS est accessible à la demande via une connexion Internet.

- **Financement** : la volonté politique existe et est mise en œuvre notamment par le ministère de Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration sous l'égide de Dr. Ghita Mezzour. La ministre est épaulée par le fléchage des financements de la Caisse des Dépôts et de Gestion (CDG), qui finance des projets d'intérêt national. Il existe aussi le dispositif piloté par l'AMDIE, l'Agence Marocaine de Développement des Investissements et des Exportations, qui encourage les investissements dans le domaine du numérique ;
- **Législation** : les textes qui favorisent la souveraineté numérique se multiplient. Par exemple, la loi interdisant l'hébergement des données en dehors du territoire est une avancée importante en la matière ;
- **Planification** : la stratégie numérique du pays est menée par le ministère de Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, avec notamment la stratégie « Maroc Digital 2030 » dont les contours restent à préciser ;
- **Digitalisation « naturelle » de l'économie** : de nombreux lionceaux et lions numériques ont vu le jour et c'est une bonne chose. Aucun domaine n'est épargné : éducation et école de codage (koding schools de Malik Bouachrine), e-commerce (Chari d'Ismaël Belkhayat ou Avito de Zakaria Ghassouli), édition de logiciels et manufacture de terminaux (Atlas Systems de Manar Belfqih), Hébergement de données (Atlas Cloud Services de Chakib Achour).

3.2. Des acteurs industriels aux décisions publiques : créer le « dôme de fer » numérique du Royaume

À quoi bon accumuler des actifs numériques souverains s'ils ne sont pas protégés ? Le spectre des cybermenaces évolue aussi rapidement que les usages et les offres numériques se transforment. Il est donc primordial de disposer d'un cadre juridique performant et de définir un ensemble de règles et de mesures de sécurité afin d'assurer et de renforcer la résilience des systèmes d'information des administrations, mais aussi celle des organismes d'importance vitale de droit privé.

Le concept de zone de défense des ANIV s'inspire de la stratégie nationale en matière de cybersécurité posée par l'Administration de la Défense Nationale et mise en œuvre par la DGSSI grâce à la loi n° 05-20 relative à la cybersécurité⁶³, et propose de prolonger au numérique ce cadre d'analyse.

L'idée explicitée au travers de ce concept est de mettre en œuvre l'ensemble des actions décrites dans ce Policy Paper pour qu'à maturité, les actifs numériques soient intégrés dans la zone de défense et bénéficient du dôme de fer cyber sécurisé érigé par le Royaume.

La sémantique est résolument guerrière à ce sujet, car le cyberspace est un espace de rivalités planétaires, dans lequel les concurrences et les incidents se multiplient : infiltration des réseaux de communication à des fins d'espionnage, altération de données sensibles ou prise de contrôle d'IIV (Infrastructures d'Importance Vitale), campagnes d'influence sur Internet et les réseaux sociaux visant à orienter l'opinion publique.

Les cybermenaces bouleversent les repères traditionnels de la sécurité car les distances et les frontières sont abolies. Des intérêts multiples sont en jeu et concernent aussi bien les États, les forces armées, les politiques, les agents économiques, que les particuliers. La menace évolue plus rapidement que les réponses de cybersécurité. Rien qu'en 2021, plus de 400 cyberattaques d'ampleur ont été enregistrées au Maroc⁶⁴.

⁶³ « Stratégie nationale en matière de cybersécurité », Direction générale de la sécurité des systèmes d'information, Administration de la Défense Nationale, 2023, [Link](#)

⁶⁴ « 400 cyberattaques signalées au Maroc en 2021 », Médias24, 21/11/2021, [Link](#)

La loi n° 05-20 relative à la cybersécurité est l'aboutissement d'un processus lancé en 2011, sous la conduite éclairée de Sa Majesté le Roi Mohammed VI, que Dieu l'Assiste, pour renforcer les capacités nationales de sécurité des systèmes d'information et de la consolidation de la confiance numérique. Cette loi poursuit 5 objectifs :

1. Renforcer la protection et la résilience des systèmes d'information ;
2. Élargir le périmètre de protection en intégrant d'autres catégories d'acteurs ;
3. Lutter plus efficacement contre les actes de cyber malveillance, contribuer à renforcer la digitalisation et la protection des données personnelles et sensibles ;
4. Doter le Comité stratégique et l'Autorité nationale de pouvoirs et moyens pour assumer la responsabilité de protection des systèmes d'information ;
5. Favoriser le développement d'un écosystème national de cybersécurité.

Cette loi vient parachever la constitution d'un corpus législatif et réglementaire qui renforce in itinere la puissance publique en la matière :

- Loi n°07-03 : infractions relatives aux systèmes de traitement automatisé de données ;
- Loi n°53-05 : cryptographie, signature électronique et certification électronique ;
- Loi n°09-08 : protection des personnes physiques et des données personnelles ;
- Règlement sur la protection des systèmes d'information sensibles des infrastructures vitales (décret n° 2-15-712) ;
- Règlement sur les critères d'homologation des prestataires d'audit privés des systèmes d'informations sensibles.

Dans ce sillage, la zone de défense est matérialisée par un ensemble de dispositifs législatifs et réglementaires visant à cyber protéger les actifs numériques d'importance vitale. Il reviendra au comité de gouvernance idoine de passer en revue les infrastructures, les matériels, les systèmes d'information et de déterminer s'ils doivent intégrer ou pas la zone de défense des ANIV. Cette démarche de défense proactive permet à l'État de se mettre dans une position défensive assortie d'une stratégie proactive d'anticipation et de réponse aux menaces. Le propos n'est pas de dire que seule la zone de défense doit être cyber protégée, mais d'affirmer plutôt que l'enjeu de la cybersécurité doit être inculqué à tous les acteurs physiques de la chaîne de valeur numérique et que la zone de défense doit être encore plus fortement protégée, durcie, telle un bastion numérique. La cybersécurité est l'affaire de tous, et fort est de constater que le maillon de la chaîne le plus faible est souvent l'être humain. Le Maroc en a conscience et a favorisé les cursus académiques et professionnels qui vont dans le sens de l'éducation en cybersécurité : programme professionnel de cybersécurité de l'UM6P, maîtrise spécialisée en technologies du web et cybersécurité (INPT), maîtrise en cybersécurité, défense des systèmes d'information (HESTIM).

La force de cette zone de défense réside dans sa capacité à faire évoluer son cadre de protection (législatif, réglementaire et sous forme d'actions de défense ex ante, in itinere et ex post) pour systématiquement coller aux besoins des administrations et des agents économiques, ainsi qu'aux réalités du terrain et autres bouleversements géopolitiques. C'est aussi la traduction palpable des efforts du Royaume en matière de reconquête de sa souveraineté numérique car les actifs numériques d'importance

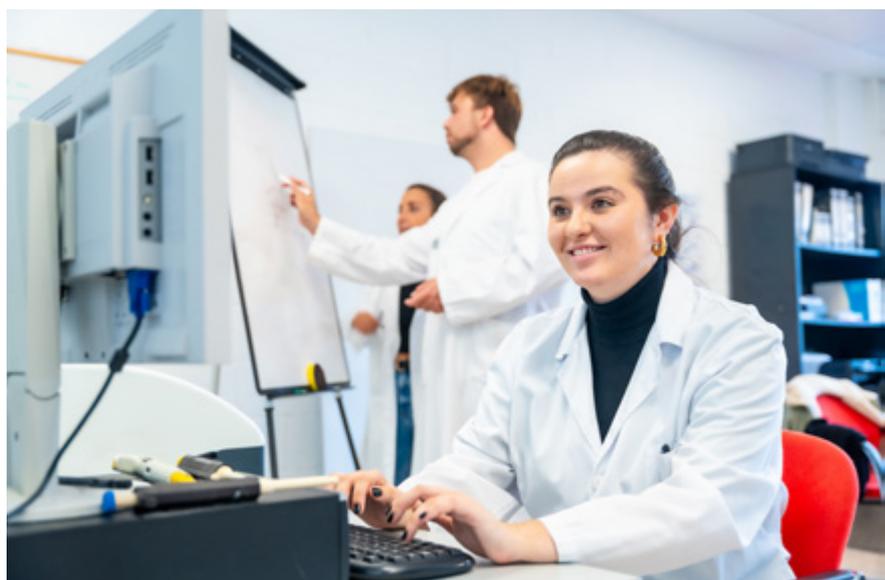
vitale deviennent des objets qu'il est possible de gérer, et sur lesquels appliquer les dispositifs de souveraineté numérique, au bénéfice du secteur non marchand, du secteur marchand, des secteurs de la recherche et de l'éducation, et des particuliers.

La zone de défense des ANIV est par nature une zone dans laquelle les actions sont réactives et défensives. L'IMIS propose également de définir une zone de conquête proactive, centrée sur l'acquisition de compétences, qui déterminent sur le temps long la puissance des économies numériques.

3.3. La zone de conquête des compétences numériques : accompagner le virage stratégique marocain par une réforme de la formation

La quatrième révolution industrielle, celle du numérique, est celle des cols blancs : des compétences à haut niveau sont clés et leur acquisition constitue un défi majeur en soi. L'employabilité des talents sur le territoire et dans l'intérêt national est la clé d'une souveraineté numérique pérenne pour le Royaume. Le capital humain est le seul véritable capital d'une économie numérique, ou a minima, l'intrant principal qui permet aux autres volets de l'industrie numérique de se développer.

« L'Afrique est en passe de devenir un laboratoire du monde numérique. Le digital est en train de changer le visage de notre continent, porté par une jeunesse inventive, créative et audacieuse », a déclaré Sa Majesté le Roi Mohammed VI lors du discours royal au Sommet extraordinaire de l'Union Africaine sur la zone continentale de libre-échange, le 22 mars 2018⁶⁵. Ce n'est donc pas une découverte, mais bien une vision que porte le Royaume, celle d'une expansion numérique rapide sur le continent, et un « game changer » pour le continent et pour le Maroc qui se positionne en hub digital incontournable. **En février 2019, le Maroc a obtenu un prêt de 562 millions d'euros de la Banque Mondiale pour soutenir sa transformation numérique et exploiter le potentiel des technologies numériques**⁶⁶, qui passe d'abord par l'acquisition de compétences



idoinnes tout en réduisant la fracture numérique. La crise pandémique a révélé le niveau de résilience des économies africaines, car la numérisation brutale induite par la crise a distingué les économies disposant de compétences numériques suffisantes pour maintenir une activité, de celles qui n'en disposaient pas. Heureusement, le Maroc a su tirer son épingle du jeu, mais il reste beaucoup à faire. Sur ce point, Ming Li, le directeur de l'UNESCO-ICHEI (International Center for Higher Education Innovation) a indiqué que si le taux de chômage est élevé dans de nombreux pays africains, c'est en grande partie imputable aux faibles compétences numériques des jeunes⁶⁷. Dans le même esprit, le rapport de la task-force UE-UA de 2019 sur

⁶⁵ "Texte intégral du discours royal au Sommet extraordinaire de l'UA sur la Zone de libre-échange continentale", Maroc.ma, 22/03/2018, [Link](#)

⁶⁶ "Maroc : un nouveau programme pour soutenir les investissements dans le capital humain et la transformation économique", Banque Mondiale, 19/02/2019, [Link](#)

⁶⁷ "Digital Talent Review. Réduire l'écart entre compétences numériques et marché du travail : pourquoi le Maroc ne peut y échapper", UNESCO-ICHEI et Huawei, 2021, [Link](#)

l'économie numérique⁶⁸, précise que la population africaine des 15-24 ans atteindra 400 millions d'individus d'ici à 2045. Le gisement est là et il faut l'exploiter maintenant pour pouvoir en tirer profit, notamment pour la construction de la souveraineté numérique la plus complète possible. C'est sans aucun doute une opportunité mais c'est aussi un défi majeur pour le Maroc. Sans l'ingrédient fondamental d'une main d'œuvre qualifiée disposant de compétences adéquates, il est vain de se lancer dans la course. Il s'agit donc de réduire l'écart entre compétences numériques, marché et besoins nationaux pour la souveraineté numérique, afin d'accélérer l'acquisition de compétences numériques pour la transformation digitale de l'économie nationale. Par nature transverse, la zone de conquête des compétences vise à acquérir proactivement les compétences nécessaires, principalement par deux voies :

1. La voie organique :

- La formation initiale et académique des Marocains, jeunes et moins jeunes ;
- La formation professionnelle et continue des actifs en impliquant notamment l'Agence de promotion de l'emploi et des compétences (ANAPEC) ;

2. La voie externe :

- Le recrutement d'experts étrangers, professionnels et ou universitaires capables de transmettre leurs connaissances ;
- La mise en place de dispositifs à destination des Marocains du monde et autres talents internationaux, capables à la fois de transmettre leurs connaissances, mais aussi d'entreprendre sur le territoire national (voir infra section 4).

La classification par strates utilisée plus haut est utile pour analyser les apports potentiels du développement des compétences numériques sur le sol national.

La zone de conquête des compétences et des talents du numérique est aussi importante que la zone de défense des ANIV et nous comprenons aisément pourquoi. Il s'agit de bâtir une société, une économie et une administration numériques dont les dépendances vis-à-vis des fournisseurs étrangers sont maîtrisées. Les compétences numériques constituent une ressource sans laquelle il n'est pas possible d'imaginer une quelconque souveraineté dans le domaine. En novembre 2023, le Maroc a conclu un partenariat stratégique avec le géant américain Oracle pour développer les compétences numériques dans l'enseignement supérieur⁶⁹. Cet accord prévoit la formation annuelle de 45 000 talents dans le numérique et la conversion de 50 000 jeunes vers les métiers du numérique, et illustre les perspectives de co-souveraineté qui seront détaillées en section 4.

La stratégie « Maroc Digital 2030 », présentée par Dr. Ghita Mezzour, ministre de la Transition numérique et de la Réforme administrative, adresse cette question des compétences⁷⁰, mais reste encore largement perfectible. En effet, le second axe du plan vise explicitement à dynamiser l'économie numérique par la création de 300 000 emplois et à contribuer au PIB à hauteur de 170 milliards de Dirhams, mais sans toutefois expliciter le mécanisme de financement ainsi que la mise à niveau de l'employabilité, notamment des jeunes.

Or, le développement de compétences numériques est d'autant plus porteur au Maroc que la qualité de la formation en ingénierie dans le Royaume est largement reconnue, à telle enseigne que les diplômés marocains sont très largement plébiscités dans les pays de l'OCDE⁷¹.

⁶⁸ "Bâtir l'avenir numérique de l'Europe. Afrique", Commission européenne et Union Africaine, 2019, [Link](#)

⁶⁹ "L'EMSI signe un partenariat avec Oracle University pour offrir une formation de pointe en technologie, une première au Maroc et en Afrique", TelQuel, 13/11/2023,

[Link](#)

⁷⁰ Ghita Mezzour, "La stratégie nationale de transition numérique 2030 vise à ériger le digital en levier du développement socioéconomique", Maroc.ma, 16/01/2024, [Link](#)

⁷¹ "Talents à l'étranger : Une revue des émigrés marocains", OCDE, 21/02/2017, [Link](#)

04

MAROCAINS DU MONDE À HAUT POTENTIEL DANS LA TECH : COMMENT LES ATTIRER ?

La souveraineté numérique marocaine ne peut être conquise qu'en s'assurant de la mobilisation de l'ensemble des atouts du Royaume. Comme évoqué en section précédente, il est nécessaire de mettre à profit les compétences de l'ensemble des Marocains, résidents du territoire national ou établis à l'étranger, comme préalable à toute stratégie efficace et ambitieuse en la matière. La manne que représentent les Marocains hauts potentiels du monde (MHPM) est en effet majeure : **en 2020, les Marocains résidant à l'étranger représentaient 5,4 millions d'individus**, soit 1/7 de la population totale du Royaume⁷². Par ailleurs, en 2015, les autorités marocaines recensaient plus de **400 000 MHPM disposant d'un niveau d'études Bac +5 ou plus**⁷³. L'opportunité que représentent les compétences acquises par les MHPM au cours de leur expérience internationale est exploitée depuis 2009 par la stratégie de mobilisation des compétences des MHPM⁷⁴. Ce plan d'action doit être étendu spécifiquement au domaine de la souveraineté numérique et doit se fonder sur deux piliers : **le recrutement de MHPM et de Marocains œuvrant dans des entreprises multinationales spécialisées dans le numérique, et la construction de partenariats internationaux pour le partage de compétences**, afin de stimuler le leapfrog et de permettre ainsi au Maroc de franchir rapidement les étapes du développement de ses capacités numériques. Pour attirer des talents et construire sa souveraineté numérique, le Royaume pourrait appliquer la méthodologie ICARE qui sera déclinée dans cet encadré : **identifier, communiquer, attirer, rassurer, essayer**.

4.1. Identifier le capital humain dans la tech à l'international

Le préalable à toute stratégie de recrutement est le diagnostic précis, aussi bien des besoins stratégiques du Royaume pour atteindre sa souveraineté numérique, que du réservoir de talents marocains résidant à l'étrangers et/ou actifs dans les entreprises multinationales spécialisées dans le numérique. Ce diagnostic présente trois objectifs : **combler le déficit de compétences** sur les secteurs et profils clés pour l'économie nationale, **renforcer l'internationalisation de l'économie marocaine** en intégrant des profils internationaux, et **développer l'employabilité de la main d'œuvre marocaine** en assurant des formations ciblées, assurées par des MHPM ayant acquis des compétences nouvelles à l'étranger.

Une évaluation macroéconomique précise des profils et compétences stratégiques en déficit dans le Royaume, aux plans national et local, doit être préalablement menée par les administrations compétentes, en premier lieu desquelles le Ministère des Affaires Étrangères, de la Coopération Africaine et des Marocains Résidant à l'Étranger, en lien avec les représentants du secteur privé, dont la Confédération Générale des Entreprises du Maroc (CGEM)⁷⁵. A ce sujet, un mémorandum d'entente a été signé en septembre 2023 entre plusieurs institutions volontaires, dont l'Agence marocaine de développement des investissements et des exportations (AMDIE), l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P) et la CGEM pour définir une stratégie d'identification et de mobilisation des MHPM⁷⁶.

Cette étude doit permettre de définir les actions possibles pour les pouvoirs publics afin d'attirer les profils dont le besoin est recensé par le secteur privé national. Les secteurs prioritaires qui doivent faire l'objet de telles études sont les actifs numériques d'importance vitale (ANIV) définies dans le présent rapport, et en particulier dans les secteurs de la cybersécurité, l'informatique quantique et les programmes LLM⁷⁷.

Par suite, les besoins en compétences isolés doivent être couplés avec des profils de MHPM ou de marocains actifs dans les entreprises multinationales du numérique, pour amorcer une stratégie de recrutement. Le sourcing des profils à haut potentiel de recrutement doit se fonder sur une analyse de données en open data sur les plateformes pertinentes de type LinkedIn, annuaires de métiers spécialisés, bases de chercheurs :

⁷² "Déterminants des transferts et des investissements des migrants marocains à l'étranger", Haut-commissariat au plan, 2021, [Link](#)

⁷³ "La mobilisation des compétences", Ministère des Affaires Étrangères, de la Coopération et des Marocains résidant à l'étranger, [Link](#)

⁷⁴ Ibid.

⁷⁵ "La CGEM : qui sommes-nous ?", CGEM, 2024, [Link](#)

⁷⁶ "La CGEM, l'AMDIE et l'UM6P s'allient en faveur des Marocains entrepreneurs et Hauts potentiels du Monde", CGEM, 08/09/2023, [Link](#)

⁷⁷ Programmes à "grand modèle de langage" issus de modèles d'apprentissage automatique capables de générer et de comprendre des textes en langage humain.

ce sont au total plus de 500 sources qui sont recensées par la CGEM pour constituer une base de données complète⁷⁸. Ce travail doit être complété par la constitution d'une base de données plus précise, initiée par la cellule régionale MeM (Marocains entrepreneurs du Monde) de la CGEM, dont la vocation est de recenser et dynamiser le réseau des « personnes morales de droit marocain ou étranger dont la priorité ou la gouvernance est constituée d'une personne d'origine marocaine exerçant une activité en relation avec le Maroc, ou souhaitant établir des liens économiques ou sociaux avec le Maroc »⁷⁹. La cellule MeM vise notamment à créer une plateforme d'échange professionnel entre les membres de cette communauté, qui peut constituer une base de données pertinente pour initier une sélection des profils les plus compétents dans le domaine du numérique, et désireux d'approfondir leurs liens économiques avec le Royaume.

Enfin, pour obtenir une base large et complète de compétences nécessaires à la souveraineté numérique marocaine et continentale, une recherche de profils doit être menée à l'échelle de la diaspora africaine subsaharienne, pour associer au mieux le potentiel et les compétences du continent en la matière. Cette base continentale doit être déterminée en collaboration avec des experts des diasporas issues du continent, et en coopération avec les États africains volontaires.

Ce diagnostic rigoureux des besoins du Royaume en compétences, fondé sur des études sectorielles multi-acteurs, et couplé à la constitution d'une base de données étendue des profils clés, doit constituer une avancée majeure pour coconstruire la souveraineté numérique marocaine avec les MHPM et autres Marocains actifs dans les multinationales du numérique.

4.2. Communiquer sur une stratégie précise et cohérente de souveraineté numérique, préalable à l'attraction de talents

La seconde facette de cette approche consiste dans la définition précise des objectifs de la souveraineté numérique et dans le partage de ces objectifs auprès des talents cibles de recrutement, afin de les inciter à prendre leur part dans la réalisation de cette cause nationale.

Le Maroc doit impérativement structurer sa stratégie relative à la souveraineté numérique, puis la communiquer pour qu'elle soit claire, lisible et attractive pour les talents Marocains du monde d'une part, et pour que l'engagement de ces derniers soit durable et contribue sur le long terme à l'armement du Royaume face à une concurrence technologique décuplée à l'échelle mondiale.

Pour ce faire, quatre étapes clés doivent être respectées :

1. Élaborer une Stratégie de Souveraineté Numérique ad hoc :

- Identifier les domaines clés de la souveraineté numérique pertinents pour le Maroc, notamment la cybersécurité, la protection des données, la gouvernance du réseau internet et le développement des technologies de pointe ;
- Impliquer les parties prenantes du gouvernement, de l'économie, de la société civile et du monde universitaire dans un processus de consultation pour élaborer une stratégie exhaustive ;
- Définir des objectifs clairs et mesurables, ainsi que des indicateurs de performance pour évaluer l'efficacité de la stratégie.

⁷⁸ "CGEM Région MeM by CGEM", CGEM, 2024, [Link](#)

⁷⁹ Ibid.

2. Communiquer sur la stratégie :

- Développer une campagne de communication multi-canal pour sensibiliser le public à l'importance de la souveraineté numérique et expliquer les objectifs, les avantages de la stratégie ainsi que les moyens mobilisés et les bénéfices recherchés pour le Maroc ;
- Mobiliser une couverture sur des médias traditionnels et numériques, et organiser des événements publics, webinaires thématiques et des groupes de travail spécialisés, pour atteindre un large éventail de parties prenantes ;
- Mettre en place un portail en ligne dédié où les citoyens peuvent accéder aux informations sur la stratégie, poser des questions, fournir des commentaires voire la relayer.

3. Cibler les MHPM et autres talents présents sur le sol national ou résidents subsahariens :

- Identifier les compétences et les expertises recherchées pour renforcer la souveraineté numérique et les besoins spécifiques du marché marocain ;
- Créer des incitations attractives, telles que des programmes de bourses, des facilités d'installation et des opportunités de collaboration avec des institutions locales et internationales ;
- Établir des partenariats avec des organisations internationales, des entreprises technologiques de premier plan et des incubateurs pour faciliter le retour et l'intégration des talents marocains ;
- Repenser le système de rémunération pour compenser l'éventuel différentiel entre le niveau de revenus à l'étranger et le revenu local à iso activité et iso compétences.

4. Renforcer durablement les capacités locales :

- Investir dans l'éducation et la formation professionnelle pour développer une main-d'œuvre locale hautement qualifiée dans les domaines de la technologie et de la sécurité numérique ;
- Encourager la recherche et l'innovation en soutenant les initiatives académiques et entrepreneuriales dans le domaine de la souveraineté numérique ;
- Faciliter le transfert de connaissances et la collaboration entre les talents nationaux et internationaux pour favoriser un écosystème dynamique et innovant.

En adoptant cette approche holistique, le gouvernement marocain peut non seulement communiquer une stratégie claire et cohérente de souveraineté numérique, mais également attirer et retenir les talents marocains et subsahariens résidant à l'étranger, renforçant ainsi la position du Maroc comme acteur majeur du développement de l'industrie numérique africaine.



4.3. Attirer les compétences par un dispositif d'incitation réaliste

Le troisième volet de cette méthodologie présente l'intérêt stratégique le plus pressant, en ce qu'il doit contribuer à définir un cadre favorable à la contribution des MHPM les plus compétents à la souveraineté numérique du Maroc.

Le réseau et les bases de données préalablement créées doivent permettre la diffusion d'un appel aux compétences des Marocains du Monde, donnant accès à une landing page portée par le Ministère chargé des Marocains résident à l'étranger qui doit permettre aux volontaires de signaler leur intérêt pour la contribution à la souveraineté numérique du Royaume. L'analyse des retombées de cette landing page doit permettre d'orienter au mieux les compétences vers les chantiers prioritaires du numérique marocain. La communication digitale doit être complétée par une campagne physique sous forme de roadshows dans les pays principaux de résidence des Marocains résident à l'étranger, spécialement en Europe, aux États-Unis et dans les États du Golfe⁸⁰.

Au-delà de cette campagne de communication, des dispositifs publics vertueux doivent être mis en place pour inciter à une implantation durable des MHPM compétents en matière numérique sur le sol marocain. Ces mesures sont de deux types : d'une part, la facilitation des activités qui concourent à la souveraineté numérique du Maroc, et d'autre part, l'incitation à l'implantation d'entreprises et de compétences sur le sol marocain.

Pour faciliter la mise à contribution de compétences étrangères, notamment africaines, pour la souveraineté numérique marocaine, des dispositifs spécifiques de télétravail doivent être établis, en dématérialisant les prestations de conseil et d'ingénierie pour permettre aux Marocains établis à l'étranger d'y contribuer, tout

⁸⁰ "Répartition des Marocains résident à l'étranger dans les principaux pays d'accueil en septembre 2020", Statista, 2024, [Link](#)

en demeurant dans leur État de résidence. Dans ce cadre, il peut s'agir de développer des contrats à durée déterminée « souveraineté numérique », de 6 à 12 mois, incluant la possibilité de télétravailler et de contribuer à temps partiel, le temps, par exemple, d'une année sabbatique prévue dans les législations sociales en France, en Allemagne, ou encore aux États-Unis⁸¹. Cette facilitation peut également passer par la création d'un dispositif de migration circulaire⁸², prenant en charge les formalités des étudiants marocains souhaitant se former à l'étranger, sous condition de retour au Maroc à l'issue de leurs études.

Quant au volet incitatif pour l'implantation durable de MHPM au Maroc, les profils d'intérêt national doivent bénéficier de conditions préférentielles incluant des franchises douanières, la disponibilité des devises et la prise en charge des formalités de transfert de résidence. En ce sens, un dispositif de « hello bonus », inspiré des incitations mises en place dans le secteur privé pour l'accueil de cadres⁸³, pourrait être appliqué à l'échelle nationale. Cette aide à l'implantation pourrait inclure, outre la franchise douanière et la rémunération en devises choisies, une franchise d'impôt sur le revenu sur les premières années d'exercice professionnel au Maroc, et un service de conciergerie dédié pour la recherche de logement, d'un emploi pour le conjoint, ou l'inscription des enfants à l'école.

Ces dispositifs complémentaires doivent permettre aux MHPM qui disposent de compétences stratégiques, de bénéficier d'un accompagnement personnalisé dans leur projet de contribuer à la souveraineté numérique du Maroc, et de mesurer la valeur ajoutée qu'ils représentent pour l'autonomie stratégique du Royaume.

4.4. Rassurer le capital humain et financier par l'association avec des acteurs internationaux influents : l'opportunité de co-souveraineté ?

Comme explicité en introduction de ce Policy Paper, l'indépendance numérique pleine et entière des États n'existe pas, y compris pour les géants numériques tels que les USA ou la Chine. La meilleure illustration est la guerre des semi-conducteurs que se mènent les deux géants chinois et américain autour de Taïwan et du géant systémique TSMC. Toute la spécificité de la souveraineté numérique se retrouve résumée

dans l'assertion suivante : nous avons des États qui doivent composer avec des firmes privées dont le poids est immense (interdiction de TikTok aux USA, interdiction de Google en Chine).

Partant de ce principe de réalité, rapporté à l'échelle du Maroc et à sa place sur l'échiquier numérique mondial, la question de la co-souveraineté pourrait se poser dans certains domaines du numérique. Le concept de co-souveraineté est un quasi-oxymore, mais permet pour autant de dépasser les limites intrinsèques au développement d'une filière numérique spécifiquement nationale, notamment en garantissant la confiance des investisseurs et la motivation des innovateurs pour œuvrer dans cette voie.



⁸¹ "Congé sabbatique du salarié dans le secteur privé", Service-Public.fr, République Française, 04/01/2022, [Link](#)

⁸² "Migration temporaire de main-d'œuvre", Organisation internationale du Travail, Conseil d'administration, 13/10/2022, [Link](#)

⁸³ "De plus en plus de hello bonus (prime d'arrivée) lors de l'embauche : pourquoi ?", Cadre Averti, 26/06/2023, [Link](#)

La notion co-souveraineté n'abandonne pas pour autant des pans de la souveraineté numérique à des puissances étrangères, mais dessine plutôt une situation transitoire construite sur possibilité de conclure des accords gagnant-gagnant entre le Maroc et les acteurs internationaux publics et privés qui dominent le marché du numérique. En donnant accès au marché domestique et en facilitant l'accès à l'Afrique, le Maroc peut représenter un intérêt stratégique pour ces acteurs, et bénéficierait grâce à ces partenariats d'un effet leapfrog en construisant son modèle numérique souverain sur des compétences à la pointe de la technologie et de la recherche mondiales.

En revanche, ce concept comporte des risques, car face à des géants dont la valorisation boursière dépasse de loin le budget annuel et le PIB de certains États (Amazon a dépassé les 1 700 milliards USD de capitalisation début 2024, les rapports de force sont asymétriques. Il faut donc un cadre juridique et réglementaire solide qui garantisse aux parties prenantes l'atteinte des bénéfices recherchés de part et d'autre : accroître ses parts de marché pour l'un et renforcer un volet de souveraineté numérique pour l'autre. Pour que le deal soit gagnant-gagnant, le Maroc doit défendre des prérequis⁸⁴ pour aller dans le sens de :

- L'intégration industrielle et la fabrication (matérielle et/ou logicielle) au maximum sur le territoire national (exemple de l'usine de semi-conducteurs ST Microelectronics à Bouskoura installée en 2021) ;
- L'emploi local, le co-développement industriel (incluant le transfert de technologie) et le développement des compétences, y compris en zones rurales (par exemple, d'Oracle s'est allié à N+One pour déployer son cloud régional africain, tout en se conformant aux exigences de souveraineté numérique du Maroc⁸⁵);
- La maîtrise des données et l'hébergement au Maroc de toutes les données sensibles ou concernant les ANIV (loi en vigueur depuis 2022 au Maroc).

4.5. Essaimer les compétences importées auprès de la population marocaine pour créer une élite High Tech ouverte à l'international

La stratégie proposée pour capter les talents marocains du monde et les subsahariens et les mettre au service de la souveraineté numérique du Royaume est efficace à court et moyen termes pour renforcer rapidement l'autonomie marocaine en la matière. Sur le plus long terme, le développement et la captation de talents doit être systématisé afin d'endiguer la fuite des cerveaux et de former une élite marocaine du numérique dans les institutions académiques du Royaume. Le Maroc doit mobiliser deux de ses atouts majeurs pour développer une filière universitaire du numérique.

D'une part, la conscription, adoptée fin 2018 et déployée en 2019 dans le Royaume⁸⁶, prévoit d'appeler l'ensemble des jeunes hommes marocains entre 19 et 25 ans, pour un service militaire de 12 mois. Cette durée d'appel obligatoire et universelle doit être mise à profit pour détecter et exploiter au mieux les talents marocains dans les domaines stratégiques pour la souveraineté du Royaume, qu'ils soient civils ou militaires. Ainsi, le numérique, qui constitue un domaine de souveraineté d'une importance particulière pour le futur du Maroc, doit être intégré dans des dispositifs spécifiques de détection et de formation. A ce sujet, le système Israélien fait office de modèle⁸⁷. Si des savoir-faire en termes de codage sont dispensés aux écoliers dès le début de leur scolarité, la conscription, également obligatoire dans le pays, constitue une période de formation majeure des jeunes hommes aux enjeux de souveraineté numérique et de guerre cybernétique, dans le cadre d'un module de tronc commun. Ce module permet par la suite de détecter les conscrits

⁸⁴ Le récent accord signé avec le géant Oracle devrait aller dans ce sens.

⁸⁵ Rachid Jankari, "Datacenters : l'américain Oracle s'allie à N+One pour lancer son cloud au Maroc", TelQuel, 12/03/2024, [Link](#)

⁸⁶ "Service militaire : voici les détails de la loi après son adoption par les députés", Médias24, 27/12/2018, [Link](#)

⁸⁷ Nick Booth, "Les leçons à tirer des cyber-commandos israéliens", Le Monde Informatique, 12/11/2020, [Link](#)

particulièrement talentueux en la matière, et d'orienter leur durée de service vers des cyber-commandos qui utilisent le numérique comme une arme et un bouclier de défense pour concourir à la souveraineté et à l'intégrité des systèmes informatiques israéliens. Ainsi, Israël apparaît aujourd'hui comme l'un des États les plus avancés dans la recherche de souveraineté numérique, et se classe au rang des superpuissances de portée mondiale⁸⁸.

Le deuxième atout que doit mobiliser le Royaume pour développer une filière de talents dans le domaine du numérique est l'expérience du système marocain pour la création de classes d'élite, qui forment des Marocains au meilleur niveau mondial, leur permettant d'intégrer les universités internationales les plus prestigieuses. Depuis les années 1970, et grâce à la coopération internationale pour la venue au Maroc d'enseignants issus des meilleures institutions européennes, le Royaume est parvenu à la création de filières de haut niveau pour la formation de juristes, d'ingénieurs et de cadres commerciaux⁸⁹. Et ce, afin de garantir l'autosuffisance du marché du travail national. Plus récemment, la création de l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P), inaugurée en 2017 et adossée au groupe OCP, a renforcé la capacité du Royaume de former une élite au service du développement de l'ensemble du continent africain, et a démontré la possibilité, en moins de dix ans, d'inscrire

une telle institution parmi les universités les plus prestigieuses du continent, voire du Sud Global⁹⁰. Il s'agit ainsi, pour la création d'une filière d'élite du numérique, de puiser dans l'expérience de la création de l'UM6P, voire d'héberger au sein de cette institution de pointe une formation entièrement consacrée aux métiers du numérique pour former les talents détectés par le système scolaire ou par le biais de la conscription.

Si la coopération internationale et la stratégie de co-souveraineté développée en section 4 constitue une piste intéressante pour le développement de la filière universitaire numérique du Maroc, il convient de ne pas sacrifier l'autonomie stratégique sur l'autel de l'efficacité et de la rapidité dans la création d'une telle classe dont la vocation est avant tout de servir la souveraineté numérique du Royaume. C'est en cela que les talents recrutés dans le cadre de la stratégie de mobilisation des MHPM pour servir la souveraineté numérique du Maroc doivent être mis à profit. Ces derniers doivent participer à la détermination de l'organisation et des programmes de la filière universitaire numérique, en se fondant aussi bien sur les compétences acquises au cours de leur carrière, que des enseignements et connaissances dispensés à l'international, dans les prestigieuses universités dans lesquelles ils ont étudié. La mobilisation des MHPM doit ainsi permettre de



⁸⁸ Baptiste Condominas, "Comment Israël s'est imposé en tant que cyberpuissance", RFI, 04/03/2023, [Link](#)

⁸⁹ Pierre Vermeren, "La formation des élites marocaines, miroir de la mondialisation ?", Le Télémaque, 2011, [Link](#)

⁹⁰ Fadwa Islah, "Au Maroc, voyage au cœur de l'UM6P, la fabrique des élites africaines", Jeune Afrique, 28/11/2023, [Link](#)



créer une filière universitaire souveraine, et de la positionner aux meilleurs standards internationaux.

L'objectif général est d'éviter la fuite des talents marocains vers les universités, puis les entreprises internationales, et de faire contribuer ces derniers à la souveraineté numérique, dès leur cursus universitaire et dès le début de leur carrière. Cette filière souveraine du numérique, qui devra être construite sur plusieurs années, doit ainsi fonder son efficacité et son prestige sur la capacité des MHPM recrutés à essaimer leurs connaissances et leur savoir-faire aux nouvelles générations de talents marocains.

Dans un contexte de mondialisation croissante des activités numériques, la souveraineté numérique du Maroc émerge comme un impératif stratégique pour assurer son développement économique et technologique durable. Le rôle des MHPM est crucial pour porter cette souveraineté à un niveau suffisant, fondé également sur les partenariats internationaux et un cadre incitatif attrayant.

La première étape consiste à identifier et mobiliser le capital humain à l'international, en exploitant les bases de données existantes et en encourageant les Marocains travaillant dans les entreprises technologiques mondiales à contribuer au développement national. En parallèle, une

communication claire et cohérente sur la stratégie de souveraineté numérique est essentielle pour attirer ces talents et favoriser les partenariats public-privé.

L'attraction des compétences stratégiques nécessite un dispositif d'incitation réaliste, combinant des mesures économiques, culturelles et financières pour faciliter le retour et l'engagement des Marocains du monde. De plus, la coopération avec des acteurs internationaux influents offre des opportunités de développement technologique accéléré, tout en nécessitant une stratégie prudente pour protéger les intérêts nationaux.

Enfin, pour assurer la transmission des compétences importées à l'ensemble des talents sur notre sol, il est crucial de s'appuyer sur les expériences nationales et internationales, en renforçant les standards de détection et de formation.

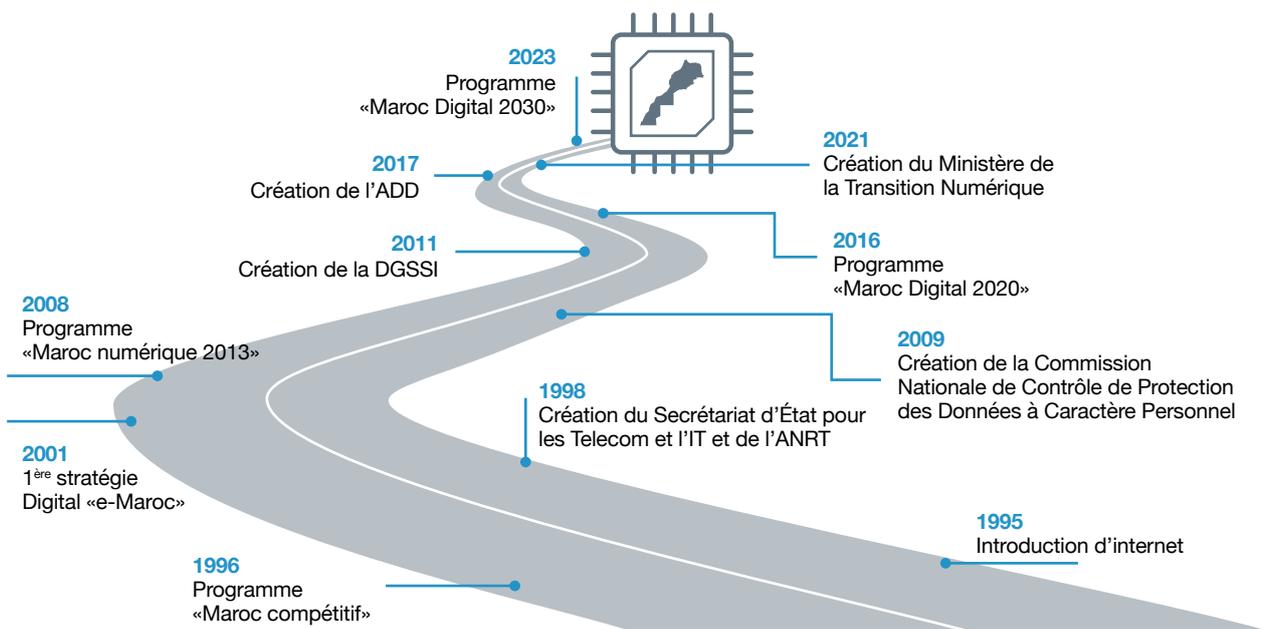
En résumé, la souveraineté numérique du Maroc repose sur une approche inclusive, combinant l'expertise locale et internationale pour garantir un avenir numérique prospère et sécurisé. L'attrait des talents subsahariens revêt à cet égard une importance capitale tant le Maroc soutient l'idée forte : « les Africains doivent faire confiance aux Africains ».

05

LA STRATÉGIE GIRON : CINQ AXES POUR ASSURER LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE DU MAROC

L'analyse effectuée par l'IMIS a permis de formuler des propositions concrètes pour poser les fondements d'une stratégie digitale nationale menant à la souveraineté numérique et au développement pérenne de l'économie de demain, avec toutes les limites également détaillées dans ce document.

PRINCIPALES ÉTAPES DE L'HISTOIRE NUMÉRIQUE DU MAROC



De fait, la stratégie « Maroc Digital 2030 » (MD2030), trace une feuille de route spécifique pour les années à venir. Les bénéfices recherchés sont :

- L'entrée du Maroc dans le top 50 mondial pour les services publics en ligne d'ici à 2030 ;
- La création de 300 000 emplois dans l'outsourcing ;
- Le développement de 3 000 startups labellisées ;
- La formation de 45 000 talents locaux, la conversion de 50 000 jeunes et l'accueil de 6 000 talents internationaux dans le numérique chaque année ;
- La croissance de la capacité des datacenters (de 7 MW en 2022 à 40 MW en 2030) ;
- Le lancement d'une politique « Cloud First » visant à accélérer l'externalisation de la gestion des données (14% en 2022 à 70% en 2030) ;
- L'équipement de 5 millions de foyers à la fibre optique.

Élaborée en collaboration avec le cabinet américain BCG (Boston Consulting Group), pour le compte de Dr. Ghita Mezzour, ministre déléguée chargée de la Transition numérique et de la Réforme de l'administration, cette stratégie porte des initiatives utiles, mais comporte certaines lacunes. En effet, le mode opératoire et le modèle de gouvernance de la stratégie sont déplorés par l'écosystème du digital, qui souligne un déficit de concertation, une gouvernance qui ne s'appuie pas assez sur les agences existantes (CNDP, ANRT, ADD et DGSSI) et un certain flou quant à la coordination avec le plan cloud et la stratégie de développement de l'IA.

Face aux limites de la stratégie MD2030 et dans une logique de construction progressive de la souveraineté numérique du Maroc, l'IMIS propose un modèle qui ne se veut pas une alternative à

la vision formulée par l'exécutif, mais plutôt un complément en matière de doctrine. L'idée centrale est d'insuffler une dynamique d'adaptation et d'amélioration permanente des modèles existants ou à créer. Il s'agit ici de se baser sur les dispositifs existants pour créer un cadre d'action collective efficace et coordonné, et non d'appeler à un « grand soir » du numérique, ce type de démarche n'entrant ni dans la culture du Maroc, ni dans l'ambition de maximiser les efforts déjà entrepris. L'envergure de cette démarche nécessite ainsi un déploiement sur plusieurs années et une réadaptation progressive dans une logique de politique publique agile nourrie par les enseignements des retours terrain et des résultats obtenus.

Cette politique doit également s'adapter aux évolutions technologiques permanentes dans le digital, afin de garantir au Maroc le développement des compétences les plus actuelles. **Le modèle pensé par l'IMIS vise à stimuler les secteurs marchand, non marchand et académique, et à créer le cadre de confiance numérique le plus propice à la sauvegarde d'Actifs Numériques d'Importance Vitale (ANIV).** Ceux-là bénéficieront des dispositions étatiques les plus adaptées pour faire émerger les lions numériques, ces derniers étant vus comme les créateurs et les promoteurs des ANIV marocains de demain. Pour stimuler cet écosystème, en s'appuyant sur l'existant, le modèle propose d'agir concomitamment sur les cinq axes présentés ci-après.

5.1. GOUVERNER : associer l'ensemble des acteurs pertinents à la détermination de la stratégie de souveraineté

En matière de gouvernance transformationnelle, il s'agit de garantir la valeur ajoutée et l'atteinte des bénéfices recherchés par la stratégie digitale nationale et la recherche simultanée de la souveraineté numérique la plus complète possible.

La gouvernance des programmes « Maroc Digital 2013 » et « Maroc Digital 2020 » a en effet posé question. **L'OCDE a publié un rapport d'analyse intitulé « Revue du gouvernement numérique du Maroc »**⁹¹, qui met en exergue les forces mais aussi les faiblesses de notre stratégie passée. L'IMIS repart de ces conclusions et prend en compte les éléments de nouveauté comme la création d'une Direction Générale de la Transition Numérique, décidée par le Conseil de gouvernement en mai 2023⁹². S'inspirant des Hautes Orientations Royales relatives au nouveau modèle de développement, du programme gouvernemental, des enseignements tirés de la pandémie de Covid-19 et des engagements internationaux envers l'UNESCO, l'OCDE, la Banque Mondiale et le FMI, cette nouvelle entité vise à assurer la convergence des composantes de la Stratégie nationale de développement numérique. Son but est d'accompagner et de soutenir les projets relatifs à la stratégie nationale de développement numérique et d'assurer le suivi de son exécution.

l'IMIS propose un cadre de gouvernance qui concentre les moyens au service de l'objectif commun de souveraineté numérique. Les acteurs impliqués dans cette transformation sont multiples et ont besoin chacun d'une place claire pour délivrer efficacement les résultats attendus.

Devant la multiplicité des acteurs impliqués, il est nécessaire de poser clairement les rôles et les responsabilités via une méthode RACI univoque : Responsable (réalisateur), Accountable (approbateur), Consulted (consulté), Informed (informé).

Une telle gouvernance nécessite également un commandement agile et des chaînes de prise pour gagner en efficacité et en adaptabilité face à un contexte numérique particulièrement mouvant. Dans cette optique, l'IMIS suggère d'opter pour la gouvernance partagée, modèle de gestion éprouvé à l'international. Il s'agit de passer d'un modèle où on rend compte à un modèle dans lequel on collabore.

⁹¹ «Revue du gouvernement numérique du Maroc. Jeter les bases de la transformation numérique du secteur public au Maroc », OCDE, 09/07/2018, [Link](#)

⁹² «Décret n° 2-23-405 du 19 kaada 1444 (8 juin 2023) création de la direction générale de la transition numérique et fixant ses attributions et son organisation», Ministère de l'Économie et des Finances, 08/06/2023, [Link](#)

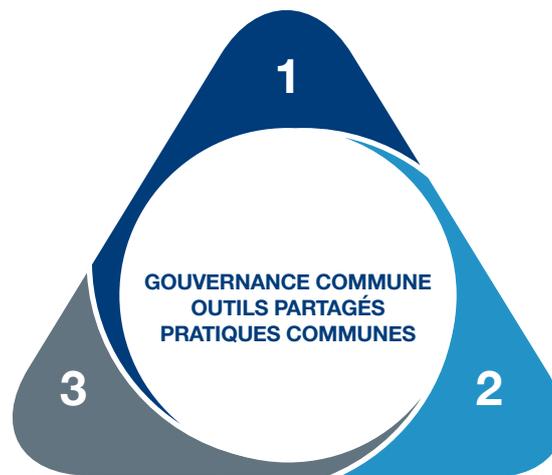
FAIRE ÉQUIPE POUR METTRE EN ŒUVRE LA STRATÉGIE DIGITALE DU MAROC

ÉTAT, AGENCES, COLLECTIVITÉS ET PARTENAIRES SOCIAUX

- Mandater les organes de décision, de surveillance et d'information
- Attribuer les rôles et les responsabilités
- Identifier et influencer les parties prenantes
- Proposer les règles et les mesures nécessaires

CONSEIL REPRÉSENTATIF DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE

- Organiser la concertation de la filière
- Remonter les besoins des acteurs et les difficultés des acteurs de l'enseignement et de la recherche
- Identifier les projets de recherche fondamentale et appliquée clés nécessitant support et financement



CONSEIL REPRÉSENTATIF DES ACTEURS DU NUMÉRIQUE NATIONAL

- Organiser la concertation de la filière
- Remonter les besoins des acteurs et les difficultés des acteurs de l'économie numérique
- Identifier les projets industriels clés nécessitant support et financement

Axes Clés de la recommandation n°1 : Gouverner

Attribuer les rôles et les responsabilités et mandater les organes de décision, de surveillance et d'information : dans ce modèle, il reviendrait au ministère de la Transition numérique et de la Réforme de l'administration, sponsor naturel de la transformation, de répartir les responsabilités suivant le modèle RACI. Le schéma de gouvernance imaginé fait en sorte que chaque famille d'acteurs dispose d'une autonomie d'action mais qui se concertent et se synchronisent pour vérifier que les bénéfices sont atteints, arbitrer et ajuster la trajectoire au besoin et s'assurer de la cohérence d'ensemble.

Mobiliser les parties prenantes et co-piloter les programmes : au niveau des acteurs publics, la structure est déjà là, avec un leadership clair. Il s'agit désormais d'intégrer les parties prenantes de la société civile, insuffisamment consultées jusque-là. Pour les acteurs privés et académiques, une piste intéressante serait de les réunir au sein d'un Conseil représentatif permettant de faire parler d'une seule voix l'ensemble des acteurs et de faciliter la gouvernance de l'écosystème. Il est envisageable de nommer binôme à la tête de chaque programme de transformation. Le binôme serait composé d'un leader, censé rendre compte des actions menées sur un triptyque coûts, qualité et délais et qui aurait la charge de réaliser les actions. Un challenger de même niveau organisationnel ou hiérarchique, serait chargé de questionner, d'apporter un regard externe et des critiques constructives pour renforcer la légitimité et l'efficacité de la gouvernance.

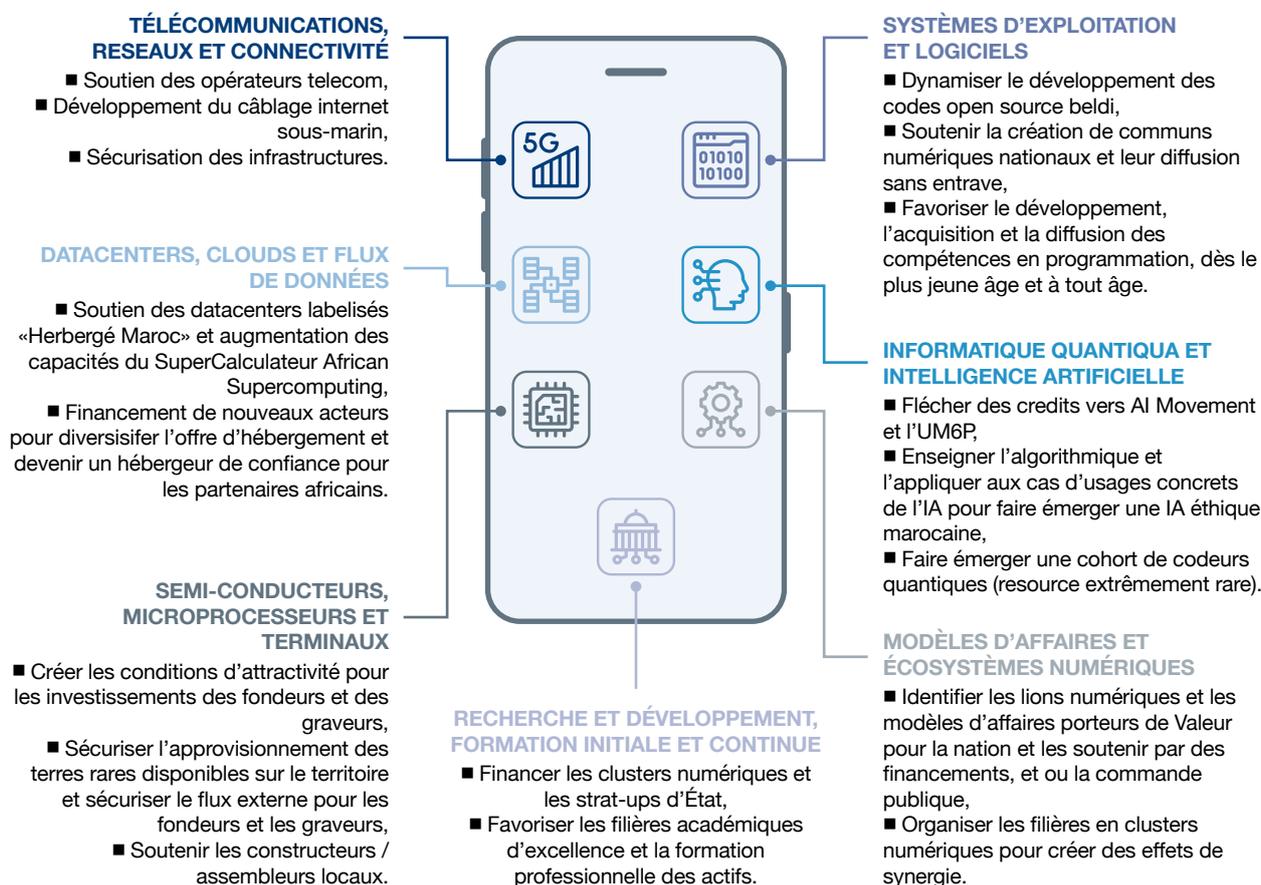
Identifier et transmettre aux parlementaires les nouveaux besoins en matière de régulation : via le dispositif de gouvernance, notamment via les plénières dédiées, il sera possible pour les parlementaires de recueillir les nouveaux besoins en matière de régulation numérique. C'est un moyen de faire coller la législation et la réglementation aux réalités du terrain.

5.2. INNOVER : faire émerger les lions numériques souverains

Capitaliser sur les actifs numériques d'aujourd'hui et faire émerger les startups numériques marocaines de demain, c'est in fine favoriser l'enrichissement des ANIV futurs. C'est une stratégie qui se construit graduellement par et pour l'ensemble des acteurs nationaux, dans une logique d'investissements ciblés et de résultats concrets et mesurables.

L'une des voies proposées par l'IMIS est d'investir dans les strates numériques porteuses de valeur pour la nation et pour lesquelles les avantages comparatifs restent intéressants, au regard de la compétition numérique mondiale dans laquelle le Maroc vise à s'intégrer. Au sein de ces strates, il sera nécessaire de cibler les start-ups à valeur, quitte à les incuber au sein d'un environnement public favorable comme un « Lab » ou via des start-ups d'État. Il s'agit également de construire sur l'écosystème existant du numérique au Maroc, qu'il ne faut pas laisser de côté. Le soutien aux entreprises existantes du numérique peut passer par le biais efficace de la commande publique, qui présente un effet de levier massif. C'est ainsi que de nombreux champions numériques réunis sous les acronymes GAFAM, NATU ou BATX ont été accompagnés dans leur développement par leurs États d'origine. Par exemple, Uber est le leader mondial de l'intermédiation des transports, mais il manque encore 1 milliard de courses par an pour que le modèle soit rentable. C'est à se demander quel est le véritable but de l'expansion mondiale d'Uber. Certes, les volumes de financement ne sont pas comparables entre les États-Unis, la Chine et le Maroc, mais le Royaume doit être capable de proportionner ses ambitions à ses moyens, tout en répliquant les modèles d'investissement public vertueux.

EXEMPLES D'INVESTISSEMENTS PAR STRATES POUR LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE



Axes clés de la recommandation n°2 : Innover

Identifier les strates numériques dans lesquelles investir à bon escient : comme démontré plus haut, le numérique est vaste et composé de multiples facettes. Il convient donc de déterminer au préalable les secteurs qui présentent des intérêts clés pour le Maroc, afin d'y investir prioritairement. Au regard des avantages comparatifs du Royaume, les domaines les plus porteurs sont le développement de systèmes d'exploitation et de logiciels open source, et le numérique de demain, à savoir l'intelligence artificielle et l'informatique quantique, la cybersécurité et l'écosystème des call-centers. Les financements publics pourraient être conditionnés à la mise à la disposition de la force publique des actifs créés, afin d'enrichir le patrimoine numérique public et de s'en servir comme vecteur de développement du tissu économique. Cette évaluation des opportunités peut se faire via l'organe de gouvernance, qui aurait à disposition toutes les connaissances tacites (savoir-faire non formalisé, culture) et explicites (études, retours d'expériences, expérimentations, analyses) en la matière. En somme, identifier les protagonistes incontournables pour la construction du numérique souverain marocain et déterminer les manières de les mettre à contribution dans la construction du patrimoine des ANIV. Ainsi, la gouvernance disposerait de sondeurs disséminés dans l'ensemble du secteur numérique pour alimenter en informations fiables sur les réussites et les éventuels échecs de tel ou tel investissement. Le droit à l'erreur doit être garanti, l'essentiel étant de se doter de la capacité de décider rapidement pour réorienter les actions vers les secteurs où elles seront les plus efficaces

Activer les leviers de financement privé en priorité : fonds souverain domestique, co-développement africain en priorité, partenariats public-privé incluant le transfert de savoir-faire et de technologies avec les GAFAM, NATU, BATX. Une fois les cibles d'investissement identifiées, il s'agit de déterminer l'accompagnement public adéquat. Pour ce faire, le Maroc dispose d'un panel large et profond de leviers de financement, chacun présentant des avantages et des inconvénients. Le Royaume dispose de ces principaux leviers (liste non exhaustive) :

- **La Caisse des Dépôts et de Gestion (CDG) et sa filiale CDG Invest** qui contribue de manière responsable et durable au développement économique et social du Royaume du Maroc ;
- **Bank Al Maghrib**, la banque centrale nationale en capacité de mobiliser des fonds ;
- **La Banque Nationale pour le Développement Économique (BNDE) ;**
- **Ithmar Capital**, le fonds d'investissement stratégique avec pour mission première l'accompagnement du développement économique du Maroc ;
- **Al Mada**, le fonds d'investissement royal à vocation panafricaine.

Un nécessaire travail d'ingénierie financière est ainsi à conduire pour activer les bons leviers en fonction des cas stratégiques identifiés. Les fonds marocains présentent l'avantage d'une liberté d'action totale sur la manière de les mobiliser. En revanche, les fonds provenant de sources étrangères ou internationales requièrent plus de vigilance :

- **Pour les fonds publics étrangers** : il est nécessaire de réaliser une analyse scrupuleuse et en profondeur des intérêts des États en question pour l'investissement dans un projet sur le sol marocain : motivation purement économique, aide au développement, accaparement de savoir-faire et transfert de technologie, espionnage ou intelligence économique ;
- **Pour les fonds privés étrangers** : les motivations peuvent-être exactement les mêmes, en ajoutant l'aspect mercantile. De plus, ce type d'investisseur peut représenter un cheval de Troie pour une puissance étrangère afin de poursuivre les motivations listées au point précédent ;
- **Pour les fonds internationaux** : la nature de l'analyse à mener dans ce cas des différente. Le véritable enjeu concerne la nécessité de rendre compte et de se conformer aux objectifs parfois contradictoires des bailleurs de fonds multilatéraux.

Investir dans la recherche fondamentale ou appliquée et encourager l'innovation au sein de nos clusters numériques via les start-ups d'État : la recherche et développement constitue un domaine clé dans lequel concentrer les efforts intellectuels et financiers. En effet, il s'agit du biais principal de développement de l'économie du numérique, alimentée avant tout par les compétences. L'une des bonnes pratiques est de constituer des clusters numériques pour créer un réseau, stimuler les synergies et concentrer les efforts. Par exemple, le cluster Technopolis, portée par la ville de Rabat et l'UM6P, peut devenir le cluster naturel de l'IA et de l'informatique quantique à l'échelle du Royaume. Technopolis est lui-même subdivisé en pôles d'excellence pour structurer l'effort de recherche :

- Pôle académique : universités, filières d'excellence, recherche et développement appliqués ;
- Pôle Offshoring : activité de Business Process Outsourcing, activité de ITO (Gestion d'infrastructure informatique), activité de tierce maintenance applicative ;
- Pôle médias : audiovisuel, applications multimédia ;
- Pôle microélectronique : haute technologie, technologie avancée et intégrée, images, sans-fil, mobile, systèmes embarqués automobiles ;
- Pôle recherche et développement : microélectronique, nanotechnologie, biotechnologie, génie logiciel ;
- Pôle valorisation de la recherche : incubateurs, pépinière d'entreprises, transferts de technologie.

Il existe d'autres modèles de ce type au Maroc, comme le « Maroc Numeric Cluster »⁹³ qui a été créé en 2010 à Casablanca. Ces initiatives doivent être encouragées et reproduites, voire exportées sur le continent, notamment sur le volet de l'hébergement des données sur un modèle **de datacenter souverain panafricain, qui pourrait aider les pays africains à s'émanciper de la tutelle des GAFAM sur l'accès aux technologies du numérique.**

Les start-ups d'État sont un moyen d'accélérer le numérique à destination du secteur public mais aussi, par effet rebond, du secteur privé. L'idée est de piloter un programme d'incubation qui aide les administrations publiques à construire des services numériques utiles et simples d'utilisation, et qui répondent concrètement aux besoins des citoyens. Un programme de ce type nommé « start-up d'État », soutenu conjointement par l'Agence de Développement du Digital (ADD) et l'Agence Française de Développement (AFD)⁹⁴, a déjà aidé, dès 2020, 180 candidats qui ont participé à un appel à projets entrepreneuriaux lancé au sein de huit administrations et entreprises publiques marocaines.

Une autre piste intéressante : **l'incubation de start-ups à vocation militaire ou de cybersécurité intérieure** au sein des armées ou au sein des services du ministère de l'intérieur. Il s'agit d'une manière de sélectionner les start-ups à forte valeur ajoutée pour la sécurité nationale et ainsi leur donner un cadre dans lequel les champions numériques pourraient non seulement éclore, mais aussi trouver immédiatement un marché dans lequel se développer. Il s'agit du modèle américain et israélien, dont les résultats sont plus que probants.

Les externalités positives et atouts dont dispose le Maroc en matière de numérique doivent être ainsi mis à profit pour construire une stratégie résiliente de souveraineté numérique.

5.3. RÉGLEMENTER : renforcer l'arsenal juridique in itinere

Dans un État de droit, pour qu'une gouvernance soit efficace, il faut que celle-ci repose sur un cadre législatif et réglementaire solide. La souveraineté numérique n'échappe pas à cette règle. Il s'agit même de l'une de ses caractéristiques fortes, car sans volonté politique, il est impossible de décliner une stratégie nationale efficace. Sécuriser l'arsenal juridique revient donc à s'assurer de disposer des bonnes lois et des bonnes réglementations, pour agir au moment voulu.

Le parangonnage international réalisé par l'IMIS et présenté ci-après révèle que les États doivent réguler le numérique pour servir leurs intérêts stratégiques. Il révèle également que les corpus réglementaires sont tous centrés sur un axe de réglementation : les libertés pour les États-Unis, les droits des citoyens pour l'UE, la sécurité pour la Chine et osons dire que le corpus marocain, qui s'inspire des meilleures pratiques mondiales, est centré sur la souveraineté numérique.

PANORAMA DES PRINCIPAUX CORPUS LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES RELATIFS À LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE



CORPUS CENTRÉ «LIBERTÉS»

- 2001:** PATRIOT ACT (sur son volet surveillance numérique et protection des infrastructures critiques)
- 2018:** CLARIFYING LAWFUL OVERSEAS USE OF DATA act ou CLOUD act
- 2020 :** EU-US PRIVACY SHIELD
- 2021 :** SAFE TECH act
- 2022:** Interdiction totale des équipements telecom chinois (HUAWEI et ZTE principalement)
- 2023:** IMPROVING DIGITAL IDENTITY act
- 2023:** Interdiction dans certains États du chinois TikTok



CORPUS CENTRÉ «DROITS DES CITOYENS»

- 2016:** General Data Protection Regulation ou Règlement Général sur la Protection des Données
- 2020 :** EU-US PRIVACY SHIELD
- 2020 :** Interdiction des équipements telecom chinois sur les infrastructures 5G (HUAWEI et ZTE principalement)
- 2021 :** Artificial Intelligence act
- 2023:** Le Digital Services Act, ou règlement sur les services numériques
- 2023:** Le Digital Markets Act, ou règlement sur les marchés numériques
- 2023:** Pays-Bas - Interdiction d'exporter la technologie de fonderie ASML vers la Chine



CORPUS CENTRÉ «SÉCURITÉ»

- 2009:** Bannissement de Google ☐ 2017: Bannissement de Facebook ☐ 2019: Loi restrictive des exportations technologiques des entreprises chinoises
- 2021 :** Loi sur la protection des données personnelles
- 2021 :** Interdiction de transmettre des données à des juridictions étrangères
- 2022:** Interdiction d'héberger les données industrielles à l'étranger
- 2023:** interdiction de l'exportation de technologies liées aux métaux stratégiques,



CORPUS CENTRÉ «SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE»

- 2003:** Loi 07-03 (infractions relatives aux systèmes de traitement automatisé de données),
- 2007:** Loi 53-05 (cryptographie, signature électronique et certification électronique),
- 2009:** Loi 09-08 (protection des personnes physiques et des données personnelles),
- 2016:** Règlement sur la protection des systèmes d'information sensibles des infrastructures vitales,
- 2020:** Loi 05-20 relative à la cybersécurité et règlement sur les critères d'homologation des prestataires d'audit privés des Si sensibles.
- 2022:** interdiction de l'hébergement de données sensibles dans des serveurs se trouvant à l'étranger.

⁹³ "Nos missions", Maroc Numeric Cluster, 2023, [Link](#)

⁹⁴ "L'ADD et l'AFD lancent un programme de startup d'État", Agence de développement du digital, 15/12/2020, [Link](#)

Les lois et réglementations analysées sont teintées de protectionnisme numérique et industriel. C'est sans doute la condition sine qua non qui permet à un État de tendre à la souveraineté numérique. Un arsenal juridique adapté existe au Maroc, et il s'agit sans doute le corpus africain le plus avancé en la matière, ce qui démontre une volonté politique patente.

Dans le cadre proposé par l'IMIS, il est important de retenir que ce corpus est placé au service de la souveraineté numérique, sans entraver le développement économique, industriel ni déborder sur les politiques publiques de sécurité intérieure et extérieure. Une bonne loi doit être équilibrée et adaptée à son contexte : il est ainsi nécessaire de mettre en place un processus d'évaluation et de révision du corpus législatif afin de coïncider le plus possible aux réalités mouvantes de l'industrie numérique. Ce processus doit être mené grâce au dispositif de gouvernance décrit supra, qui a l'avantage de donner la parole à toutes les parties prenantes et laisse la décision finale au sponsor politique. Faire évoluer le corpus in itinere est une bonne pratique qu'il faut s'astreindre à appliquer garantir l'adaptation de l'administration numérique

Axes clés de la recommandation n°3 : Réglementer

Voter les lois, les normes et les règlements qui s'appliquent à tous, y compris extra territorialement, et adapter le corpus réglementaire en fonction des ruptures technologiques, géopolitiques et économiques. Ces lois peuvent être issues des travaux internes du parlement, mais peuvent également émerger sur proposition par exemple du responsable ministériel en charge de la gouvernance de la stratégie digitale nationale, tel qu'explicité dans le point précédent relatif à la gouvernance. Les besoins sont directement remontés du terrain et des praticiens du numérique. Un tel corpus permet de combiner proactivité et capacité de réaction immédiate aux ruptures technologiques non prévisibles ou pas suffisamment anticipées. Un autre volet plus opérationnel serait utile pour rendre les ANIV nativement souverains, interopérables et correctement « architecturés », accessibles, et sobres numériquement. Il s'agit de se doter de référentiels obligatoires qui s'appliqueraient à toute la sphère publique et aux autres acteurs sur la base du volontariat. Ces référentiels généraux, à valeur réglementaire, peuvent se décliner de la sorte :

- **RGSN** : Référentiel Général de Souveraineté Numérique (critères d'éligibilité à la catégorie des ANIV, éventuellement à l'obtention de financements) ;
- **RGIA** : référentiel Général d'Interopérabilité et d'Architecture (normes d'échanges entre les systèmes d'information et règles d'architecture des systèmes d'information) ;
- **RGE** : Référentiel Général d'Écoconception (normes de programmation numérique rendant les ANIV nativement sobres en énergie et contribuant par ailleurs aux objectifs du Programme de développement durable à horizon 2030) ;
- **RGA** : Référentiel Général d'Accessibilité (normes pour rendre le numérique accessible à toutes et tous, y compris dans les cas d'illettrisme et d'illectronisme, afin de réduire la fracture numérique) ;

Mettre au point la loi organique de souveraineté numérique : une loi organique est une loi relative à l'organisation des pouvoirs administratifs (fonctions législative, juridictionnelle, gouvernementale et administrative). Il existe des lois organiques relatives aux lois de finance, à la modernisation judiciaire, au financement de la sécurité sociale et autres. Le Maroc pourrait être précurseur en votant la première loi organique relative à la souveraineté numérique, qui viendrait chapeauter l'ensemble des lois et règlements en vigueur et à venir. L'idée est de marquer dans les esprits de tous les acteurs impliqués, et des observateurs étrangers, et de les persuader que la souveraineté numérique est un sujet qui est pris au sérieux au Maroc, et que l'État stratège et ensemblier se dote de l'arsenal juridique idoine ;

Inclure les ANIV dans la loi de programmation militaire et de cybersécurité, en les élargissant au spectre des IIV. La loi 05-20 relative à la cybersécurité⁹⁵ dispose, notamment dans son article 17, que le responsable de chaque infrastructure d'importance vitale (IIV) établit la liste de ses systèmes d'information sensibles et la transmet à l'autorité nationale. L'IMIS propose d'étendre le concept d'IIV à celui d'ANIV. Certains ANIV stratégiques pourraient même s'intégrer, comme c'est le cas dans certains pays, dans une loi de programmation militaire, lorsque le niveau de criticité le commande, comme pour les OIV par exemple (Organismes d'Importance Vitale). Le sous-jacent de l'actif numérique est la possibilité de pouvoir les identifier clairement, les comptabiliser, les valoriser, et, en somme, donner les moyens à l'autorité de les administrer en tant qu'objets de gestion ;

Définir les règles de fléchage des crédits budgétaires vers les ANIV et de contrôle de la bonne utilisation des deniers publics : en lien avec le point précédent, l'idée sous-jacente est de structurer les ANIV en classes (tel qu'actuellement), par niveau de criticité. En tant qu'objets de gestion clairement identifiés, il sera possible de flécher des crédits budgétaires pour aider à leur développement (build) ou à leur maintien (run), ou plus largement, pour irriguer les strates numériques desquelles les ANIV dépendent. Cette agilité budgétaire permet à l'appareil d'État de mobiliser les financeurs idoines : crédits ministériels, CDG, CDG Invest, Bank al Maghrib, partenariats public-privé et bailleurs de fonds internationaux. Le levier de la commande publique est puissant ; il faut également s'appliquer à réserver certains marchés aux acteurs nationaux de préférence, lorsque le contexte s'y prête, ou conditionner l'octroi de marchés à la conclusion de partenariats public-privé assurant un certain niveau de transfert de technologie et ou de compétences.

5.4. ORIENTER : auditer et sécuriser le patrimoine des ANIV

L'objectif de cette série de recommandations opérationnelles est de créer un dispositif pilotable par des indicateurs communs qui guident la mise en œuvre de la stratégie numérique nationale et suivent sa déclinaison en actions locales.

Pour ce faire, il convient dans un premier temps de définir les indicateurs de performance et de résultats en suivant la méthodologie OKR (Objectives and Key Results). C'est une méthode de gestion qui définit des objectifs et suit les résultats dans le temps. Elle permet de créer un alignement et un engagement autour de cibles mesurables et partagées.

Dans un second temps, il convient de créer la structure, ou d'utiliser une structure existante, qui permette de collecter, suivre et consolider ces OKR. L'état de l'art dicte que l'organisation du dispositif d'assurance la plus efficace est celle qui suit le schéma des trois lignes de défense.

L'assurance est requise à chaque fois que l'autorité ou la responsabilité est déléguée à une autre personne, équipe ou organisation. Les lignes de défense concernent la délégation d'autorité et de responsabilité des conseils de gouvernance du programme à d'autres équipes et individus. Il existe trois niveaux d'autorité déléguée qui définissent les trois lignes de défense associées :

- La première ligne de défense est responsable des contrôles, des mesures et de la surveillance des risques au niveau des projets et des opérations (porteurs de projets, chefs de chantiers) ;
- La deuxième ligne de défense est responsable des contrôles, des mesures et de la surveillance des risques au niveau du programme (directeurs de programmes, sponsors) ;

⁹⁵ "Loi 05-20 relative à la cybersécurité", Direction générale de la sécurité des systèmes d'information, 2020, [Link](#)

- La troisième ligne de défense est responsable des contrôles, des mesures et de surveillance des risques au niveau de l'administration (ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, organe de gouvernance de la transformation numérique).

Pour que cette activité soit efficace, il est indispensable qu'une structure d'audit indépendante soit mandatée pour porter un regard impartial sur l'atteinte des OKR, formuler les recommandations d'améliorations, et recueillir des satisfécits en toute indépendance et en toute transparence. Cette structure peut être publique si elle existe et si elle dispose d'un mandat clair et d'une autonomie de gestion. L'entité d'audit peut également être externe, comme les cabinets d'audit et de conseil spécialisés dans cette activité.

Axes clés de la recommandation n°4 : Orienter

Évaluer l'efficacité des politiques publiques contribuant à la souveraineté numérique et contrôler les résultats de manière récurrente : l'évaluation continue et régulière des politiques publiques contribuant à la souveraineté numérique est un principe fondamental pour garantir la réussite de l'ensemble du dispositif et l'atteinte des objectifs définis par la vision royale et le pouvoir politique. C'est une bonne pratique qui permet d'une part d'améliorer la transparence de la vie publique en rendant compte de la bonne utilisation des deniers publics, et d'autre part d'assurer un suivi opérationnel des actions mises en œuvre sur le terrain. Les sponsors sont informés en temps réel et ont la capacité de réagir autant que de besoin, et avec les éléments nécessaires à la bonne prise de décision ;

Auditer les infrastructures et les systèmes d'information critiques publics et privés, et mettre à jour le patrimoine des ANIV au fil de l'eau : dans une logique de constitution d'un patrimoine national d'ANIV, il est nécessaire qu'une autorité se voie confier la prérogative d'audit des infrastructures et des SI critiques. En l'occurrence, la DGSSI dispose déjà de ce mandat⁹⁶, et ce rôle doit lui être conservé, en y ajoutant celui de proposer l'intégration de nouveaux actifs à la liste des ANIV. C'est une dynamique qui doit devenir un rituel régulier, annuel ou semestriel par exemple. L'idée poursuivie est de créer un cadre de confiance numérique pour les 300 ou 400 entreprises nationales qui en ont besoin en vue de sécuriser les échanges de données et de les préserver au maximum des cyberattaques ;

Alerter sur le désalignement stratégique : l'ultime plus-value du dispositif d'assurance de la transformation numérique et de la conquête de la souveraineté numérique est celui de pouvoir alerter les sponsors sur les dérives de trajectoire, et donc de potentiels désalignements stratégiques. En évaluant régulièrement les nouvelles informations, les OKR et les éléments de contexte endogènes et exogènes, il sera possible de comparer l'état actuel avec l'état futur désiré, et ainsi de pouvoir prendre les décisions nécessaires pour poursuivre les objectifs attendus. Il faut également donner aux responsables du programme le droit d'adapter la stratégie nationale numérique en fonction des événements géopolitiques ou des ruptures technologiques, qui sont de plus en plus fréquents et rapides.

Dans le contexte numérique actuel, le Maroc évolue assurément dans un environnement VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity) qu'il s'agit de dompter au maximum pour garantir le succès des transformations engagées.

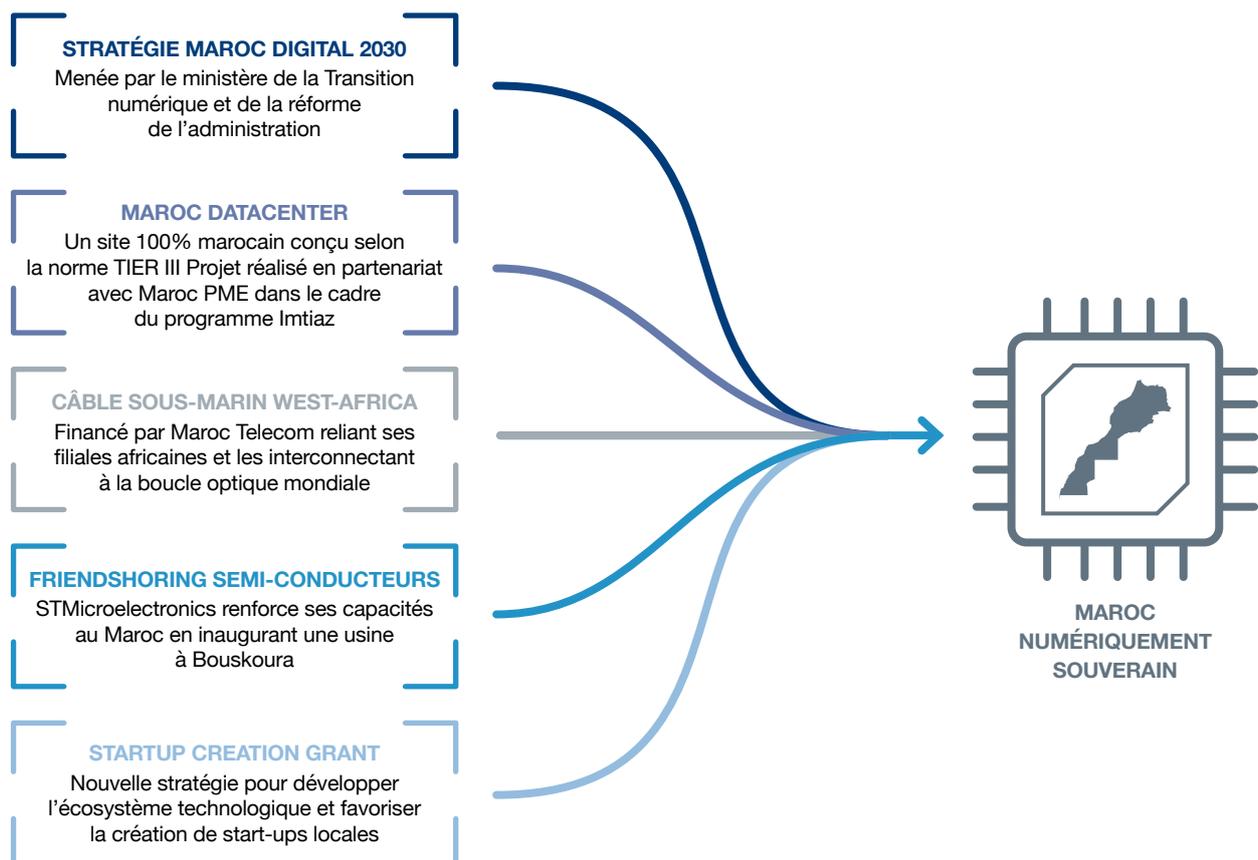
⁹⁶ "Guide d'audit de la sécurité des systèmes d'information", Direction générale de la sécurité des systèmes d'information, Administration de la Défense Nationale, 2020, [Link](#)

5.5. NAVIGUER : aligner toutes les initiatives digitales avec le programme MD2030

En explorant le numérique par strates, de la plus critique à la moins critique, cette étude a posé un constat: penser le numérique n'a de sens que s'il est abordé selon une approche holistique, en identifiant les sous-ensembles homogènes sur lesquels porter un diagnostic approfondi. **Ainsi, l'approche proposée par l'IMIS envisage un État stratégique « ensemblier des actifs numériques »,** particulièrement investi dans la préservation des actifs numériques d'importance vitale.

La stratégie « Maroc Digital 2030 » fixe les objectifs précis en matière de développement numérique. Ce programme ambitieux peut être prolongé en suivant les recommandations suivantes.

METTRE EN COHÉRENCE STRATÉGIE NUMÉRIQUE ET POLITIQUE INDUSTRIELLE POUR TENDRE VERS LA SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE



Axes clés de la recommandation n°5 : Naviguer

Analyser et mettre en cohérence les stratégies numériques nationales : l'idée est de positionner l'État non seulement en stratège mais également en orchestrateur du numérique. Il s'agit de recenser et de mettre en cohérence l'ensemble des actions dans un ensemble de programmes de transformation, eux-mêmes dérivés de la stratégie digitale nationale. C'est le meilleur moyen de concentrer les forces et de s'assurer d'investir de manière cohérente et adaptée au contexte, tout en conservant la capacité de réviser les objectifs en cours de route en fonction des évolutions rapides du secteur ;

Définir les bénéfices attendus : la stratégie nationale vise fondamentalement à impulser la transformation numérique de la nation. Cependant, pour encadrer les actions de chaque partie prenante, il est nécessaire de décliner les bénéfices au travers d'une cartographie apte à apparier chaque programme de transformation à un ou plusieurs bénéfices recherchés. Tous doivent tendre vers la souveraineté numérique mais, évidemment, d'autres bénéfices existent : moderniser l'administration, dynamiser le tissu économique, s'affirmer comme hub digital régional et africain ;

Poser la vision et le leadership adéquats : les objectifs poursuivis sont issus d'une vision plus large, incarnée par le leadership éclairé de Sa Majesté le Roi Mohammed VI, Que Dieu l'Assiste. Le développement du secteur numérique constitue un levier fondamental de la croissance socio-économique au Maroc, c'est en ce sens que la vision numérique du Maroc a un impact sur l'ensemble de la société, comme l'a souligné la ministre déléguée chargée de la Transition numérique et de la Réforme de l'administration lors du salon GITEX Global 2023 ;

Garantir l'alignement stratégique et ajuster la trajectoire : orchestrer de multiples programmes de transformation requiert le savoir-faire suffisant pour permettre à l'instance de gouvernance de décider, de manière éclairée, et de toujours vérifier l'alignement stratégique des résultats obtenus par les programmes de transformation avec les bénéfices recherchés. Et ce, quitte à reprioriser, renoncer ou arbitrer, afin d'ajuster la trajectoire et de rester en prise avec les besoins des acteurs en charge de la transformation.

⁹⁷ "Retour aux meilleurs moments de la participation de Mme Ghita MEZZOUR au salon GITEX Global de la technologie et des start-ups à Dubaï", Ministère de la Transition numérique et de la Réforme de l'administration, 24/10/2023, [Link](#)

L'idéal de souveraineté numérique comme garantie de l'indépendance numérique de demain ?

Ce Policy Paper a démontré la complexité du sujet et le fait que la conquête de la souveraineté numérique est une mission à décliner sur le temps long. Un objectif cependant atteignable pour le Maroc, dont la vision est à développer grâce à une opérationnalisation au plus proche des réalités du terrain, dans le prolongement de la stratégie « Maroc Digital 2030 », pour passer de la souveraineté numérique à l'influence numérique régionale, et aider nos voisins africains à conquérir eux aussi une forme d'autonomie numérique.

En synthèse, la stratégie numérique nationale doit définir une orientation, qui précise l'effet final recherché. **Il peut y avoir trois grands types d'orientations stratégiques en matière de conquête de souveraineté numérique, assorties d'effets finaux différents :**

1. Devenir le champion numérique souverain africain ;
2. Rester à bord du train numérique ;
3. Créer son propre chemin numérique.

Le Maroc peut devenir un champion de la cybersécurité sur certaines strates du numérique : infrastructures d'hébergement, échange de données et systèmes d'information par exemple. C'est vers cette voie que le Royaume doit orienter ses efforts et ses investissements pour à la fois attirer les investisseurs et les talents et, surtout, pour les retenir sur le temps long.

Pour ancrer définitivement la souveraineté numérique dans les objectifs stratégiques du Royaume et dans les esprits des Marocains, il faut que chaque aspect de la vie des administrations, des entreprises et des individus soit placé sous le sceau de ce leitmotiv. Quand le changement est volontaire, il est toujours plus facilement adopté, a contrario des changements subis.

Une ultime recommandation pour garantir l'importance symbolique de cette nouvelle cause nationale : intégrer la notion de souveraineté dans l'intitulé du ministère de la Transition Numérique et de la Réforme de l'Administration, qui doit évoluer vers un **ministère de la Souveraineté Numérique et de la Réforme de l'Administration**.

Il s'agit ainsi d'orienter les forces vives de la nation vers la conquête de l'indépendance numérique du Maroc. L'essor du numérique à travers le monde offre beaucoup d'avantages, mais il revêt également une face sombre qui est celle d'une nouvelle forme de colonisation, numérique cette fois, et dont le vecteur de diffusion est la digitalisation des sociétés. Le patriotisme numérique doit s'entendre de pair avec la souveraineté numérique.

Il existe une différence importante entre la colonisation territoriale et la colonisation numérique. La première est visible et se fait ressentir dans la vie quotidienne et concrète, alors que la seconde est plus insidieuse mais s'immisce dans les moindres aspects de la vie des populations, des entreprises et des administrations. De plus, là où la colonisation territoriale était le fait d'une seule puissance, la colonisation numérique expose les États concomitamment à une multitude de « e-colons », eux-mêmes tantôt antagonistes, tantôt alliés. C'est contre cette colonisation qui ne dit pas son nom qu'il faut lutter avec intelligence, méthode et patience pour jouir d'une souveraineté numérique durable et résiliente pour les décennies et les siècles à venir.

Pour ce faire, une volonté politique ferme doit être déclinée en politiques publiques de souveraineté numérique, en allouant les ressources publiques et privées adéquates et en fournissant les efforts là où ils sont le plus utiles, et où des bénéfices mesurables sont attendus.

IMIS

Institut marocain d'intelligence stratégique

Tous droits réservés - 2024

Adresse : Km 3,5 Avenue Mohammed VI,
Ensemble Saada, Bureau N°3, Souissi, Rabat
Téléphone : +212537651679 - E-mail : contact@imis.ma
Twitter : @ImisMaroc / Facebook : IMISMaroc
www.imis.ma