

L'avenir du numérique : entre promesses et incertitudes

**Rapport de synthèse des travaux de la journée
organisée par l'IRES en partenariat avec Huawei technologies**

19 Décembre 2022

Table des matières

Préambule	3
1. Le développement de l'économie numérique : enjeux et impacts	4
1.1 Un nouveau levier de croissance économique	4
1.2 L'émergence d'une géopolitique de la puissance numérique	5
1.3 L'impératif de réguler l'économie numérique sur le plan fiscal et juridique	6
1.4 La sécurité : une problématique multidimensionnelle	7
1.5 L'impact environnemental de l'économie numérique	8
1.6 La contestation éthique du " techno-solutionnisme "	9
1.7 Les enjeux sociaux et humains	10
2. Développement numérique et politiques publiques.....	11
2.1 Des stratégies très différenciées : l'exemple des métavers	11
2.2 L'Afrique : des marges étroites entre dépendance et/ou nouvelles opportunités	12
2.3 Le Maroc : des retards importants à combler	12
3. Propositions : anticiper et préparer le futur	14

Préambule

La rencontre organisée au siège de l'Institut Royal des Etudes Stratégiques (IRES) sur le thème, " l'avenir du numérique : entre promesses et incertitudes", s'inscrit dans le cadre du partenariat avec Huawei Technologies. La coopération initiée par ce partenariat vise à établir, sur les sujets relatifs au numérique, un espace de dialogue dans le but de décrypter la complexité du contexte international et d'identifier les bénéfiques stratégiques pour les deux pays.

Elle fait suite à une première édition du dialogue stratégique entre l'IRES et Huawei, tenue en juillet 2021, qui fut dédiée à la réflexion sur le développement des technologies disruptives¹. Cette deuxième édition s'inscrit dans un contexte marqué par une accélération des transformations technologiques et des investissements dans plusieurs champs d'innovation numérique : métavers, intelligence artificielle (IA), cloud, blockchain, 3D, 5G, big data, nanopuces, capteurs, traitement du langage, informatique quantique....

Ce contexte est caractérisé, également, par des enjeux géopolitiques du fait d'une vive concurrence entre les pôles de puissance, Etats-Unis-Europe-Chine, avec entre autres, comme objectif stratégique la maîtrise et la domination du marché mondial de l'économie numérique ². Outre la dimension technologique, une telle situation génère à son tour des enjeux multidimensionnels - économiques, géopolitiques, réglementaires, sécuritaires, environnementaux, sociétaux, sociaux et humains - tendant à redessiner les rapports de puissance politique et économique au niveau mondial.

Pour illustrer les dynamiques technologiques à l'œuvre, l'accent a été mis sur le " métavers " lequel, s'il se concrétise, pourrait incarner une nouvelle révolution numérique 5.0 et au-delà. Le métavers repose sur l'agrégation des technologies immersives les plus innovantes. Il permet de créer, par le biais d'applications de nouvelle génération (applications 3D, casques immersifs, internet des objets, intelligence artificielle, big-data...), un monde virtuel censé prolonger le monde physique.

Pariant sur ces innovations, les géants de la Tech ainsi que plusieurs pays "précurseurs" dans ce secteur (Etats-Unis, Chine, Corée du Sud, Japon, Emirats Arabes Unis...) consacrent des budgets très importants, qui se chiffrent à plusieurs dizaines de milliards de dollars dans le métavers.

Des projets pilotes d'envergure internationale ont abouti à la création de villes, d'usines, d'administrations et de chaînes de valeur, toutes virtuelles (crypto-monnaies, biens fonciers et actifs virtuels, produits culturels et artistiques virtuels, ...). Le métavers est présenté à la fois comme un nouveau domaine d'applications numériques prometteuses et un vecteur de nouvelles sources de croissance et de richesse³.

1. Le développement de l'économie numérique : enjeux et impacts

1.1 Un nouveau levier de croissance économique

Selon les données disponibles, l'économie numérique représente actuellement 41,5% des activités économiques à l'échelle globale : 51,3% dans les pays développés et 26,8% dans ceux en développement⁴.

Les technologies disruptives et les nouveaux usages du numérique se présentent par conséquent comme un catalyseur de la croissance économique. Sur la période 2007-2019, une augmentation de 10% du taux de pénétration des connexions haut débit fixe dans le monde a permis une amélioration comprise entre 0,8% et 2,3% du PIB selon les pays. De plus, dans tous les pays, quel que soit le niveau de développement, l'économie numérique croît 2 à 3 fois plus rapidement que le PIB⁴. En Chine, les investissements dans les infrastructures numériques, entre 2001 et 2018, ont contribué à hauteur de 63% à la croissance économique du pays⁵.

Qui plus est, il est constaté que la création de richesse dans l'économie numérique est proportionnellement plus importante en comparaison avec celle générée dans les activités plus traditionnelles. L'adoption des solutions Cloud à un niveau de 7% dans le secteur privé a contribué, à elle seule, à 1,1% dans le PIB mondial⁶. De même, il est noté que comparativement aux pays développés, l'économie numérique connaît une croissance plus rapide dans les pays en développement, du fait que ces pays ne sont pas encore arrivés à maturité et profitent, donc, d'une plus grande marge de croissance.

Les données fournies par l'Association Américaine d'Internet⁵, relatives à l'apport des technologies disruptives dans les industries manufacturières, le commerce de détail et les métiers de services, montrent que :

- l'introduction de la technologie 5G contribuerait à l'horizon 2030, à concurrence de 2 à 5% de croissance du PIB mondial,
- l'intelligence artificielle et l'Internet des Objets contribueraient entre 12 à 15% au PIB mondial.

En termes d'équipements, il est prévu à cette échéance plus de 100 milliards d'appareils connectés au niveau mondial contre 40 milliards actuellement dont 86 % d'entre eux seront dotés d'outils d'intelligence artificielle⁵. Concernant le volume des investissements à l'horizon 2030, celui-ci est estimé à 32.000 milliards de dollars dans les trois grands pays producteurs actuels de technologies : Etats-Unis, Chine et Allemagne. La Chine prévoit 2.570 milliards de dollars, seulement pour l'édification de nouvelles infrastructures digitales⁶.

Devant cette montée en puissance de l'économie numérique, certains pays à travers le monde adoptent des stratégies d'investissements massifs, en donnant la priorité aux infrastructures en matière de Technologies de l'Information et de la Communication.

Parmi les pays évoqués lors de la rencontre organisée par l'IRES, le Royaume-Uni a lancé le projet "Gigabit" pour accélérer la transformation digitale de la société, en mettant l'accent sur la construction d'infrastructures haut-débit. Des investissements privés et publics ont été mobilisés à raison de 5 milliards de livres sterling. Les investissements prévus permettraient de générer dans le pays une valeur ajoutée de l'ordre de 232 milliards de livres sterling pour l'économie anglaise à l'horizon 2041⁷.

S'agissant des Emirats Arabes Unis, une stratégie nationale d'intelligence artificielle intitulée "AI Strategy 2031" a vu le jour. Elle est destinée à stimuler la digitalisation de l'industrie avec l'objectif de générer 96 milliards de dollars pour l'économie nationale d'ici 2031, soit l'équivalent de 13,6% du PIB national.

1.2 L'émergence d'une géopolitique de la puissance numérique

Du point de vue géopolitique, le numérique tend à s'imposer en tant que paramètre déterminant de l'échiquier géopolitique mondial. Une nouvelle cartographie numérique mondiale se dessine, façonnée, notamment, par les rivalités entre les deux pôles de puissance numérique : les Etats-Unis et la Chine. Dans ce schéma, l'Europe, l'Afrique ainsi que le reste du monde se présentent plutôt comme des territoires de conquête numérique à défaut d'être de réels concurrents. Certains experts n'hésitent pas à qualifier les velléités numériques des "géants de la Tech" de "nouvelle colonisation numérique".

La guerre en Ukraine a montré comment le cyberspace est devenu un nouveau "champ de bataille" entre les "belligérants". Dans un contexte de tensions internationales, la corrélation entre enjeux "cyber" et "géopolitiques" est de plus en plus manifeste. La question de la dépendance envers les fournisseurs et les hébergeurs de "cloud public" ou d'autres services numériques, essentiellement américains et chinois, soulève des problèmes majeurs pour les Etats en raison des vulnérabilités systémiques qu'elle induit.

Par conséquent, une nouvelle "cartographie mondiale" se dessine où le numérique intervient comme un facteur d'influence et de puissance. Au sein de cette cartographie, les Etats-Unis et la Chine se présentent en pole position. L'ensemble européen, quant à lui, malgré les atouts en capacités économiques et industrielles des pays qui le composent, apparaît comme un acteur numérique à faible impact au niveau mondial.

La situation européenne résulte en grande partie des retards d'investissement enregistrés dans le passé dans l'économie numérique, ayant conduit l'Union européenne à se positionner en priorité sur les sujets relatifs à la sécurisation des flux de données échangés dans le cyberspace.

Ainsi, après une longue période de maturation et de négociations, il y a eu l'adoption au sein l'Union européenne d'une législation sur les données : Règlement Général de la Protection des Données (RGPD), Digital Markets Act, Data Act, Intelligence Artificielle Act, Data holders, Data services Act...

La mise en place de ces législations, appelées à évoluer parallèlement aux progrès technologiques, est présentée par ses promoteurs à l'échelle de la commission européenne⁸ comme une "action de souveraineté". Elle serait destinée à protéger les données personnelles et les secteurs stratégiques et vitaux des pays membres face à la puissance conquérante des géants américains et chinois.

1.3 L'impératif de réguler l'économie numérique sur le plan fiscal et juridique

En plus de la réglementation pour le contrôle des données, évoquée plus haut, la régulation de l'économie numérique se focalise sur deux autres points essentiels : la fiscalité et le droit applicable au cyberspace.

La régulation fiscale : l'implication de l'OCDE dans le débat

Concernant le volet fiscal, les discussions intergouvernementales au sein de l'OCDE ont abouti à un accord mondial destiné à taxer les géants numériques américains et chinois⁹. Ce sujet a été débattu au sein des instances de l'OCDE pour trouver l'équilibre entre la volonté de ne pas entraver la liberté du marché et une fiscalité adaptée là où il y a création de valeur par les entreprises de la Tech quand elles ne sont pas présentes dans le territoire concerné.

Le principe proposé par l'OCDE consisterait à taxer les géants du numérique là où ils produisent de la valeur et non pas uniquement dans les territoires où leurs entreprises sont présentes physiquement. Car selon ce principe, ces entreprises malgré leur absence physique, bénéficient à distance des services offerts par les usagers et par les opérateurs télécoms (infrastructures, bandes passantes, réseaux et trafic...).

En Corée du Sud, pays membre de l'OCDE, la plupart des producteurs de contenus étrangers ainsi que les grands acteurs coréens du numérique ont accepté de payer des commissions liées au trafic qu'ils mobilisent sur les réseaux télécoms. De plus, l'opérateur télécom "SK Telecom" milite pour que la plateforme de vidéos "Netflix" contribue à financer certains coûts de ses réseaux.

La régulation juridique : nécessité d'adapter les principes de droit à l'évolution de l'économie numérique

Les fondements conceptuels sur lesquels repose le développement numérique consistent en une décentralisation des plateformes, une liberté de création et d'entreprendre, une interconnexion illimitée des plateformes, qui évoluent elles-mêmes hors des contraintes institutionnelles. Dans le cas du métavers, il est annoncé des "mariages" entre jumeaux numériques, l'adoption d'"enfants virtuels", l'achat de biens fonciers... posant des questionnements juridiques et judiciaires d'un nouveau genre :

- A qui attribuer la responsabilité des crimes et des délits commis dans l'espace virtuel (vol de données, escroqueries, agressions, ...) ?
- Faut-il sanctionner la plateforme, le propriétaire du jumeau numérique ou le réseau social, ... ?

Pour ces questions de droit, les juristes ne disposent pas d'un cadre légal satisfaisant vu la nouveauté de ces domaines d'intervention.

1.4 La sécurité : une problématique multidimensionnelle

La dimension usages et technologies

L'utilisation croissante des Technologies de l'Information et de la Communication ainsi que leur sophistication technique accroissent les risques sécuritaires. De même, la complexité du traitement des données et leur massification amplifient la vulnérabilité des écosystèmes numériques. Plusieurs couches de sécurisation technologique sont nécessaires au niveau de la sécurité des produits et des infrastructures (stations de base, commutateurs réseau, routeurs, ...), des réseaux (déploiement, opérationnalisation, maintenance, ...), des applications et des terminaux d'usages.

La dimension économique

Le Forum Economique Mondial a classé, en 2022, les risques liés à la cybersécurité parmi les trois premières menaces économiques.

Pour le continent qui nous concerne, l'Afrique, les pertes financières engendrées par la cybercriminalité ont été évaluées à 4 milliards de dollars en 2021. La même année, 28 millions de cyber-attaques ont été enregistrées dans les pays africains. A lui seul, le Maroc a détecté, au cours de l'année 2020, 13 millions d'attaques malveillantes dans le cyberspace lors de la crise sanitaire liées à la Covid-19.¹⁰

La dimension politique

La cybersécurité est un domaine qui se présente comme le parent pauvre des politiques publiques dans le domaine numérique. La part des budgets qui y est dévolue est de manière générale sous-estimée voire marginale par rapport aux montants consacrés aux infrastructures numériques. La plupart des pays se retrouvent ainsi démunis face aux géants mondiaux du numérique.

Le cas de l'Afrique est véritablement éloquent : 5 % seulement des montants investis dans le développement numérique vont à la cybersécurité contre 95 % aux infrastructures. Des cercles de réflexion parmi les experts africains se sont emparés de cette question pour examiner les voies et moyens de doter les pays africains de "stratégies numériques dites de confiance". L'enjeu sécuritaire a conduit les Nations Unies à créer un groupe de travail international dédié. Parmi les points saillants relevés à ce propos, sont citées :

- L'existence de menaces persistantes et d'activités malveillantes sur le web.
- L'ampleur croissante des incidents à caractère étatique.
- La progression d'activités malveillantes de la part des Etats et d'organisations structurées.
- L'expansion des guerres cognitives qualifiées, également, de guerres invisibles ou de guerres hybrides.
- La prédation par les entreprises étrangères des données industrielles et des données d'entreprises.

1.5 L'impact environnemental de l'économie numérique

La transformation numérique est l'option privilégiée dans les stratégies environnementales à travers le monde pour accompagner la réduction des gaz à effet de serre (GES). Le numérique est considéré comme vecteur technologique d'importance primordiale en matière de pilotage et d'arbitrage, en temps réel, entre différentes sources d'énergies pour la satisfaction optimale des besoins énergétiques des usagers (smart-grids, compteurs intelligents, ...).

L'utilisation des technologies numériques s'avère appropriée pour atteindre les objectifs d'efficacité énergétique. C'est le cas, par exemple, dans les domaines d'intervention suivants : la réduction des déplacements (services digitalisés, télétravail, outils collaboratifs, ...), l'information des usagers sur leurs consommations, la programmation, le partage et la mutualisation des usages...

Dans le même temps, le développement de l'économie numérique est en soi une source croissante de gaz à effet de serre. En 2022, le numérique a généré 700 millions de tonnes de gaz à effet de serre et 1100 Terra Watt Heures d'électricité, soit l'équivalent de 40 centrales nucléaires¹¹. Cette croissance devrait s'accroître dans les prochaines années avec l'extension de la connectivité internet dans le monde.¹²

A cette évolution exponentielle du nombre d'utilisateurs, s'ajoutera une multitude d'objets connectés (smartphones, tablettes, montres, ...) qui suscitent une expansion continue dans le temps et dans l'espace d'écosystèmes numériques énergétivores : unités de stockage, serveurs, data-centers, réseaux télécoms, ... Cette évolution pose avec force des questions éthico-sociales, comme mentionnées ci-après.

1.6 La contestation éthique du " techno-solutionnisme "

Un mouvement de contestation est perceptible au sein de la société civile internationale pour dénoncer le mythe du " techno-solutionnisme". Sont visés, en particulier, les grands dirigeants des géants de la Tech à l'instar d'Elon Musk (Patron de Tesla et de Twitter), de Jeff Bezos (Amazon) et de Mark Zuckerberg (Meta). Les critiques visent la fuite en avant technologique, qui alimente un capitalisme qualifié d'oppressant par ses opposants en référence aux modèles d'entreprises et de management des géants de la Tech.

Les motifs invoqués sont l'impact environnemental, les cadences digitales infernales, les mystifications et les manipulations de l'opinion publique, l'absence d'éthique scientifique comme l'implantation de puces électroniques sur les animaux dans le domaine de la recherche et développement....

Ces critiques énoncées d'abord par le personnel interne¹³ ont trouvé un certain écho auprès de l'opinion publique mondiale à l'occasion des difficultés rencontrées récemment par les entreprises Google, Facebook, Amazon, Microsoft (GAFAM) ayant conduit, en 2022, à :

- des réductions massives de 11.000 salariés chez Meta,
- la baisse des investissements et une perte de valeur de l'action de Meta (61% sur un an),
- un plan social chez Amazon pour licencier 10.000 salariés (soit 1 % des effectifs), une baisse des cours en bourse et une chute du niveau d'investissement (44 % sur un an).

Le non massif au sondage, réalisé par Elon Musk auprès des utilisateurs de Twitter sur son intention de diriger personnellement le réseau social qu'il venait d'acquérir pour plusieurs milliards de dollars, a contribué à écorner un peu plus l'image internationale des "entrepreneurs milliardaires" de la Tech.¹⁴

1.7 Les enjeux sociaux et humains

Les technologies numériques sont porteuses de progrès et de promesses dans tous les domaines de la vie économique et sociale mais elles suscitent des réflexions et des préoccupations sociétales majeures. Le numérique a bouleversé, en effet, les habitudes et les modes de vie des individus. Il couvre presque toutes les activités humaines (travail, information, divertissement, communication, ...).

Qu'il soit utilisateur, créateur ou même produit –à travers ses données personnelles et ses habitudes de consommations- des services numériques, l'Humain se retrouve à la fois au centre du numérique tout en subissant une dépendance technologique qui n'est pas sans conséquences sur la société.

Parmi les dangers mis en évidence, il y a ceux mentionnés comme suit :

- Les risques de fragmentation sociale et culturelle entre les individus.
- Les disparités croissantes entre les différentes générations, entre les personnes ayant accès aux services numériques et celles qui n'y ont pas accès ou entre les adeptes du numérique et ceux qui souffrent d'illectronisme¹⁵.
- Les inégalités d'accès aux technologies numériques, qui exacerbent les inégalités socioculturelles préexistantes.
- Les menaces de manipulation et de désinformation de l'opinion publique.

Au-delà de ses effets sur les interactions sociales, l'utilisation accrue des services numériques affecterait, également, la santé humaine. Les nouveaux usages numériques pourraient s'accompagner de maladies physiques telles que les problèmes musculaires et ceux de la motricité, dus à la sédentarité, l'obésité et les fatigues oculaires, résultant de l'exposition continue aux écrans.

D'autre part, le numérique est susceptible d'impacter la santé psychologique des usagers. Les utilisateurs des plateformes digitales peuvent connaître des symptômes liés à diverses pathologies mentales telles que : l'anxiété, la dépression, la diminution des facultés de concentration et de créativité, l'addiction et la dépendance chronique en lien avec certains dérèglements endocriniens, l'isolement et la déconnexion totale de la réalité...

Ces effets négatifs sont d'autant prononcés dans le cas des enfants et des adolescents, dont le cerveau et même la personnalité sont encore en phase de développement, les rendant plus vulnérables aux impacts de la surconsommation technologique.

2. Développement numérique et politiques publiques

2.1 Des stratégies très différenciées : l'exemple des métavers

A l'échelle mondiale, les politiques publiques montrent une variété de situations face à la révolution numérique 5.0 :

- L'existence d'un nombre réduit de pays volontaristes : parmi les plus cités, il y a la Corée du Sud, Monaco, les pays du Golfe Arabique, le Royaume-Uni, la Chine et le Japon. Ils se sont dotés de stratégies globales, anticipant sur la révolution technologique comme facteur de compétitivité économique et levier de croissance. Dans ce cercle restreint, la Chine fait figure de champion mondial dans le cadre d'un interventionnisme, poussant ses entreprises à rivaliser avec les géants américains.
- Les Etats-Unis d'Amérique représentent un modèle à part. Les GAFAM sont des leaders mondiaux dans le domaine numérique surpassant les pouvoirs des Etats. Véritables locomotives mondiales des innovations numériques, ils entraînent dans leur sillage un ensemble de secteurs et de grandes, petites et moyennes entreprises. Les pouvoirs publics interviennent, cependant, indirectement en stimulant l'économie numérique à travers les investissements réalisés dans des secteurs stratégiques : défense et sécurité, aérospatiale, industrie automobile, infrastructures, ...
- Les pays européens, contrariés par leur position d'infériorité face aux géants américains et chinois, tout en investissant dans des niches spécifiques de l'innovation numérique (cryptofiance, NFT...) s'orientent en priorité vers des stratégies de maîtrise des données (contrôle de la circulation des flux d'informations et sécurisation des échanges de données). L'un des objectifs et non des moindres serait de faire face à l'avenir à la puissance conquérante des géants mondiaux américains et chinois.
- Les régions et les pays en situation de forte dépendance technologique : le Maghreb, l'Afrique au Sud du Sahara, l'Amérique du Sud, l'Asie...sont perçus par les géants mondiaux comme des marchés à conquérir au regard du potentiel que représente la jeunesse de leur population. Dans un tel contexte, l'absence de politiques publiques idoines risque d'accroître leur dépendance technologique et ce, malgré le potentiel d'opportunités économiques que ces pays recèlent.

2.2 L'Afrique : des marges étroites entre dépendance et/ou nouvelles opportunités

Le rapport commandé par Meta (Facebook) au cabinet d'études *Analysis Group*¹⁶ souligne que l'Afrique pourrait sortir de sa dépendance technologique à condition de développer des écosystèmes numériques les plus innovants à l'instar du métavers en se fondant sur le concept de saut technologique (*leapfrog*).

Selon le cabinet " *Analysis Group* "¹⁶, le métavers représenterait une technologie d'avenir en mesure d'accélérer la transformation technologique dans le continent du même ordre que celle enregistrée lors des dernières décennies par l'introduction de la téléphonie mobile. Il y est indiqué des hypothèses de croissance relativement fortes en cas d'engagement résolu dans la révolution technologique 5.0 pouvant atteindre les taux suivants :

- Dans la Région Moyen-Orient-Afrique du Nord et en Turquie, la contribution du métavers à la croissance du PIB annuel est estimée à 6,2 % lors pour la décennie 2020. En termes absolus, cette contribution au PIB de la région serait de 360 milliards de dollars à l'horizon 2031.
- En Afrique subsaharienne, le poids de l'Internet du futur est évalué à 1,8 % pour la même période. A l'horizon 2031, le métavers générerait 40 milliards de dollars pour l'économie de cette partie de l'Afrique.

2.3 Le Maroc : des retards importants à combler

Un positionnement numérique international entre faible et moyen

Conscient du fait que le numérique est un levier de croissance économique et de transformation technologique, le Maroc a élaboré successivement plusieurs stratégies nationales : e-Maroc 2010, Maroc Numérique 2013, Maroc Digital 2020, ...

Mais force est de constater qu'au regard de l'avancée technologique du digital dans le monde et des besoins exprimés au niveau national, le Royaume enregistre des retards importants qu'il convient impérativement de combler. Ils se traduisent par des indices inappropriés en matière de connectivité digitale¹⁷ ainsi que par une insuffisante prise en compte de la dimension numérique dans le plan national d'accélération industrielle.¹⁸

Selon le think tank "Portulans Institute" et l'Université d'Oxford, le Maroc occupe, en 2022, la 79^{ème} place sur 131 pays en termes de préparation aux Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication. Le rapport intitulé " Maroc Future Digital Nation en Afrique, établi en 2019 par La Tribune Afrique en partenariat avec Mazars¹⁹, avait déjà classé le Maroc parmi les pays de troisième catégorie ("*Break out countries*") comprenant ceux ayant une évolution digitale encore limitée.

De plus, le développement du secteur du numérique continue à se heurter à un ensemble de difficultés liées, spécifiquement, à l'insuffisance en termes de capital humain et à la faiblesse de l'investissement dans l'infrastructure numérique.

Le Royaume pourrait prétendre, toutefois, selon le rapport " Maroc Future Digital Nation en Afrique" au statut de "Digital Nation" à condition d'accélérer son développement numérique²⁰, en opérant des choix pertinents en la matière et en menant des politiques publiques audacieuses ayant trait au numérique, accompagnées d'une coordination intersectorielle et d'une évaluation réelle.

Une stratégie nationale à revoir de fond en comble

La Note d'orientation de l'Agence de Développement du Digital²¹ relative à la période 2021-2025 a bien intégré le retard devant être rattrapé dans le développement numérique. L'Agence évoque en effet trois orientations stratégiques de base consistant à :

- accélérer la mise à niveau digitale de l'administration (e-administration),
- favoriser l'émergence d'un écosystème d'innovation digitale pour booster la compétitivité des entreprises,
- encourager l'inclusion de la population par la généralisation du digital chez les citoyens.

Toutefois, au regard de l'évolution rapide des technologies numériques, il y a lieu de s'interroger si ces orientations seraient suffisantes pour accompagner la révolution technologique 5.0 et au-delà ²². La nécessité de développer un Cloud national est une orientation forte qu'il convient de concrétiser rapidement. Elle exige des investissements conséquents dans le domaine des infrastructures de connectivité et le développement d'un réseau Giga.

Réseau Giga : un préalable à la mise en œuvre d'une stratégie numérique ambitieuse

Dans leur dialogue avec les pouvoirs publics, les acteurs privés mettent l'accent sur la nécessité d'une stratégie publique de soutien au développement prioritaire des technologies suivantes : un cloud national, les services de la 5G, l'intelligence artificielle, la block-chain, la cybersécurité.... Ces technologies, selon le secteur privé, sont des prérequis indispensables pour positionner le Royaume en tant que " hub africain du numérique".

A cet effet, le préalable serait la mise en place d'un "réseau Giga" pour l'installation de plateformes intelligentes ultra automatisées. Il est évoqué, à ce titre, l'importance à accorder à la mise en place d'infrastructures de connectivité de dernière génération (5G ou technologies équivalentes) afin de permettre la convergence d'outils puissants d'intelligence artificielle et de calcul de grandes masses de données (big-data).

Les tableaux de bord intelligents très sophistiqués (Internet Operation Center), appliqués à une gestion numérique à l'échelle des villes, des régions, voire de l'Etat marocain, nécessite absolument un "réseau Giga". ²³

3. Propositions : anticiper et préparer le futur

La rencontre organisée par l'IRES a été l'occasion de suggérer des propositions destinées à rattraper les retards dans le cadre d'une démarche nationale, souveraine et compétitive dans le domaine numérique. Pour cela, le Maroc gagnerait à adopter une vision globale pour le développement numérique, s'appuyant sur une approche transparente, innovante, inclusive- impliquant l'ensemble des acteurs concernés- et sur une appropriation collective des enjeux inhérents à l'évolution du numérique.

Cette vision devrait être soutenue par un portage politique de haut niveau, avec des objectifs précis, répondant aux enjeux précités, à actualiser régulièrement à la lumière de l'évolution exponentielle du secteur du numérique. Elle devrait tenir compte, notamment, des principes directeurs suivants :

- Asseoir les bases d'une gouvernance intégrée du numérique susceptible de créer une nouvelle dynamique dans le domaine de l'économie numérique.
- Adapter le cadre réglementaire à l'évolution rapide des technologies numériques.
- Renforcer la politique de cybersécurité, de manière à rehausser la confiance chez les utilisateurs du numérique.
- Investir massivement dans les infrastructures numériques, tout en tenant compte des enjeux de la souveraineté digitale.
- Mettre l'Humain au centre de la vision numérique et favoriser sa participation pleine dans le développement de l'écosystème digital.
- S'orienter vers une économie digitale verte, créatrice de richesse, tout en limitant les impacts négatifs sur l'environnement.
- Faire du numérique un outil de soft power.

Notes de référence

1 Conférence internationale sur les technologies disruptives organisée par l'IRES, le 19 Juillet 2021 : Le rapport de synthèse relatif aux résultats de cette rencontre est disponible sur le site de l'IRES (www.ires.ma).

2 La différence principale entre « digital » et « numérique » tient au contexte dans lequel les mots sont utilisés. Le concept « digital » se réfère aux services et usages numériques, aux utilisateurs et à leur utilisation des dispositifs technologiques. Celui de « Numérique » est plutôt utilisé pour parler de la technologie, de l'industrie et du monde de l'informatique. Par exemple, rédiger un document numérique est la numérisation. Rendre ce document disponible pour une utilisation via un cloud, c'est « la digitalisation ».

Parfois, les deux concepts sont confondus. Par exemple, selon l'OCDE, le secteur numérique "englobe les biens numériques relatifs à la fabrication d'équipements optiques et électriques et les services numériques associés aux activités de diffusion, d'édition et d'audiovisuel, ainsi que les services de télécommunications et ceux d'ingénierie informatique et numérique ».

3 Les études lancées par Meta et Microsoft évoquées plus loin dans le rapport misent sur le métavers pour créer de nouvelles chaînes de valeur et accélérer la production de connaissances dans tous les domaines (sciences et techniques, recherche & développement par simulation virtuelle, formations immersives ...)

4. Académie Chinoise des Technologies de l'Information et de la Communication (CAICT); Institut Roland Berger (<https://em-lyon.com/technologies-information-et-communication-en-chine>)

5 Idem. Académie Chinoise des Technologies de l'Information et de la Communication (CAICT); Institut Roland Berger

6. Association américaine d'Internet, cabinet Arthur D. Little

7 Projet Gigabit, UK government, 19 march 2021

8 Parmi les déclarations du commissaire européen au Marché intérieur Thierry Breton rapportées dans la presse, il est noté à ce propos : «Le Digital Markets Act va contraindre les géants de la tech à respecter les règles européennes». Sur le le Data Act : « la proposition de loi sur les données est très horizontale. Des approches plus sectorielles viendront la compléter pour tenir compte des spécificités », a-t-il précisé, en évoquant la mobilité, la santé, l'agriculture, l'énergie ou la finance... Source : <https://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/avec-le-data-act-l-ue-protege-encore-un-peu-mieux-ses-donnees-respectivement-du-25/2/2023-et-du-20/2/2023>.

9 Il y eu accord, pour instaurer un taux d'imposition minimum de 15% aux multinationales approuvé par 136 pays, dont l'Irlande, la Hongrie et l'Estonie qui se sont finalement ralliées, réunis sous l'égide de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). En revanche, quatre pays – le Kenya, le Nigéria, le Pakistan et le Sri Lanka – ne se sont pas joints à la déclaration. Par ailleurs, certaines ONG dont Oxfam ont vivement critiqué le taux très faible appliqué : "Un accord au rabais qui ne permettra pas de mettre un terme à l'évasion fiscale des multinationales, ni aux paradis fiscaux, la faute à de multiples exonérations, renforcées durant les dernières heures de négociations sous la pression de paradis fiscaux comme l'Irlande", a réagi Quentin Parrinello, responsable plaidoyer au sein d'Oxfam France, dans un tweet publié le 8 octobre 2021.

10Huawei Analysis ; base de données d'Interpol.

11 Base de données de l'Agence Internationale de l'Energie (IEA)

12 Selon, l'Union Internationale des Télécommunications (ITU) il est prévu 5 milliards de personnes connectées en 2025 et 9 milliards en 2035, soit 90% de la population

13 « Depuis quelques années, les salariés des GAFAM et les contractuels et indépendants de la Tech californienne développent des modes de contestation qui empruntent des formes variées, virtuelles ou physiques sur leur lieu de travail – pétitions, arrêts de travail, marches et manifestations, création de coalitions et collectifs sur les réseaux sociaux, tentatives de syndicalisation. Ces actions collectives regroupent le plus souvent une minorité d'employés, mais reçoivent une attention publique marquée tout en suscitant des réactions fortes des employeurs ». Source <https://www.cairn.info/revue-reseaux-2022>

14 Le résultat du sondage, qui a compté 17 millions de participants, donnait une majorité de 57 % en faveur du départ de M..Musk, moins de huit semaines après sa prise de contrôle du groupe pour 44 milliards de dollars. Source : le Monde du 21 décembre 2022.

15Néologisme associant "illettrisme" et "électronique". Difficulté ou incapacité de certains individus à utiliser les services, appareils et outils numériques, en raison d'un manque ou d'une absence totale de connaissances sur leur fonctionnement.

16 Global Impact of the Metavers, Analysis Group, op.cité. Le cas du métavers est pris en exemple du « saut technologique » Il est à signaler cependant que dans les milieux de la Tech, certains experts doutent qu'il s'agisse d'un pari technologique réalisable et gagnant au plan

financier au regard des investissements consentis les dernières années qui se chiffrent à plusieurs dizaines de milliards (70 Milliards de dollars pour Méta et 14 Milliards pour Microsoft).

17 L'indice global de connectivité calculé par l'IRES en collaboration avec Huawei dans le tableau de bord stratégique entre 2013 et 2020 a peu évolué reflétant un retard qualifié dans la publication de l'IRES « d'inapproprié » dans le cas du Maroc. Réf : rapport de l'IRES intitulé : Evolution du positionnement international de l'IRES. Novembre 2022 (voir page 123).

18 L'indice de référence calculé par l'IRES, en appui avec les données CNUCED, à ce sujet est celui de la densité robotique (nombre de robots pour 10.000 habitants).

19 Le Maroc Digital Nation africaine ? policypaper 2019, La Tribune Afrique et Mazars

20 Une situation de retard relevée également à travers le "Huawei Global Connectivity Index", qui évalue le degré de mise en œuvre de la transformation digitale et de développement de l'économie digitale dans le monde. Selon cet indice, le Maroc se situait en 2020 dans la catégorie des "Starters", avec un score de 38 points sur 100 (<= 40 points). Les pays appartenant à cette catégorie accordent une attention particulière au développement de l'infrastructure digitale afin d'accompagner la croissance économique.

21 Agence de Développement du Digital (site web).

22 La première édition du Forum de la transformation digitale co-organisée à Casablanca le 7 juin 2022 par Orange Maroc, Huawei Maroc et le groupe AOB a appelé, dans le cadre des conventions signées entre ces opérateurs, à accélérer la transition digitale dans le secteur privé.

23 Ces outils offrent la possibilité d'une programmation par objectifs isolés et/ou combinés : optimisation de la mobilité, des flux et des processus de production, réduction des coûts de l'énergie, « décarbonatation »,...