Rapport
de l'ITCEQ

ITCEQ

République Tunisienne
Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Appui à l'Investissement
Institut Tunisien de la Compétitivité et des Etudes Quantitatives

Economie du savoir

Positionnement de la Tunisie au niveau des classements internationaux

Mondher NASRI
Nejla KOUBAA
Rim BEN SALHINE
Direction Centrale Synthèse et Modélisation

Décembre 2020

www.itceq.tn

Le présent document est la propriété de l'Institut Tunisien de la Compétitivité et des Études Quantitatives (ITCEQ). Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation écrite de l'ITCEQ, est considérée comme illicite et constitue une contrefaçon.

Les résultats, interprétations et conclusions émis dans cette publication sont ceux de(s) auteur(s) et ne devraient pas être attribués à l'ITCEQ, à sa Direction ou aux autorités de tutelle.

Ce document est réalisé dans le cadre du programme d'activité de l'ITCEQ, au sein de la Direction Centrale Direction Centrale Synthèse et Modélisation, sous la supervision de M. Mounir BEN SAID.

Sommaire

Introduction 1

I. Le Gouvernement électronique 2

1. Le E-Government Development Index (EGDI) 2

2. L'E-Participation Index (EPI) 4

3. Le Global Open Data Index (GODI) 6

II. Nouvelles technologies 8

1. L'innovation : Indice Mondial de l'Innovation 8

2. Les Technologies de l'Information et de la Communication 10

a. L'indice de développement des TIC 10

b. Indice de préparation des réseaux ou Network Readiness Index (NRI) 12

3. Intelligence Artificielle : Indice de Préparation du Gouvernement à l'Intelligence Artificielle ou Government AI Readiness Index (GAIRI) 15

III. Préparation au commerce électronique 18

IV. Ressources Humaines 21

1. Indice du Capital Humain 21

2. Analyse des résultats du Programme International pour le Suivi des Acquis (PISA) 24

Conclusion et recommandations 28

Liste des tableaux

Tableau 1 : Comparaison Internationale des trois sous-indices de l'EGDI 2020 4
Tableau 2 : E-Participation Index : Comparaisons Internationales (2020) 5
Tableau 3 : Global Open Data Index 2016: Comparaison Internationale 6
Tableau 4 : Indice Global d'Innovation : Comparaison Internationale (2019) 9
Tableau 5 : Indice de Préparation aux Réseaux (NRI) 2020: Comparaisons internationales..... 13
Tableau 6 : Government AI Readiness Index: Comparaisons internationales 16
Tableau 7 : Rang des pays selon le « B2C e-commerce index »..... 18
Tableau 9 : Performances en Science, en Compréhension de l'écrit et en Mathématiques (2015)... 25

Liste des graphiques

Figure 1 : Comparaison Internationale de l'EGDI (2020) 3
Figure 2 : EGDI de la Tunisie (2008-2020)..... 3
Figure 3 : Catégories d'Open Data développées en Tunisie 2016 7
Figure 4 : L'IDI par Continent (2017) 11
Figure 5 : L'IDI et ses composantes (2017) 11
Figure 6 : Les Piliers de l'Indice de Préparation aux Réseaux (NRI)..... 14
Figure 7 : Les piliers du Government AI Readiness Index (GAIRI) 2019 17
Figure 8 : Indice du Commerce Electronique au niveau de l'Afrique (2019) 19
Figure 9 : Les piliers de l'indice de préparation au commerce électronique en Afrique (2019) 19
Figure 10 : Indice du Capital Humain (HCI) moyen par continent 22
Figure 11 : Déroulement de cycle PISA (2000-2015) 25
Figure 12 : Pourcentage d'élèves selon leur niveau de performance PISA 2015 26

Introduction

La progression rapide de la diffusion et de l'usage des nouvelles technologies a ouvert la voie à une nouvelle ère caractérisée par des transformations profondes, aussi bien des systèmes productifs que des modes de consommation, qui impliquent une réactivité croissante et permanente de la part des divers acteurs économiques.

La transition vers l'ère numérique induit des répercussions macroéconomiques en termes de croissance économique inclusive et durable, de gains de productivité et d'innovation, d'amélioration du bien être, de création de nouveaux emplois, etc.

Dans ce contexte, et afin de relever les défis et saisir les opportunités offertes par cette nouvelle ère numérique, il est impératif de recentrer les modèles de développement sur l'investissement immatériel. Ceci nécessite, au préalable, un cadre réglementaire adapté aux mutations socio-économiques (commerce électronique, droits de propriété, gouvernance collective, etc.) et des infrastructures numériques adéquates susceptibles de développer et de s'approprier les technologies les plus avancées.

La Tunisie s'est engagée dès l'aube dans les transformations numériques et s'est fixée pour objectif de développer la culture et l'usage du digital au niveau de l'administration, des secteurs productifs et auprès du grand public. Par ailleurs, son engagement a également porté sur divers autres aspects qui ont trait au numérique mais qui touchent l'activité économique en général et l'économie de la connaissance en particulier.

L'objectif de ce travail est de dresser un état des lieux relatif au positionnement de la Tunisie dans les différents domaines de l'économie du savoir. Ce travail sera basé sur une analyse concise d'un ensemble d'indicateurs synthétiques qui couvrent les domaines liés au gouvernement électronique, à l'innovation, à la diffusion des TIC, aux investissements dans les ressources humaines et à l'infrastructure. Cette analyse permettra, en premier lieu, de relever les diverses insuffisances qui entravent la transformation structurelle de l'économie tunisienne et, en second lieu, de proposer quelques recommandations susceptibles de pallier aux divers obstacles qui contraignent le bon déroulement des actions mises en œuvre par le gouvernement.

I. Le Gouvernement électronique

L'administration électronique ou e-Gov[1] consiste à adopter les technologies de l'information et de la communication par le gouvernement afin d'offrir des services publics en ligne plus efficaces et proches du citoyen.

Au niveau international, le niveau de développement de l'administration électronique diffère d'un pays à un autre. Ces disparités internationales, en matière d'adoption des TIC dans les activités du gouvernement, s'expliquent essentiellement par le manque de stratégie et de volonté pour moderniser les services gouvernementaux, par la fracture numérique en matière d'accès à ces technologies, par la pauvreté et les inégalités sociales. Ces insuffisances ont tendance à empêcher les citoyens de tirer pleinement profit du potentiel qui leur est offert à travers l'utilisation des TIC.

Dans ce qui suit, il sera question de suivre la position de la Tunisie suivant les classements internationaux relatifs à l'e-Gov, à savoir l'Indice de Développement de l'e-Gov (EGDI), l'Indice de Participation en Ligne (EPI) et l'Indice Global des Données Ouvertes (GODI).

1. Le E-Government Development Index (EGDI)

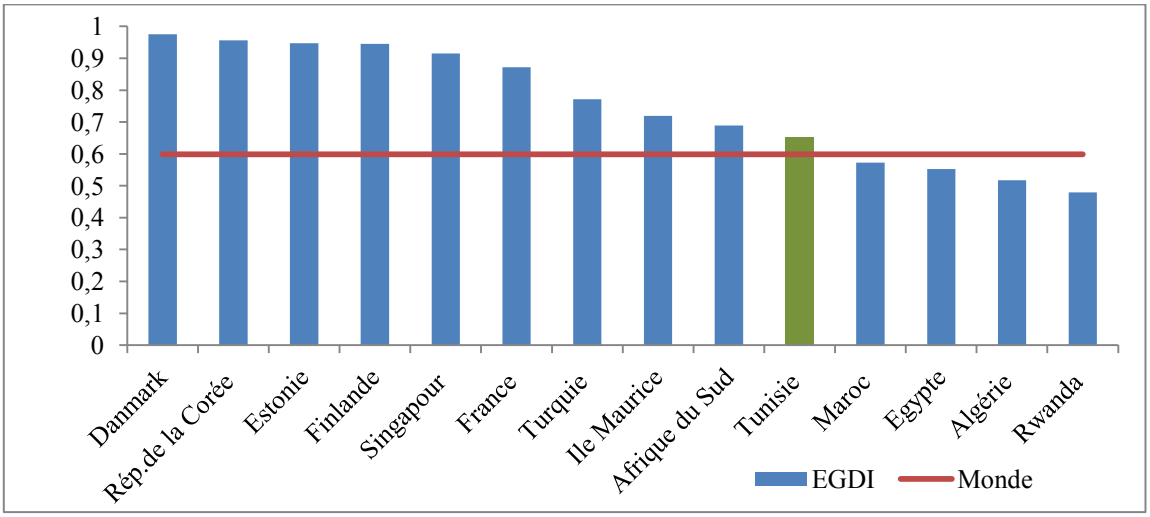
L'EGDI[2] permet de fournir un classement des pays selon le degré de développement numérique de leur administration. Il est calculé à partir de trois sous-indices relatifs aux prestations et services en ligne (OSL), aux infrastructures de télécommunication (IIT) et au capital humain (ICH). L'EGDI est une moyenne simple pondérée des trois scores normalisés.

Selon le dernier rapport de l'Organisation des Nations unies (ONU), « E-Gouvernement Survey 2020 », les trois leaders mondiaux en matière d'e-Gov sont le Danemark, la République de Corée et l'Estonie, avec des niveaux d'EGDI de l'ordre de 0.9758, 0.9560 et 0.9473, respectivement.

[1] e-Gov : gouvernement électronique

[2] L'EGDI est calculé à partir des données de l'enquête des Nations-Unies (E-Government survey). Cette dernière a démarré en 2003 et classe les 193 pays membres en fonction de l'Indice de Développement du Gouvernement Electronique.

Figure 1 : Comparaison Internationale de l'EGDI (2020)

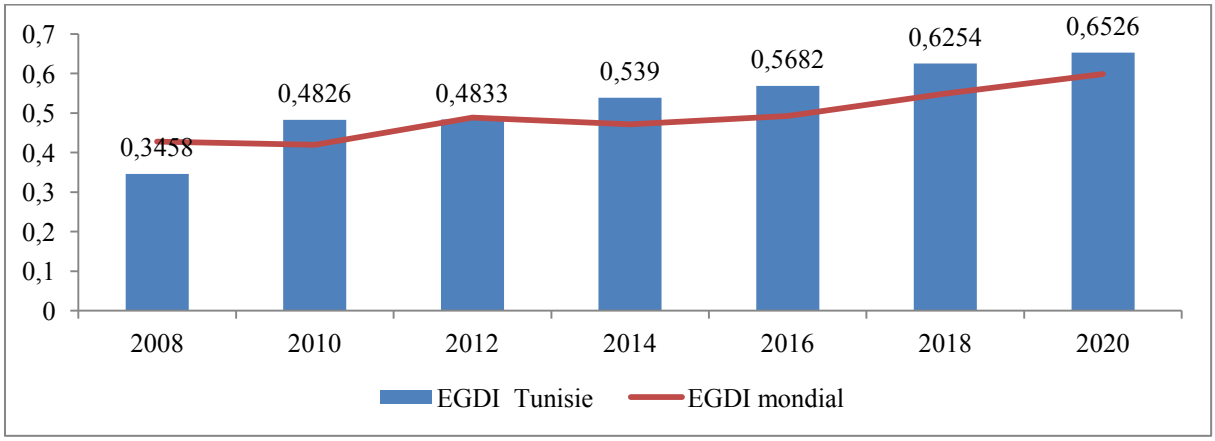


Source : E-Government Survey, 2020.

La Tunisie, quant à elle, est classée parmi les pays à EGDI élevé (entre 0.5 et 0.75) et paraît, donc, être assez avancée en termes de modernisation de l'administration. En effet, le niveau de l'EGDI n'a cessé d'évoluer à la hausse durant la dernière décennie, puisque son score a presque doublé, passant de 0.3458 à 0.6526 entre 2008 et 2020, et ce, grâce aux différentes actions suivies dans le cadre des différents plans stratégiques mis en œuvre.

Au niveau africain, la Tunisie se classe au 4ème rang derrière l'Ile Maurice (0.7196), les Seychelles (0.692) et l'Afrique du Sud (0.6891), et devance le Rwanda, le Maroc, l'Egypte, etc.

Figure 2 : EGDI de la Tunisie (2008-2020)



Source : E-Government Survey, 2020.

Concernant les composantes de l'EGDI, le tableau ci-dessous dresse une comparaison internationale au niveau des trois sous-indices relatifs au Capital humain, à l'infrastructure des télécommunications et à l'utilisation des services en ligne. Les résultats dégagés montrent que les leaders en termes de prestations et services en ligne sont la République de Corée et l'Estonie, en matière d'investissement en capital humain l'Australie et le Danemark sont les premiers du classement et, finalement, selon l'indice de l'infrastructure TIC, le Danemark et les Emirats Arabes Unis se trouvent en tête de liste.

Tableau 1 : Comparaison Internationale des trois sous-indices de l'EGDI 2020

Pays	OSI	HCI	TII
Danemark	0.9706	0.9588	0.9979
Estonie	0.9941	0.9266	0.9212
Singapour	0.9647	0.8904	0.8899
Turquie	0.8588	0.8287	0.628
France	0.8824	0.8612	0.8719
Maroc	0.5235	0.6152	0.58
Afrique du Sud	0.7471	0.7371	0.5832
Tunisie	***0.6235***	***0.6974***	***0.6369***
Ile Maurice	0.7	0.7911	0.6677
Rwanda	0.6176	0.5261	0.2931
Algérie	0.2765	0.6966	0.5787
Egypte	0.5706	0.6192	0.4683
Monde	***0.562***	***0.688***	***0.5464***
Afrique	0.3704	0.4874	0.3165

Source : E-Government Survey, 2020.

La Tunisie présente, en 2020, un score supérieur à la moyenne mondiale pour les trois sous-indices (ICH, TII et OSI). Les scores de ces trois composantes sont très rapprochés, ce qui signifie que les trois facteurs capital humain, services en ligne et infrastructure TIC contribuent de façon égale au développement numérique de l'administration tunisienne.

2. L'E-Participation Index (EPI)

L'Indice de participation en ligne (EPI) renseigne sur le degré d'engagement du citoyen, à travers les TIC, dans la gouvernance publique (la prise des décisions publiques, les votes, etc.)[3], qui suppose une plus grande collaboration entre le

[3] Cet indice est relatif aux trois domaines suivants : e-Information (partage électronique de l'information d'ordre public), e-Consultation (consultations publiques en ligne) et e-Prise de Décision (prise de décision en ligne concernant les services publics et les diverses politiques).

gouvernement et les citoyens. Le tableau suivant dresse une comparaison internationale pour l'échantillon de pays étudié selon leurs niveaux d'EPI pour l'année 2020.

Tableau 2 : E-Participation Index : Comparaisons Internationales (2020)

Pays	EPI 2020
République de Corée	1
Etats-Unis	1
Estonie	1
Singapore	0.9762
Danemark	0.9643
France	0.9048
Afrique du Sud	0.75
Tunisie	***0.6905***
Ile Maurice	0.6429
Rwanda	0.631
Maroc	0.5119
Egypte	0.5119
Algérie	0.1548
Monde	***0.568***

Source : E-Government Survey, 2020.

L'analyse par continent indique que l'Europe est le leader en termes d'e-Participation avec un indice de l'ordre de 0.7837 contre 0.6294 et 0.5887 pour l'Asie et l'Amérique respectivement. L'Océanie et l'Afrique, quant à elles, restent à la traine avec des niveaux d'EPI (0.4404 et 0.3613, respectivement) inférieurs à celui de la moyenne mondiale (0.5677).

L'analyse par pays montre que la République de Corée, les Etats-Unis et l'Estonie occupent la première place, en matière de participation électronique de leurs citoyens

Concernant la Tunisie, on remarque que le score de l'EPI s'élève à un niveau bien supérieur à celui de la moyenne mondiale, soit 0.6905 contre 0.5654, respectivement, plaçant le pays à la 72ème place sur un total de 193 pays.

Le niveau de l'EPI en Tunisie n'a pas encore atteint celui des pays les plus avancés en matière d'e-participation, mais il a été considéré comme « élevé » dans le rapport « E-Government Survey, 2020 », sachant que le taux de participation en ligne des citoyens tunisiens s'élève à 69%, en 2020.

3. Le Global Open Data Index (GODI)

L'Indice des données ouvertes globales est publié par l'Open Knowledge Foundation[4]. Il permet d'évaluer l'ouverture des données gouvernementales et de comparer les pays en termes de diffusion des informations en ligne. Il permet, également, aux gouvernements de définir leurs stratégies « Open Data » pour garantir, au citoyen, la transparence requise pour une participation en ligne dans les meilleures conditions.

Au niveau mondial, le pourcentage des données publiques ouvertes s'avère très faible en 2016, soit 11% seulement, ce qui dénote des faibles progrès réalisés en matière d'Open-Data.

En 2016, le Taiwan est en tête de classement en termes d'ouverture des données publiques avec un score global de 90%, suivi par l'Australie et la Grande Bretagne avec un même score de 79%. Quant à la Tunisie, elle est classée au 66ème rang, en 2016, sur un total de 94 pays, avec un score de 22%.

Tableau 3 : Global Open Data Index 2016 : Comparaison Internationale

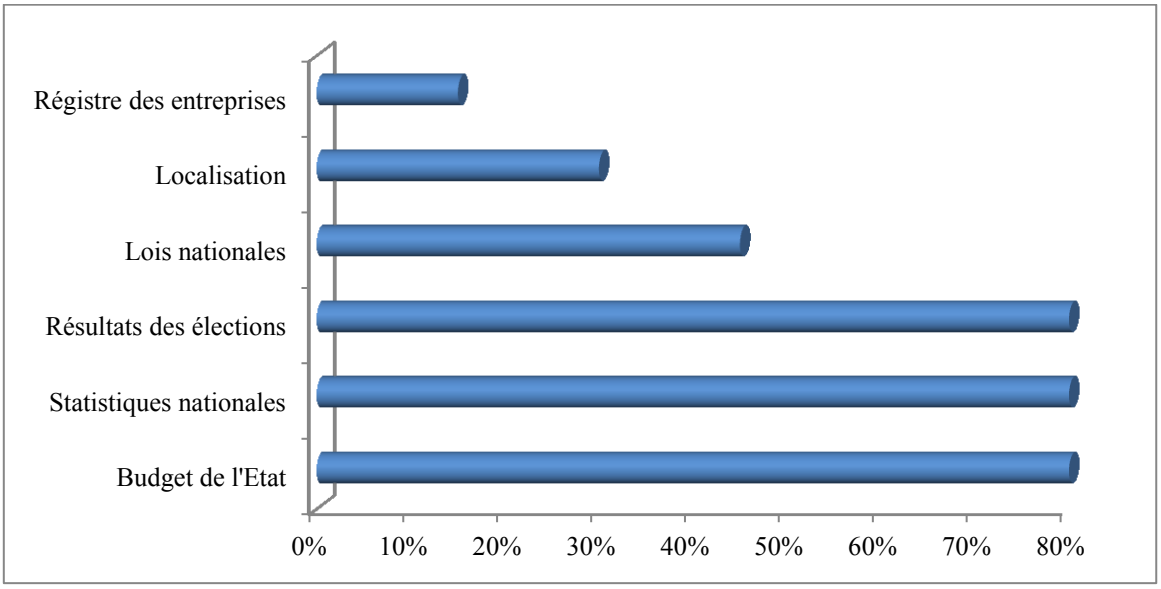
Pays	Rang	Score
Taiwan	1	90%
Australie	2	79%
Grande Bretagne	2	79%
France	4	70%
Finlande	5	69%
Singapore	17	60%
Afrique du Sud	43	40%
Turquie	45	37%
Tunisie	***66***	***22%***

Source : Open Knowledge Foundation, 2016.

Bien que la Tunisie présente un classement acceptable en termes d'ouverture des données, le score enregistré demeure très faible. En effet, une analyse plus détaillée, selon les composantes de l'indice, montre que certaines données sont assez bien ouvertes, d'autres sont moins bien partagées, mais pour la majorité des catégories disponibles, les données ne sont pas du tout ouvertes.

4 L'Open Knowledge Foundation élabore le Global Open Data Index qui évalue les pays en fonction des jeux de données répartis en 15 catégories : budget de l'Etat, résultats des élections, lois nationales, statistiques nationales, localisation, registre des entreprises, approvisionnement, limites administratives, projets de loi, qualité de l'air, cartes nationales, prévisions météorologiques, qualité de l'eau, dépenses publiques et Propriété foncière.

Figure 3 : Catégories d'Open Data développées en Tunisie 2016



Source : Open Knowledge Foundation, 2016.

Il est à souligner que, depuis 2016, des progrès notables ont été réalisés en matière d'ouverture des données nationales, surtout que très récemment il y a eu renforcement du cadre juridique relatif aux données ouvertes, dans le cadre du projet de l'Open-Data.

Le processus de digitalisation de l'administration tunisienne avance à pas sûrs, mais le rythme de son évolution demeure assez lent. Le classement de la Tunisie, en termes de développement de l'e-Gov ne cesse de reculer au fil des années puisque les efforts fournis ne vont pas au même rythme que ceux accomplis par les autres pays qui nous dépassent au niveau du dit classement. Concernant la participation en ligne, la Tunisie présente une certaine maturité des citoyens concernant leur degré d'engagement dans la gouvernance publique en ligne. Néanmoins, le pays accuse un certain retard quant aux données publiques ouvertes. Ceci nécessite des efforts plus accentués pour atteindre un taux d'ouverture de données publiques plus élevé, en vue de garantir aux citoyens la transparence requise pour des services en phase avec ses attentes.

II. Nouvelles technologies

Dans un contexte mondial, où les économies sont de plus en plus connectées entre elles à travers les nouvelles technologies numériques, on assiste, désormais, à un changement profond dans le fonctionnement de ces économies et leurs modes d'interaction et d'organisation. Ces transformations ont tendance à centrer l'innovation au cœur de l'activité économique qui est de nature à favoriser la diffusion des nouvelles tendances technologiques comme l'Intelligence artificielle, l'internet des objets, etc.

1. L'innovation : Indice Mondial de l'Innovation

Dans une économie de plus en plus basée sur le savoir, l'innovation suscite actuellement un intérêt particulier, tant de la part des investisseurs que de la part des gouvernements en termes de politiques mises en œuvre pour la promotion des activités à fort contenu technologique. Contrairement aux modèles économiques traditionnels, qui préconisent une importance capitale au transfert technologique pour fonder une économie robuste et avancée, les modèles actuels, fondés sur le savoir, se basent sur un dynamisme d'innovation de plus en plus croissant.

A l'inverse des indices familiers qui tâchent de mesurer la R&D et l'innovation, l'Indice Mondial de l'Innovation (GII)[5] se base sur les divers mécanismes d'innovation dans le but de saisir le niveau de créativité de chaque pays en fonction de son potentiel dans ce domaine. C'est un outil phare qui aide les décideurs à élaborer des stratégies visant la promotion de l'innovation. Le GII est un indice pondéré calculé à partir de 80 indicateurs (en inputs et output de l'innovation) dont le score de performance varie de 0 à 100[6].

Ainsi, le GII 2019 permet de classer 129 pays selon leur potentiel d'innovation. A l'échelle mondiale, la Suisse, la Suède et les Etats-Unis sont dans le top 3 du classement.

[5] Publié conjointement par l'Organisation mondiale de la Propriété intellectuelle (OMPI), l'Université Cornell et l'Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD).

[6] Le GII est calculé à partir de la moyenne de deux sous-indices relatifs aux inputs de l'innovation (institutions, capital humain et recherche, infrastructure de l'innovation, etc.) et à ses outputs (savoir et technologie, créativité).

Tableau 4 : Indice Global d'Innovation : Comparaison Internationale (2019)

Pays	GII	Rang
Suisse	67.24	1
Suède	63.65	2
Etat Unis	61.73	3
Finlande	59.83	6
Singapore	58.37	8
France	54.25	16
Estonie	49.97	24
Turquie	36.95	49
Afrique du Sud	34.04	63
Tunisie	***32.83***	***70***
Maroc	31.63	74
Ile Maurice	30.61	82
Egypte	27.47	92
Rwanda	27.38	94
Algérie	23.98	113
Nombre de pays	*129*	

Source : The Global Innovation Index, 2019.

La Tunisie, se classe 70ème avec un score de 32.83 en 2019, mais perd quatre places par rapport à son classement en 2018. Cette baisse est due à l'inadéquation entre les moyens mis en place (intrant du système d'innovation) et la production innovatrice (output) puisque le niveau de l'indicateur relatif à la créativité en termes d'output a enregistré une baisse substantielle passant de 25.47 à 23.54 entre 2018 et 2019.

Par ailleurs, une analyse plus détaillée du GII 2019 montre que les principales forces de la Tunisie, en termes d'efforts à l'innovation, résident dans l'intrant relatif au capital humain et la recherche qui classe le pays au 32ème rang au niveau mondial. En effet, ce résultat revient aux efforts fournis dans le pilier éducation et qui ont permis d'obtenir :

- le premier rang mondial en termes de financement des administrations publiques par étudiant du secondaire en pourcentage du PIB par habitant
- le second rang mondial au niveau du pourcentage des diplômés en sciences et ingénierie
- le treizième rang au niveau mondial concernant les dépenses des administrations publiques pour l'éducation en pourcentage du PIB.

Au vu de ces résultats, la Tunisie présente un potentiel important pour hisser l'activité d'innovation au niveau des pays les plus avancés en la matière. Tant ce potentiel est énorme en termes d'intrants de l'innovation, tant les outputs qui en découlent sont en déphasage avec les résultats espérés. Ceci pourrait être expliqué par un manque de coordination entre les différents intervenants (entreprises, universités et instituts de recherche), la bureaucratie accablante, le manque de moyens de financement des projets, etc. La Tunisie œuvre, actuellement, pour l'instauration d'un système national d'innovation en phase avec les priorités et les exigences d'un écosystème permettant plus de fluidité et de synergie entre les différentes parties prenantes.

2. Les Technologies de l'Information et de la Communication

Durant cette dernière décennie, l'usage des TIC bat son plein à la suite de la multiplication des plateformes numériques, mobiles et digitales. La diffusion de ces technologies continue à s'intensifier dans le monde créant une révolution comportementale où l'homme s'adapte de plus en plus à ces pratiques et les intègre massivement dans son activité (production, consommation, innovation, etc.).

Dans ce contexte, plusieurs indices internationaux évaluent le degré de développement des TIC au sein des pays à l'instar de l'Indice de développement des TIC (IDI) et du Network Readiness Index (NRI).

a. L'indice de développement des TIC

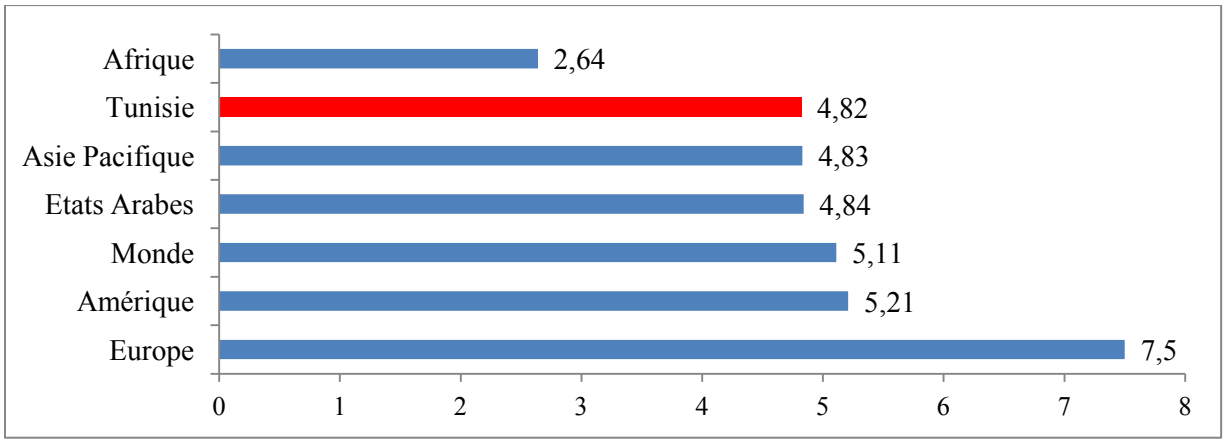
L'indice de développement des TIC (IDI), publié par l'Union Internationale des Télécommunications, permet de classer 176 pays en fonction de leur niveau de développement en matière de TIC. L'IDI est présenté sur une échelle de 0 à 10 et est constitué de 11 indicateurs regroupés en trois sous-indices à savoir l'accès aux TIC, l'utilisation des TIC et les compétences en matière de TIC.

Selon le classement mondial de l'IDI, publié en 2017[7], l'Islande et la République de Corée s'avèrent être les pionniers en matière de développement des TIC avec les scores 8.98 et 8.85, respectivement. Par ailleurs, la ventilation de l'IDI par continent révèle que l'Europe est la région la plus avancée dans le domaine des TIC, ce qui est justifié par le niveau élevé d'accès aux TIC (7.8 en 2017) et celui de l'utilisation des technologies au sein des pays européens (6.94 en 2017). En effet, ces pays possèdent des marchés bien libéralisés et très concurrentiels en termes de TIC et

[7] « Mesurer la société de l'Information 2017 », Union Internationale des Télécommunications.

disposent des compétences nécessaires à l'usage pointu de ces technologies (8.02 en 2017 pour le sous-indice compétences en matière de TIC).

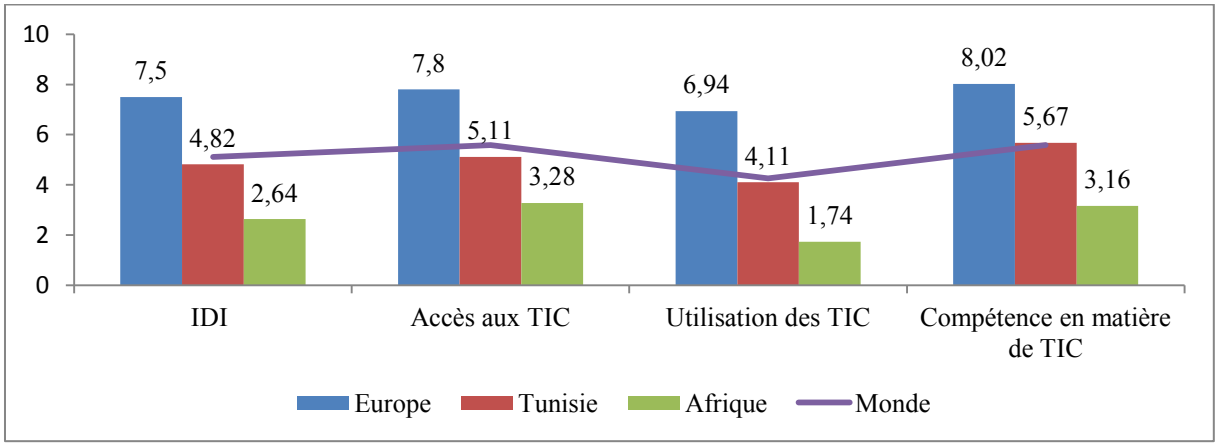
Figure 4 : L'IDI par Continent (2017)



Source : Union Internationale des télécommunications, 2017.

La Tunisie, quant à elle, a enregistré un niveau d'IDI inférieur à la moyenne mondiale, soit 4.82 contre 5.11, respectivement. Par ailleurs, le niveau de son indice n'a cessé de s'améliorer sur la période 2010-2017, passant de 3.43 à 4.82, et ce, grâce aux efforts fournis en termes de diffusion des TIC dans les divers domaines et de son appropriation par les différents agents économiques. Malgré ces efforts, La Tunisie a connu un recul dans le classement de son IDI, au niveau mondial, puisqu'elle est passée du 83ème rang en 2010 au 99ème rang en 2017. Une analyse de l'IDI selon ses composantes, montre qu'en Tunisie le niveau de développement des TIC est, essentiellement, tiré vers le haut par les compétences capables d'utiliser efficacement ces technologies.

Figure 5 : L'IDI et ses composantes (2017)



Source : Union Internationale des télécommunications, 2017.

En effet, le niveau du sous-indice compétences en matière de TIC est le seul à avoir dépassé la moyenne mondiale avec un score de 5.67 contre 5.58, respectivement. Néanmoins, et au vu des niveaux des deux sous indices restant, la Tunisie accuse un retard notable au niveau de l'utilisation et de l'accès aux TIC, et ce, relativement aux efforts déployés durant la dernière décennie en matière d'inclusion numérique. Ces efforts semblent être dépassés par ceux fournis par les pays avancés en la matière, et même ceux que la Tunisie devançait durant une certaine période, ce qui contraint notre pays à rester à la traine du classement et à se retrouver même en dessous de la moyenne mondiale.

b. Indice de préparation des réseaux ou Network Readiness Index (NRI)

Le Forum Économique Mondial de Davos (WEF) élabore un indice de préparation des réseaux (NRI)[8] dans le but de déterminer la capacité des pays à utiliser les technologies de l'information et de la communication pour la transformation digitale en somme, au niveau mondial, national et local. L'accès à ces technologies se fera au bénéfice des différents agents économiques à travers l'amélioration de la productivité, du bien-être et la contribution aux objectifs du développement durable.

Le NRI, version 2020, couvre 134 économies ; il est construit sur la base de 60 indicateurs répartis en quatre piliers, à savoir : Technologie, Agents économiques, Gouvernance et Impact[9].

Le classement de 2020 révèle l'existence d'une disparité numérique importante entre les pays en matière de préparation à l'intégration des technologies de l'information et de la communication. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

[8] L'Indice de Préparation aux Réseaux (NRI) a été élaboré pour la première fois en 2002 dans le cadre du rapport «The Global Information Technology Report» jusqu'en 2016. Cependant, en 2019, en raison de certaines réorganisations internes et de changements de priorités, le NRI a été révisé passant de « the Networked Readiness Index » à « Network Readiness Index ».
[9] Voir annexe

Tableau 5 : Indice de Préparation aux Réseaux (NRI) 2020: Comparaisons internationales

Pays	Rang	NRI
Suède	1	82.75
Danemark	2	82.19
Singapore	3	81.39
France	17	73.18
Estonie	23	70.32
Malaisie	34	61.43
Turquie	57	51.24
Ile Maurice	61	49.83
Afrique du Sud	76	45.26
Egypte	84	42.56
Tunisie	***91***	***41.3***
Maroc	93	39.71
Rwanda	96	37.24
Algérie	107	35.15

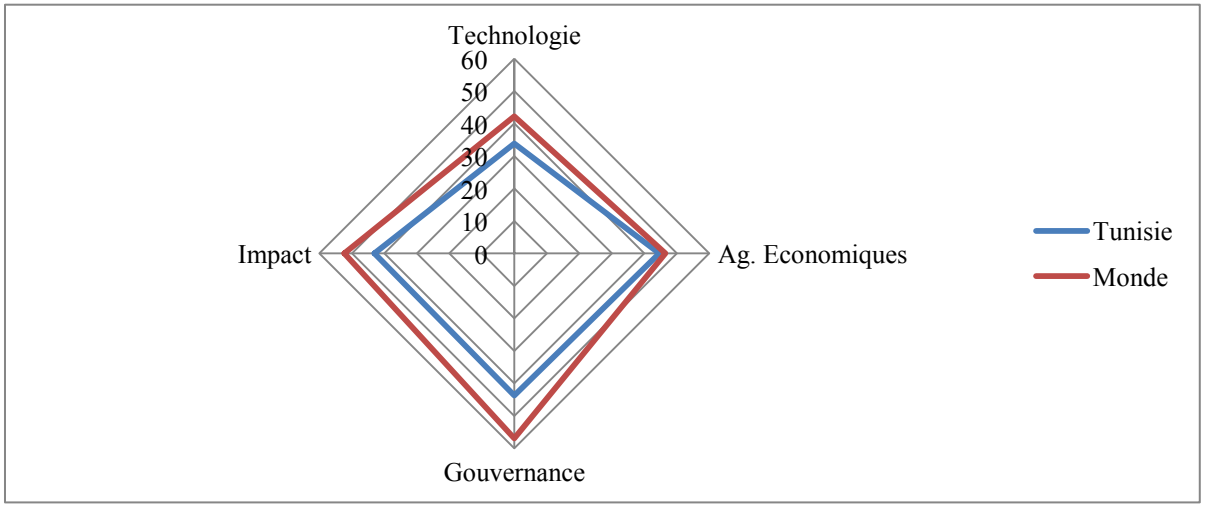
Source : The Network Readiness Index, 2020.

Les résultats montrent que la Suède, le Danemark et le Singapour occupent, respectivement, les trois premières places au niveau du classement et sont par conséquent les pays les mieux placés pour tirer pleinement profit des technologies numériques.

Quant à la Tunisie, elle figure au 91ème rang, avec un score de 41.3. Au niveau de l'Afrique, elle est classée 5ème devancée par l'Ile Maurice, l'Afrique du Sud, le Kenya et le Cap Vert.

Une analyse plus approfondie des quatre piliers du NRI, déjà mentionnés, montre clairement que les pays les plus performants figurent souvent parmi les pays les mieux classés dans au moins trois des quatre piliers. Ceci fait ressortir l'importance d'adopter une approche multidimensionnelle dans le but de se préparer à l'intégration simultanée des technologies dans les diverses activités avec au préalable tout ce que ceci suscite en termes d'infrastructure, réglementation, sécurité, etc.

Figure 6 : Les Piliers de l'Indice de Préparation aux Réseaux (NRI)



Source : The Network Readiness Index, 2020.

Le classement de la Tunisie concernant les quatre piliers du NRI ne dépasse pas la moyenne mondiale, traduisant un manque de préparation du pays à l'intégration des nouvelles technologies et la nécessité de déployer plus d'efforts en termes d'investissements essentiellement dans les piliers « Gouvernance » et « Impact », qui enregistrent les résultats les plus insatisfaisants. En effet, concernant le pilier Gouvernance, on note des insuffisances notables au niveau de l'inclusion numérique comme pour les paiements électroniques.

Pour le pilier Impact, les insuffisances résident principalement dans le manque de contribution des TIC dans la réalisation de certains objectifs de développement durable relatifs au genre, à la qualité de l'éducation et à la soutenabilité du processus de développement au niveau régional et local.

Pour les piliers restant, « Technologies » et « Agents économiques », on enregistre certaines performances convenables au niveau des tarifs mobile abordables, de la couverture du réseau mobile 4G, du pourcentage des entreprises disposant d'un site web et des dépenses de R&D effectuées par le gouvernement et par les établissements d'enseignement supérieur.

En guise de conclusion, l'analyse des résultats du NRI 2020 révèle que la Tunisie accuse, d'une part, une inadéquation entre le niveau de pénétration et l'intensité d'usage des TIC au niveau des diverses activités économiques et, d'autre part, un manque d'investissement dans les nouvelles technologies à l'instar de l'internet des objets, de l'intelligence artificielle, etc. Ces investissements sont de nature à

impliquer diverses autres actions adjacentes relatives à l'intensification de l'usage des TIC, au développement des compétences numériques et aux changements organisationnels. Cette démarche requiert la conduite d'une meilleure gouvernance à fin de mener à bien l'insertion de la Tunisie dans sa course vers la transformation digitale.

3. Intelligence Artificielle : Indice de Préparation du Gouvernement à l'Intelligence Artificielle ou Government AI Readiness Index (GAIRI)

La tendance mondiale de recours au numérique impose désormais une transformation inévitable de l'organisation des activités et des modes de gouvernance, dans le sens d'une plus grande intégration des technologies d'Intelligence Artificielle (IA). Ces dernières représentent l'ensemble des systèmes intelligents, principalement informatiques, capables de simuler des processus cognitifs humains.

Ces technologies d'IA suscitent un grand intérêt, durant ces dernières années, tant de la part des opérateurs privés que du gouvernement. Leur diffusion est un processus qui s'accomplit sur le long terme qui nécessite des actions de mise en place des préalables à leur intégration dans les diverses activités socio-économiques.

Dans ce cadre, Oxford insights a crée, en 2017, l'Indice de Préparation à l'intelligence artificielle pour l'ensemble des pays membres de l'OCDE. En 2019, cet indice a été élargi pour intégrer les pays membres des Nations-Unies (194 pays) dans le but d'évaluer le niveau d'usage des nouvelles technologies intelligentes (IA) par les gouvernements.

Le GAIRI 2019[10] est un indice normalisé calculé sur la base de 11 indicateurs répartis sur quatre piliers : gouvernance, infrastructure et données, compétences et éducation et administration et services publics, et permet, sur cette base, d'évaluer le degré de préparation des pays à l'IA.

Selon l'édition 2019, Singapour est classé au premier rang en matière d'intégration de l'IA dans ses services publics suivi du Royaume-Uni (leader en 2017) et l'Allemagne. Ces économies suivent des stratégies nationales en matière d'IA favorisant la bonne gouvernance et l'innovation.

[10] L'indice 2019 introduit un nouveau pilier relatif à la gouvernance.

Tableau 6 : Government AI Readiness Index: Comparaisons internationales

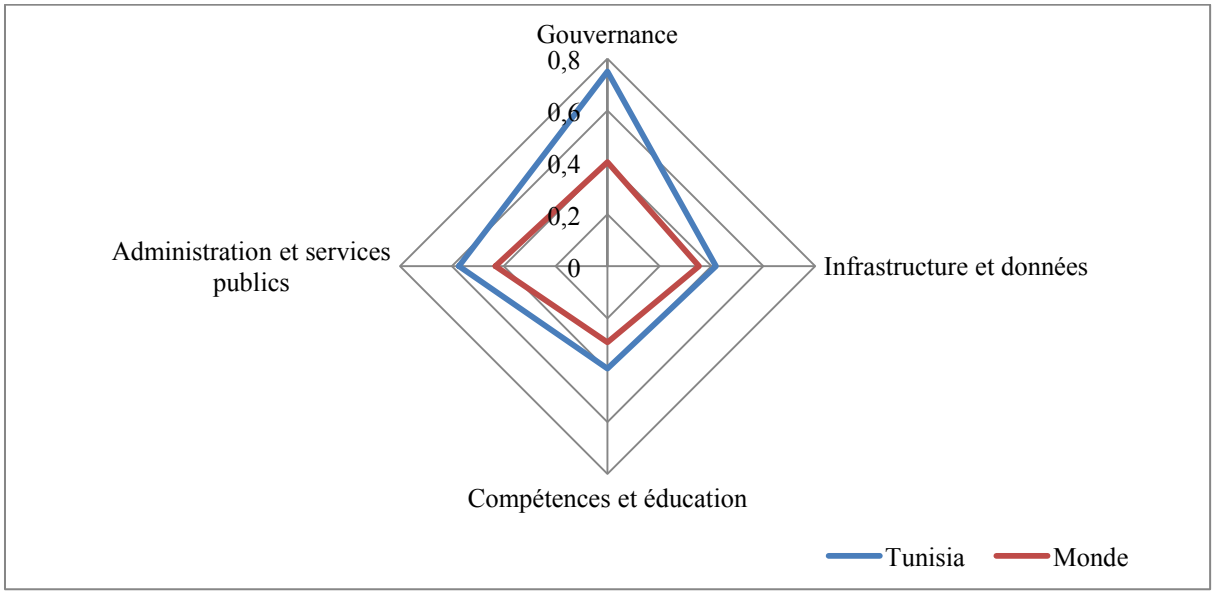
Pays	Rang	AI Readiness Index
Singapour	1	9.186
Royaume-Uni	2	9.069
Allemagne	3	8.81
Finlande	5	8.772
France	8	8.608
Estonie	23	6.968
Corée du sud	26	0.6839
Turquie	46	5.879
Kenya	52	5.672
Tunisie	***54***	***5.652***
Ile Maurice	60	5.318
Afrique du Sud	68	5.152
Maroc	80	4.717
Rwanda	99	3.973
Egypte	111	3.492
Algérie	141	2.246

Source : Oxford Insights, 2019.

Quant à la Tunisie, elle occupe la 54ème place en matière de préparation à l'intelligence artificielle. Elle a réussi à se positionner au second rang à l'échelle africaine après le Kenya et devance le Maroc, l'Egypte et l'Algérie.

Une analyse plus détaillée selon les quatre piliers du GAIRI dévoile les domaines dans lesquels la Tunisie a enregistré des résultats assez satisfaisants au niveau de la gouvernance et de l'administration et des services publics. Ces performances résultent des efforts fournis en matière de mise en place de stratégie d'IA et de et de loi visant la protection des données personnelles, du développement des services publics en ligne.

Figure 7 : Les piliers du Government AI Readiness Index (GAIRI) 2019



Source : Oxford Insights, 2019.

Par ailleurs, il est à souligner que ces performances ne doivent pas occulter certaines insuffisances qui résident au niveau des piliers « infrastructure et données » et « Compétences et éducation ». Ces insuffisances ont trait aux données publiques qui restent peu ouvertes, au manque d'orientation des marchés publics vers les produits à haute technologie, au nombre faible des start-up en IA et à la faible capacité d'innovation au sein du secteur privé.

Ces constats révèlent que la Tunisie présente des résultats mitigés quant à la préparation à l'intégration de l'IA dans les services publics. Pour accélérer ce processus et créer un environnement favorable à l'implication de tous les agents économiques à travers la généralisation de l'IA dans toutes les administrations, il parait impératif de :

- Veiller à élargir la panoplie des données publiques en ligne dans le cadre de l'Open Data.
- Intégrer l'IA dans les activités de l'administration à travers des investissements dans le matériel et dans les compétences.
- Encourager la création de Start-up dans le domaine de l'IA pour favoriser l'innovation et crée ainsi des effets d'entrainement sur le reste des activités économiques.

III. Préparation au commerce électronique

Avec le développement des technologies numériques et l'essor d'internet, l'e-commerce a connu une croissance exponentielle au niveau mondial, durant cette dernière décennie, permettant des gains de bien-être et des gains de compétitivité. Néanmoins, la fracture numérique qui ne cesse de se creuser entre les pays et à l'intérieur d'un même pays accentue les disparités en termes de recours au commerce électronique. L'activité d'e-commerce de chaque pays dépend fortement de la mise en place du terrain nécessaire et des moyens essentiels pour permettre le recours en masse à cette pratique, comme la propagation de l'utilisation d'internet, la diffusion de la culture de la bancarisation, etc.

Au niveau mondial, la CNUCED présente un indice synthétique[11] permettant d'évaluer l'état de préparation des pays au commerce électronique (entreprise-consommateur B2C) qui est calculé à partir de quatre piliers : la proportion de personnes utilisant Internet, le nombre de serveurs Internet sécurisés, le taux de personnes de plus de 15 ans disposant d'un compte bancaire et la note de fiabilité des services postaux.

Selon le classement 2019, les Pays-Bas occupent la première place pour la deuxième année consécutive suivis par la Suisse, le Singapour et la Finlande. Ces pays sont donc les mieux préparés au développement du commerce en ligne.

Tableau 7: Rang des pays selon le « B2C e-commerce index »

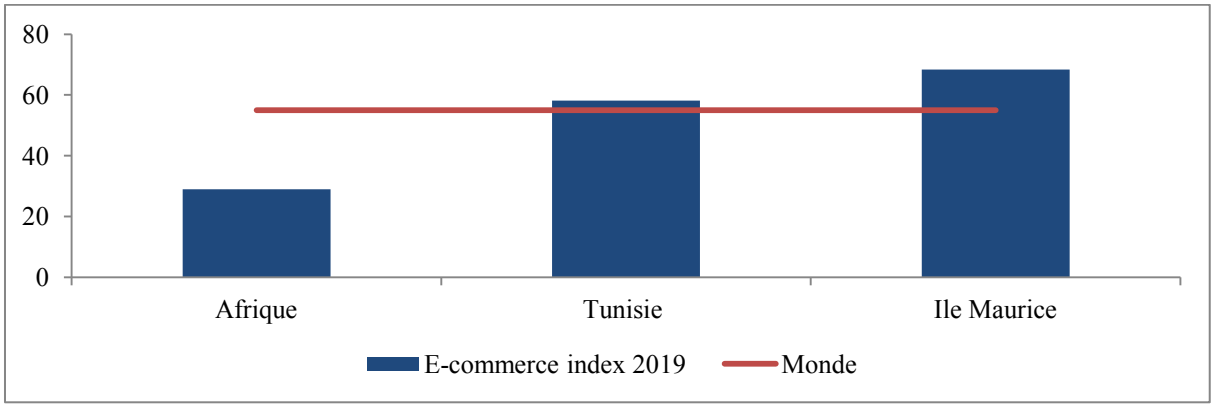
Pays	2017	2018	2019
Pays bas	4	1	1
Suisse	2	3	2
Singapour	18	2	3
Finlande	12	13	4
Estonie	21	20	14
France	20	23	16
République de Corée	5	22	19
Turquie	60	47	53
Ile Maurice	39	55	58
Tunisie	***79***	***79***	***70***
Afrique du Sud	72	77	76
Maroc	85	81	95
Egypte	116	113	102
Algérie	97	111	107

Source : UNCTAD.

[11] « *B2C CNUCED Index E-commerce* » est un indice présenté dans le rapport annuel de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED).

La Tunisie se classe, en 2019, à la 70ème place sur un total de 152 pays, mais elle figure dans le top 10 de la région MENA, où les Emirats Arabes Unis sont en tête de liste suivis de l'Iran et du Qatar. Au niveau de l'Afrique, la Tunisie est classé 2ème derrière l'Ile Maurice et est considérée première au niveau du Maghreb suivie du Maroc, de l'Egypte et de l'Algérie.

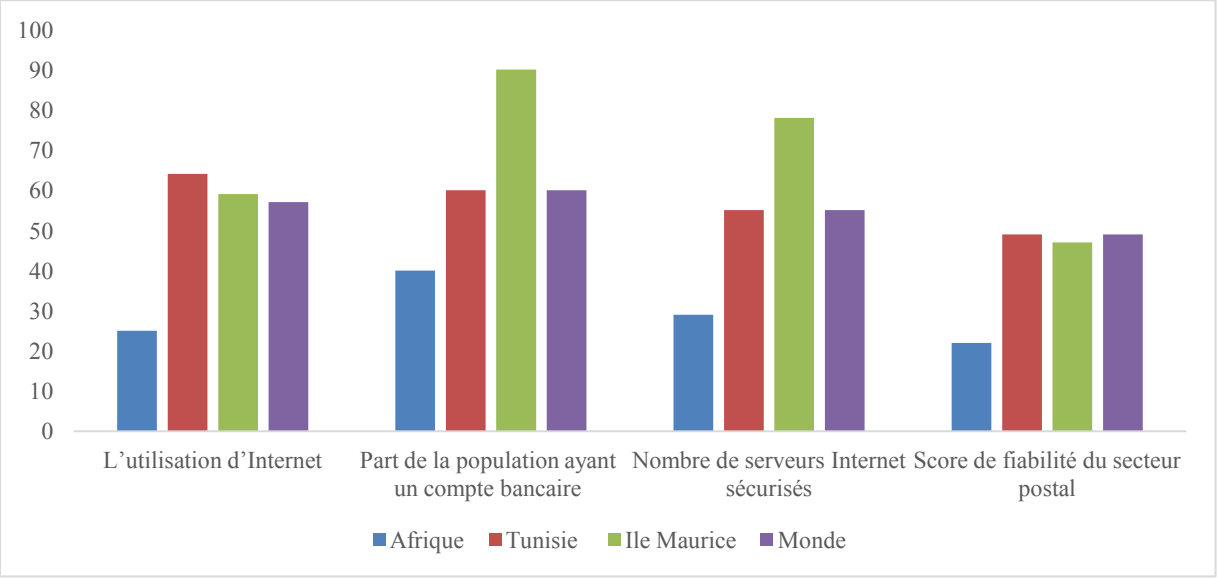
Figure 8 : Indice du Commerce Electronique au niveau de l'Afrique (2019)



Source : UNCTAD 2019

La figure ci-dessus illustre les niveaux de l'indice au niveau de l'Afrique avec les deux pays les plus performants du même continent. Globalement, l'Afrique présente un niveau d'indice assez faible (29) qui reste bien inférieur à la moyenne mondiale (55). L'Ile Maurice parait être le pays africain le mieux préparé au commerce électronique avec un indice de 68.4 contre 58.1 pour la Tunisie.

Figure 9: Les piliers de l'indice de préparation au commerce électronique en Afrique (2019)



Source : UNCTAD 2019.

Une analyse plus approfondie, en termes, de composantes de l'indice, en Afrique, montre que le faible score enregistré est dû au fait que les trois quarts de la population africaine n'ont pas accès à internet, la fiabilité des services postaux reste insuffisante avec un score de l'ordre de 22 et le nombre de serveurs sécurisés reste très faible avec un score de (29).

Les performances enregistrées, en 2019, pour l'Ile Maurice se manifestent, essentiellement, par la part importante de la population ayant un compte bancaire (90%) et par le nombre élevé de serveurs web sécurisé (78).

Quant à la Tunisie, la performance réalisée, en termes de préparation à l'achat en ligne, parait être corrélée à l'efficacité des services postaux (79) et à la part convenable d'utilisateurs de l'Internet (64%). Cependant, le nombre de serveurs Internet sécurisés demeure relativement faible (52) ce qui, risque d'augmenter les menaces de fraudes à la carte de crédit, d'où la nécessité d'accentuer les efforts vers un renforcement de l'environnement réglementaire relatif au paiement électronique.

Par ailleurs, le taux de bancarisation de la population reste très faible, soit 37%, car le citoyen tunisien a une nette préférence pour les transactions en espèces qui, selon lui, sont les plus sûres, sachant que toutes les mesures gouvernementales mises en œuvre pour le décashing n'ont pas abouti aux résultats escomptés.

Finalement, il est à conclure qu'il existe un grand fossé entre les pays, sur les marchés du commerce électronique, expliqué par les disparités en termes d'infrastructures. Il convient de souligner que la Tunisie présente des résultats honorables dans le classement en matière d'indice de préparation au commerce électronique B2C, néanmoins, des efforts restent à déployer tant au niveau de l'encouragement à la bancarisation qu'au niveau du renforcement du cadre réglementaire, et ce, dans le but de booster l'activité du commerce électronique au niveau national.

IV. Ressources Humaines

L'investissement dans les ressources humaines constitue un facteur de croissance économique durable permettant de créer des richesses. L'accumulation des connaissances générales et spécifiques, dès le jeune âge et durant les différents cycles d'études est de nature à constituer un stock de capital humain. Ce dernier est capable de générer des gains de productivité susceptibles d'améliorer les revenus et de réduire la pauvreté. Par ailleurs, le processus de création des connaissances requiert au préalable des efforts d'investissement dans les domaines de l'éducation et de la santé.

Dans ce contexte, on s'intéresse particulièrement à la mesure du capital humain, en termes d'acquis et d'investissements à travers l'Indice du Capital Humain (ICH) élaboré par la Banque Mondiale et les résultats du programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA).

1. Indice du Capital Humain

Le capital humain est défini selon l'OCDE[12] comme « *les connaissances, qualifications, compétences et autres qualités possédées par un individu et intéressant l'activité économique* ». Il joue un rôle crucial dans l'accroissement de la productivité, la relance de l'innovation et, par conséquent, l'amélioration de la compétitivité des pays.

L'indice du Capital Humain (HCI), élaboré par la Banque Mondiale, est un indice synthétique qui permet de mesurer la contribution des trois dimensions (la survie, la santé et la scolarité) dans la productivité des générations futures. L'HCI varie entre 0 et 1 ; pour un pays donné, l'écart noté entre le niveau de l'HCI et le niveau maximal (1) constitue la distance qui sépare chaque pays de la situation optimale.

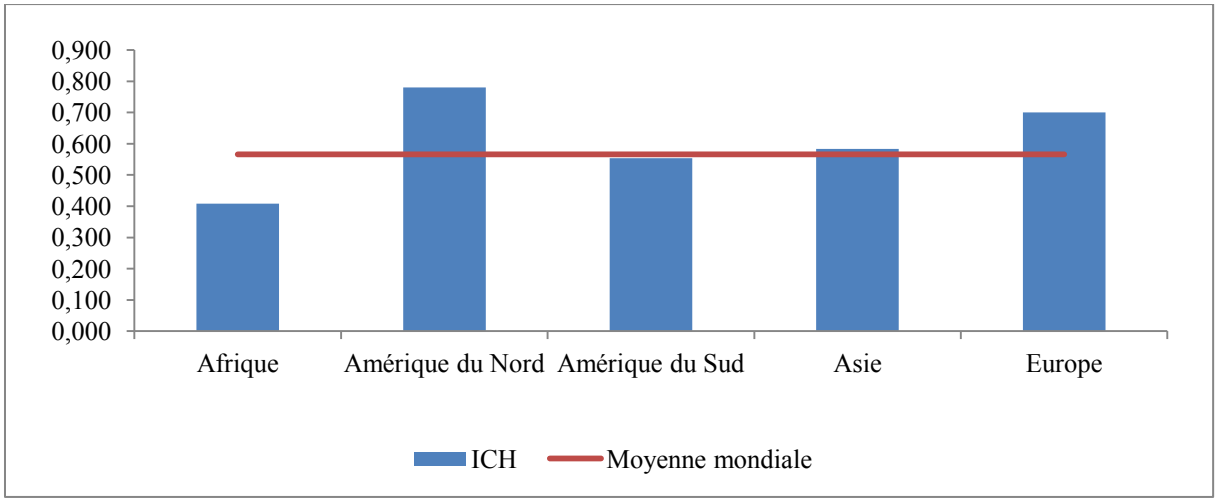
En d'autres termes, l'HCI permet de *« mesurer les pertes de productivités économiques subies par les pays qui sous-investissent dans leur population*[13] ». En 2018, la Banque Mondiale avance que *« 56% des enfants nés aujourd'hui dans le monde seront privés de plus de la moitié de leurs revenus potentiels à l'âge*

[12] OCDE, Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement « L'investissement dans le capital humain : Une comparaison Internationale ».
[13] Banque Mondiale.

adulte[14]». Ceci traduit le sous-investissement des pays dans les secteurs de l'éducation et de la santé.

La figure 10 relève les disparités régionales en matière d'investissement dans les ressources humaines. On remarque que l'Amérique du Nord enregistre de bonnes performances en termes d'HCI, suivie par l'Europe et l'Asie. L'Afrique présente la plus faible performance avec un HCI de l'ordre de 0.41, ce qui signifie que la productivité de la prochaine génération de travailleurs s'élèvera seulement à 40% de ce qu'elle aurait pu atteindre si elle avait bénéficié des meilleures conditions en termes d'éducation et de santé. Ceci nous amène à conclure que les pays africains doivent investir davantage dans leurs populations et améliorer les indicateurs de survie, de santé et d'éducation.

Figure 10 : Indice du Capital Humain (HCI) moyen par continent



Source : Banque Mondiale, 2018.

Au niveau mondial, l'analyse par pays montre que les pays asiatiques figurent en tête du classement selon l'HCI : Le Singapour (0.88), suivi par le Japon & la République de Corée (0.84) et la Chine (0.82). Cette performance est le résultat de leur effort d'investissement dans le système éducatif et les services de santé.

Malgré la faible performance du continent africain, certains pays ont réussi à développer leur capital humain et se situent, désormais, dans le groupe du troisième quartile (HCI entre 0.57 et 0.69) à l'instar des Seychelles et de l'Ile Maurice. La Tunisie, quant à elle, se classe au 5ème rang (0.51) après l'Algérie et le Kenya (0.52

[14] Banque Mondiale.

pour les 2 pays), mais devance le Maroc (0.50) et l'Egypte (0.49), l'Afrique du Sud (0.41), etc.

Au niveau de la Tunisie, les résultats de l'enquête montre qu'un enfant né en 2018, ne réalisera en moyenne que 50% de son potentiel en référence à une situation caractérisée par des conditions de santé optimales et d'une éducation achevée et de qualité. Au vu des ces résultats, des efforts restent à déployer par le gouvernement, en matière d'investissement dans la santé et l'éducation, dans le but de garantir aux citoyens des conditions favorables à une meilleure productivité à l'âge adulte.

Une analyse plus approfondie, en se basant sur les trois piliers[15] de l'HCI, fait ressortir les constats suivants :

- ***La probabilité de survie jusqu'à l'âge de 5 ans*** *:* La Tunisie a enregistré un taux de survie de 99%, en 2018, dépassant la moyenne régionale et mondiale 94% et 97% respectivement. Ceci implique une perte de productivité de 1% par rapport à la référence d'une mortalité nulle.
- ***La santé*** : ce pilier traduit l'état sanitaire du pays en se basant sur deux indicateurs, à savoir :

  - *Le pourcentage d'enfants sans retard de croissance relatif à la bonne nutrition des enfants*

    En Tunisie, 10 % des enfants subissent un retard de croissance durant leurs cinq premières années. Ceci signifie que la productivité d'un futur travailleur, calculée à partir de cet indicateur, s'élève à 97% de ce qu'elle aurait pu être dans une situation de parfaite santé. Ce résultat exprime la bonne politique sanitaire poursuivie par la Tunisie.

  - *Le taux de survie des adultes*[16]:

    La Tunisie enregistre un taux de survie à l'âge adulte de l'ordre de 91% (en 2018), ce qui dépasse largement la moyenne mondiale et africaine (85% et 74%, respectivement). Ce résultat implique que la productivité d'un futur travailleur s'élèvera à 94% en référence à une situation optimale.

[15] Les trois piliers de l'IHC (survie, scolarité et santé) sont en adéquation avec les Objectifs de Développement Durable (ODD).

[16] Ce taux est défini comme la proportion d'adolescents de 15 ans qui atteindront l'âge de 60 ans. (Le projet sur le capital humain, Groupe de la Banque Mondiale.)

- ***L'Education:*** ce pilier est appréhendé par le nombre d'années de scolarité ajusté en fonction des acquis des élèves[17] qui tient compte de la quantité et de la qualité de l'éducation.

  En Tunisie, les enfants peuvent espérer terminer 10.2 années d'école jusqu'à l'âge de 18 ans. Cependant, le nombre d'années d'études ajusté à la qualité de l'apprentissage est de l'ordre de 6.3 ans qui correspond à un déficit d'apprentissage de 3.9 années. Les résultats affichés en Tunisie révèlent que la productivité d'un futur travailleur ne s'élève qu'à 54% de ce qu'elle aurait pu être dans le cas d'une situation optimale, où l'éducation est achevée et de bonne qualité. La Tunisie doit miser davantage sur l'amélioration de la qualité de l'apprentissage dans le but de rendre les enfants, d'aujourd'hui, des citoyens plus productifs dans le futur.

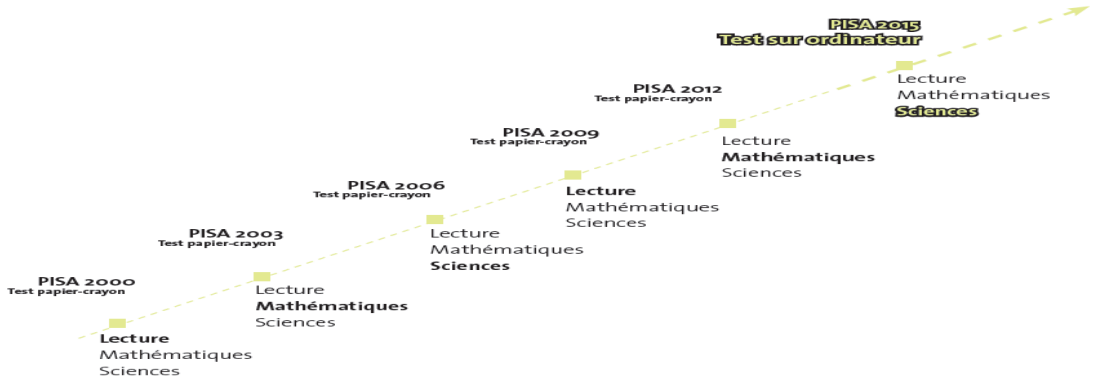
2. Analyse des résultats du Programme International pour le Suivi des Acquis (PISA)

Le Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA) de l'OCDE est une enquête triennale, lancée depuis l'année 2000, qui évalue la qualité des systèmes éducatifs dans le monde. La dernière évaluation PISA (2015) se concentre sur la culture scientifique[18] en évaluant les connaissances et les compétences des jeunes âgés de 15 ans dans 72 pays. L'étude PISA fournit des indicateurs comparatifs internationaux sur les connaissances et le savoir faire des élèves de 15 ans, ainsi que, sur la qualité du système éducatif, dans le but d'identifier les forces et les défaillances de ce système. Les cycles PISA (2000-2015) se déroulent selon le planning ci-dessous.

[17] Cet indicateur est obtenu en combinant 2 facteurs à savoir : la quantité d'éducation qu'un enfant peut escompter recevoir avant l'âge de 18 ans et la qualité de l'éducation mesurée par le score du pays obtenu lors des tests internationaux d'évaluations des acquis des élèves.

[18] En 2015, les sciences sont le domaine majeur d'évaluation de l'enquête PISA2015, les domaines mineurs sont la compréhension de l'écrit, les mathématiques et la résolution collaborative de problèmes. Cette enquête évalue la capacité des élèves à appliquer les connaissances et les compétences acquises afin de résoudre des problèmes et des questions scientifiques inspirés de la réalité comme la santé, l'environnement, etc.

Figure 11: Déroulement de cycle PISA (2000-2015)



Source : Pisa 2015-informations sur l'étude PISA2015-université du Luxemburg/OCDE.

D'après cette enquête, il en ressort que :

- Le Singapour est classé en tête de liste des pays participants dans les trois disciplines, avec un score moyen de 556 en sciences, 535 en compréhension de l'écrit et 564 en mathématique.
- Le Japon, l'Estonie et la Finlande sont considérés parmi les pays les plus performants au niveau des trois disciplines, avec des moyennes qui dépassent celles de l'OCDE.
- La Tunisie est classée aux derniers rangs pour les trois domaines (65ème ex aequo avec le Liban) et les scores des trois disciplines demeurent bien en-dessous de ceux de la moyenne des pays de l'OCDE.

Tableau 8: Performances en Sciences, en Compréhension de l'écrit et en Mathématiques (2015)

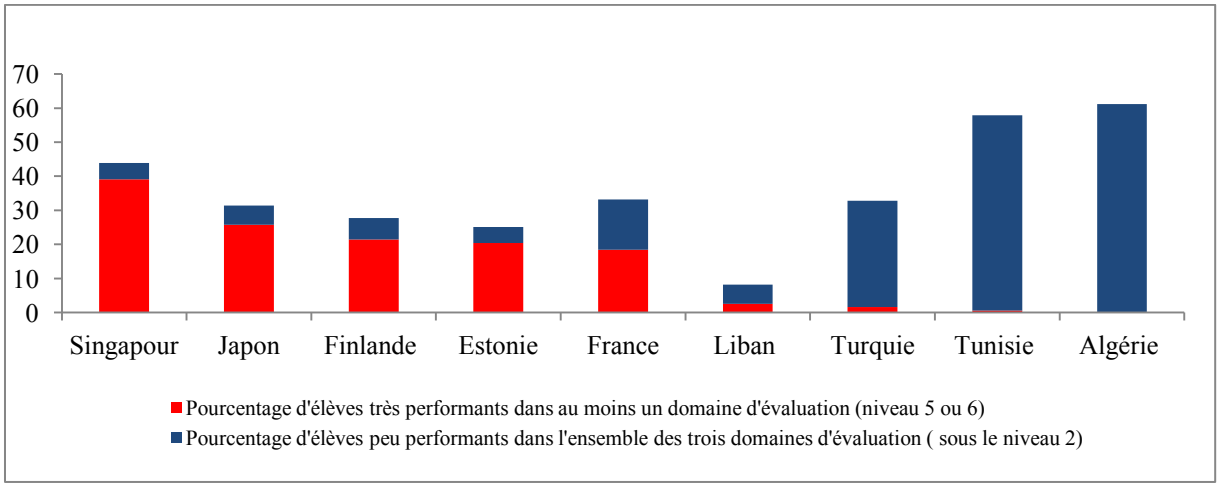
Pays	Rang (évaluation en sciences)	Sciences	Compréhension de l'écrit	Mathématiques
Singapour	1	556	535	564
Japon	2	538	516	532
Estonie	3	534	519	520
Finlande	5	531	526	511
Tunisie	***65***	***386***	***361***	***367***
Algérie	69	376	350	360
Liban	65ex	386	347	396
France	26	495	499	493
Turquie	52	425	428	420
Moyenne OCDE		***493***	***493***	***490***

Source : Base de données PISA 2015, OCDE.

L'enquête PISA présente, également, une échelle de compétences qui est divisée en sept niveaux[19]. La figure 13 indique que le Singapour enregistre le pourcentage le plus élevé d'élèves très performants (39%) dans, au moins, un des domaines d'évaluation.

La Tunisie, quant à elle, affiche, d'une part, une forte proportion d'élèves en difficulté (inférieur au niveau 2 de compétences), soit 57% pour l'ensemble des trois domaines d'évaluation, dépassant largement la moyenne des pays de l'OCDE (13%). D'autre part, elle présente, également, une faible proportion d'élèves atteignant le niveau excellence (niveau 5 ou 6 de compétence), qui s'élève à 0.6%. Ce résultat confirme les faibles performances du système éducatif en Tunisie.

Figure 12: Pourcentage d'élèves selon leur niveau de performance PISA 2015



Source : PISA 2015- Résultats à la loupe, OCDE 2016.

Il est à noter que la Tunisie a cessé de participer au programme PISA 2019, sachant que ce dernier compte parmi les programmes les plus révélateurs en matière d'évaluation des systèmes éducatifs.

Depuis l'indépendance, la Tunisie a axé sa stratégie de développement sur le capital humain à travers des investissements massifs dans les secteurs de l'éducation et de la santé. Ceci a permis à la population de bénéficier d'une éducation de bonne qualité avec des compétences avérées dans les divers domaines, ainsi que d'un système de santé reconnu à l'échelle internationale. Les retombées économiques de cette stratégie ont été bien fructueuses avec des taux de croissance soutenus et une amélioration notable du niveau de vie et du bien être de la population. Au fil du

[19] Sept niveaux de compétences partant du niveau inférieur (niveau 1 : facile) au niveau supérieur (niveau 6 : difficile).

temps, il y a eu fléchissement de ces efforts à l'échelle nationale qui a engendré un déclin de la part des dépenses allouées à l'éducation et la santé dans le PIB. Ce déclin a entraîné une dégradation dans la qualité de l'apprentissage dispensé aux élèves et dans une moindre mesure la faiblesse du taux d'achèvement scolaire.

Conclusion et recommandations

Tout au long de ce travail, il a été question (i) d'étudier le positionnement de la Tunisie au niveau international relatif aux divers domaines liés à l'économie du savoir et (ii) d'en dégager les réalisations qui ont été le fruit des actions mises en place et les insuffisances qui entravent le développement des activités innovantes et intensives en technologie et en compétences. Ce travail a conduit à la formulation de quelques recommandations susceptibles d'améliorer le positionnement du pays dans les classements internationaux, en la matière.

Au niveau du processus d'implantation du gouvernement électronique (e-gov), les résultats révèlent que la Tunisie est assez avancée en termes de modernisation de l'administration comme en témoigne le niveau de L'Indice de Développement de l'e-Gov (EGDI) qui classe la Tunisie parmi les pays à EGDI élevé, atteignant un score de 0.65 en 2020. Il est également à souligner que la Tunisie se classe au 73ème rang mondial selon l'Indice de Participation en Ligne (EPI), ce qui témoigne d'une certaine maturité des citoyens au niveau de leur engagement dans la gouvernance publique en ligne. Quant aux données publiques ouvertes, des efforts restent à fournir pour élargir encore plus le partage de ces données, puisque le taux actuel demeure encore très faible (22%) en comparaison avec les pays les plus développés dans ce domaine (par exemple Estonie 100%).

Concernant le pilier innovation, les performances de la Tunisie en termes d'efforts à l'innovation, résident dans l'intrant relatif au capital humain et recherche qui classe le pays au 32ème rang au niveau mondial. En effet, les efforts fournis au niveau de l'éducation classent la Tunisie au second rang mondial quant au pourcentage de diplômés en sciences et ingénierie, et au premier rang mondial pour le financement public par étudiant du secondaire en pourcentage du PIB par habitant.

S'agissant du développement des TIC, la Tunisie n'a cessée, durant ces dernières décennies, de fournir des efforts en matière de diffusion de ces technologies dans les divers domaines et de son appropriation par les différents agents économiques. En effet, selon l'IDI, le niveau de développement des TIC en Tunisie est, essentiellement, tiré vers le haut par les compétences capables d'utiliser efficacement ces technologies. Par ailleurs, l'analyse des résultats du NRI 2020 montre que la Tunisie accuse une inadéquation entre le niveau de pénétration et

l'intensité d'usage des TIC au niveau des diverses activités économiques. Egalement, ces résultats révèlent un manque d'investissement dans les nouvelles technologies à l'instar de l'internet des objets, de l'intelligence artificielle, etc.

En ce qui concerne le commerce électronique, la Tunisie présente des résultats honorables dans le classement en matière d'Indice de Préparation au Commerce électronique B2C puisqu'en 2019, elle est classée 70ème au niveau mondial (sur un total de 152 pays), 2ème au niveau de l'Afrique et figure dans le top 10 de la région MENA.

Quant au volet capital humain, depuis l'indépendance, les investissements massifs dans les secteurs de l'éducation et de la santé ont permis à la population de bénéficier d'une éducation de bonne qualité avec des compétences avérées dans les divers domaines, ainsi que d'un système de santé reconnu à l'échelle internationale. Néanmoins, il y a eu fléchissement de ces efforts à l'échelle nationale, durant les deux dernières décennies, à travers une baisse de la part des dépenses allouées à l'éducation et la santé dans le PIB. Ceci a entrainé une dégradation dans la qualité de l'apprentissage dispensée aux élèves et dans une moindre mesure une faiblesse du taux d'achèvement scolaire.

Au vu des résultats dégagés, la Tunisie se distingue par certaines performances qui lui ont permis d'être assez bien classée au niveau de certains volets. Ces derniers ont trait à la modernisation de l'administration, à la participation en ligne, à la préparation au commerce électronique, à la disponibilité des ressources humaines destinées aux activités de recherche et d'innovation et à la manipulation des nouvelles technologies. Cependant, certaines défaillances ont été relevées qui ont tendance à ralentir, voire même, freiner le processus d'insertion de la Tunisie dans l'économie de la connaissance.

Pour pallier ces insuffisances, diverses recommandations peuvent être avancées. Il s'agit essentiellement de :

- Accélérer le processus de digitalisation de l'administration tunisienne dans le but d'offrir aux citoyens des services publics transparents et efficaces. Ceci nécessite, entre autres :

  - Un élargissement du bouquet des services digitalisés ;

  - Une augmentation du taux d'ouverture des données publiques en ligne (Open Data) ;

- Le recours continu aux campagnes de sensibilisation du citoyen pour l'usage des services en ligne.

- Booster l'usage des TIC par les entreprises et les ménages à travers l'amélioration de la qualité des prestations en ligne, ainsi que le renforcement de la sécurité et de la confiance dans le numérique.
- Miser davantage sur les technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle dans les activités de l'administration à travers des investissements dans le matériel et dans les compétences.
- Instaurer des mécanismes d'incitation à la création de Start-up dans le domaine de l'intelligence artificielle afin de favoriser l'innovation et de créer ainsi des effets d'entrainement sur le reste des activités économiques.
- Développer une infrastructure favorable au développement du commerce électronique du point de vue juridique et opérationnel, veillant à instaurer un climat de confiance permettant au consommateur d'avoir de plus en plus recours à ce type de commerce.
- Recentrer les transactions financières et commerciales sur les opérations de paiement bancaires en vue d'une plus grande inclusion financière qui est de nature à (i) favoriser la disponibilité des liquidités au niveau du marché monétaire et à (ii) évincer le secteur informel qui accapare, actuellement, une grande partie de l'économie tunisienne.
- Revoir la conception du système éducatif au niveau des programmes en vue d'améliorer les compétences des élèves scolarisés et de la formation fondamentale (écoles spécialisées) et continue des enseignants
- Moderniser l'enseignement supérieur notamment les filières à vocation scientifique et technologique à l'instar des cursus appliqués par les meilleures universités à l'international.

Tél : (+216) 71 802 044
Fax : (+216) 71 787 034
E-mail : contact@itceq.tn
27, Rue du Liban
1002 - Tunis Belvédère
www.itceq.tn