

# Profil d'innovation numérique au Mali

Aperçu de l'écosystème d'innovation  
centré sur les TIC et recommandations  
pour l'accélération de la transformation  
numérique



# Profil d'innovation numérique au Mali

Aperçu de l'écosystème d'innovation  
centré sur les TIC et recommandations pour  
l'accélération de la transformation numérique



## DÉNI DE RESPONSABILITÉ

*Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part de l'UIT et du Secrétariat de l'UIT, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.*

*Les références faites à certaines sociétés ou aux produits de certains fabricants n'impliquent pas que l'UIT approuve ou recommande ces sociétés ou ces produits de préférence à d'autres de nature similaire, mais dont il n'est pas fait mention. Sauf erreur ou omission, les noms des produits propriétaires sont reproduits avec une lettre majuscule initiale.*

*L'UIT a pris toutes les précautions raisonnables pour vérifier les informations contenues dans la présente publication. Cependant, le document publié est distribué sans garantie d'aucune sorte, ni expresse, ni implicite. Son interprétation et son utilisation relèvent de la responsabilité du lecteur.*

*Les avis, résultats et conclusions reproduits dans la présente publication ne reflètent pas nécessairement la position de l'UIT ou de ses membres.*

## ISBN

978-92-61-33722-3 (version électronique)

978-92-61-33732-2 (version EPUB)

978-92-61-33742-1 (version Mobi)



Avant d'imprimer ce rapport, pensez à l'environnement.

© ITU 2022

Certains droits réservés. Le présent ouvrage est publié sous une licence Creative Commons Attribution Non-Commercial-Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

Aux termes de cette licence, vous êtes autorisé(e)s à copier, redistribuer et adapter le contenu de la publication à des fins non commerciales, sous réserve de citer les travaux de manière appropriée. Dans le cadre de toute utilisation de ces travaux, il ne doit, en aucun cas, être suggéré que l'UIT cautionne une organisation, un produit ou un service donnés. L'utilisation non autorisée du nom ou logo de l'UIT est proscrite. Si vous adaptez le contenu de la présente publication, vous devez publier vos travaux sous une licence Creative Commons analogue ou équivalente. Si vous effectuez une traduction du contenu de la présente publication, il convient d'associer l'avertissement ci-après à la traduction proposée: "La présente traduction n'a pas été effectuée par l'Union internationale des télécommunications (UIT). L'UIT n'est pas responsable du contenu ou de l'exactitude de cette traduction. Seule la version originale en anglais est authentique et a un caractère contraignant". On trouvera de plus amples informations sur le site: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>.

# Remerciements

Le profil de l'innovation numérique pour le Mali a été préparé en collaboration avec le Ministère de la Communication et de l'Économie Numérique, des parties prenantes de l'écosystème du numérique au Mali et des experts de l'UIT et du Bureau de développement des télécommunications de l'UIT. Les informations ont été recueillies au travers d'entretiens qualitatifs, de recherches documentaires et d'ateliers nationaux des parties prenantes, incluant les entrepreneurs, les universitaires, le secteur public, le secteur privé, les financiers, les organisations de soutien à l'entrepreneuriat et la société civile.

# Avant propos



En élaborant la série d'examens de l'écosystème d'innovation centrée sur les TIC par pays, l'UIT mobilise les principales parties prenantes du gouvernement, du secteur des entreprises, de la communauté financière, des universités, des entrepreneurs et des réseaux de soutien à l'innovation. Leur précieuse contribution garantit une analyse multidimensionnelle qui enrichit le profil d'innovation digitale, dépeignant toujours avec précision le paysage et les besoins de chaque pays. Le profil d'innovation digitale offre un aperçu détaillé des stratégies de transformation numérique et des politiques d'innovation d'un pays visant à construire un écosystème soutenant le niveau national en le rendant compétitif à l'échelle mondiale.

Cette série de profils vise à fournir, aux états membres de l'UIT, des orientations à l'élaboration de recommandations constructives, des feuilles de route et d'initiatives complètes conçues pour renforcer les capacités de l'entrepreneuriat et accélérer de transformation numérique.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by 'Bogdan-Martin'.

**Doreen Bogdan-Martin**

Directrice, Bureau de développement des télécommunications de l'UIT



Le présent rapport de l'aperçu de l'écosystème d'innovation centré sur les TIC et recommandations pour l'accélération de la transformation numérique du Mali est réalisé dans le souci de faire un diagnostic de l'écosystème actuel et réfléchir sur des initiatives à fort impact, afin d'appuyer la république du Mali pour rendre son écosystème d'innovation numérique plus compétitif et capitaliser sur la transformation numérique inclusive.

Le Mali a enregistré ces dernières années des avancées significatives dans le domaine du numérique. La vision du Mali "Mali Numérique 2020" est certes un acquis d'ordre conceptuel mais elle a rencontré beaucoup de difficultés dans sa réalisation. Ces difficultés sont liées essentiellement à, i) l'insuffisance de ressources financières, ii) la méconnaissance du secteur de l'économie numérique par les acteurs concernés et, iii) l'instabilité institutionnelle du Département en charge du secteur de l'économie numérique. Toutes choses qui annihilent le développement de notre pays dans le secteur du numérique.

Le profil de l'innovation numérique pour le Mali a été repensé avec la contribution des parties prenantes de l'écosystème du numérique au Mali, incluant les entrepreneurs, les universitaires, le secteur public, le secteur privé, les financiers, les organisations de soutien à l'entrepreneuriat et la société civile.

Des sessions hautement interactives ont permis de faire un état des lieux du secteur et formuler des recommandations qui sont de nature à booster les politiques publiques en matière de développement de l'économie numérique au Mali.

Nous osons espérer que la diffusion de ce rapport, permettra à tous les acteurs et parties prenantes de l'écosystème du numérique au Mali, d'apprécier l'importance d'un outil pour le diagnostic de l'écosystème numérique et le suivi des recommandations.

Le Ministère de la Communication, de l'Economie Numérique et de la Modernisation de l'administration par ma voix vous en souhaite un bon usage et reste ouvert à toutes recommandations et suggestions.

**S.E. Maitre Harouna Toureh**

Chevalier de l'ordre National

Ministre de la Communication, de l'Économie numérique  
et de la Modernisation de l'Administration

# Table des matières

Remerciements .....	iii
Avant propos.....	iv
<b>1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Contexte géographique, économique et social .....</b>	<b>1</b>
<b>3 État actuel .....</b>	<b>3</b>
3.1 Vision et stratégie.....	3
3.2 Infrastructure et programmes.....	4
3.3 Politique et réglementation .....	5
3.4 Talents et champions.....	6
3.5 Réseaux et marchés .....	7
3.6 Capital et ressources .....	8
3.7 Culture et communautés.....	9
<b>4 Défis et perspectives dans l'écosystème.....</b>	<b>10</b>
4.1 Écosystème national d'innovation .....	11
4.2 Écosystème d'entrepreneur .....	11
4.3 Écosystème technologique .....	12
4.4 Défis et perspectives macro .....	12
<b>5 Pratiques pertinentes .....</b>	<b>13</b>
<b>6 Parties prenantes .....</b>	<b>15</b>
<b>7 Carte de maturité de l'écosystème .....</b>	<b>16</b>
7.1 Entrepreneurs.....	17
7.2 Finance .....	18
7.3 Soutien entrepreneurial .....	18
7.4 Secteur privé.....	19
7.5 Secteur public.....	19
7.6 Universités.....	20

8	Point de vue sur les priorités.....	20
9	Indicateurs de performance clés.....	22
10	Prochaines étapes.....	25
	Annexe 1: Recommandations détaillées.....	26
	Annexe 2: Méthodologie.....	36
	Annexe 3: Mots clés, définitions, acronymes et abréviations.....	37



## 1 Introduction

Les profils d'innovation numérique constituent un élément important de la série de l'UIT des écosystèmes d'innovation centrés sur les TIC des pays. Chaque profil évalue et résume les perspectives et les défis auxquels l'écosystème des TIC du pays est confronté. Le format synthétique permet des comparaisons internationales et une mesure significative de la capacité d'un pays à accélérer la transformation numérique et de sa capacité à innover dans les TIC.

Les profils d'innovation numérique offrent un moyen rapide et simple d'analyser et d'optimiser l'écosystème des TIC. Cette analyse permet ensuite de s'orienter dans le paysage des TIC/télécommunications en évolution rapide d'un pays en vue de bâtir une économie compétitive, durable et fondée sur les TIC. Une collaboration plus poussée avec l'UIT peut se poursuivre pour cibler des engagements spécifiques, entre autres dans la mise en œuvre de projets susceptibles de trouver un financement, élaborés en collaboration, appropriés et de grande valeur dans le contexte national.

Tous les profils d'innovation numérique sont réalisés par des experts spécialement formés au processus du cadre d'innovation numérique de l'UIT. Cela comprend des ateliers très structurés et des évaluations facilitées, conçus pour renforcer les capacités nationales, améliorer les compétences sur le terrain et accélérer la transformation numérique. Le processus du cadre dote les membres de l'UIT des outils permettant une évaluation et un suivi continu de leurs propres écosystèmes d'innovation dans le domaine des TIC.

L'analyse et les positions exprimées dans cette évaluation initiale de haut niveau reflètent les opinions et les recherches des experts nationaux, en utilisant le processus du cadre d'innovation numérique de l'UIT et en tirant parti d'une assistance technique offerte au pays par le service rattaché au Bureau de développement des télécommunications (BDT).

## 2 Contexte géographique, économique et social

INDICATEURS CLÉS	
Population: 20,5 millions	Tableau de bord du développement numérique de l'UIT: <ul style="list-style-type: none"> <li>Couverture de la population par au moins un réseau mobile 4G (2020): 45%</li> <li>Ménages équipés d'un ordinateur à la maison: 5%</li> <li>Abonnements haut débit fixe pour 100 habitants: 1</li> <li>Panier haut débit fixe en % du RNB p.c: 13.9%</li> <li>Particuliers utilisant Internet: 16%</li> <li>Personnes ayant des compétences avancées: Non-Indiqué</li> </ul>
Densité de population: 17 km <sup>2</sup>	Indice global de l'innovation (2021): 124/132
RNB par habitant: \$ 870	Indice global de l'entrepreneuriat: 118/137
Région: Afrique subsaharienne, Pays en voie de développement	Indice de compétitivité mondiale 2017: 129/141
	Doing Business - Mesure de la réglementation des affaires (2020): 148/190

Le Mali est un pays à faible revenu situé dans le Sahel, dont 37,2% du PIB provient de l'agriculture (qui représente 80% de l'emploi), 20,8% de l'industrie et 33,1% des services. Peu diversifiée, son économie oscille en fonction des fluctuations des prix des matières premières et des conditions météorologiques. Le changement climatique et le taux de croissance démographique élevé posent des risques majeurs pour le premier secteur du pays ainsi que pour sa sécurité alimentaire. Malgré un taux de croissance du PIB de 4,9% en 2019, la pauvreté extrême touche 42,7% de sa population, principalement rurale. Aujourd'hui, le pays revoit son modèle de gouvernance afin de pérenniser son contexte sécuritaire.

Le faible taux d'alphabétisation, de 35% en 2018, ainsi que le taux de croissance démographique élevé constituent deux défis à relever. En mars 2019, le ministère de l'Éducation nationale, de l'Innovation et de la Recherche Scientifique ainsi que le ministère de la Jeunesse, de l'Emploi et de la Construction Citoyenne ont établi un programme décennal de développement de l'éducation et de la formation (2019-2028) qui vise à bâtir un système éducatif inclusif et performant qui forme des citoyens créatifs, producteurs et responsables qui contribuent au développement socio-économique. De plus, l'introduction et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans la formation des enseignants sont incluses comme vecteurs d'une éducation moderne.

L'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle classe le Mali à la 124ème place sur 132 dans son Indice mondial de l'innovation (2021). Malgré les quelque 9,57 milliards de FCFA injectés en faveur des TIC, l'accès aux TIC et leur utilisation, les services électroniques gouvernementaux ainsi que le taux de participation aux services numériques n'ont pas encore atteint leur niveau optimal. En 2019, seulement 13 % de la population adulte utilise l'Internet. Ce même indice révèle que l'exportation de services TIC représente 5% de toutes les activités commerciales du pays. Selon la Banque Mondiale, la contribution de l'économie numérique au Mali est de 6,2% de son produit intérieur brut. Par l'intermédiaire de son plan "Mali Numérique 2020", le pays a posé les fondations de sa volonté de développer son secteur des TIC. Le plan étant arrivé à terme, il convient donc de le revoir afin de l'élargir à l'ensemble de l'écosystème et de l'économie numériques.

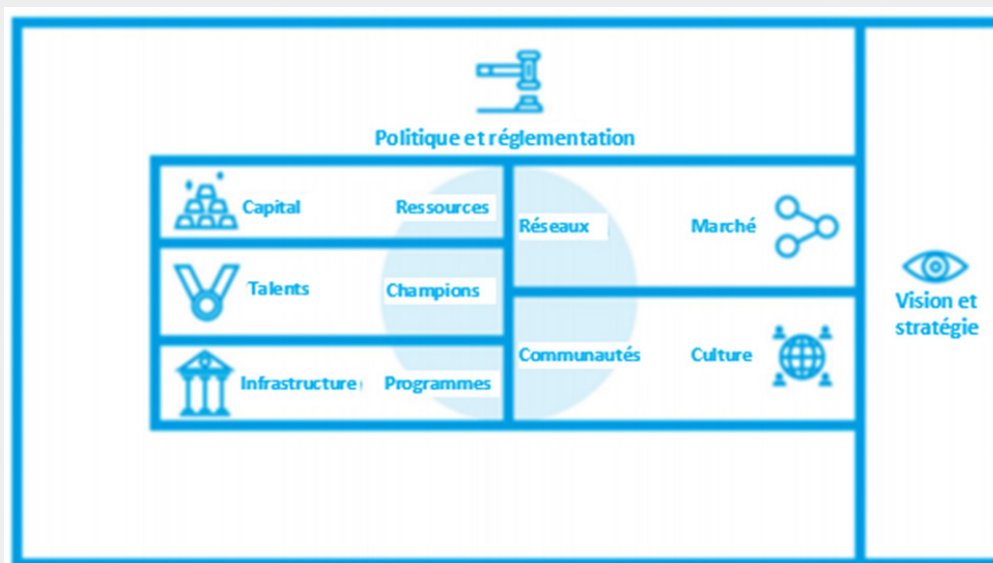
La compétitivité numérique du Mali reste entravée par les prix élevés, la non disponibilité et la qualité insuffisante des infrastructures de télécommunication et de la connectivité Internet. En 2017, L'Agence de Gestion du Fonds d'Accès Universel est mise en place afin de promouvoir le service d'accès universel aux télécommunications et aux nouvelles technologies sur tout le territoire malien, et tout particulièrement sur les territoires considérés comme peu rentables par les compagnies de télécommunications. Plusieurs projets d'amélioration de l'infrastructure et de développement du réseau national en fibre optique ont été lancés par l'État. Depuis la libéralisation de son secteur des télécommunications et la privatisation de sa société nationale des télécommunications, le Mali a introduit un certain dynamisme dans le secteur, mais son évolution concurrentielle reste limitée par le quasi-monopole d'Orange Mali. Néanmoins, la situation enclavée du pays le rend dépendant des pays voisins pour la bande passante internationale, ce qui contribue également à maintenir des prix élevés pour le consommateur final.

Le secteur privé malien est dominé à 80% par l'activité commerciale informelle et contribue économiquement à environ 12,5% du PIB (2017), pourvoyant ainsi près de 60% des emplois, tous secteurs confondus. Alors que les autorités gouvernementales s'intéressent de plus en plus au cas des PME et malgré le lancement de plusieurs politiques de soutien, les PME sont

toujours confrontées aux mêmes contraintes: le financement, la rigidité des réglementations financières et l'insuffisance d'une infrastructure de base.

### 3 État actuel

#### Grille d'évaluation de l'écosystème: Information



Pour effectuer une évaluation à l'échelle d'un pays, il faut comprendre l'environnement dans lequel les innovateurs vont devoir évoluer. Comme nous l'avons indiqué plus haut, l'absence d'environnement propice est l'un des principaux obstacles auxquels se heurte l'innovation numérique. La grille de l'écosystème est un outil qui vous aidera à mieux comprendre l'écosystème malien et à faire votre diagnostic pour résoudre ce problème. Il est fondé sur l'analyse des grands piliers de l'environnement qui traduisent la situation de l'écosystème.

Cette grille permet aux acteurs d'analyser les événements intervenant au sein de l'écosystème et de recenser les problèmes et les solutions possibles. Examinons plus en détail le rôle de chaque pilier dans l'écosystème.

#### 3.1 Vision et stratégie

- Vision nationale du Mali Numérique 2020 limitée dans son impact et diluée par la création de multiples agences, faute de moyens financiers.
- Absence de mise en application des différentes politiques du numérique élaborées au cours des deux dernières décennies; manque de pertinence par rapport aux réalités du terrain.
- Manque de cohésion entre les multiples stratégies créées par différents ministères.
- Chevauchement des responsabilités du numérique et compétition interministérielle.

Ces dernières années, on a constaté une nette amélioration du contexte numérique au Mali par l'ensemble des acteurs de l'écosystème du numérique. Sous l'égide du Ministère de la Communication et de l'Économie Numérique, la vision du Mali Numérique 2020 est un travail colossal qui offre une vision et des stratégies. Néanmoins, son application et son suivi sur le terrain ont été retardés par i) le manque de fonds; ii) l'absence de pertinence au regard des réalités du terrain; et iii) les dissolutions successives de gouvernements et les remaniements des ministères qui ont pour conséquence la création de nouvelles stratégies sans continuité avec les stratégies précédentes. De plus, un nombre important d'acteurs de l'écosystème, même au sein du secteur public, n'ont pas eu connaissance de l'existence de cette vision ni des autres stratégies existantes, et cela malgré les efforts de communication entrepris par les ministères respectifs.

Dans la mesure où l'écosystème les vit de la même manière quotidiennement, il y a clairement un consensus généralisé au sujet des problématiques existantes. Nonobstant, la mise en œuvre de solutions semble dispersée et entreprise à court terme. En outre, l'existence de nombreux ministères ainsi que leurs multiples agences provoquent le chevauchement de responsabilités et, par conséquent, la création de stratégies, projets, solutions et autres réglementations qui ne sont guère cohésives ni consolidées par manque de collaboration et de coordination interministérielles.

Si le degré de conscience de l'importance du numérique dépend des différentes générations présentes au sein des ministères et de leurs agences, l'écosystème déplore le manque de bonne volonté, d'action concrète et d'engagement d'une génération plus jeune au sein des postes ministériels, qui pourrait saisir les perspectives qu'offre le numérique. De plus, le secteur public reste encore hostile à l'informatisation de ses services en évitant l'utilisation des adresses électroniques professionnelles dans le cadre des fonctions. Le Mali bénéficierait de la centralisation de ses efforts et de ses informations ainsi que de la fédération de l'ensemble de l'écosystème, les acteurs du secteur public et du secteur privé, autour d'une vision et d'une stratégie révisée et unique sur le long terme.

### 3.2 Infrastructure et programmes

- Malgré leurs coûts élevés, la connectivité Internet et les infrastructures énergétiques ne répondent pas aux conditions de qualité requises par la plupart des utilisateurs.
- Manque d'infrastructures immatérielles publiques telles que les incubateurs, les accélérateurs, les centres de recherche et de technologie pour un plus grand accès démocratisé aux services numériques pour les citoyens.
- Uniquement disponibles à l'importation, le matériel et les outils informatiques ne sont pas abordables économiquement et absents dans les environnements les plus sensibles à la formation et à l'accompagnement des innovateurs.
- Fracture numérique entre les zones urbaines et les zones rurales, dans lesquelles même la téléphonie fixe n'est pas disponible.

Malgré l'installation de quelque 3 000 km de fibres optiques à travers le pays qui répondent aux normes internationales, la connectivité Internet reste faible et non disponible à certains endroits, parfois même dans la ville de Bamako. De surcroît, le coût du numérique est encore inabordable pour le citoyen lambda et pour la plus grande partie de l'écosystème local. La libéralisation du secteur des télécommunications ne semble pas avoir fait baisser les prix, car les plus petites structures dépendent encore de l'infrastructure des plus grandes entreprises. Selon la perception des acteurs de l'écosystème, le régulateur a encore du mal à assurer un

accès équitable pour tous au réseau dorsal pour les ISP (fournisseurs de services Internet) et les petites et moyennes entreprises. Enfin, les coupures intempestives d'électricité et de fibre optique dues aux périodes de fortes chaleurs, aux inondations et aux surcharges ne permettent pas le bon fonctionnement d'une connectivité Internet en continu.

L'infrastructure immatérielle se résume à un foisonnement de manifestations sur l'innovation et l'entrepreneuriat. Hormis la présence d'incubateurs privés éphémères, les infrastructures publiques au service du savoir, de l'innovation, de la recherche et de la formation sont rares. De même, l'accès aux matériels informatiques et technologiques associés est tout aussi difficile pour les innovateurs que pour les universités. Assujetti à de lourdes impositions et taxations à l'importation, le matériel informatique constitue une dépense non négligeable, représentant parfois jusqu'à six fois le revenu mensuel moyen d'un foyer. Il est à noter que cette réalité est présente parmi les enseignants, les élèves et les étudiants en génie informatique et programmation qui, par ailleurs, échouent dans leur formation sans cet outil. En revanche, le pays dispose d'un centre de données qui est actuellement utilisé par le gouvernement.

Malgré tous les efforts de l'Agence de Gestion du Fonds d'Accès Universel ainsi que la forte demande de connectivité venant des sous-régions maliennes, la fracture numérique entre les milieux urbains et ruraux est bien ancrée. Hors des frontières de la capitale, où ne réside que 2% de la population nationale, la téléphonie, l'Internet, l'électricité et les universités publiques (excepté l'université de Ségou) sont absents. Les infrastructures et autres équipements disponibles restent encore sujets au saccage et au dépouillement par des groupes armés dans les diverses régions du pays.

Pour les raisons précédemment citées dans cette section, l'écosystème perçoit un manque de compétitivité aux niveaux régional et international.

### 3.3 Politique et réglementation

- Niveau de conscientisation/sensibilisation à la politique d'innovation non homogène au niveau des services du premier ministre et en fonction des agences rattachées aux ministères.
- Absence de collaboration structurelle entre le secteur public et l'ensemble de l'écosystème de l'innovation numérique, à l'exception de collaborations ponctuelles.
- Insuffisance d'exonération des taxes et autres impôts qui soit appropriée pour les PME et les start-up des TIC et manque d'incitations pour le développement des secteurs clés par le biais du numérique.
- Absence de politiques de recherche et développement et de propriété intellectuelle en matière numérique.

Les acteurs de l'écosystème reconnaissent une extension du cadre juridique et réglementaire aux supports du numérique ces dernières années, notamment par la création de plusieurs lois et réglementations sur la protection des données à caractère personnel, la réglementation des services et transactions électroniques, la loi portant répression de la cybercriminalité, ainsi que de la cryptologie. Les conséquences de l'application de ces textes ne sont pas encore perceptibles. Les politiques publiques mettent tellement de temps à être mises en place que lorsqu'elles le sont, elles sont déjà obsolètes. Le Mali bénéficierait à communiquer davantage sur toutes ses réglementations auprès des innovateurs, qui sont les premiers concernés.

À l'exception des rares consultations du secteur public auprès des acteurs de l'écosystème, le secteur public est perçu comme peu sensible à la cause des acteurs de l'écosystème, fermé

et non réellement engagé et donc peu crédible pour mener des politiques en phase avec les réalités locales. Un exemple est le manque d'accompagnement fiscal approprié. Les politiques financières et commerciales s'appliquent aux start-up tout comme à l'ensemble des sociétés en raison de leur statut de PME. Les jeunes entreprises ont droit à une exonération fiscale de 100% durant la première année, de 75% durant la deuxième année et de 50% durant la troisième année. Les start-up restent tout de même soumises aux autres taxations en vigueur. Dès la quatrième année, elles sont soumises au régime d'imposition ordinaire. Or, une start-up a besoin d'environ cinq années pour produire un chiffre d'affaires stable et commencer à être autonome.

Il est à noter que les politiques de recherche et développement pour le secteur du numérique sont très insuffisantes. Des efforts en ce sens n'ont pas abouti. En septembre 2018, le gouvernement malien a lancé la création du ministère de l'Innovation et de la Recherche Scientifique, qui a été dissous au bout de sept mois. De même, les politiques publiques en vigueur pour la propriété intellectuelle (disponibles par le biais du Centre Malien de Promotion de la Propriété Industrielle) ne couvrent pas le brevetage de projets numériques.

### 3.4 Talents et champions

- Les compétences comportementales (soft skills) et techniques sont à renforcer.
- Les compétences techniques et technologiques du 21<sup>e</sup> siècle existent, mais en quantité limitée; plusieurs projets de renforcement des capacités par les entreprises privées sont en cours.
- La formation universitaire classique n'intègre ni les outils du numérique ni ceux de l'entrepreneuriat.
- Champions du numérique, à encourager, généralement faisant partie de la diaspora de retour au pays.

Se distinguant par son courage, sa créativité et sa volonté de mener des projets à impact social, la jeunesse malienne démontre un clair engouement pour l'entrepreneuriat. Cependant, les jeunes entrepreneurs locaux possèdent encore des lacunes dans certaines compétences comportementales dans certains domaines comme les affaires, le marketing, la communication, la gestion du personnel et de projet. Les innovateurs demandent une formation pertinente dans ces domaines, mais également un soutien et un suivi durant le lancement d'activités entrepreneuriales. Beaucoup de jeunes ont des connaissances très théorique, mais n'ont pas encore vécu en situation réelle l'entrepreneuriat du Mali. Récemment, le projet de développement des compétences et emploi des jeunes (PROCEJ) a été mis en place afin de soutenir les jeunes dans leur développement personnel et professionnel.

Les compétences techniques du 21<sup>ème</sup> siècle telles que la programmation, pilier fondamental de la révolution numérique, existent mais en quantité et qualité insuffisantes. Les entrepreneurs peinent à trouver de la main-d'œuvre technique qualifiée et prête au travail dans les secteurs des TIC. Les programmeurs locaux ont besoin de formation technologique de haut niveau ainsi que d'un espace pour appliquer leur savoir et expérimenter les codes. Actuellement, des projets de formation de codeurs sont menés par des partenaires privés comme Cisco et Huawei ainsi que par l'unique structure publique, l'École nationale d'ingénieurs Abderhamane Baba Touré, qui forme des programmeurs au niveau du master.

Perçu comme ayant perdu ses lettres de noblesse et perturbé par les nombreuses grèves, le système éducatif reste encore très critiqué de par son exclusion de l'outil informatique à travers

les cycles d'enseignement primaire et secondaire et par son inadéquation avec le marché de l'emploi et de l'innovation. L'université publique ne produit que très peu d'ingénieurs, qui ne sont malheureusement pas opérationnels pour le marché de l'emploi à la sortie de l'université, obligeant les entreprises à investir dans des formations de mise à niveau. En revanche, ceux qui ont pu achever leurs études à l'étranger se distinguent des diplômés des universités nationales par leurs connaissances, compétences et réseaux plus à jour.

### 3.5 Réseaux et marchés

- Abondance d'associations locales ainsi que de synergies régionales et internationales mais pas forcément orientées ou outillées pour promouvoir les possibilités du numérique.
- Faible visibilité cartographique sur les acteurs disponibles dans l'écosystème, ce qui rend les ressources existantes non accessibles.
- Vastes possibilités numériques nationales mais soumises aux contraintes de l'analphabétisme des populations et de leur sensibilisation aux outils du numérique et de leurs bénéfices.
- Marchés publics disponibles, mais généralement inaccessible aux start-up et aux PME nationales.

Le Mali jouit d'un réseau associatif local foisonnant au service du numérique et de l'entrepreneuriat des jeunes (Coordination des Associations et Clubs TIC du Mali, Association des Sociétés Informatiques, Organisation des Jeunes Patrons) et de synergies régionales (AfriLabs, SeedStars Africa, Afric'innov, Réseau de l'Entreprise en Afrique de l'Ouest) et internationales avec les ambassades, institutions privées, la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement, l'Agence Française de Développement, l'Agence Italienne de Coopération au Développement et des organisations comme SwissContact. Au niveau local, les associations travaillent de façon cloisonnée, ce qui, en conséquence, crée des duplications d'efforts et de projets.

À l'exception de leur concurrent direct dans leur domaine d'activité respectif, les entrepreneurs, les universités et les secteurs public et privé n'ont pas de cartographie de l'écosystème de l'innovation centrée sur les TIC. Quant aux incubateurs et à certains réseaux associatifs, ils se démarquent par leur connaissance de l'écosystème. Cette absence de visibilité est symptomatique du manque de coopération et de collaboration généralisé entre les différents acteurs de l'écosystème.

L'écosystème estime que les marchés existent dès lors que le marché à la consommation numérique est exploité et que beaucoup de problèmes de société peuvent être résolus par le numérique. Toutefois, les innovateurs ont encore du mal à se développer et à déployer leurs solutions car ils font face à un marché où la majorité des personnes est analphabète, méfiante et étrangère au monde virtuel. En conséquence, beaucoup de projets uniquement liés aux TIC ne survivent pas.

Le marché du secteur public est perçu comme un marché potentiel et disponible, notamment pour le passage au numérique des administrations. Toutefois, le secteur public ne répond que très rarement aux rares offres des nouveaux entrepreneurs, préférant octroyer les marchés aux grandes structures du privé bien établies ou à une organisation locale à portée internationale qui font état de l'expérience nécessaire. Le secteur public montre très peu de confiance en sa jeune génération d'innovateurs. De plus, l'écosystème semble ignorer la possibilité et les avantages d'un quelconque flux commercial, pourtant encouragé par l'Agence pour la Promotion à l'Investissement.



### 3.6 Capital et ressources

- Mise à disposition théorique de fonds avec distribution ponctuelle et au compte-goutte, mais aucune spécificité pour les acteurs du numérique.
- Les banques commerciales imposent des conditions de recouvrement et des taux d'intérêts très élevés pour une start-up ou pour une PME et restent donc en marge de l'écosystème de l'innovation numérique.
- Des ressources financières disponibles pour la recherche existent en théorie, mais aucune visibilité sur l'allocation et l'impact de ces ressources.
- Plan d'investissement providentiel en cours, soutenu par de grands acteurs internationaux.

À tous les niveaux de l'écosystème, le manque de ressources financières est aigu. Pourtant perçues comme étant le premier investisseur du pays, les banques commerciales traditionnelles restent très frileuses face aux risques que représentent les activités d'innovation dans le secteur des technologies, tant dans le privé que dans le domaine de l'entrepreneuriat. Elles exigent notamment d'énormes garanties (terrain, maison) et des conditions de recouvrement qui ne sont pas en phase avec la réalité financière de l'entrepreneuriat. Le secteur public, quant à lui, n'accorde qu'un budget minime au secteur des TIC étant donné la priorité qu'occupe le contexte sécuritaire du pays. En juin 2019, le gouvernement a mis en place un fonds de garantie du secteur privé à hauteur de 45 milliards de FCFA auprès du secteur bancaire en faveur des petites et moyennes entreprises pour environ 1 500 bénéficiaires. Les répercussions de ce déploiement ne sont pas encore perceptibles.

Constituant seulement 0,6% du PIB et subventionnées en majorité par des partenaires étrangers, les dépenses intérieures brutes en recherche et développement sont à l'état embryonnaire et n'existent que dans les textes. Pourtant, les jeunes innovateurs sont demandeurs d'études et de données pour comprendre leur marché et les possibilités technologiques.

L'accès au capital reste un combat de tous les jours pour les entrepreneurs et les réseaux de soutien, qui fonctionnent généralement sur leurs fonds propres. Généralement distribués par des incubateurs, à l'occasion de concours-événements et par des ambassades, les fonds d'amorçage viennent au compte-goutte et se raréfient. Lorsque ces fonds sont octroyés, très peu de suivi et d'accompagnement sont offerts. Tout autre niveau d'investissement (investisseurs providentiels, capital-risque, investissement intégral) est exceptionnel, sinon inexistant pour les innovateurs. Récemment, le Fonds d'appui à la création d'entreprise par les jeunes (FACEJ) assure un appui technique et financier afin d'encourager la création effective de microentreprises ou de petites entreprises par de jeunes innovateurs, avec un accent sur l'autonomisation des femmes dans tous les secteurs.

Fonctionnement également sur la base du bénévolat, sur fonds propres ou grâce aux faibles contributions des membres, les programmes offerts par les associations ainsi que la communauté d'incubateurs ne disposent pas de ressources et de financement suffisants pour prospérer. Les investissements providentiels commencent à voir le jour avec l'avènement du Mali Business Angel Network (MABAN), un réseau de 40 présidents directeurs généraux du secteur privé. Ce réseau est en cours de développement et envisage de réaliser environ cinq investissements par année.

Il existe un manque d'efforts en matière d'investissements étrangers directs (IED), de transferts de technologie, de production sous licence et de politiques gouvernementales en la matière. En l'absence de stratégies claires pour attirer les IED dans le secteur des TIC, l'industrie du numérique peine à démarrer.



### 3.7 Culture et communautés

- Rassemblements communautaires encore au stade de l'événementiel plutôt qu'utilisés comme des leviers concrets pour analyser et résoudre les problématiques.
- Culture entrepreneuriale à court terme et informelle.
- L'entrepreneuriat féminin dans la technologie en est à ses premiers pas.
- Faible représentation des communautés rurales et des plus pauvres dans le secteur du numérique.

Organisés tant par les incubateurs, les ministères de tutelle et leurs agences que par les associations locales, des manifestations, rencontres et autres rassemblements ont lieu très souvent. Démunis face aux défis considérables qu'ils doivent affronter quotidiennement, les entrepreneurs font part de leur désarroi et déplorent l'absence de suivi de leurs demandes et le défaut de mise en œuvre de solutions concrètes et rapides.

Le Mali étant une nation ayant une forte tradition commerçante, l'entrepreneuriat y suscite beaucoup d'engouement chez les jeunes, qui s'y lancent soit par passion, soit parce qu'il constitue une solution de rechange au chômage. Toutefois, la culture entrepreneuriale reste encore très informelle et sans création de valeur ajoutée. La culture moderne de l'entrepreneuriat formel dans le secteur des TIC n'est pas encouragée par la société, car elle est vue comme un risque. Rares sont les entrepreneurs qui reprennent un projet après avoir vécu un échec. Les jeunes se résignent et se dirigent vers un emploi salarié. Encore plus rares sont les équipes qui perdurent et offrent des projets mûrs qui dépassent le stade de l'idée.

Bien qu'elles forment 50,4% de la population, les femmes restent sous-représentées dans l'écosystème et encore sujettes aux attentes traditionnelles de la société. Les acteurs de l'écosystème sont conscients de ce problème et recrutent, récompensent et forment des femmes délibérément. Les textes politiques nationaux incitent à l'inclusion des femmes. Grâce aux quelques projets en faveur de leur inclusion, les femmes accomplissent leurs premiers pas dans l'entrepreneuriat numérique.

Les communautés rurales, les personnes les plus pauvres et les personnes handicapées sont rarement représentées dans l'écosystème, par manque de compétences techniques et technologiques, d'information, d'infrastructures et de moyens financiers. Il est à noter qu'en 2013 le Mali a signé la convention de Marrakech, qui vise à faciliter l'accès des aveugles, des déficients visuels et des personnes ayant d'autres difficultés aux technologies de l'information.

## Comprendre les capacités de transformation numérique: Information

La figure ci-dessous présente les principaux éléments qui sont essentiels pour comprendre la capacité de transformation numérique du Mali.

La transformation numérique est ce qui se produit lorsque l'innovation est appliquée pour résoudre des problèmes grâce à l'utilisation des TIC / télécommunications. Les avantages pour un pays et ses habitants sont immenses - une productivité accrue, une croissance économique et des possibilités d'emploi renforcées. La mesure dans laquelle ces avantages sont à portée de main dépend du dynamisme de l'écosystème centré sur les TIC et de la vision et de la stratégie à long terme correspondantes qui le soutiennent.

Piliers	Vision et stratégie	Capital	Marché	Infrastructure	Talents	Culture	Politique
Composantes	Portée et objectifs	Ressources appropriées du côté de la demande	Intégration des secteurs économiques	Infrastructure numérique inclusive Infrastructure large bande résiliente et sécurisée Infrastructure immatérielle	Adéquation des talents	Culture durable fondée sur l'entrepreneuriat et l'innovation	Politiques et programmes relatifs à l'innovation complets et adaptés au contexte local
	Stratégies numériques alignées	Continuum des ressources du côté de la demande	Accès au marché national et international		Champions	Communautés	Cadres juridiques

Toutes les parties prenantes de l'écosystème doivent comprendre leur potentiel ainsi que leurs capacités réelles pour faire une différence alors qu'elles s'engagent dans la transformation. Le cadre d'innovation numérique de l'UIT permet non seulement de partager cette compréhension, mais définit également clairement ce que les catalyseurs peuvent accomplir - et identifie les obstacles qu'ils rencontreront tout au long du chemin du changement. Les facteurs et composants clés qui améliorent, encouragent et facilitent la transformation numérique sont clairement regroupés et organisés de manière utile dans le diagramme ci-dessus.

## 4 Défis et perspectives dans l'écosystème

Les trois principaux écosystèmes essentiels au parcours de transformation numérique du Mali sont: i) l'écosystème national de l'innovation; ii) l'écosystème des entrepreneurs; et iii) l'écosystème technologique. Ces trois écosystèmes sont étroitement liés pour former le paysage de l'innovation du Mali, de l'idéation au marché. Il y a des défis et aussi des perspectives auxquels chaque écosystème est actuellement confronté, mais qui ont aussi un impact sur les trois. La section suivante contient une analyse directe de chaque écosystème et se termine par un aperçu macro des défis et possibilités auxquels sont confrontés les trois écosystèmes.

## 4.1 Écosystème national d'innovation

L'écosystème national de l'innovation – y compris les instituts de recherche, les universités et les entités du secteur public telles que les agences nationales d'innovation et le financement du secteur public – joue un rôle inestimable dans le parcours national de l'innovation, en particulier dans le lancement de l'innovation.

L'ensemble de l'écosystème national d'innovation doit relever des défis de plusieurs ordres. Dépourvus de subsides effectifs et déconnectés du monde de l'innovation numérique, les instituts de recherche ne peuvent remplir leur rôle de support scientifique auprès de la communauté des innovateurs. Faisant face aux mêmes défis, les universités essaient tant bien que mal de saisir les occasions offertes par le numérique en ouvrant des incubateurs dans leurs locaux, mettant du matériel informatique à disposition des étudiants et collaborant avec le secteur privé afin de préparer au mieux les étudiants au monde du travail dans le secteur des TIC.

Malgré l'intérêt que montre le secteur public pour l'innovation numérique par ses nombreux textes de réglementation et ses stratégies, l'écosystème peine à les mettre en oeuvre par manque de coordination, de consolidation et de collaboration transversale, intergénérationnelle et multidirectionnelle entre toutes les parties prenantes, y compris entre les ministères et leurs agences. De plus, les visions, stratégies et textes de loi divers doivent encore être révisés et rapidement mis en œuvre au vu non seulement des réalités concrètes et de la situation de l'entrepreneuriat au Mali, mais aussi des évolutions du secteur des technologies que les réglementations doivent encore couvrir.

Au regard de la prudence des institutions bancaires vis-à-vis des investissements dans le secteur numérique, le secteur public bénéficierait à élargir le budget alloué au secteur des TIC afin de pleinement capitaliser sur les perspectives de progrès socio-économique qu'il représente pour tous les secteurs. De plus, un allègement des politiques financières et commerciales, notamment dans le domaine de l'imposition et de la TVA, sur le long terme et à l'attention des start-up et des PME, permettra de leur donner une marge de manœuvre pour leur réussite économique et d'assurer leur autonomie. Étant un vaste territoire enclavé, le Mali devrait aménager et optimiser ses structures et infrastructures nationales afin de tirer le meilleur parti des avantages du numérique.

## 4.2 Écosystème d'entrepreneur

L'écosystème entrepreneurial comprend les entrepreneurs, leurs systèmes de soutien et les organisations qui, dans un premier temps, nourrissent la création d'entreprises à travers la "vallée de la mort"<sup>1</sup>, puis nourrissent leur croissance en tant que PME.

Bien qu'il soit conscient de leurs visions respectives, l'écosystème entrepreneurial n'a pas encore tous les moyens de ses ambitions, et ce à plusieurs niveaux: une infrastructure défaillante, tant en matière de connectivité que de disponibilité, un accès à l'Internet peu abordable économiquement et un manque d'autonomie énergétique (électricité). Les coupures d'électricité intempestives et l'instabilité de l'Internet ne permettent pas la pleine productivité des entrepreneurs et limitent leur potentiel de création, de mise en œuvre et de déploiement

---

<sup>1</sup> Une période suivant l'idéation durant laquelle les innovateurs ont besoin d'investissements significatifs et de beaucoup de soutien, et où le risque de faillite de l'entreprise est élevé.

de produits innovants. En outre, le pouvoir d'achat des entrepreneurs ne permet pas l'utilisation de groupes électrogènes onéreux ou de débit Internet plus élevé.

Les entrepreneurs luttent chaque jour pour assurer le financement de leurs projets. Pour beaucoup d'innovateurs, il est très difficile de concrétiser leur idée numérique car ils ne disposent pas de fonds d'amorçage. De plus, une fois que le projet est matérialisé, il n'y a aucun accompagnement entrepreneurial de soutien à travers la "vallée de la mort" ou encore de financement de croissance au niveau local, ce qui pousse les entrepreneurs à se tourner vers des financements internationaux et autres concours sur le continent africain.

Conscients de leurs lacunes, les innovateurs demandent une formation continue en compétences comportementales et techniques afin de déterminer la solution à un problème donné, de penser leur stratégie et leur plan d'action, de travailler en équipe, mais également de comprendre tous les modèles de revenus existants dans les conditions locales. Un accompagnement à long terme et fondé sur la pratique est fortement recommandé.

### 4.3 Écosystème technologique

L'écosystème technologique comprend les entreprises technologiques à forte croissance et les écosystèmes qui les soutiennent qui sont intégrés dans des chaînes de valeur locales ou mondiales. Il s'agit notamment des entreprises de haute technologie, de leurs équipementiers, des intégrateurs de systèmes, des entreprises du secteur des TIC et des plates-formes technologiques B2B soutenant les PME, entre autres. Son développement est essentiel à la capacité d'un pays à tirer profit de l'innovation technologique et à créer des industries et des emplois à forte croissance.

Hormis les compagnies de télécommunications, les intégrateurs de systèmes et les représentants de sociétés étrangères, il existe très peu d'entreprises dans le secteur des TIC qui font partie de cet écosystème. Les PME et les start-up peinent à collaborer avec les grands acteurs. La preuve en est que les grandes entreprises établies se procurent des services des pays étrangers plutôt que de se diriger vers des partenaires locaux. En conséquence, l'écosystème technologique reste embryonnaire et sujet à une forte concurrence.

Sans écosystème technologique local, ni la numérisation, ni la formation d'une main-d'œuvre numérique, ni les services C2C ne peuvent voir le jour. Pour atteindre un écosystème technologique mature, le Mali doit encore résoudre plusieurs problématiques de base. Les technologies évoluées, tant pour la programmation d'un logiciel que pour la construction d'un équipement, ne peuvent être construites sans la fiabilité des infrastructures de télécommunication et d'énergie électrique et si l'accès à l'Internet n'est pas abordable économiquement, tant pour les entreprises que pour les consommateurs.

### 4.4 Défis et perspectives macro

Au niveau macro, il existe des défis auxquels sont confrontés les trois écosystèmes individuels.

- Premièrement, on constate un manque de coordination transversale interministérielle et de partenariat avec l'ensemble des acteurs, ce qui ne permet pas l'exécution ciblée d'une seule stratégie nationale pour une amélioration tangible.
- Deuxièmement, l'insuffisance des ressources matérielles et financières ainsi que des politiques et réglementations qui ne sont pas en phase avec les nouvelles technologies entravent considérablement la création et le déploiement de solutions numériques.

- Enfin, les infrastructures comme l'énergie de base et en particulier l'accès à l'Internet étant indisponibles en continu et inabordables, il n'est pas possible d'inclure l'ensemble de la population dans la révolution du numérique.

Les marchés numériques de la télémédecine, des logiciels de paiement en ligne, de l'agroalimentaire, du transport, du commerce en ligne et de l'énergie sont perçus comme des marchés porteurs. Des réglementations spécifiques au secteur du numérique ainsi que des alliances avec les centres de recherche pour produire de la donnée utile au déploiement et à la consommation de solutions numériques seront utiles au succès de l'écosystème de l'innovation numérique.

## 5 Pratiques pertinentes

Les pratiques suivantes ont été identifiées pendant le processus d'évaluation comme des activités remarquables et potentiellement positives pour l'écosystème. Comme étape suivante de ce processus, une analyse collaborative approfondie pourrait identifier des champions et de bonnes pratiques dans tout l'écosystème.

- **Bamako Digital Days**

Organisé par le Ministère de la Communication et de l'Économie Numérique, les Bamako Digital Days sont une manifestation annuelle de deux jours qui réunit des professionnels de l'économie numérique, d'Afrique et d'ailleurs, qui ambitionnent de révolutionner le secteur du numérique du pays. La rencontre est une occasion de partager à travers une panoplie d'ateliers et de conférences ainsi que de démonstrations de projets numériques. S'inscrivant dans la dynamique du Mali Numérique 2020, elle ambitionne également d'apporter des réponses concrètes à des problématiques socioculturelles. La manifestation est également l'occasion d'un lancement de concours, le Bamako Digital Startup Challenge, qui vise à octroyer des fonds d'amorçage aux gagnants.

- **Tech Fridays**

Sous l'égide du Ministère de la Communication et de l'Économie Numérique, les Tech Fridays sont une série de concours se déroulant tous les derniers vendredis du mois durant lesquels les innovateurs en technologie viennent défendre leur projet devant un jury. Les trois gagnants repartent avec un fonds d'amorçage allant de 1 à 5 millions FCFA. Au cours de ses deux éditions, cette compétition a réussi à attirer non seulement des personnes à capacité réduite, des jeunes des milieux ruraux mais également des femmes.

- **Tech 10 000 Codeurs**

A l'initiative du Ministre de l'Économie Numérique et de la Prospective et en partenariat avec Bamako Incubateur, l'Institut des Sciences Appliquées, la Faculté des Sciences et Techniques et le Conseil National du Patronat, le programme "10 000 Codeurs Mali" ambitionne d'autonomiser les innovateurs entre 18 et 35 ans dans les métiers du numérique, plus particulièrement dans la programmation, et de les préparer au monde du travail d'ici à 2025. De plus, le programme permet également le renforcement des compétences comportementales et techniques des jeunes start-up dans un cadre familial et collégial.

- **RobotsMali**

Sous l'égide du Ministère de l'Éducation, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, RobotsMali est le Centre national collaboratif pour l'éducation en robotique et en intelligence artificielle. Il ambitionne de former des leaders dans les domaines des STEM, de la robotique et de l'intelligence artificielle par cinq programmes complets, en présentiel et en virtuel. À ce jour, le centre a permis de former plus de 1 000 jeunes et de créer 5 projets concrets. Se voulant à grand impact social, RobotsMali organise également des activités de recherche, des concours, des incubations de projets ainsi que des conférences de sensibilisation à la technologie.

- **Open Academy**

Né d'un accord bilatéral de coopération entre la France et le Mali, l'Open Academy est un organisme de formation qui a pour objectif d'éduquer les jeunes aux métiers des services et industries numériques à Bamako, en présentiel et en virtuel. L'académie offre deux filières principales: 1) compétences et métiers du numérique (code et génie logiciel, web design, communication numérique, chaîne de blocs, réalité virtuelle et réalité augmentée, robotique et jeux vidéo, intelligence artificielle et graphisme et infrastructures réseaux et sécurité numérique); 2) entrepreneuriat et intrapreneuriat (préparation mentale, appropriation démarche et méthode, acquisition de connaissances de base: juridiques, fiscales, administratives, sociales et comptables indispensables, création et reprise d'entreprises, exigences du métier, environnement, conception et montage de projet, moyens humains, techniques, financiers et commerciaux, renseignements sur les démarches à effectuer). L'académie souhaite former jusqu'à 400 jeunes par an.

- **Impact Hub Bamako**

Implanté à Bamako depuis mars 2016, fondé par quatre jeunes Maliens, le chapitre malien de ce réseau international a pour but de construire des communautés entrepreneuriales à fort impact social. Impact Hub Bamako offre des programmes d'incubation et d'accélération, un laboratoire d'innovation ainsi qu'un centre d'entrepreneuriat social. Ce réseau permet à tout porteur de projet d'accéder à des ressources et offre des possibilités de collaboration avec d'autres jeunes créatifs qui peuvent ainsi bénéficier de la connaissance et de l'expérience de leurs pairs. Impact Hub Bamako concentre ses efforts au soutien des start-up et entrepreneurs locaux qui souhaitent résoudre des problèmes locaux rencontrés par nombre de leurs concitoyens tout en construisant des modèles d'affaires durables. Le réseau permet à ses bénéficiaires de se former aux nouvelles conditions du marché de l'emploi. Outre les nombreux rassemblements informels, le réseau organise le CEO Talks, manifestation mensuelle durant laquelle les entreprises locales viennent partager et échanger leur expérience professionnelle dans les affaires avec les jeunes. À ce jour, le réseau héberge plus de 43 start-up dans ses locaux.

- **Internet Society Mali**

Chapitre local de l'association internationale Internet Society, ISOC Mali est un des acteurs incontournables de la société civile malienne de par ses activités de recherche, de formation et de plaidoyer pour le développement de l'Internet au Mali, ainsi que de son accès abordable, sécurisé et équitable pour un large public local. Le chapitre local œuvre afin de réduire le fossé numérique entre les différents groupes de la population et de s'assurer que tout citoyen puisse bénéficier des apports socio-économiques qu'offre le monde du numérique. ISOC

Mali a à cœur de toucher tous les secteurs du numérique et d'inclure les femmes ainsi que les populations rurales dans ses activités.

## 6 Parties prenantes

### Analyse systémique et cartographie des acteurs - Information

L'analyse systémique montre que l'innovation est pilotée par des acteurs qui connaissent son processus général et qui savent quel rôle ils jouent au sein de ce processus et comment ce rôle s'intègre avec celui des autres acteurs.

La collaboration entre les principaux acteurs de l'écosystème de l'innovation constitue à la fois le socle du processus d'évaluation et le moteur des mesures prises pour construire cet écosystème.

Voici un échantillon des parties prenantes pertinentes qui ont été interviewées pour cette analyse:

	Parties Prenantes
<b>ENTREPRENEURS</b>	Teliman Groupe Arc-En-Ciel Mali Eco Plus Koïra-Koïra Bimosso
<b>RÉSEAUX DE SOUTIEN ENTREPRENEURIAL</b>	Swisscontact Association des Sociétés Informatiques du Mali Internet Society, Chapitre Malien Expert'Labs Impact Hub Bamako Donilab
<b>SECTEUR PRIVÉ</b>	Sotelma/MaliTel Chambre de Commerce et de l'Industrie du Mali Telecel Orange Mali Groupe FAMIB AFRIBONE
<b>ETABLISSEMENTS UNIVERSITAIRES</b>	Institut Universitaire des Technologies de Kabala Institut Supérieur d'Informatique et de Gestion des Affaires Institut des Sciences Politiques, Relations Internationales et Communications

(suite)

	Parties Prenantes
<b>SECTEUR PUBLIC</b>	Ministère de la Communication et de l'Économie Numérique Direction Nationale de l'Économie Numérique Agence de Gestion du Fonds d'Accès Universel Autorité Malienne de Régulation des Télécommunications Agence pour la Promotion des Investissements au Mali Agence des Technologie de l'Information et de la Communication Société Malienne de Transmission et de Diffusion
<b>FINANCE</b>	United Bank for Africa Mali Hamane Arby (investisseur privé) Groupe Compagnie Financière Africaine Mali (COFINA)

## 7 Carte de maturité de l'écosystème

### Carte de maturité de l'écosystème - Information

La carte de maturité de l'écosystème, également connue sous le nom de carte du parcours de l'innovation, présente en un coup d'œil le travail qui doit être effectué au sein de l'écosystème pour exploiter l'innovation dans un parcours de transformation allant de la pré-idéation à la croissance élevée. Elle décrit les rôles de chaque partie prenante dans le soutien des entrepreneurs et des innovateurs à chaque étape du cycle de vie. Le code couleur identifie les zones bien prises en charge (vert), inadéquates (jaune) et manquantes/faibles (rouge).

De nombreuses ressources sont souvent gaspillées à cause d'initiatives élaborées isolément sans une compréhension globale de la manière dont les acteurs de l'écosystème peuvent collaborer pour mettre en œuvre les priorités nationales en matière de développement.



La carte de la maturité de l'écosystème au Mali montre un écosystème à l'état embryonnaire.

Acteurs	Stade du cycle				
	Préconception et culture	Idéation	Jeune entreprise	Vallée de la mort	PME
Entrepreneurs	Intérêt de l'entrepreneur	Recherche de solution au problème	Élaboration de modèles économiques	Mise en place de collaborations	Expansion
Finance	Financement de la recherche	Capital d'amorçage	Investissements providentiels	Capital-risque	Financements et prêts pour les entreprises
Soutien aux entrepreneurs	Manifestations destinées aux entrepreneurs	Hackathons et concours	Travail participatif et soutien	Incubateurs et accélérateurs	Association professionnelle
Secteur privé	Exemples de réussite	Programmes de recherche	Programmes en laboratoire	Services de soutien B2B	Programmes de formation à diverses compétences
Universités	Communauté d'entrepreneurs	Recherche fondamentale	Aide à la création d'entreprise	Formation dans les domaines de compétences non techniques	Capital humain
Secteur public	Vision et stratégie	Aide à la PI et à la R&D	Aide fiscale	Marchés publics	Politique commerciale

Profiler les actions clés des parties prenantes est nécessaire pour accélérer la transformation numérique.

## 7.1 Entrepreneurs

Les nombreux défis sur le terrain ne suscitent pas un intérêt entrepreneurial sur le long terme. De plus, les entrepreneurs tendent à copier des modèles internationaux sans trop tenir compte des réalités locales. Ce qui, en conséquence, ne permet que très rarement de créer des modèles économiques durables adaptés aux besoins de leur clientèle locale. Lorsque les entrepreneurs se retrouvent face aux difficultés, ils se retrouvent très souvent seuls, sans assistance, et finissent par mettre fin à leur activité entrepreneuriale. Par conséquent, très peu de start-up survivent à la "vallée de la mort" et obtiennent le statut de PME à forte croissance ou réussissent leur sortie par le rachat de leurs titres ou une entrée en bourse.

Formant un groupe restreint, les entrepreneurs du numérique sont motivés par l'impact social de leur activité et par le désir de changement de leur pays. Démunis de ressources financières, ils se débrouillent tant bien que mal pour apporter leur solution, lui apporter de la visibilité et générer des recettes auprès d'une population très peu alphabétisée et très peu sensibilisée au numérique. En l'absence d'attention particulière du secteur public, ils ont appris à composer avec celui-ci sans pour autant avoir des interactions significatives. Afin de pouvoir accélérer leur transformation numérique, les innovateurs doivent faire preuve de patience, apprendre

de manière continue, oser se différencier et apprendre des langues étrangères, entre autres l'anglais, qui leur ouvrira un monde de savoirs et de connaissances internationaux.

## 7.2 Finance

Aucun financement n'est disponible pour la recherche ou pour les start-up au stade de l'idée ou du concept, mis à part les quelques fonds d'amorçage distribués par les organisations à but non lucratif. Lorsque les projets réussissent tant bien que mal à se transformer en jeune entreprise, ils ont du mal à trouver des investissements providentiels pour soutenir leur phase de démarrage. En outre, lorsque les start-up traversent la "vallée de la mort", elles ne peuvent accéder à des capitaux-risques pour se développer et faire face aux défis. A l'heure actuelle, nombre des PME ne trouvent pas d'investissements ou autres prêts classiques.

A l'exception de leurs projets numériques internes, les banques semblent opérer en marge de l'écosystème de l'innovation numérique. Le secteur des finances reste encore réticent à l'idée d'accorder un crédit ou tout autre type d'investissement aux start-up et aux PME, exigeant des conditions de garanties et de recouvrement auxquelles les innovateurs ne peuvent répondre favorablement. Étant à la recherche de solutions numériques bancaires, les banques pourraient mobiliser l'énergie entrepreneuriale locale ainsi que le secteur privé afin de commencer à sensibiliser non seulement la population bancarisée au paiement en ligne, mais également l'ensemble de la population.

## 7.3 Soutien entrepreneurial

Quelques manifestations et autres rassemblements rythment l'écosystème. Cependant, beaucoup d'acteurs aimeraient pouvoir tirer parti de ces rencontres de manière plus constructive. Ces manifestations ne servent que très rarement à élaborer ou à valider une solution à un problème donné. Lorsque les idées se formalisent, très peu d'infrastructures permettent de les accueillir et de soutenir le travail d'équipe ainsi que l'accès à la connaissance. Les incubateurs et accélérateurs, étant eux-mêmes de start-up en difficulté, ont également du mal à soutenir leurs start-up à travers la "vallée de la mort". Cependant, ces start-up peuvent, en contrepartie, compter sur les plaidoyers menés par les associations et autres réseaux professionnels afin de continuer à défendre les intérêts des entreprises.

Les réseaux de soutien aux entreprises, constitués d'une série d'incubateurs ainsi que d'associations volontaires, se concentrent sur la formation et l'accompagnement des start-up au démarrage de l'idée conceptrice des projets. Ne pouvant assurer la permanence de leur flux de trésorerie, les incubateurs sont contraints de sous-louer leurs locaux, d'offrir leurs services en tant que prestataires de formation auprès des nombreux pourvoyeurs de fonds étrangers et de récolter les faibles paiements de leurs membres. En outre, dans la mesure du possible, les incubateurs présentent les entrepreneurs aux rares investisseurs privés et investisseurs providentiels. Les réseaux déplorent le manque de communication et de collaboration au sein de la communauté des incubateurs et d'autres associations. La communauté de soutien en appelle à une souplesse du système d'imposition et à une taxation adéquate afin d'attirer les investisseurs internationaux.

## 7.4 Secteur privé

Malgré les quelques initiatives personnelles prises par certains dirigeants du secteur privé consistant à approcher les start-up (jeunes pousses) de l'innovation pour un accompagnement ou une modeste contribution financière, la réalité de cette collaboration et de cet échange de connaissances n'est pas encore généralisée. De plus, les entreprises ne s'engagent que très peu, voire pas du tout, dans la recherche, le développement ou encore dans l'incubation de jeunes projets dans leurs locaux. À ce jour, les entreprises ne fournissent pas de services, de soutiens, ou d'autres contributions gratuites en matière de compétences pour les start-up.

Confronté aux mêmes défis matériels, réglementaires et d'infrastructures, le secteur privé se retrouve limité dans sa création de solutions innovantes. Par ailleurs, les entreprises privées se donnent beaucoup de peine pour trouver du personnel technique qualifié et prêt au marché du travail. En conséquence, beaucoup d'entre elles forment leurs jeunes recrues pour une durée de 6 mois avant qu'elles ne soient réellement opérationnelles. Fonctionnant sur fonds propres, le secteur privé a du mal à accéder aux marchés publics, l'un des seuls marchés de vente possible, et fait face néanmoins à de nombreuses pressions concernant le paiement des impôts et autres taxes. Là où elles peuvent, les entreprises privées fournissent des efforts en investissant dans certains projets ou en mutualisant leurs ressources avec certaines start-up triées sur le volet.

## 7.5 Secteur public

La vision et la stratégie élaborées par le secteur public ne s'alignent pas totalement sur l'état des lieux du secteur du numérique. Outre les activités du bureau régional de la propriété intellectuelle, très peu d'efforts sont accomplis pour sensibiliser à l'utilité de la recherche et du développement et de la propriété intellectuelle qui en découle. Bien que les pouvoirs publics lancent des appels d'offres, rares sont les entreprises et start-up locales qui remportent ces marchés. Les aides fiscales existantes ne sont pas connues des entrepreneurs. De plus, ces aides ne sont pas maintenues sur une longue durée et ne se sont pas en adéquation avec la réalité temporelle du succès d'une entreprise innovante. À ce jour, les politiques commerciales et financières ne permettent pas de soutenir les investissements dans les entreprises ainsi que l'activité commerciale de ces entreprises.

Ayant élaboré plusieurs textes de lois et des réglementations pour certains aspects du secteur des TIC et promouvant le nom de domaine .ml, le secteur public démontre un intérêt certain pour l'innovation numérique. Les changements successifs de gouvernements ainsi que la lenteur de mise en œuvre qui en découle ont altéré la pertinence de toute vision initiale. En outre, le non-alignement des différents acteurs du public sur une vision commune semble freiner tout impact de la vision nationale initiale. Au-delà des manifestations organisées, le secteur public pourrait renforcer sa crédibilité en collaborant avec l'ensemble des acteurs de l'écosystème de manière transversale, en utilisant les adresses courriel officielles de l'administration et en offrant un portail d'information en ligne pour ses structures respectives. La sensibilisation et la transparence sont des éléments clés.

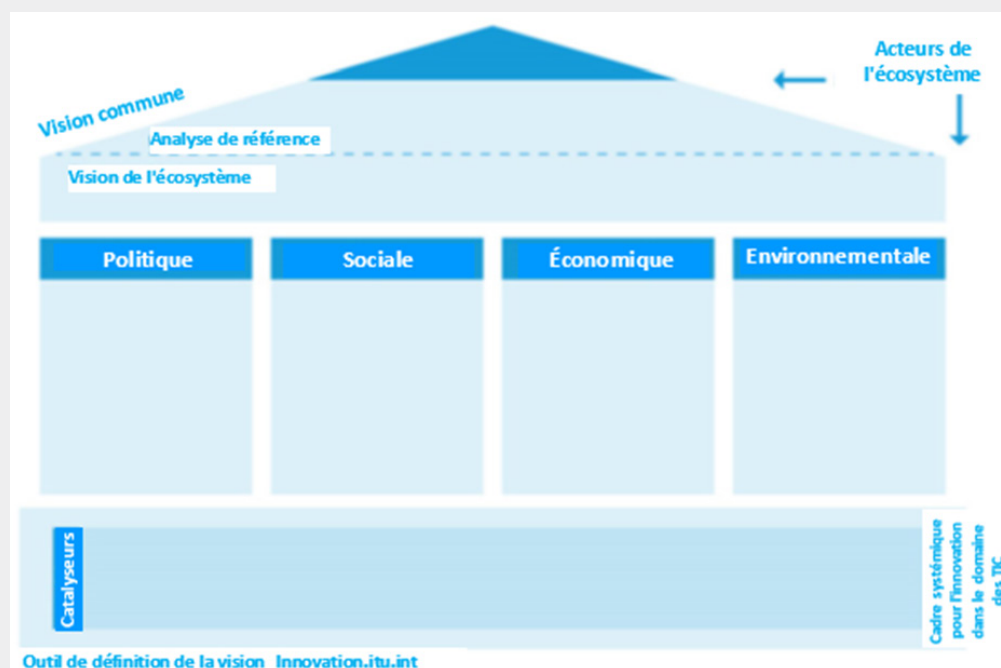
## 7.6 Universités

Sauf exception, les universités dans leur ensemble n'offrent pas de cadre outillé dédié à l'innovation et à l'entrepreneuriat. Elles ne mènent pas de recherches fondamentales afin de soutenir les innovations pratiques et la création de jeunes entreprises. A l'heure actuelle, les universités commencent à peine à prendre conscience du besoin d'adapter les programmes d'enseignement au marché de l'emploi et à l'innovation numérique. Les programmes actuels ne préparent pas les jeunes aux besoins des entreprises, qui doivent très souvent former leurs nouvelles recrues.

Déconnectées de l'écosystème d'innovation numérique, les universités sont dépourvues de matériel informatique de qualité, de connectivité Internet performante ainsi que de ressources financières afin de former leurs étudiants de manière effective. Là où elles le peuvent, elles collaborent avec des universités étrangères francophones. Conscientes des exigences du marché de l'emploi, certaines universités, encore minoritaires, encouragent l'esprit d'innovation et d'entrepreneuriat et commencent tout juste à adapter leur programme de formation et à ouvrir des programmes d'incubation au sein de leurs locaux. Par exemple, elles assurent la formation pratique de leurs étudiants par des placements en stages pratiques avec des partenaires dans le secteur privé. La création d'espaces d'incubation au sein des universités peut très certainement répondre à la demande grandissante des entrepreneurs pour l'accompagnement de leur projet.

## 8 Point de vue sur les priorités

Les objectifs hautement prioritaires pour l'écosystème d'innovation centré sur les TIC, formulés à partir des ateliers avec les principales parties prenantes de l'écosystème, sont présentés ci-dessous.



### Vision commune

Un Mali qui prospère dans un avenir numérique, fier de son passé, offrant de l'emploi à forte croissance pour tous et porteur d'industries compétitives au niveau mondial avec les TIC comme moteur de productivité.

### Stratégies

Élaboration de stratégies du numérique qui permettent de démocratiser l'accès aux services et aux bénéfices du numérique pour les populations, fondées sur:

- Un accès simple et transparent aux services publics.
- Une économie verte pilotée par l'innovation et créatrice d'emplois.
- Une compétitivité pour les secteurs économiques clés porteurs de l'économie (agriculture, mines), pour les nouveaux secteurs numériques TIC (business outsourcing), pour les secteurs sociaux (éducation et santé) étendus dans toutes les collectivités territoriales.

Environnementales	Économiques	Sociales	Politiques
Stratégies du numérique pour une économie verte pilotée par l'innovation et créatrice d'emploi.	Stratégies du numérique pour une compétitivité des secteurs économiques clés porteurs de l'économie non TIC (agriculture, mines, tourisme et culture).	Stratégies du numérique pour un développement du secteur social avec un accès à l'éducation et à la santé étendu dans toutes les collectivités territoriales.	Stratégies du numérique qui permettent l'accès simple et transparent aux services publics.

### Catalyseurs<sup>2</sup>

Six groupes de catalyseurs interdépendants sont nécessaires pour réaliser une nouvelle vision du numérique au Mali. Ils contribuent à développer et à faire mûrir l'écosystème du numérique et alignent la vision sur les stratégies et les actions.

Il est recommandé d'adopter une révision de la vision du numérique, des stratégies, des soutiens, de la loi, des directives et du cadre organisationnel réglementaire.	Mise en place des infrastructures, des programmes de développement de technologies, de l'éducation dans l'entrepreneuriat et le numérique.	Mise en place des projets phares, du développement de secteurs clés et de l'accès au marché et au réseau ainsi que du financement direct étranger.	Mise en place d'une cartographie des acteurs et des ressources existantes ainsi que d'un observatoire du numérique.	Mise en place des cadres de soutien à l'événementiel et au développement de communautés numériques.	Mise en place d'un conseil du numérique et d'un secrétariat outillé pour suivre des projets phares publics et privés.
<b>Projet: Révision de la vision et des stratégies.</b>	<b>Projet: Infrastructure pour l'innovation numérique.</b>	<b>Projet: Initiatives pour les secteurs clés.</b>	<b>Projet: Observatoire du numérique.</b>	<b>Projet: Programme de soutien aux innovateurs.</b>	<b>Projet: Centre d'accélération pour la transformation numérique.</b>

<sup>2</sup> Enablers.

## 9 Indicateurs de performance clés

La vision stratégique et le programme à recommander doivent relever les défis systémiques qui entravent le développement de l'écosystème du numérique et de son impact. À cette fin, le tableau ci-dessous montre la manière dont les recommandations peuvent mener à un impact crédible, mesurable et inclusif.

Ce tableau est fondé sur la théorie du changement. Cette théorie est généralement utilisée comme outil de planification dans le cycle de l'innovation, comme manière de montrer comment les actions entreprises induisent au changement à court, moyen, et long terme. Elle est généralement utilisée comme outil stratégique pour l'élaboration de projets à caractère social et durable mais également pour mesurer l'impact concret des actions gouvernementales.

### Impact recherché

Un Mali qui prospère dans un avenir numérique, fier de son passé, qui crée de l'emploi à forte croissance pour tous et qui génère des industries compétitives au niveau mondial avec les TIC comme moteur de productivité. Indicateurs: *amélioration indices ODD 1,2,3,4,8,9,12,17*

Résultats à long terme	Résultats à moyen terme	Résultats à court terme	Recommandations *
<p>L'environnement général est favorable à l'innovation et à l'entrepreneuriat dans les TIC.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Amélioration des indices GII, IDI Amélioration des indices GCI</p>	<p>Les différents outils réglementaires, mécanismes et soutiens sont opérationnels.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Nombre d'outils réglementaires, de mécanismes et de soutiens opérationnels.</p>	<p>Une révision de la vision du numérique, des stratégies, des soutiens, des lois et directives ainsi que du cadre organisationnel réglementaire recommandée est adoptée.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Une vision commune, alignée sur des stratégies et recommandations adoptées.</p>	DI

<sup>3</sup> Une annexe au présent rapport existe dans un document séparé et précise les détails des recommandations et la méthodologie utilisée ainsi que d'autres informations utiles pour le commanditaire du rapport.

(suite)

Résultats à long terme	Résultats à moyen terme	Résultats à court terme	Recommandations*
<p>L'innovation avec le numérique est intégrée dans les secteurs clés.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Amélioration des indices doing business Amélioration des indices GEDI, Startup Genome rank ?</p>	<p>Les outils pour les acteurs, les compétences, les espaces et le savoir-faire sont présents en abondance et soutiennent les talents.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Les talents de l'écosystème sont actifs et compétitifs au niveau régional et mondial.</p>	<p>Les recommandations sur l'assouplissement des infrastructures, les programmes de développement des technologies, de l'éducation dans l'entrepreneuriat et le numérique sont en place.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Nombre de recommandations mises en place.</p>	<p>CI 1,2,3</p>
	<p>Les start-up et les PME peuvent déployer tout leur potentiel et se développer au-delà de leur niche dans les TIC.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Nombre de start-up et solutions PME actives dans les secteurs clés.</p>	<p>Les recommandations sur les projets phares, le développement de secteurs clés, l'accès au marché et au réseau ainsi que le financement direct étranger sont en place.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Nombre d'initiatives et de projets phares élaborés pour l'innovation des secteurs clés.</p>	<p>IS 1,2,3</p>

(suite)

Résultats à long terme	Résultats à moyen terme	Résultats à court terme	Recommandations*
<p>Les acteurs sont mobilisés et collaborent sur les projets et initiatives phares.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Amélioration de la maturité de l'écosystème fondé sur la grille d'interaction des acteurs.</p>	<p>Les mesures et mécanismes permettant de rechercher des informations sur l'écosystème sont opérationnels.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Toutes les parties prenantes sont informées des activités et ressources existant dans l'écosystème.</p>	<p>Une cartographie des acteurs et des ressources existantes et un observatoire du numérique sont en place.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Nombre de mécanismes mis en place pour le développement et la recherche d'information.</p>	RE 1,2, 3
	<p>Les mécanismes et mesures permettant le développement des communautés numériques sont opérationnels.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Les parties prenantes collaborent pour réaliser la vision commune.</p>	<p>Des cadres de soutien à l'événementiel et au développement de communautés numériques sont mis en place.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Nombre d'initiatives pour la collaboration, le réseautage et le partage d'information.</p>	CE 1
	<p>Les mécanismes et mesures pour promouvoir de nouveaux modèles de partenariat public et privé sont opérationnels</p> <p><i>Indicateurs:</i> Les ressources nécessaires existent avec une gouvernance saine pour les initiatives.</p>	<p>Un conseil du numérique et un secrétariat équipé pour superviser des projets phares du public et du privé.</p> <p><i>Indicateurs:</i> Une gouvernance appropriée avec une structure équipée pour le soutien d'initiatives.</p>	PE 1, 2, 3



## 10 Prochaines étapes

Une intervention décisive et active peut contribuer à transformer un écosystème des TIC, le rendant plus innovant et en faisant un véritable moteur d'expansion numérique accélérée dans tous les aspects de la société - avec de réels gains dans la vie publique, professionnelle et personnelle.

Les parties prenantes, sur la base de la cocréation et des priorités de l'écosystème, ont partagé des recommandations qui ont permis de conceptualiser les projets prioritaires suivants.

La valeur de cette évaluation - qui identifie clairement les principaux obstacles et catalyseurs déjà existants dans l'écosystème - est qu'elle constitue la plate-forme idéale pour le lancement et le développement de projets phares à fort impact. Chacun d'entre eux contribuerait à accélérer la transformation numérique et chacun serait conçu pour être d'une pertinence unique pour le Mali.

Sur la base de cette plate-forme, et comme étape suivante, un engagement supplémentaire est nécessaire pour générer une évaluation plus approfondie pour soutenir la création d'un document de projet finançable. Ce profil d'innovation numérique offre un premier aperçu de grande valeur à la fois de l'écosystème et des pratiques existantes. Le profil est conçu pour sensibiliser et susciter l'engagement de toutes les parties prenantes à mettre en œuvre des projets phares - ce qui, à son tour, favorise un environnement propice à l'écosystème d'innovation centré sur les TIC, aidant à libérer son plein potentiel et, en fin de compte, à contribuer à combler le fossé de l'innovation.

## Annexe 1: Recommandations détaillées

Ces recommandations sont inspirées par les ateliers de cocreation auxquels l'ensemble des parties prenantes a participé.

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
DI-1	Un Mali 2030 inclusif avec un impact multisectoriel et incluant tous les acteurs.	Révision de la vision et de la stratégie 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une vision du numérique qui permet de démocratiser l'accès aux services et bénéfices du numérique pour les populations, fondé sur un accès simple et transparent aux services publics, une économie verte pilotée par l'innovation et créatrice d'emploi, une compétitivité pour les secteurs économiques clés porteurs de l'économie numériques (agriculture, mines), de nouveaux secteurs numériques TIC (business outsourcing); un développement des secteurs sociaux avec un accès à l'éducation et à la santé étendu dans toutes les collectivités territoriales.</li> <li>Tenir compte de la crise multisectorielle pour développer une vision partagée du Mali de demain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mali 2030 établi avec les stratégies correspondantes élaborées.</li> </ul>
DI-2	Aide fiscale aux innovateurs et acteurs du numérique.	Révision et assouplissement des lois sur les exceptions fiscales pour l'entrepreneuriat numérique (start-up et PME).  Bon de l'innovation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une loi-cadre pour les exonérations des start-up dans le secteur du numérique à durée limitée.</li> <li>Une loi-cadre pour l'accès aux marchés publics pour les start-up.</li> <li>Établir des bons pour la recherche et l'innovation que les entreprises peuvent utiliser pour concevoir des produits innovants axés sur l'utilisation du numérique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une loi-cadre est établie pour les exonérations des start-up et l'accès aux marchés publics.</li> <li>Un programme régissant un bon pour l'innovation est établi.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
DI-3	Création de nouveaux soutiens financiers durables pour l'écosystème du numérique.	<p>Incidations pour les soutiens financiers traditionnels.</p> <p>Incidations pour la recherche et le développement (R&amp;D).</p> <p>Incitation et soutien au développement d'un réseau d'investisseurs providentiels.</p> <p>Incitation pour le développement de capitaux-risques - Fonds spécialisés pour l'impact social</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un fond de garantie qui permette aux structures traditionnelles financières d'apporter un apport financier dans le secteur du numérique.</li> <li>Établir un crédit aux entreprises qui lèvent des fonds sur les grands projets avec pour objectif de stimuler la recherche universitaire dans le numérique.</li> <li>Établir une incitation qui apporte des crédits aux investissements providentiels pour les jeunes pousses (start-up).</li> <li>Établir un programme pour développer un réseau d'investissement providentiel.</li> <li>Établir des incitations de levier pour stimuler les investissements privés afin que les grandes entreprises puissent investir dans le développement de services novateurs dans les secteurs qui contribuent à réduire la pauvreté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le nombre d'incitations fiscales.</li> <li>Des fonds pour la recherche universitaire pour le numérique ainsi que leur distribution effective.</li> <li>Un crédit pour des investissements dans les jeunes pousses du secteur numérique.</li> <li>Un programme de soutien au développement de capital providentiel.</li> <li>Un nombre de fonds créés pour les secteurs clés.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
DI-4	Accélérer le développement de secteurs clés au niveau national.	<p>Une loi pour favoriser l'apparition d'acteurs concentrés sur les secteurs clés du numérique.</p> <p>Une loi pour la création d'un parc technologique virtuel pour le développement de secteurs clés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir des incitations focalisées sur le numérique en fonction des types d'activité, des mérites de compétitivité ou de décentralisation, du développement technologique et du développement de zones industrielles.</li> <li>Améliorer les incitations pour le développement de parcs virtuels.</li> <li>Une taxation simplifiée unique.</li> <li>Une administration simplifiée pour le versement des taxes et redevances.</li> <li>Un visa simplifié pour les étrangers qui souhaitent investir ou pour les talents qui souhaitent contribuer au développement du pays.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une loi offrant un certain nombre d'incitations pour promouvoir les IDE est établie pour le numérique.</li> <li>Une loi sur la création de parcs technologiques virtuels est créée.</li> </ul>
DI-5	Transformer la responsabilité sociale en perspective sociale.	<p>Une loi pour encadrer les cahiers des charges des entreprises qui sont actrices dans le numérique pour développer des perspectives sociales dans le secteur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaboration d'une loi-cadre pour les perspectives sociales qui soutiennent le développement durable dans le numérique.</li> <li>Création d'une organisation indépendante pour établir un mécanisme qui focalise les cahiers des charges des entreprises du numérique pour le développement de l'éco-système.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme et une loi-cadre qui coordonnent l'impact des cahiers des charges des entreprises du numérique sont créés.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
DI-6	Réviser ou renforcer les lois relatives aux TIC.	<p>Un cadre opérationnel pour l'utilisation de la signature électronique.</p> <p>Réviser les lois pour le partage et la neutralité des réseaux et renforcer la réglementation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opérationnaliser la loi sur la signature électronique pour accélérer la facilitation des affaires au Mali.</li> <li>Révision ou renforcement de la loi pour le partage et la neutralité des réseaux avec des directives renforcées.</li> <li>Création d'un mécanisme de suivi sur la transparence des cas au niveau du régulateur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La loi est opérationnelle et les services administratifs sont les premiers utilisateurs.</li> <li>Révision de la loi avec une directive pour renforcer une concurrence neutre et saine au profit des consommateurs.</li> </ul>
DI-7	Renforcer le soutien à l'innovation et à la propriété intellectuelle.	Créer une capacité de soutien à la propriété intellectuelle accrue pour le numérique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un programme pour informer et soutenir les start-up à la protection de leurs solutions innovantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme est établi au niveau d'une structure locale appropriée.</li> </ul>
DI-8	Renforcer les programmes de synergies existants pour focaliser les ressources existantes dans le numérique.	Directive à l'Agence de Gestion du Fonds d'Accès Universel (AGEFAU).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une loi sur les start-up ou une directive du gouvernement doit octroyer à l'APEJ la compétence de promouvoir les start-up pour l'innovation requise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programme établi à l'AGEFAU pour contribuer au développement des start-up qui travaillent sur les problématiques de l'accès et des services universels du numérique.</li> <li>Programme établi à l'APEJ pour soutenir les start-up du numérique.</li> </ul>
		Directive à L'APEJ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer un programme à l'APEJ qui soutient l'entrepreneuriat dans le numérique avec des volets de capacités et des ressources d'amorçage.</li> </ul>	

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
CI-1	Créer des infrastructures souples et soutenir les innovateurs sur l'ensemble du territoire.	<p>Élaborer un programme pour promouvoir le développement de réseaux de soutien aux entrepreneurs.</p> <p>Élaborer un programme national de développement des capacités et de coaching pour les start-up.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir une faïtière d'incubateurs pour étendre l'accès aux espaces et ressources qui stimulent l'innovation et développent les capacités des acteurs dans l'incubation.</li> <li>Établissement d'un programme de développement des capacités et de coaching accessible au niveau national.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une faïtière d'incubateurs est établie avec des initiatives clés.</li> <li>Un programme de développement des capacités et de coaching est établi.</li> </ul>
CI-2	Accélérer le développement des capacités et de l'accès aux technologies.	<p>Étendre les bénéfices des infrastructures publiques aux structures essentielles.</p> <p>Établir une "boîte à sable" pour piloter les nouvelles technologies de 4IR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer un programme pour l'accès à l'Internet moins cher et de haute qualité, au centre de données avec le service public de la Société Malienne de Transmission et de Diffusion et en collaboration avec les autres opérateurs, l'AGEFAU, l'AGETIC et le régulateur (ARMTF).</li> <li>Programmes de recherche et de développement des capacités pour promouvoir l'utilisation des nouvelles technologies qui s'attèlent aux problématiques particulières (accès universel, chaîne de blocs, TLN, IA, drones).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme est établi pour permettre un accès préférentiel moins cher pour les structures à caractère social.</li> <li>Un programme est établi pour offrir des "boîtes à sable" à des structures universitaires.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
CI-3	Une éducation numérique qui donne aux ressources humaines les compétences nécessaires pour le 21ème siècle.	Favoriser les ressources humaines locales et l'inclusion d'outils numériques.  Promouvoir une approche systémique de collaboration avec les entreprises.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promouvoir le cursus numérique à tous les niveaux.</li> <li>Créer un cadre pour soutenir la formation numérique et la promotion d'universités numériques.</li> <li>Créer un programme pour promouvoir la collaboration avec le secteur tertiaire, les entreprises publiques et privées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un cadre est établi pour la formation numérique et l'établissement d'universités numériques.</li> <li>Les cursus sont adaptés pour utiliser les outils numériques.</li> <li>Un programme est établi avec des incitations et un cadre de collaboration pour développer les ressources humaines appropriées pour le numérique.</li> </ul>
		Créer des programmes pour l'entreprenariat et la promotion de la créativité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promouvoir le cursus pour l'enseignement de l'entreprenariat fondé sur les technologies dans des structures tertiaires.</li> <li>Intégrer au cursus du secondaire des kits pratiques de créativité et d'apprentissage de la robotique, de l'informatique et des objets connectés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme est établi pour mettre à disposition les kits pratiques.</li> <li>Un cursus est établi au niveau universitaire pour l'entreprenariat comme diplôme.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
IS-1	Création d'initiatives pour attirer l'investissement direct étranger (IDE).	<p>Création de parcs technologiques physiques.</p> <p>Établissement d'un parc technologique virtuel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un cadre pour la création des services et produits nécessaires pour le bon fonctionnement du parc technologique avec des programmes qui développent les secteurs clés.</li> <li>Établissement d'un secrétariat indépendant et neutre pour un parc technologique virtuel pour le développement de secteurs afin d'attirer les entreprises et start-up du numérique.</li> <li>Un cadre définissant un partenariat public-privé pour rentabiliser l'investissement de la Société Malienne de Transmission et de Diffusion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un parc technologique est opérationnel.</li> <li>Des programmes sont établis pour la fédération d'acteurs pour les secteurs clés.</li> <li>Un parc technologique virtuel est opérationnel avec son secrétariat.</li> <li>Un partenariat public-privé est établi avec des investisseurs directs étrangers pour rentabiliser les investissements de la Société Malienne de Transmission et de Diffusion.</li> </ul>
IS-2	Promouvoir une nouvelle image de marque : le Mali numérique durable et compétitif.	<p>Développer un label start-up.</p> <p>Développer un label Mali numérique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un label start-up Mali avec des spécifications et bénéfices clairs pour l'accès à l'incitation des start-up.</li> <li>Établir un label Digital Mali /Mali numérique qui attribue une valeur à contribution sociale pour toute entreprise fondée sur une contribution aux initiatives phares dans le secteur du numérique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un label start-up est opérationnel comme programme.</li> <li>Un label Digital Mali/Mali numérique est opérationnel comme programme.</li> </ul>



(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
IS-3	Accélération de la transformation numérique des chaînes de valeur ajoutée des secteurs.	Créer des initiatives phares pour accélérer la numérisation des secteurs clés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Créer des initiatives phares susceptibles d'être financées avec une gouvernance appropriée qui réunissent une coalition d'acteurs publics, privés, de start-up et de PME du numérique.</li> <li>Élaborer un programme pour l'exportation de l'innovation made in Mali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des initiatives phares permettant le développement de services B2B dans des secteurs clés sont établies.</li> <li>Un programme d'aide aux start-up et PME pour exporter sur d'autres marchés.</li> </ul>
IS-4	Accélération de la transformation numérique au sein de l'État.	Élaborer une stratégie et des programmes qui fournissent un appui aux innovateurs pour qu'ils aient accès au marché sous-régional et mondial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accélérer la numérisation des services citoyens de l'État.</li> <li>Élaborer une stratégie pour un gouvernement numérique transparent avec l'accès aux services essentiels de l'État.</li> <li>Établissement d'initiatives clés pour la transformation des services de l'État et d'un cadre pour opérationnaliser les nombreux services de l'État.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une stratégie complète est mise en place avec des services minimums à identifier.</li> <li>Un programme est établi pour assurer les services clés.</li> </ul>
RE-1	Démocratiser l'accès aux données de l'État.	Créer un programme pour permettre l'accès aux données de l'État.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un programme pour la collecte, l'accès et l'utilisation des données numériques de l'État pour une plus grande transparence de la vie publique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme est établi avec des initiatives d'accès aux données pilotées.</li> </ul>
RE-2	Développer et disséminer une connaissance accessible des ressources de l'écosystème.	Créer une plate-forme qui inclut une cartographie des acteurs, des ressources, des possibilités et des activités de l'écosystème.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une plate-forme avec des produits et services clés est mise au point pour la concrétisation de l'information recherchée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une plate-forme est établie avec des produits et services accessibles pour tous.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
RE-3	Renforcer l'accès aux données pour le développement du numérique et l'utilisation des nouvelles technologies.	Établir un observatoire du numérique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un observatoire du numérique qui entretient des recherches sur le développement de l'écosystème, de l'accès inclusif pour tous, des réflexions sur les stratégies et tactiques à améliorer et du partage de connaissances sur les possibilités et les problématiques de la technologie dans un contexte malien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un observatoire composé de membres neutres est établi.</li> </ul>
CE-1	Créer des cadres de soutien à l'événementiel et au développement de communautés numériques.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Programme de soutien aux manifestations de l'écosystème.</li> <li>Campagne de promotion et de sensibilisation.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un programme pour le soutien systémique à l'événementiel et à l'organisation d'états généraux qui regroupent les acteurs ou soutiennent le développement des communautés numériques.</li> <li>Établir un programme pour la promotion du secteur numérique en général et des start-up en particulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme est établi avec des financements disponibles et distribués pour certaines manifestations.</li> <li>Un programme est établi avec des résultats précis.</li> </ul>

(suite)

Type	Recommandation	Sous-recommandations	Actions	Indicateur direct de performance clé
PE -1	Renforcement des réseaux et associations	1) Programme de soutien aux réseaux et associations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Élaborer un programme qui améliore la compétence des associations pour faire partie de l'écosystème du numérique afin de mieux accomplir leur fonction.</li> <li>Créer un soutien pour les communautés numériques spécialisées dans les secteurs comme les technologies financières, agricoles, de la santé etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les programmes sont établis pour le soutien aux communautés et associations.</li> </ul>
PE-2	État des lieux des structures publiques liées au numérique.	2) Créer des ambassadeurs du numérique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un programme pour créer des ambassadeurs du numérique à mandat déterminé fondé sur des critères et des produits et services spécifiques qu'ils/elles fournissent à l'écosystème.</li> <li>Établir un état des lieux des acteurs publics et une théorie du changement par rapport à des objectifs synergiques pour le développement du numérique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programme d'ambassadeurs du numérique est créé.</li> <li>État des lieux établi sur la base de la théorie du changement, qui définit la stratégie globale des services publics et la manière dont ils contribuent au développement durable avec le numérique.</li> </ul>
PE -3	Renforcer la coordination et la capacité de création et de suivi de projets phares pour l'écosystème.	1) Un secrétariat du numérique outillé pour suivre des projets phares publics et privés. 2) Une gouvernance neutre et inclusive de l'écosystème avec un du conseil numérique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir un secrétariat du numérique à la direction de l'économie numérique qui est outillé pour la création et le suivi de projets phares.</li> <li>Établir un conseil du numérique comme gouvernance suprême de l'écosystème avec un appui par le secrétariat du numérique à la direction nationale du numérique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un secrétariat outillé pour soutenir les projets phares.</li> <li>Une gouvernance établie, neutre et inclusive.</li> </ul>

## Annexe 2: Méthodologie

La présente étude a été réalisée à partir d'un cadre comparatif global élaboré par l'UIT pour le diagnostic et le développement des écosystèmes centrés sur les TIC. L'analyse d'un pays comporte cinq étapes qui ont pour but de réduire les disparités en matière d'innovation numérique à l'aide d'un kit pratique pour renforcer les écosystèmes centrés sur les TIC qui permettent de définir des objectifs communs, de diagnostiquer l'écosystème, de formuler des recommandations, de mettre en place un cadre de mise en œuvre et de proposer une méthode de suivi et d'évaluation.

Le kit pratique est disponible à l'adresse: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Innovation/Documents/Publications/PolicyToolkit/D-INNO-TOOLKIT.1-2018-PDF-F.pdf>.

Pour élaborer les recommandations, il est nécessaire de s'inspirer de bonnes pratiques d'autres écosystèmes sans nécessairement les copier.

Une bonne pratique est une pratique testée qui produit un impact fondé sur des preuves et des résultats positifs et qui peut être étendue et reproduite. De bonnes pratiques sont nécessaires pour aider à développer des projets phares, à évaluer comparativement les forces et les faiblesses d'une pratique et à entreprendre l'élaboration de politiques ou de programmes fondés sur des données probantes. Les bonnes pratiques permettent aux acteurs d'ajouter sans effort de la valeur aux initiatives de leurs écosystèmes. Cependant, une bonne pratique ne doit pas être reproduite "telle quelle", car chaque écosystème et chaque projet sont différents.

L'UIT a créé une base de données des bonnes pratiques, un cadre permettant de mieux élaborer ces recommandations dans l'écosystème d'un pays. Pour de plus amples informations, veuillez consulter : [innovation.uit.int](http://innovation.uit.int) ou contacter: [innovation@uit.int](mailto:innovation@uit.int).

### Annexe 3: Mots clés, définitions, acronymes et abréviations

Mot-clé	Définition
Vision	La vision définit un idéal à atteindre après un temps imparti. Elle a pour objectif de mobiliser les parties prenantes pour sa réalisation tout en donnant une orientation nécessaire pour obtenir la situation recherchée.
Stratégies	Une stratégie définit les grands axes à élaborer pour l'obtention des objectifs et de résultats vers la vision. La transformation des chaînes de valeur ajoutée pour chaque secteur avec l'apport du numérique est l'un des grands objectifs de recherche. Les stratégies devraient aussi définir les rôles et responsabilités des acteurs en dehors du numérique et comment leurs contributions renforcent les objectifs ou sous-objectifs définis. Quatre piliers de stratégies sont proposés pour le développement durable : politique, social, économique et environnemental. Pour chaque stratégie à élaborer, il est recommandé de concevoir une théorie du changement qui fédère et mesure les contributions des acteurs.
Catalyseur - Dynamique de l'innovation <b>(DI)</b> avec le numérique	Mesures qui permettent à l'innovation d'exister. Elles soutiennent l'environnement général de l'innovation. Un environnement de l'innovation dynamique nécessite un cadre réglementaire et organisationnel cohérent qui oriente, encourage et favorise une culture de l'innovation, un état d'esprit, des projets et des programmes.
Catalyseur - Capacité d'innovation <b>(CI)</b> avec le numérique	Mesures qui permettent de disposer d'infrastructures suffisamment développées et de talents au sein de l'écosystème, qui seront propices à la transformation numérique. Ils offrent aux innovateurs les outils, les compétences, les espaces et le savoir-faire dont ils ont besoin pour réussir.
Catalyseur - Innovation dans les secteurs clés <b>(IS)</b> avec l'apport du numérique	Mesures qui intègrent l'innovation dans les secteurs clés, de façon que les start-up et les PME puissent déployer tout leur potentiel et se développer au-delà de leur niche, ce qui rend possible la transformation dans d'autres secteurs.
Catalyseur - Recherche dans l'écosystème <b>(RE)</b> du numérique	Mesures et mécanismes permettant de rechercher des informations sur l'écosystème, notamment la cartographie des acteurs et des ressources existantes.
Catalyseur - Partage de connaissances dans l'écosystème <b>(CE)</b> du numérique	Mécanismes et mesures permettant de partager les connaissances pour accélérer la mobilisation et la collaboration des acteurs.
Catalyseur - Partenariat dans l'écosystème <b>(PE)</b> du numérique	Mesures et mécanismes permettant d'accéder à des ressources et à des réseaux, d'élaborer un modèle de partenariat public-privé et de focaliser les acteurs sur des projets de l'écosystème.
Théorie du changement et élaboration d'indicateurs	Une théorie du changement est une méthode qui explique comment une intervention donnée ou un ensemble d'interventions sont censés conduire à un changement précis sur le plan du développement, grâce à une analyse des liens de cause à effet fondée sur les éléments de preuve existants.

## Profil d'innovation numérique au Mali

4IR	quatrième révolution industrielle
AGETIC	Agence des Technologies de l'Information et de la Communication
AGFEAU	Agence pour la Promotion des Investissements au Mali
AMRTP	Autorité Malienne de Régulation des Télécommunications/TIC et des Postes
APEJ	Agence pour la Promotion de l'Emploi des Jeunes
API	Agence pour la Promotion des Investissements au Mali
ATIC	Agence des Technologie de l'Information et de la Communication
BRPI	Bureau Régional de la Propriété Intellectuelle
CTRCA	Cellule Technique des Réformes du Climat des Affaires au Mali
DNEN	Direction Nationale de l'Économie Numérique
MCEN	Ministère de la Communication et l'Économie Numérique
SMTD	Société Malienne de Transmission et de Diffusion
TIC	Technologies de l'information et de la communication

**Union internationale des télécommunications (UIT)**  
**Bureau de développement des télécommunications (BDT)**  
**Bureau du Directeur**  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse

Courriel: [bdtdirector@itu.int](mailto:bdtdirector@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5035/5435  
Fax: +41 22 730 5484

**Département des réseaux et de la société numériques (DNS)**

Courriel: [bdt-dns@itu.int](mailto:bdt-dns@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5421  
Fax: +41 22 730 5484

**Département du pôle de connaissances numériques (DKH)**

Courriel: [bdt-dkh@itu.int](mailto:bdt-dkh@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5900  
Fax: +41 22 730 5484

**Adjoint au directeur et Chef du Département de l'administration et de la coordination des opérations (DDR)**

Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse

Courriel: [bdtdeputydir@itu.int](mailto:bdtdeputydir@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5131  
Fax: +41 22 730 5484

**Département des partenariats pour le développement numérique (PDD)**

Courriel: [bdt-pdd@itu.int](mailto:bdt-pdd@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5447  
Fax: +41 22 730 5484

## Afrique

### Ethiopie

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional**  
Gambia Road  
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3<sup>rd</sup> floor  
P.O. Box 60 005  
Addis Ababa  
Ethiopie

Courriel: [itu-ro-africa@itu.int](mailto:itu-ro-africa@itu.int)  
Tél.: +251 11 551 4977  
Tél.: +251 11 551 4855  
Tél.: +251 11 551 8328  
Fax: +251 11 551 7299

### Cameroun

**Union internationale des télécommunications (UIT)**  
**Bureau de zone**  
Immeuble CAMPOST, 3<sup>e</sup> étage  
Boulevard du 20 mai  
Boîte postale 11017  
Yaoundé  
Cameroun

Courriel: [itu-yaounde@itu.int](mailto:itu-yaounde@itu.int)  
Tél.: + 237 22 22 9292  
Tél.: + 237 22 22 9291  
Fax: + 237 22 22 9297

### Sénégal

**Union internationale des télécommunications (UIT)**  
**Bureau de zone**  
8, Route des Almadies  
Immeuble Rokhaya, 3<sup>e</sup> étage  
Boîte postale 29471  
Dakar - Yoff  
Sénégal

Courriel: [itu-dakar@itu.int](mailto:itu-dakar@itu.int)  
Tél.: +221 33 859 7010  
Tél.: +221 33 859 7021  
Fax: +221 33 868 6386

### Zimbabwe

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone**  
TelOne Centre for Learning  
Comer Samora Machel and Hampton Road  
P.O. Box BE 792  
Belvedere Harare  
Zimbabwe

Courriel: [itu-harare@itu.int](mailto:itu-harare@itu.int)  
Tél.: +263 4 77 5939  
Tél.: +263 4 77 5941  
Fax: +263 4 77 1257

## Amériques

### Brésil

**União Internacional de Telecomunicações (UIT)**  
**Bureau régional**  
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo  
Magalhães,  
Bloco "E", 10<sup>o</sup> andar, Ala Sul  
(Anatel)  
CEP 70070-940 Brasilia - DF  
Brazil

Courriel: [itubrasilia@itu.int](mailto:itubrasilia@itu.int)  
Tél.: +55 61 2312 2730-1  
Tél.: +55 61 2312 2733-5  
Fax: +55 61 2312 2738

### La Barbade

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone**  
United Nations House  
Marine Gardens  
Hastings, Christ Church  
P.O. Box 1047  
Bridgetown  
Barbados

Courriel: [itubridgetown@itu.int](mailto:itubridgetown@itu.int)  
Tél.: +1 246 431 0343  
Fax: +1 246 437 7403

### Chili

**Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)**  
**Oficina de Representación de Área**  
Merced 753, Piso 4  
Santiago de Chile  
Chili

Courriel: [itusantiago@itu.int](mailto:itusantiago@itu.int)  
Tél.: +56 2 632 6134/6147  
Fax: +56 2 632 6154

### Honduras

**Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)**  
**Oficina de Representación de Área**  
Colonia Altos de Miramontes  
Calle principal, Edificio No. 1583  
Frente a Santos y Cía  
Apartado Postal 976  
Tegucigalpa  
Honduras

Courriel: [itutegucigalpa@itu.int](mailto:itutegucigalpa@itu.int)  
Tél.: +504 2235 5470  
Fax: +504 2235 5471

## Etats arabes

### Egypte

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional**  
Smart Village, Building B 147,  
3<sup>rd</sup> floor  
Km 28 Cairo  
Alexandria Desert Road  
Giza Governorate  
Cairo  
Egypte

Courriel: [itu-ro-arabstates@itu.int](mailto:itu-ro-arabstates@itu.int)  
Tél.: +202 3537 1777  
Fax: +202 3537 1888

## Asie-Pacifique

### Thaïlande

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional**  
Thailand Post Training Center  
5<sup>th</sup> floor  
111 Chaengwattana Road  
Laksi  
Bangkok 10210  
Thaïlande

*Adresse postale:*  
P.O. Box 178, Laksi Post Office  
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Courriel: [ituasiapacificregion@itu.int](mailto:ituasiapacificregion@itu.int)  
Tél.: +66 2 575 0055  
Fax: +66 2 575 3507

### Indonésie

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau de zone**  
Sapta Pesona Building  
13<sup>th</sup> floor  
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17  
Jakarta 10110  
Indonésie

*Adresse postale:*  
c/o UNDP – P.O. Box 2338  
Jakarta 10110, Indonesia

Courriel: [ituasiapacificregion@itu.int](mailto:ituasiapacificregion@itu.int)  
Tél.: +62 21 381 3572  
Tél.: +62 21 380 2322/2324  
Fax: +62 21 389 5521

## Pays de la CEI

### Fédération de Russie

**International Telecommunication Union (ITU) Bureau régional**  
4, Building 1  
Sergiy Radonezhsky Str.  
Moscow 105120  
Fédération de Russie

Courriel: [itumoscov@itu.int](mailto:itumoscov@itu.int)  
Tél.: +7 495 926 6070

## Europe

### Suisse

**Union internationale des télécommunications (UIT)**  
**Bureau pour l'Europe**  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse

Courriel: [euregion@itu.int](mailto:euregion@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5467  
Fax: +41 22 730 5484

Union internationale des télécommunications  
Bureau de développement des télécommunications  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse

ISBN: 978-92-61-33722-3



Publié en Suisse  
Genève, 2022

Photo credits: Shutterstock