

*Document de travail*

## Notes et analyses de l'ITCEQ

n°28- juin 2015

# **La Tunisie dans l'économie du savoir :** **Une comparaison internationale**

Adel Ben Khalifa



Le présent rapport 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 émises dans cette publication sont celles 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 de Synthèse et Modélisation.*

## Table des matières

Liste des tableaux.....	2
Liste des graphiques.....	2
<b>I. Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>II. Education et enseignement supérieur .....</b>	<b>3</b>
1. Réformes majeures du système éducatif et d'enseignement supérieur.....	3
2. Investissement dans l'éducation et l'enseignement supérieur.....	4
3. Résultats de l'investissement dans l'éducation et l'enseignement supérieur.....	6
3.1. <i>Niveau de formation de la population</i> .....	6
A. Indicateurs nationaux.....	6
B. Classements internationaux.....	8
3.2. <i>Intégration des TIC dans l'enseignement</i> .....	11
3.3. <i>Insertion professionnelle des jeunes selon le niveau de formation</i> .....	12
<b>III. Recherche scientifique et innovation technologique.....</b>	<b>14</b>
1. Réformes dans le cadre de la R-D.....	14
2. Effort public en R&D.....	14
3. Performances en termes d'innovation technologique.....	17
3.1. <i>Performances scientifiques</i> .....	17
3.2. <i>Performances technologiques</i> .....	17
3.3. <i>Classement internationaux</i> .....	19
<b>IV. Technologies de l'information et de la communication.....</b>	<b>21</b>
1. Politiques de développement des TIC.....	21
2. Effort en technologies de l'information et de la communication.....	21
3. Diffusion des TIC.....	22
4. Classements internationaux en matière des TIC.....	23
4.1. <i>Indice de développement des TIC (IDI)</i> .....	23
4.2. <i>Networked Readiness Index (NRI)</i> .....	24
4.3. <i>ICT Index (Sous-indice de Knowledge Economic Index)</i> .....	25
<b>V. Régime économique et institutionnel .....</b>	<b>26</b>
<b>VI. Positionnement de la Tunisie selon l'indice composite de l'économie du savoir (KEI).....</b>	<b>29</b>
<b>VII. Conclusion.....</b>	<b>30</b>
Bibliographie.....	32

## Liste des tableaux

Tableau 1. Dépenses publiques d'éducation .....	5
Tableau 2. Dépenses publiques par élève et par niveau d'enseignement en % du PIB/habitant .....	6
Tableau 3. Taux de scolarisation en Tunisie .....	7
Tableau 4. Evolution de l'effectif des étudiants dans l'enseignement supérieur (secteur public).....	7
Tableau 5. Effectif des étudiants et des diplômés dans les filières prometteuses, 2014 .....	8
Tableau 6. Evolution de l'accès à l'éducation (school enrollment, % gross) .....	8
Tableau 7. Classement PISA de la Tunisie .....	10
Tableau 8. Performance du système éducatif tunisien .....	11
Tableau 9. Intégration des TIC dans le système éducatif tunisien .....	12
Tableau 10. Taux de chômage selon le niveau de formation .....	13
Tableau 11. Structure par qualification de la population salariée (%)......	13
Tableau 12. Les dépenses intérieures de R&D et leur structure .....	15
Tableau 13. Evolution du personnel de R&D (en EPT) .....	16
Tableau 14. Articles scientifiques et techniques dans tous les domaines (% du total) .....	17
Tableau 15. Les brevets nationaux (demandes déposées à l'INNORPI et l'USPTO) .....	18
Tableau 16. Dépenses en TIC en % du PIB .....	22
Tableau 17. Indicateurs du secteur TIC en Tunisie .....	23
Tableau 18. Doing business en Tunisie .....	29

## Liste des graphiques

Graphique 1. Education Index (index, 0 = le plus bas et 10 le plus élevé) .....	9
Graphique 2. Innovation Index (index, 0 = le plus bas et 10 le plus élevé) .....	19
Graphique 3. Global Innovation Index 2014 (Rangs) .....	20
Graphique 4. Indice des technologies de l'information et de la communication, IDI 2014 (Rangs) ....	24
Graphique 5. Network Readiness Index, NRI 2014 (Rangs) .....	25
Graphique 6. ICT Index (index, 0 = le plus bas et 10 le plus élevé) .....	26
Graphique 7. Economic and Institution Regime Index (index, 0 = le plus bas et 10 le plus élevé) ....	27
Graphique 8. Global Competitiveness Index 214-2015 (Rangs) .....	28
Graphique 9. Knowledge Economic Index 2012 (Rangs) .....	30

## I. Introduction

Le présent travail vise à situer la position relative de la Tunisie dans l'économie du savoir, par rapport à un échantillon composé de pays arabes, de pays concurrents ou potentiellement concurrents, de groupes de pays, ainsi qu'aux pays leaders dans cette nouvelle économie. Le schéma habituellement reconnu structure l'économie fondée sur le savoir en quatre piliers: (i) des **ressources humaines** qualifiées et créatives; (ii) un **système national d'innovation** (SNI) performant; (iii) une **infrastructure de communication** dynamique et (iv) un **régime institutionnel** et des **incitations économiques** qui renforcent l'usage de la connaissance et la floraison de l'entrepreneuriat innovant. Ces quatre piliers doivent être fortement interconnectés et coordonnés pour produire les effets de synergie désirés. Plus particulièrement, on va analyser l'effort consenti par la Tunisie en amont de la création du savoir, que ce soit sous la forme de dépenses d'éducation et d'innovation technologique, à travers l'emploi de chercheurs, ou via l'équipement et les services en technologies de l'information et de la communication. A l'aide des bases de données internationales, ainsi que des rapports et des indices internationaux disponibles, on va aussi comparer les réalisations de la Tunisie dans chaque pilier de l'économie de du savoir par rapport à l'échantillon de pays retenu. L'objectif est de mesurer le chemin parcouru et de révéler les obstacles auxquels le pays se heurte dans la mise en œuvre de politiques aussi bien au niveau macroéconomique qu'au niveau de l'entreprise.

## II. Education et enseignement supérieur<sup>1</sup>

### 1. Réformes majeures du système éducatif et d'enseignement supérieur

Le système éducatif tunisien a connu *trois réformes structurelles* majeures, en 1958, 1989 et 2006. La *première réforme* engagée en 1958 marqua la vraie naissance du système éducatif tunisien dont les priorités et les principes essentiels sont : l'instauration d'un système éducatif national unifié ; la production des cadres pour l'Etat naissant ; l'ouverture de l'éducation aux connaissances universelles, notamment, technologiques et scientifiques ; l'enseignement est gratuit et obligatoire pour les enfants ayant atteint l'âge de l'école ; l'accès à l'université est garanti à tous

---

<sup>1</sup> La formation professionnelle n'a pas été prise en considération dans le présent travail vu la rareté de données de comparaison internationale à ce sujet.

les bacheliers ; le soutien social par l'Etat de la population estudiantine (transport, hébergement, bourses,...). Il en résulte une implantation de l'école publique sur tout le territoire tunisien mais, une concentration des facultés dans la capitale. La *deuxième grande réforme* a été engagée en 1989. Elle a jeté les bases d'un changement radical dans le système éducatif tunisien afin de répondre aux nouveaux problèmes, défis et opportunités posés par la mondialisation et l'émergence de l'économie de la connaissance. Ses priorités et principes principaux sont les suivants:

- a. Obligation scolaire de 6 à 16 ans afin que l'élève puisse lire, écrire, compter et apprendre à découvrir (outils de base de la citoyenneté) ;
- b. Révision des programmes de l'enseignement, des manuels et des ouvrages scolaires ;
- c. Renforcement de l'éducation scientifique et technique, surtout, en informatique ;
- d. Diffusion de la culture numérique ;
- e. Ouverture du système de l'enseignement supérieur sur les processus d'accréditation et les standards internationaux ;
- f. Création des universités régionales afin de favoriser le développement régional ;
- g. Organisation de la recherche scientifique de manière à former des enseignants pour le système éducatif et de créer de la valeur économique ;
- h. Evaluation des établissements universitaires sur la base de l'entrepreneuriat et de l'employabilité ;
- k. Création des cycles courts dans toutes les filières prometteuses.

Enfin, en 2006, les autorités tunisiennes ont décidé l'adoption du « système LMD » pour se conformer au système éducatif européen afin d'accroître l'employabilité des diplômés universitaires et leur mobilité internationale.

## **2. Investissement dans l'éducation et l'enseignement supérieur**

La Tunisie consacre chaque année plus de 6% de son PIB au financement de l'éducation publique, soit un peu plus de l'un quart de son budget (Tableau 1). Avec ce volume de dépenses, la Tunisie se détache nettement par rapport à la moyenne des régions auxquelles elle appartient (MENA et Monde), de l'Amérique Latine & Caraïbe (4,5% du PIB en 2011), de l'Asie de l'Est & Pacifique (5,2%) et même par rapport à la moyenne des pays de l'OCDE (5,6%) et de la Corée du Sud. Les

dépenses publiques de la Tunisie dépassent aussi celles de ses concurrents (Hongrie, Roumanie et Chili). Les disparités seront plus larges si on s'intéresse à la part des *dépenses par rapport au budget de l'Etat*. Ainsi, avec 17,3% de son budget consacré à l'éducation, la Tunisie se distingue de toutes les régions susmentionnées, à l'exception du Chili (17,6%) et de la Corée du sud (25%)

Tableau 1. Dépenses publiques d'éducation								
	EN % du PIB				En % du Budget de l'Etat			
	2001	2004	2008	2011	2001	2004	2008	2011
Tunisie	6,2	6,7	6,3	6,2*	21,3	23,0	20,5	17,3*
Chili	-	3,5	3,8	4,1	-	16,9	17,5	17,6
Hongrie	5,0	5,4	5,1	4,7	10,5	11,1	10,4	9,4
Roumanie	3,3	3,3	-	3,1	9,8	9,8	-	8,3
Rép. Corée	4,1	4,4	4,8	5,2	21,6	20,7	21,5	25,0
Monde	4,2	4,3	4,6	4,9**	14,5	13,8	14,2	13,5**
MENA	5,9	5,5	4,7	-	18,9	16,0	12,7	-
OCDE	5,2	5,3	5,2	5,3	12,7	12,8	12,6	12,2
Amérique Latine & Caraïbes	4,3	3,9	4,9	4,5	14,1	-	-	15,7
Asie de l'Est & Pacifique	3,6	4,0	3,8	5,2	15,4	17,5	14,4	16,2

Sources : World Development Indicators, \* données relatives à l'année 2012, \*\* données relatives à l'année 2010

Si on s'intéresse à l'évolution des *dépenses par niveau d'enseignement et par élève* en pourcentage du PIB/habitant (Tableau 2), on remarque que les tendances pour le cas de l'enseignement secondaire sont à la hausse (26,9 % en 2010 contre 23,5% en 2001), contrairement au cas de l'enseignement supérieur qui sont à la baisse (moins de 50% en 2010 contre 63, 8% en 2001). En comparaison internationale, les dépenses par élève en primaire sont supérieures à celles de la Roumanie, le Chili et la moyenne des dépenses de l'Amérique Latine & Caraïbes, mais elles sont inférieures à celles de la Hongrie, la Corée du Sud et la moyenne des dépenses de l'OCDE. Pour l'enseignement secondaire, les dépenses sont légèrement inférieures à la moyenne de l'OCDE, mais elles dépassent les dépenses des autres régions de référence. Le niveau supérieur constitue le service d'enseignement le plus coûteux pour la Tunisie tant au niveau national qu'international. Ainsi en 2010, les dépenses par étudiant (49% du PIB/h) sont presque quatre fois celles de la Corée du Sud (12, 4%), le triple de celles du Chili (16,2%), deux fois et demie celles de la Roumanie (20,3%), deux fois celles la Hongrie (25,3%) et 1, 8 fois celles de l'OCDE (27,4%).

**Tableau 2. Dépenses publiques par élève et par niveau d'enseignement en % du PIB/habitant**

	Enseignement primaire				Enseignement secondaire				Enseignement Supérieur			
	2001	2004	2008	2010	2001	2004	2008	2010	2001	2004	2008	2010
Tunisie	14,5	19,2	17,3	-	23,5	21,0	24,4	-	63,8	60,9	46,3	49,4
Hongrie	19,9	23,4	21,9	22,5	19,9	23,5	23,0	21,8	32,7	24,4	24,8	25,3
Roumanie	-	9,8	-	13,9	-	14,5	-	14,0	32,3	21,8	-	20,3
Chili	-	12,1	14,0	14,7	-	13,4	15,2	15,4	-	14,7	11,5	16,2
Rép. Corée	15,7	18,1	19,6	23,5*	20,3	23,5	23,4	24,9*	-	8,4	10,2	12,4*
OCDE	19,0	19,3	19,7	22,1	23,0	23,8	25,0	26,9	29,9	26,5	25,7	27,4
Amérique Latine & Caraïbes	11,4	10,1	13,2	14,8	-	13,1	14,9	15,4	-	24,5	-	-

Sources: World Development Indicators, \* données relatives à 2011

### 3. Résultats de l'investissement dans l'éducation et l'enseignement supérieur

Les résultats de l'investissement en éducation peuvent être appréhendés au travers plusieurs indicateurs relatifs aux diverses dimensions de la performance du système éducatif. Ces indicateurs se réfèrent à la scolarisation, à l'informatisation de l'enseignement, à la proportion des diplômés, ainsi qu'à l'insertion professionnelle des jeunes diplômés.

#### 3.1. Niveau de formation de la population

##### A. Indicateurs nationaux

Ces efforts dans le domaine d'éducation ont permis une amélioration du niveau de scolarisation des enfants âgés de 6-11 ans en passant de 88 % en 1990 à 99 % en 2013 (Tableau 3). Toutefois, ce taux connaît une baisse dans l'enseignement secondaire qui se situe aux alentours de 80% reflétant un taux d'abandon élevé.

Dans l'enseignement supérieur, on compte 13 universités et 198 établissements universitaires dans le secteur public et 47 établissements dans le

**Tableau 3. Taux de scolarisation en Tunisie**

	1990/91	1995/96	1999/00	2000/01	2004/05	2008/09	2012/13	2013/14
Masculin (Taux de scolarisation 6-11 ans)	92.3	94.4	97.3	97.2	96.9	97.4	98.9	99
Féminin (Taux de scolarisation 6-11 ans)	83.6	89.4	96.9	97.3	97.0	98.0	99.2	99,1
Ensemble (Taux de scolarisation 6-11 ans)	88.1	92.0	97.1	97.1	96.9	97.7	99.0	99

Sources : INS et Ministère de l'Education

secteur privé. Ils ont permis une augmentation substantielle du nombre des étudiants en réalisant un taux de scolarisation à hauteur de 35 % en 2012 contre 6 % en 1986. De même, on assiste à une présence accrue de la femme dans la population estudiantine qui dépasse celle des hommes avec un taux de 63,1 % en 2013 contre 22% en 1970 (Tableau 4).

**Tableau 4. Evolution de l'effectif des étudiants dans l'enseignement supérieur (secteur public)**

Année	1970	1987	2000	2003	2010	2013/14
Nombre d'étudiants	11000	43 797	207 388	291 842	346 876	305 783
Taux de féminisation (%)	22	37.2	51.9	56.5	61.2	63,1

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Tunisie

En terme qualitatif et dans l'objectif de répondre aux besoins de l'économie et d'accroître l'employabilité des sortants de l'enseignement supérieur, les étudiants s'orientent de plus en plus vers les filières de sciences de gestion, de l'ingénierie et celles liées aux TIC, soit 13,8%, 15% et 13,8% du nombre total des inscrits en 2013/2014, respectivement (Tableau 5). Le nombre des diplômés issus de ces filières constitue 44% d'un flux total de 61880 diplômés en 2014. Cette orientation répond au programme de restructuration et d'informatisation des entreprises tunisienne d'une part et au développement d'une nouvelle filière stratégique de production des TIC et la promotion de l'entrepreneuriat, d'autre part.

**Tableau 5. Effectif des étudiants et des diplômés dans les filières prometteuses, 2014**

	Nombre d'étudiants inscrits	En % du nombre total des étudiants	Nombre des diplômés	% en nombre total des diplômés
Sciences informatiques et multimédia	41543	13,6	10728	17,3
Ingénierie et techniques apparentées	45830	15	7494	12,1
Affaires commerciales et administratives	42318	13,8	9031	14,6
<b>Total</b>	<b>129691</b>	<b>42,4</b>	<b>61880</b>	<b>44</b>

Source. Ministère de l'enseignement supérieur, Tunisie

## B. Classements internationaux

En termes de benchmarking international, le tableau (6) présente l'évolution des taux d'accès à l'éducation en Tunisie et à certaines régions du monde pour des fins comparatives.

**Tableau 6. Evolution de l'accès à l'éducation (school enrollment, % gross)**

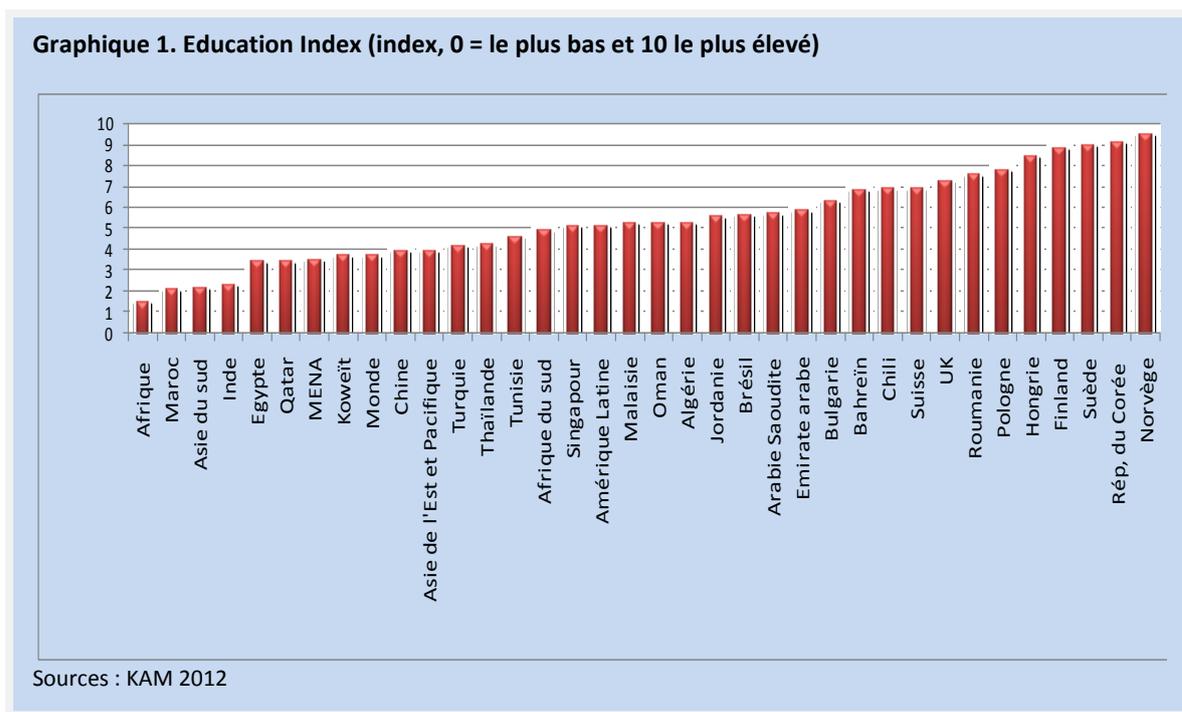
	Enseignement Primaire				Enseignement Secondaire				Enseignement tertiaire			
	1980	1990	2000	2012	1980	1990	2000	2012	1980	1990	2000	2012
Tunisie	104,4	111,6	115,9	109,7	24,7	45,4	74,9	91,1*	4,9	7,9	18,8	35,2
Hongrie	97,7	85,3	101,1	100,2	84,9	87,4	96,2	101,6	12,9	14,7	35,9	59,6
Roumanie		90,6	93,4	94,2		101,6	80,8	95,0	10,0	7,5	24,1	51,6*
Chili	116,3	105,0	100,0	101,2	62,4	77,9	82,4	89,0	11,8		37,2	74,4
Rép. Corée	105,2	106,0	101,8	102,7	76,8	92,6	98,9	97,2	12,8	36,9	78,8	98,4
OCDE	103,9	104,4	102,7	101,8	81,0	85,2	94,3	97,6	30,8	38,3	50,7	70,8
Amérique Latine & Caraïbes	115,5	115,0	118,6	108,6	49,8	60,8	82,4	88,1	13,3	16,8	22,6	43,0
Asie de l'Est & Pacifique	110,5	118,5	104,6	117,1	45,2	44,3	60,7	84,5	5,1	7,3	15,5	30,7
Monde	97,2	99,8	98,2	108,4	47,3	49,9	59,4	73,0	12,3	13,6	19,0	32,1
MENA	86,1	93,5	97,9	109,0	42,0	56,3	69,3	80,7	10,0	12,7	20,5	33,9

Source : WDI 2015, \* Données relatives à l'année 2011

On remarque que l'effort consenti à l'éducation a permis à la Tunisie d'améliorer le taux d'accès à l'enseignement secondaire (91, 1% en 2011) qui a presque quadruplé par rapport à l'année 1980 et doublé par rapport à 1990. La Tunisie qui a

été, en 1980, en retard par rapport à toutes les régions de référence a réussi à dépasser le taux de d'accès moyen du Monde (73%), de la région MENA (80,7%), de l'Asie de l'Est & Pacifique (84,5%), de l'Amérique Latine & Caraïbe (88,1), mais elle reste encore derrière la moyenne de l'OCDE (97,6%), la Corée du Sud (97,2%), la Roumanie (95%) et surtout la Hongrie (101,6%). Le taux d'accès à l'enseignement supérieur s'élève à 35, 2% en 2012, soit près de deux fois celui de l'année 2000 (18,8%). Même si la Tunisie dépasse, à ce niveau d'enseignement, le taux d'accès moyen de la région MENA (33,9%), de l'Asie de l'Est (30,7%) et la moyenne mondiale (32,1%), elle est en retard frappant par rapport aux pays concurrents (Hongrie avec 59,6% ; Roumanie 51,6 ; Chili 74,4%), à l'Amérique Latine (43%), à la Corée du Sud (98,4%) et à l'OCDE (70,8%).

Si on se réfère au classement mondial selon l'indice de l'économie du savoir, le sous-indice relatif au pilier de l'éducation place la Tunisie au 89<sup>ème</sup> rang devançant la Turquie, le Maroc, l'Egypte, la Thaïlande , les moyennes de la région MENA, de l'Amérique Latine, de l'Asie Pacifique, mais elle est devancée par certains pays du Golfe, la Malaisie, le Chili et surtout les pays concurrents de l'Europe de l'Est (Hongrie, Roumanie, Bulgarie). Ce retard sera, toutefois, atténué si l'on ne tient compte que de l'enseignement primaire et secondaire en excluant l'enseignement supérieur : elle se hisse ainsi à la 40<sup>ème</sup> place mondiale.



Parallèlement aux aspects quantitatifs, les indicateurs qualitatifs peuvent être utiles pour appréhender la performance du système d'éducation tunisien. L'enquête PISA (acronyme pour Programme international pour le suivi des acquis des élèves) qui suit la performance du système éducatif des pays de l'OCDE place la Tunisie en dernières positions (Tableau 7) et souligne les faiblesses des élèves dans les compétences de base relatives aux sciences, à la compréhension de l'écrit et en mathématiques. Elle montre que la plupart des jeunes tunisiens sont plus proches de l'illettrisme que des requis d'individus vivant dans une économie fondée sur la connaissance.

<b>Tableau 7. Classement PISA de la Tunisie</b>									
	PISA 2003			PISA 2009			PISA 2012		
	Score moyen OCDE	Score Tunisie	Classement	Score moyen OCDE	Score Tunisie	Classement	Score moyen OCDE	Score Tunisie	Classement
Math	499	337	38/40	496	371	60/65	494	388	59/65
Lecture	494	375	40/40	493	401	56/65	496	404	56/65
Sciences	500	385	40/40	501	401	55/65	501	398	61/65

Sources : classements PISA, OCDE

Ces faiblesses sont expliquées selon le Centre National d'Innovation Pédagogique et de Recherches en Education (CNIPRE) par le fait que « *les pratiques actuelles dans les classes sollicitent la mémoire au détriment de la réflexion et favorisent le formalisme au détriment du sens, décourageant ainsi l'initiative personnelle et la démarche intuitive* ». Elles posent aussi le problème d'efficacité des réformes engagées et les insuffisances en matière de structures, de méthodes, d'outils d'évaluation et de pilotage. De même, dans le classement de ARWU 2010 (Academic Ranking of World Universities), réalisé par l'Université de Shanghai, la première des universités tunisiennes (université de Sousse) arrive à la 6719<sup>ème</sup> place, devancée, en Afrique du Nord par 23 universités algériennes, 22 égyptiennes, 14 marocaines, 3 soudanaises, 2 libyennes et 1 mauritanienne.

Les résultats décevants sont un peu relativisés par le Rapport sur la Compétitivité Globale (2014-2015). Ainsi, le système éducatif tunisien a été classé par ce rapport en 68<sup>ème</sup> position sur un total de 144 pays dans le classement mondial

selon le degré de réponses aux besoins de l'économie concurrentielle, sachant qu'il était à la 19<sup>ème</sup> place en 2010 (Tableau 8). Les disparités par rapport aux pays concurrents sont relativement modérées par rapport aux conclusions précédentes. En effet, la Tunisie devance en matière de qualité du système éducatif la plupart de ses concurrents comme le Maroc, l'Égypte, la Turquie ainsi que la Bulgarie, la Thaïlande, le Chili, le Brésil, la Hongrie. Toutefois, la Tunisie peut faire beaucoup mieux si on considère son classement en 2010 (19<sup>ème</sup>) et les performances réalisées par les pays du Golfe (Qatar est en 3<sup>ème</sup> rang par exemple) ainsi que par certains pays émergents comme la Malaisie (10<sup>ème</sup> rang).

Rang	Pays	score	Rang	pays	score
38	Bahreïn	4.3	89	Turquie	3.4
9	Emirate Arabe	5.3	61	Roumanie	3.8
3	Qatar	5.8	91	Bulgarie	3.4
47	Arabie Saoudite	4.1	10	Malaisie	5.3
105	Koweït	3.1	87	Thaïlande	3.4
81	Oman	3.5	71	Chili	3.7
24	Jordanie	4.6	126	Brésil	2.7
68	Tunisie	3.7	52	Chine	4
102	Maroc	3.2	45	Inde	4.2
141	Égypte	2.2	26	Suède	4.6
114	Algérie	3	2	Finland	5.9
140	Afrique du sud	2.2	1	Suisse	6
41	Maurice	4.2	73	Rép. du Corée	3.6
96	Hongrie	3.3	4	Singapour	5.8

Source : Rapport sur la compétitivité globale 2014-2015, Forum économique mondial de Davos  
 (1 = ne répond pas aux besoins de l'économie concurrentielle, 7 = satisfait les besoins de l'économie concurrentielle)

### **3.2. Intégration des TIC dans l'enseignement**

En matière d'intégration des TIC dans l'enseignement, le tableau (9) donne une idée claire sur la dynamique de la numérisation du système éducatif. Les efforts sont, ainsi, concentrés sur l'informatisation des établissements, leur connexion à internet et la formation des enseignants en TIC dans l'objectif de diffuser une culture numérique dans le milieu éducatif. Ils concernent aussi la création de deux établissements virtuels, l'Ecole Virtuelle Tunisienne (EVT) et l'Université Virtuelle de Tunis (UVT), offrant des services d'enseignement à distance et de e-learning. L'EVT donne gratuitement des cours interactifs, des modules de révision, de l'assistance et

des formations en TIC. Pour l'UVT, elle offre des cours par le biais de l'e-learning et accorde des diplômes et des certificats.

**Tableau 9. Intégration des TIC dans le système éducatif tunisien**

Année	Infrastructure
1984	- Création de l'Institut National de Bureautique et de Microinformatique (fournisseur de service internet public, maintenance, formation)
1985	Début de la généralisation de l'usage des ordinateurs dans les établissements éducatifs
1988	Projet « Internet pour tous »
1990	100 établissements secondaires sont équipés par des laboratoires informatiques
1998	- Connexion de 30% des établissements - 1000 enseignants ont un accès libre à internet et des adresses électroniques
2000	100% des établissements secondaires sont connectés à internet
2001	- Ordre politique pour la connexion de toutes les institutions d'éducation en Internet - Tous les établissements de l'enseignement supérieur et les centres de recherches sont connectés en Internet
2002	Création de l'Ecole Virtuelle Tunisienne
2003	Création de l'Université virtuelle de Tunis
2007	- Toutes les écoles primaires sont connectées en Internet - Les établissements primaires et secondaires comptaient près de 57000 ordinateurs - Formation de 60000 enseignants en TIC - 1300 sites Web éducatifs

Source: Hamdy A (2007), ICT in Education in Tunisia, éd. infoDev. Washington D.C.

### **3.3. Insertion professionnelle des jeunes selon le niveau de formation**

Le tableau (10) relatif au taux de chômage selon le niveau d'éducation montre qu'il y a une grande disparité entre le taux de chômage des travailleurs les plus éduqués et celui des moins qualifiés. En effet, le taux de chômage croît avec le niveau d'enseignement, allant de 8% pour les non instruits à 29.2% pour les diplômés du supérieur en passant par les niveaux intermédiaires. Autrement dit, les diplômés du supérieur ont plus de difficultés d'accéder à un emploi, et ils sont donc plus exposés au chômage, que leurs homologues à moindre qualification. La probabilité d'emploi est donc une fonction inverse du niveau d'instruction. Cette relation négative entre la détention d'un diplôme du supérieur et le taux d'emploi est une caractéristique de nombreux pays en développement, mais dans les pays

développés, elle est généralement positive. Cela est compatible avec la structure par qualification de la population salariée. En effet, d'après l'enquête sur la structure

<b>Tableau 10. Taux de chômage selon le niveau de formation</b>				
	1989	2000	2008	2011
Néant	11.1	9.8	5.7	8
Primaire	20.1	17.3	12.3	12.4
Secondaire	17.1	18	15.3	20.6
Supérieur	5	10.9	21.6	29.2
Ensemble de l'Economie	15.9	15.7	14.2	18.3
Source : l'INS, Tunisie				

des qualifications de la population salariée réalisée par l'INS et dont les derniers chiffres remontent à 2004, la part des travailleurs à qualification élevée a varié entre 3.3% en 1989 et 3.5% en 2004 (Tableau 11), ce qui est nettement en deçà des taux affichés par les pays de l'OCDE.

<b>Tableau 11. Structure par qualification de la population salariée (%)</b>			
	1989	2000	2004
Cadres supérieurs et ingénieurs	3.3	3.2	3.5
Agents de maîtrise	6.1	6.1	6.3
Employés	7.7	6.8	6.6
Ouvriers	72.2	74.6	74.8
Mancœuvres et apprentis	10.6	9.3	8.8
Sources: INS, ITCEQ (2004)			

La part des travailleurs à qualification moyenne a quant à elle varié entre 6.1% et 6.3% durant la même période, ce qui donne par exemple pour 2004 un taux de travailleurs salariés non qualifiés de près de 90%. Ce phénomène s'explique par la structure économique dominée par des PME spécialisées dans les activités traditionnelles à faible intensité technologique ; la déconnexion entre l'offre et la demande de qualifications ; le coût indirect du travail ; la rigidité du marché du travail et la faible concurrence.

### III. Recherche scientifique et innovation technologique

#### 1. Réformes dans le cadre de la R-D

La recherche scientifique a connu un intérêt particulier à partir de la deuxième moitié des années quatre vingt-dix avec la promulgation de la première loi en 1996. Les objectifs de la politique adoptée dans ce domaine sont nombreux:

- a. le renforcement de la coordination entre les différentes composantes du système national de recherche ;
- b. le développement continu de structures publiques de recherche scientifique et technologique ;
- c. le développement des compétences ;
- d. l'accroissement continu des ressources budgétaires destinées à la recherche et la diversification des sources de financement ;
- e. la poursuite des efforts investis dans le cadre des Programmes de Recherche Fédérés (PRF) portant sur les priorités nationales et permettant le regroupement et la valorisation optimale des compétences nationales ;
- f. Renforcement de l'accès à l'information technique et scientifique tant au niveau national qu'international ;
- g. le développement de la coopération internationale en intégrant les chercheurs tunisiens dans les réseaux internationaux les plus performants afin de renforcer leurs compétences et de faciliter le transfert des connaissances technologiques vers la Tunisie ;
- h. la promotion de l'innovation et du développement technologique à travers, notamment, le soutien aux entreprises innovantes et la valorisation des résultats de la recherche, le renforcement du partenariat entre les structures de recherche et les entreprises économiques, le développement du capital risque, la diffusion de la culture de brevets chez les chercheurs et la réalisation d'un programme ambitieux de création de pépinières d'entreprises et de technopoles.

#### 2. Effort public en R&D

Les ressources financières consacrées à la R-D ont connu une évolution importante durant la dernière décennie en passant de 0.39 % du PIB en 1998 à 1.1 % en 2009 (Tableau 12). En 2014, le Global Innovation Index place la Tunisie au 33<sup>ème</sup> rang pour l'importance de ses dépenses intérieures brutes en R-D devançant,

ainsi plusieurs pays concurrents (Maroc, Turquie, Afrique du Sud, Malaisie, Bulgarie, Roumanie). Toutefois, les performances de l'économie tunisienne restent très éloignées de celles de la Corée du Sud (4.04) classée en premier rang, ainsi qu'aux pays nordiques comme la Finlande avec 3.8% (3<sup>ème</sup>) et la Suède avec 3.9 (4<sup>ème</sup>). On constate, aussi, une évolution dans les sources de financement avec une participation de plus en plus accrue des entreprises en passant de 8 % en 2002 à 18,9 % en 2011 du volume total des dépenses en R-D (Tableau12). Mais, ce qui caractérise le cas de la Tunisie c'est le niveau relativement trop bas de la participation des entreprises dans la R-D.

<b>Tableau 12. Les dépenses intérieures de R &amp; D et leur structure</b>									
	1998	2002	2008	2011	Rang GII2014	1998	2002	2008	2011
	DIRD en pourcentage du PIB					% financée par les entreprises			
Brésil	..	0,98	1,11	1,21	31	..	45	45,5	45,2
Bulgarie	0,55	0,48	0,47	0,57	54	23,6	24,8	30,6	16,9
Chine	0,65	1,07	1,47	1,84	19	..	..	71,7	73,9
Finlande	2,88	3,36	3,7	3,8	3	63,9	69,5	70,3	67
Hongrie	0,67	1	1	1,22	28	36,1	29,7	48,3	47,5
Malaisie	0,4	0,65	0,79	1,07	34	61,4	51,5	66,4	55
Maroc	0,29	0,55	..	..	48	..	21,6	..	..
Rép. Corée	2,34	2,4	3,36	4,04	1	69,1	72,2	72,9	73,7
Roumanie	0,49	0,38	0,58	0,5	60	42,4	41,6	23,3	37,4
Singapore	1,75	2,1	2,64	2,23	16	53,1	49,9	63,5	55,3
Afrique du Sud	..	..	0,93	..	43	..	..	42,6	..
Suède	..	..	<b>3,7</b>	3,39	4	..	..	..	57,3
Suisse	..	..	2,87	..	8	..	..	68,2	..
Tunisie	0,39	0,57	1.1*	..	33	..	8	18,9	
Turquie	0,37	0,53	0,73	0,86	38	41,8	41,3	47,3	45,8
UE25						-	53.7	54.3	54.3
OCDE						-	62.1	62.7	59.9

Sources: UNESCO, OCDE, GII 2014/2015, \* donnée, 2009

Les performances sont largement en déca de celles de tous les pays de notre échantillon à l'exception de la Bulgarie. Dans une économie fondée sur la connaissance et l'innovation, la Tunisie risque, avec une telle structure de R-D, de perdre en compétitivité car celle-ci dépend plus de la R-D réalisée par et dans le secteur privé.

Cette faible implication des entreprises privées dans la R-D s'explique, surtout par la faiblesse de la recherche industrielle à caractère appliqué dans le pays et la dominance de la recherche fondamentale diplômante dans les établissements universitaires. Elle traduit, aussi, l'absence de coopération entre les entreprises industrielles et leur environnement scientifique et technique ainsi que d'autres facteurs liés à la sphère industrielle elle-même (tissu industriel, concurrence, taille, dépendance technologique...). Ainsi, l'é étroitesse du tissu industriel, la structure du marché dominé à la fois par des entreprises publiques oligopolistiques et des entreprises étrangères, le manque des ressources et la faible taille des entreprises tunisiennes entravent la R-D privée et favorise l'industrialisation rampante basée sur l'imitation et l'importation des technologies avancées.

**Tableau 13. Evolution du personnel de R&D (en EPT)**

	1998	2002	2008	2011	1998	2002	2008	2011	
	Total Personnel de R&D (EPT)				Total chercheurs (pour mille emplois)				Rang GII2014
Brésil	..	82233	120529	..	..	1,58	2,29	..	
Bulgarie	11972	9223	11384	11902	5,43	4,38	4,8	5,09	39
Chine	485500	810525	1592420	1318086	1,05	1,39	2,52	3,62	50
Finlande	30431	38630	40879	40003	18,38	20,86	20,71	20,09	1
Hongrie	11731	14965	18504	23019	4,99	5,69	6,41	7,82	27
Malaisie	3416	7157	16345	47242	0,73	1,05	1,92	4,62	35
Maroc	..	..	20703	27714	..	..	2,25	2,81	55
Rép. Corée	92541	141917	236137	288901	5,96	7,55	12,22	14,56	8
Roumanie	27494	20286	19394	16080	4,4	3,09	2,92	2,88	53
Singapore	11396	18120	27841	33719	7,38	10,39	12,53	13,39	9
Afrique du Sud	..	..	19384	..	..	..	1,6	..	62
Suède	..	..	50220	48589	..	..	16,18	15,47	6
Suisse	..	..	25142	..	..	..	14,07	..	15
Tunisie	6563	9910	19086	..	2,69	3,49	5,64	..	30
Turquie	18925	23995	52811	72109	1,06	1,31	2,83	3,48	42
UE25	1837729	2047499			5.1	5.8			
OCDE					6.4	6.6			

Sources: UNESCO, OCDE, GII 2014/2015

En ce qui concerne l'ensemble du personnel de R-D, le nombre de personnel et des chercheurs est en progression continue (Tableau 13). A cet égard, le Global

Innovation Index 2014 situe la Tunisie en position assez favorable par rapport à tous les pays concurrents de notre échantillon à l'exception de la Hongrie qui se place au 27<sup>ème</sup> rang. Toutefois, en comparaison avec les pays nordiques et les pays asiatiques industrialisés, l'effectif des chercheurs est très faible.

### 3. Performances en termes d'innovation technologique

#### 3.1. Performances scientifiques

Les publications représentent un des principaux outputs de la recherche scientifique (Tableau 14). Malgré, les améliorations continues en termes de part mondiale, la Tunisie reste largement en dessous de la moyenne des groupes de pays auxquels elle appartient (revenu moyen fort).

Tableau 14. Articles scientifiques et techniques dans tous les domaines (% du total)			
	1995	2000	2007
<b>Pays</b>			
Revenu élevé	86.2	87.2	80.8
Revenu moyen	10.6	12.6	19.0
Revenu faible	0.2	0.2	0.2
Revenu moyen supérieur	7.9	9.9	15.7
Revenu moyen inférieur	2.8	2.7	3.4
Union Européen	33.7	35.3	32.4
MENA	1.6	1.8	2.2
Tunisie	0.02	0.05	0.1

Source : World Development Indicators

En outre, la part de co-publications, qui représente 47%, est la moins importante des pays du Maghreb. Malgré cela, l'impact international des recherches tunisiennes est patent dans les domaines de la chimie, l'ingénierie ou la médecine, par exemple en neurologie.

#### 3.2. Performances technologiques

En termes de performance technologique, l'indicateur le plus courant porte sur les brevets. Sachant que toutes les inventions n'ont pas vocation à être brevetées et que le nombre des brevets n'indique rien sur leur qualité, de telles données renseignent en fait surtout sur la capacité à recourir à une procédure formelle de

protection concernant certaines formes de propriété intellectuelle. Ces précisions étant faites, le brevet est généralement considéré comme un assez bon indicateur d'innovation technologique. Dans ce cadre, le tableau (15) nous montre que sur la période 1983-2009, environ 6320 demandes de brevet ont été déposées. Toutefois, 18% des demandes seulement sont enregistrées par des tunisiens. Par ailleurs sur la période 1975-2008, sur 53 applications auprès de l'USPTO seulement 23 ont été retenues.

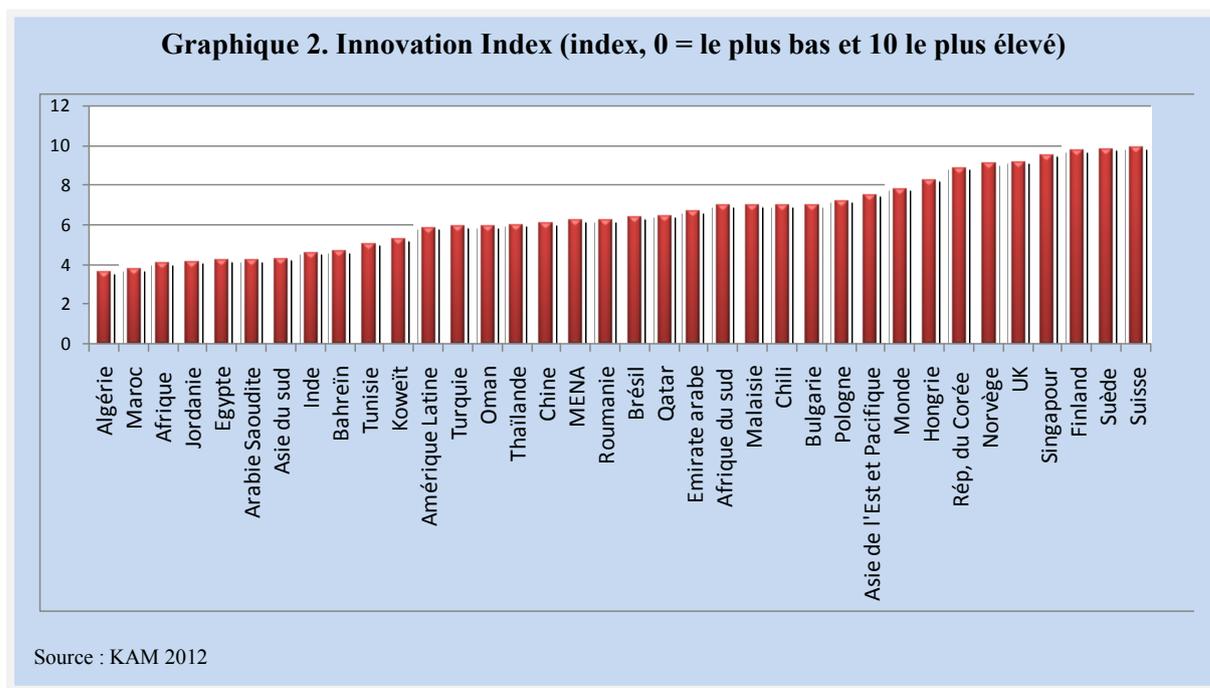
<b>Tableau 15. Les brevets nationaux (demandes déposées à l'INNORPI et l'USPTO)</b>			
<b>En Tunisie par origine (INNORPI)</b>			
	Résidents	Non résidents	Total
1983-2009	1108	5212	6320
<b>Aux Etats-Unis (USPTO)</b>			
	Patents applications	Patents grants	
1975-2008	53	23	
Source: INNORPI, USPTO.			
<b>En Tunisie, Profil des déposants (%), 1990-2004.</b>			
	Sociétés	Individus	Centres de recherche
Total	77.0	20.0	3.0
Brevets étrangers	92.0	6.0	2.0
Brevets nationaux	20.0	70.0	10.0
Source: INNORPI, USPTO.			

Concernant la demande de dépôt des brevets durant la période 1990-2004, les entreprises ont déposé 77% de ces brevets, les individus 20% et les centres de recherche 3%. La distinction par origine fait ressortir qu'en ce qui concerne les brevets déposés par des étrangers, 92% l'ont été par des sociétés, 6% par des individus et 2% par des institutions et centres de recherches. Mais, un problème se pose lorsque l'on observe les brevets locaux. On remarque que le rapport s'inverse. En effet, la demande des entreprises ne représente que 20% du nombre total des demandes de brevets contre 10 % pour les structures de recherche et 70 % pour des individus n'appartenant à aucune structure. La dominance de cette dernière catégorie de déposants reflète l'aspect informel de la recherche privée en Tunisie comme c'est le cas pour la plupart des pays en développement. Cette situation pose un problème quant à l'évaluation de l'activité inventive au sein de l'économie tunisienne. La lecture de l'évolution des brevets déposés par les individus montre que l'effort consenti est difficilement quantifiable et la valeur même des brevets ainsi

que la possibilité de leur exploitation ne sont pas certaines. Une des solutions possibles serait d'impliquer le capital risque afin de rentabiliser une partie des 70% des inventions tunisiennes. Par ailleurs, la faible «production de brevets» des entreprises nationales peut avoir pour conséquence la faible incitation à entreprendre une activité innovante.

### 3.3. Classement internationaux

Le pilier concernant l'**innovation** (Innovation Index sous-indice de Knowledge Economic Index 2012) dans l'économie de la connaissance est celui qui constitue l'handicap le plus lourd pour la Tunisie (Graphique 2). En effet, avec un score de 4.97 (70<sup>ème</sup>), elle se place derrière la moyenne des pays de la région MENA (6.14), la Turquie (5.83), le Chili (6.93), la Malaisie (6.93), etc.

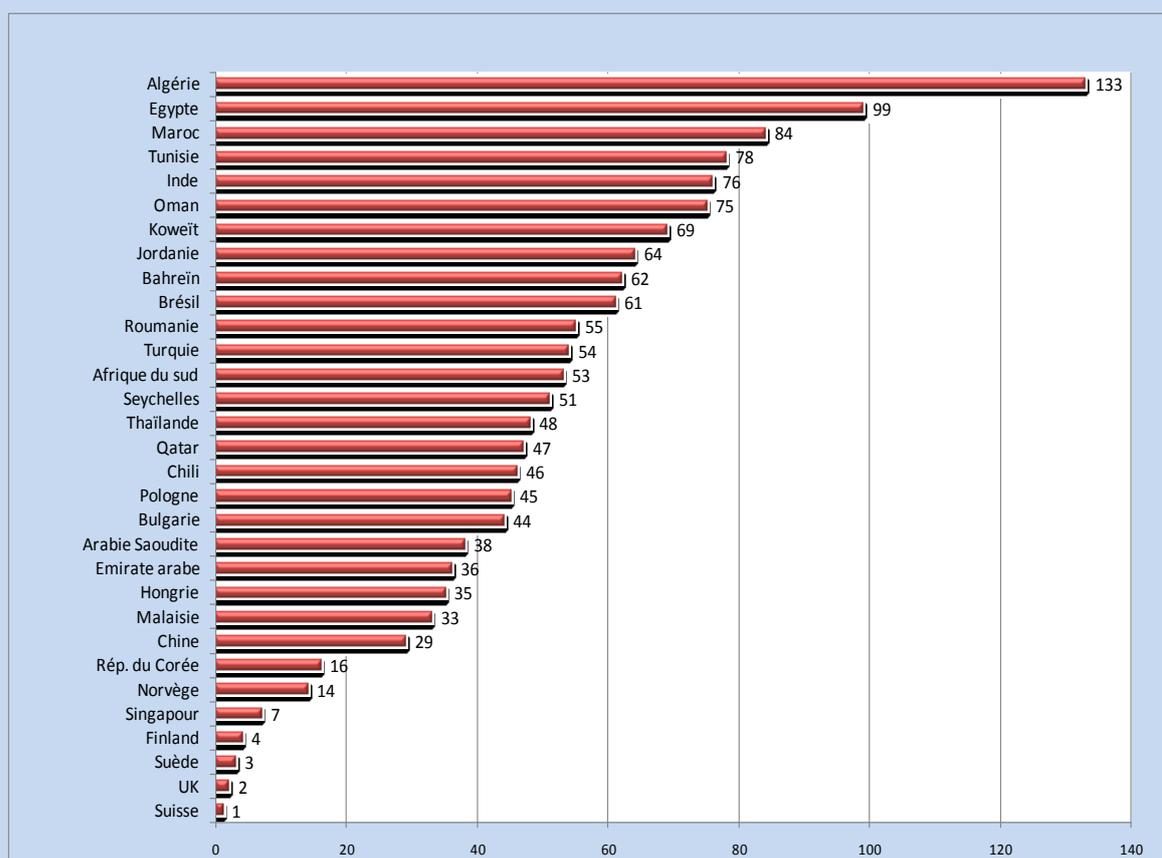


Les principales faiblesses du système d'innovation tunisien sont relatives à la sophistication des marchés pour laquelle elle descend au 110<sup>ème</sup> rang mondial, en particulier, le financement des entreprises innovantes, les investissements directs étrangers (IDE) et les dépôts de brevets. En revanche, le rapport indique que la Tunisie occupe des places relativement performantes en matière de dépenses en RD (34<sup>ème</sup> rang mondial), la qualité des institutions de recherche scientifique (49<sup>ème</sup>), la disponibilité sur le marché du travail des scientifiques et d'ingénieurs (22<sup>ème</sup>), le nombre de chercheurs par mille habitants (6.0 en 2008). Toutefois, en termes

d'output, la Tunisie a faiblement profité de ses atouts puisqu'elle a réalisé des performances médiocres en matière des publications (inférieures aux pays à niveau de revenu identique et à la zone MENA) et des demandes de brevets (71<sup>ème</sup>) en 2012, derrière la Jordanie (62<sup>ème</sup>), l'Égypte (65<sup>ème</sup>) ou le Maroc (69<sup>ème</sup>).

Par ailleurs, le rapport mondial sur l'innovation, confirme bien à l'aide de GII (Global Innovation Index), la faiblesse de la Tunisie en matière d'innovation. En effet, selon le GII, la Tunisie se situe à la 78<sup>ème</sup> place, soit avant les deux derniers de nos pays de références (Graphique 3).

**Graphique 3. Global Innovation Index 2014 (Rangs)**



Source : Global Innovation Index Report 2014-2015

## **IV. Technologies de l'information et de la communication**

### **1. Politiques de développement des TIC**

La politique de développement des TIC en Tunisie remonte au moins au milieu des années 1970 avec la création de plusieurs instances visant la diffusion et l'usage de l'informatique dans les administrations, les milieux éducatifs, les collectivités et les établissements publiques. Dans les années 80, plusieurs incitations financières et fiscales ont été attribuées aux entreprises afin de développer la production et l'adoption des technologies informatiques. Mais, c'est l'émergence des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans la dernière décennie du dernier siècle et les discours relatifs à la société de l'information et du savoir qui ont fait de ces technologies une priorité et un défi pour tout pays et surtout pour les PED. Dans ce cadre, l'élaboration d'une stratégie de diffusion de ce nouveau paradigme basé sur les TIC était pour la Tunisie une préoccupation dès son apparition comme nous témoigne sa proposition en 1998 d'organiser le Sommet Mondial sur la Société de l'Information et le volet TIC dans le programme de mise à niveau dès 1996. Selon les différents rapports de développement quinquennaux, cette stratégie s'articule autour de cinq axes principaux :

- développement d'une infrastructure numérique appropriée favorisant l'accès à tous et partout ;
- promotion de l'usage des TIC au service du développement (services publics, santé, éducation, industrie, commerce, ...) ;
- développement des compétences dans le domaine des TIC ;
- mise en place d'un cadre institutionnel et juridique approprié (libéralisation du marché de télécommunication, dématérialisation, échange électronique, sécurité informatique, propriété intellectuelle,...) ;
- développement d'un secteur TIC compétitif.

### **2. Effort en technologies de l'information et de la communication**

Selon l'OCDE, les dépenses en TIC couvrent les logiciels et services, les équipements et les services de télécommunications. En moyenne les pays de l'OCDE dépensent 7% de leur PIB en TIC dont une grande partie concerne les télécommunications. En ce qui concerne la Tunisie, les données disponibles (Tableau

16) montrent que la part des dépenses en TIC est passée de 4.80% du PIB en 2000 à 6.0% en 2007 avec une légère régression en 2008. Il convient de noter ici qu'une part prépondérante de ces dépenses concerne les services de télécommunication. En outre, on remarque que relativement au PIB, les dépenses de la Tunisie sont au même niveau que celles de l'Egypte et de la France, mais nettement moins que celles de la Chine, du Maroc et plus particulièrement celles de la Jordanie et de l'Afrique du Sud.

<b>Tableau 16. Dépenses en TIC en % du PIB</b>				
	2000	2003	2007	2008
<b>Pays</b>				
Afrique du sud	8.2	8.0	10.0	10.0
Chine	4.1	5.3	8.0	6.0
Egypte	1.1	1.2	6.0	6.0
Etats-Unis	9.6	8.8	7.0	7.0
France	6.5	5.9	6.0	5.0
Jordanie	8.8	8.8	9.0	7.0
Maroc	5.4	5.6	8.0	12.0
Tunisie	4.8	5.2	6.0	5.0
Turquie	7.9	7.4	5.0	4.0

Sources : World Development Indicators et KAM 2012

### 3. Diffusion des TIC

La Tunisie dispose d'une infrastructure TIC de pointe et fiable dans tout le pays, avec plus de 100% de pénétration de la téléphonie mobile (116, 1% en 2013) et une utilisation intensive de la large bande (Tableau 17), en particulier le haut débit 3G, qui a connu une croissance rapide suite à la grande concurrence sur le marché du sans fil induite par la présence de trois opérateurs: Tunisie Télécom, Ooredoo et Orange Tunisie. Les réseaux de télécommunication sont équipés de commutateurs multifonctions à haut débit qui gèrent le trafic voix, Internet et multimédia simultanément. La connectivité internationale de la Tunisie est sécurisée et possède une capacité suffisante pour répondre aux besoins actuels et futurs grâce à des passerelles internationales modernes, et trois câbles sous-marins internationaux (Hannibal, Keltra, Sea-Me-We 4) contenant une capacité combinée de plus de 4 terabits par second (Tb/s). La largeur de la bande Internet internationale a atteint 90 Gb/s en 2013, contre seulement 3,1 Gb/s en 2007.

**Tableau 17. Indicateurs du secteur TIC en Tunisie**

	2010	2011	2012	2013
<b>Communication</b>				
Densité téléphonique totale (fixe et mobile): ligne téléphonique pour 100 habitants	117,0	126,9	128,7	125,4
Densité téléphonique mobile: ligne téléphonique pour 100 habitants	104,9	115,6	118,6	116,1
<b>Internet</b>				
Capacité de la bande passante internationale d'Internet (Gb/s)	50	60	82,5	90
Moyenne de la capacité de la bande passante internationale d'Internet par abonné (Kb/s/abonné)	82,4	74,0	77,6	69,6
Nombre d'abonnés à l'Internet /100 habitants	6	8	10,3	12,9
Nombre d'utilisateurs Internet pour 100 habitants	36,8	39,2	41,3	51,7
<b>La confiance numérique</b>				
Nombre de certificats de signature électronique valides	6773	7222	9627	10 756
Nombre d'auditeurs de la sécurité des systèmes informatiques	160	215	229	286
<b>La Poste</b>				
Nombre de distributeurs DAB	127	154	172	178
Nombre de sites de commerce électronique utilisant e-dinar	309	348	292	303
Nombre des opérations de paiement via Internet en local (en milliers)	697,3	735,4	707,4	690,5
Ministère de l'enseignement supérieur et des technologies de l'information et de communication, Tunisie 2014				

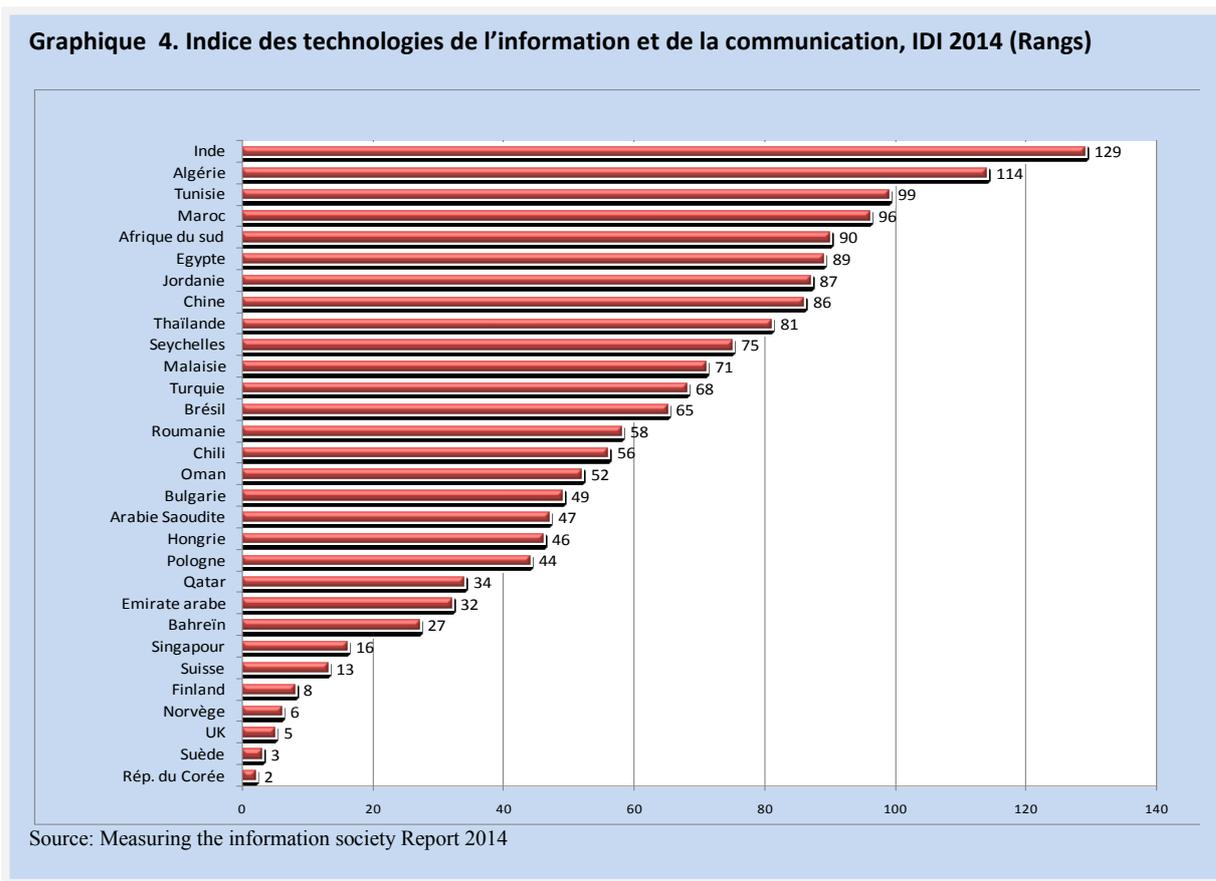
## 4. Classements internationaux en matière des TIC

### 4.1. Indice de développement des TIC (IDI)

Depuis 2009, l'UIT (Union Internationale de Télécommunication) utilise l'indice de développement des TIC (**IDI**) dans ses rapports annuels sur la société d'information. Cet indice vise principalement à suivre le niveau de diffusion des TIC dans les différents pays, de faire des benchmarking en matière des TIC et d'observer la fracture numérique entre les pays développés et les PED. L'IDI se compose de onze variables regroupées en trois sous-indices : sous-indice d'accès composé de cinq variables relatives à l'infrastructure et à l'accès (téléphone fixe et mobile, large bande Internet internationale, ménages occupés par ordinateur, ménages ayant accès à internet); sous-indice d'usage formé de trois variables reflétant le niveau et l'intensité d'usage (utilisateurs d'internet, large bande fixe, large bande mobile) ;

sous-indice des compétences composé de trois variables (taux d’alphabétisme des adultes, niveau d’inscription au secondaire et au tertiaire).

Le rapport de l’UIT 2014 sur la société de l’information place la Tunisie au 99<sup>ème</sup> rang sur 166 pays perdant ainsi 15 places par rapport au classement 2011 (84<sup>ème</sup> sur 152 pays). Elle est placée derrière tous les pays de notre échantillon à l’exception de l’Inde et l’Algérie (Graphique 4).

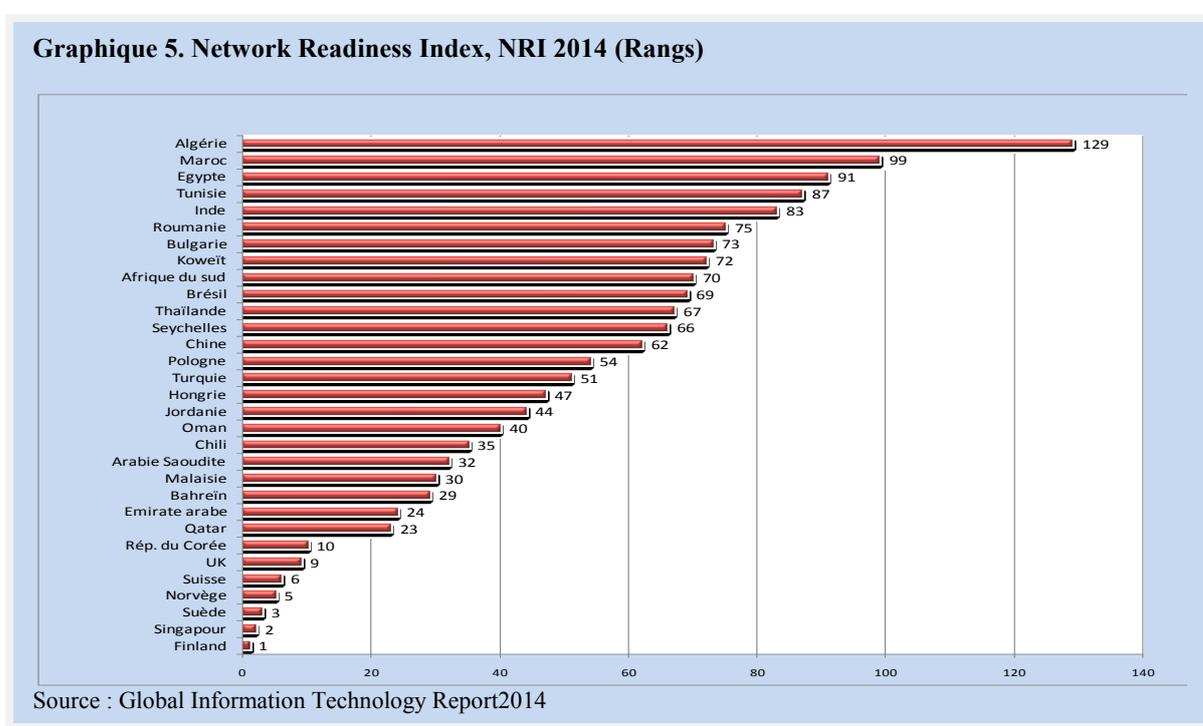


#### 4.2. Networked Readiness Index (NRI)

Le Networked Readiness Index (NRI) est un indice utilisé par le Forum économique mondial et l’Insead Business School dans leurs rapports annuels sur les TIC. Son objectif n’est pas de suivre, seulement, l’évolution de la diffusion des TIC, mais aussi leur impact sur l’innovation, la gouvernance, la participation des citoyens et la cohésion sociale. Pour répondre à cet objectif, le NRI 2012 a été composé de 53 variables basées sur des données quantitatives et qualitatives. Ces variables sont réparties entre quatre sous-indices eux-mêmes repartis en 10 piliers qui mesurent l’environnement des TIC (environnement politique et réglementaire et environnement

des affaires); l'état de préparation (infrastructures, niveaux des tarifs et compétences) ; l'utilisation effective des TIC (individus, entreprises et administrations publiques) et finalement les impacts (impacts économique et social).

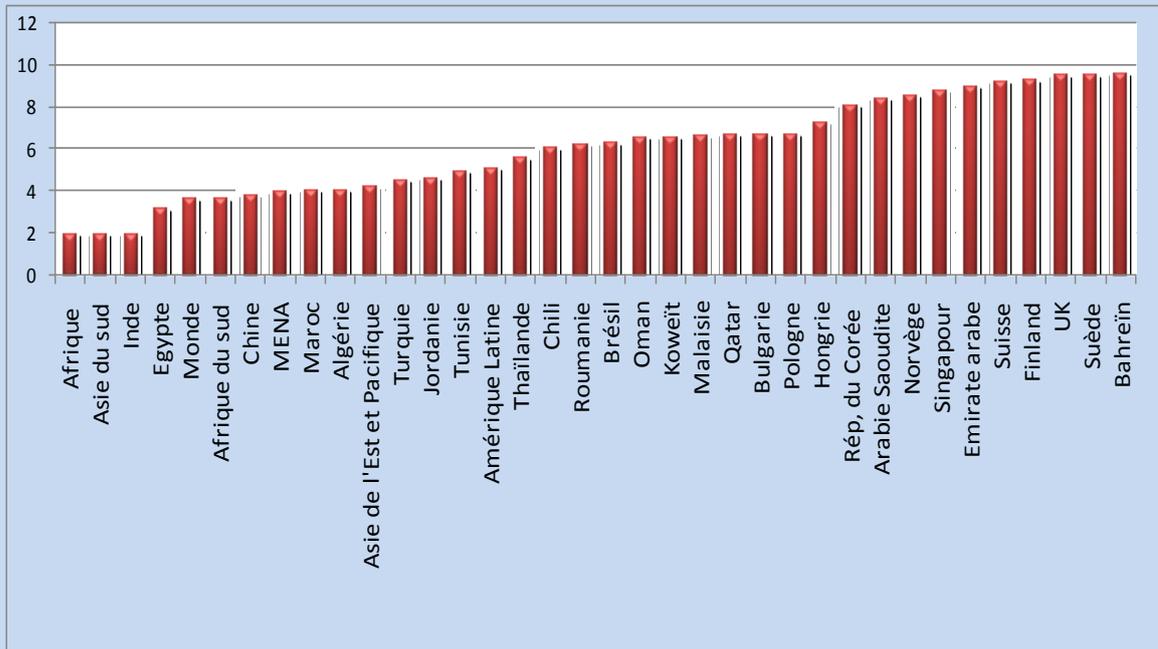
Dans le classement 2014, l'indicateur NRI (Global Network Readiness Index) a classé la Tunisie au 87<sup>ème</sup> rang sur 148 pays. Elle est devancée par tous les pays (à l'exception du Maroc et de l'Egypte) de notre échantillon pays dont huit pays arabes (Graphique 5). Notons que le rapport 2010-2011 a donné à la Tunisie la première place sur la rive sud de la Méditerranée et en Afrique et la 35<sup>ème</sup> sur 138 pays.



#### 4.3. ICT Index (Sous-indice de Knowledge Economic Index)

Le ICT index (sous-indices de Knowledge economic Index) agrège plusieurs données comme le nombre de téléphones pour 1.000 personnes, le nombre d'ordinateurs pour 1.000 ou le nombre d'internautes pour 10.000 personnes. Il ressort de ce calcul que la Tunisie se classe au 79<sup>ème</sup> rang mondial sur 144 pays en 2012 avec un score de 4,89, gagnant 9 places par rapport à 2011. Ce résultat situe la Tunisie au dessus de l'indice des pays de la région MENA, le monde, le Maroc, la Jordanie, l'Afrique du sud, mais en dessous de tous les pays du Golfe et les autres pays concurrents de notre échantillon (Graphique 6).

Graphique 6. ICT Index (index, 0 = le plus bas et 10 le plus élevé)



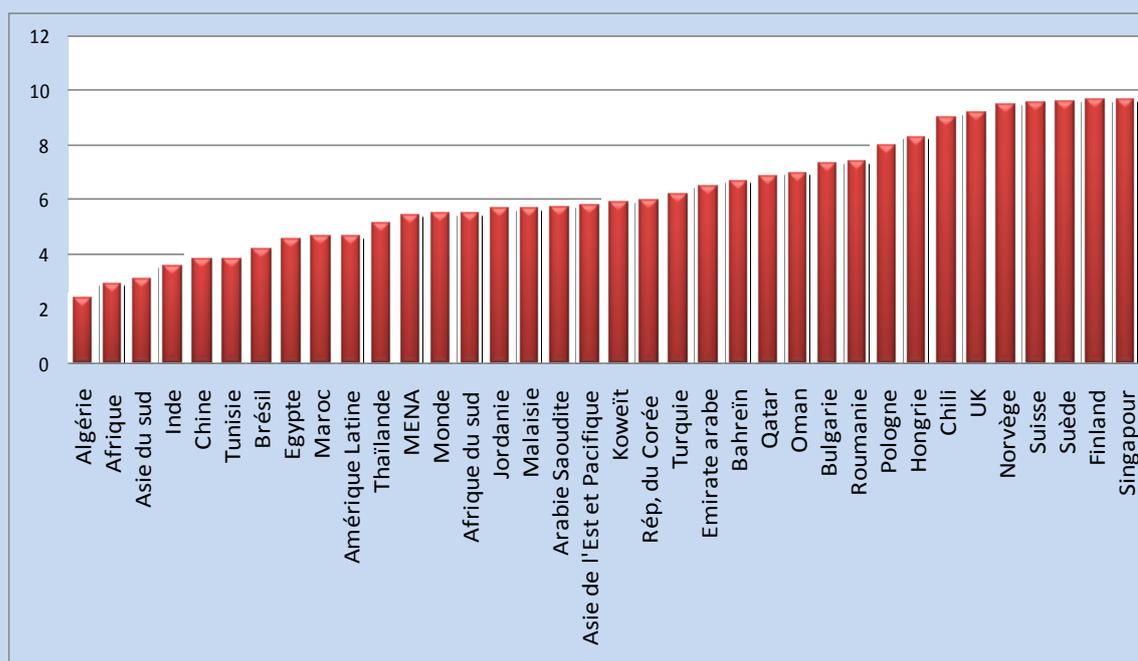
Source : KAM 2012

D'après ces différents indices qui mesurent les performances d'un pays en matière des TIC, il ressort que la Tunisie a un retard conséquent dans l'accès aux TIC ce qui constitue indubitablement un frein important à son développement économique. Si l'on détaille les statistiques d'accès aux technologies de l'information et des télécommunications, le bilan est sans appel. La Tunisie est en queue de peloton en ce qui concerne le pourcentage de la population utilisant internet ; le pourcentage de la population abonnée au haut débit mobile et le pourcentage des utilisateurs d'ordinateur.

## V. Régime économique et institutionnel

Pour bien utiliser les nouvelles connaissances et développer l'entrepreneuriat, en plus des trois piliers vus plus haut, un pays doit avoir un régime économique et institutionnel performant. A cet égard, **l'indice des incitations économiques** (EIRI), place la Tunisie au 96<sup>ème</sup> rang parmi 146 pays avec un indice de 3.81 en 2012, perdant ainsi 13 places depuis 2000. En comparaison avec les pays arabes (graphique 7), la Tunisie se positionne loin derrière les pays du Golfe, ainsi que ses principaux concurrents de l'Afrique du Nord, le Maroc (4.66) et l'Egypte (4.5).

**Graphique 7. Economic and Institution Regime Index (index, 0 = le plus bas et 10 le plus élevé)**



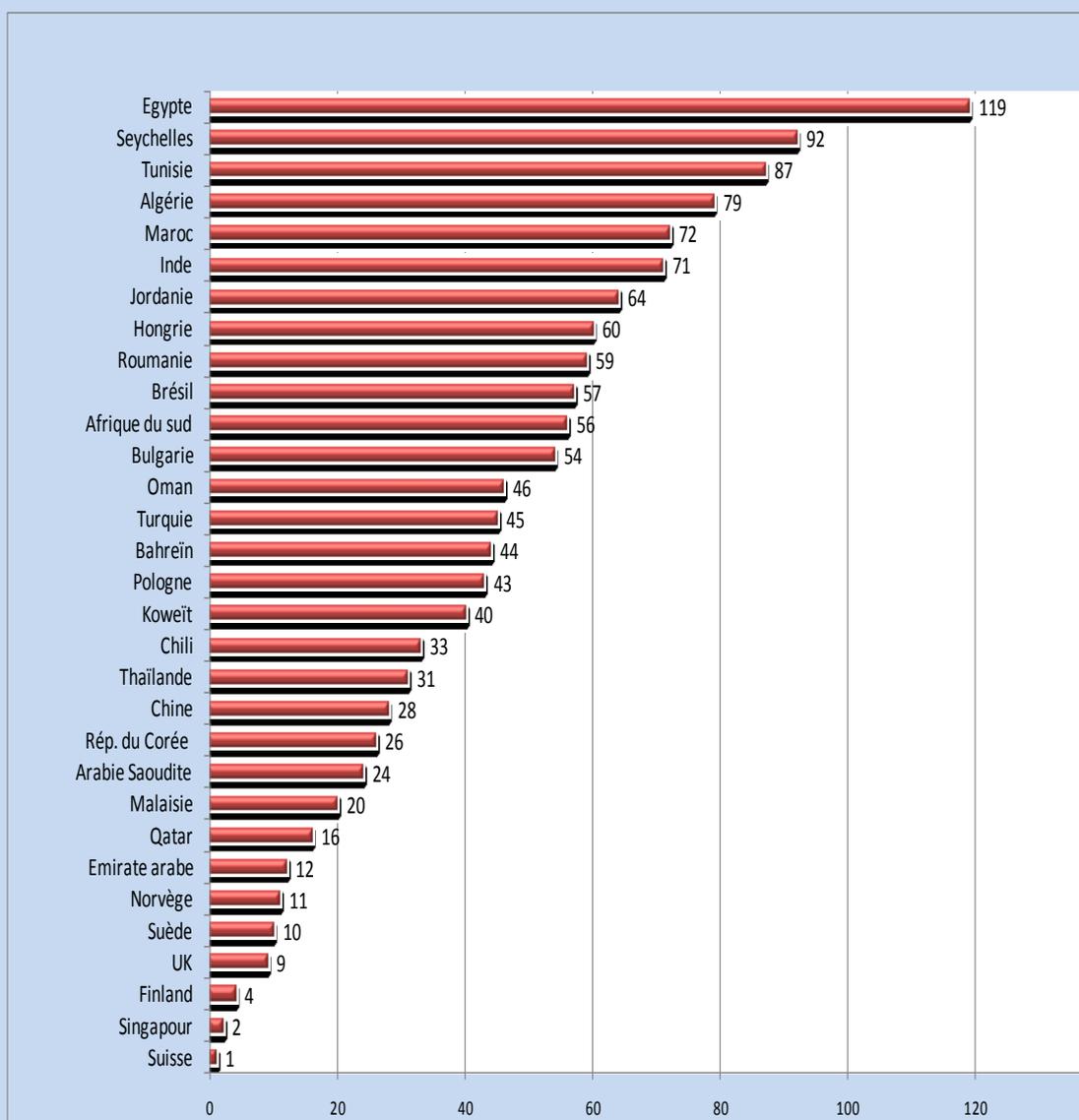
Source : KAM 2012

Par rapport aux pays émergents et concurrents, le positionnement de la Tunisie est aussi très inquiétant. Elle est devancée par ses concurrents de l'Europe de l'Est sur le marché européen comme la Hongrie (8.28), la Roumanie (7.39), la Bulgarie (7.35) et la Turquie (6.19); les pays émergents asiatiques comme la Malaisie (5.67) et la Thaïlande (5.1); les pays émergents de l'Amérique latine comme le Chili (9.01) et le Brésil (4,17) ainsi que certains pays de l'Afrique tels que l'Afrique du sud (5.21). Par rapport aux différentes régions du monde, le score de la Tunisie se trouve derrière le score moyen du Monde (5.45), de la région MENA (5.41), de l'Amérique Latine (4.66), mais il devance celui de l'Afrique (2.91) et de l'Asie du Sud (3.05).

Ces déficiences en termes d'incitations économiques sont aussi révélées par le **Global Competitiveness Index (GCI)**. Ainsi, le Global Competitiveness Report (2014-2015) a dégradé la compétitivité globale de la Tunisie du 32<sup>ème</sup> rang sur la période 2010-2011 parmi 142 pays au 87<sup>ème</sup> rang en 2014-2015 sur un total de 144 pays avec un score 3.96, derrière tous les pays mentionnés ci-dessus (à l'exception de l'Egypte qui se positionne à la 119<sup>ème</sup> place). Ces déficiences au niveau du climat compétitif s'expliquent par la dégradation, après la révolution du 14 Janvier 2011, au niveau de presque tous les piliers formant l'indice de la compétitivité. Le climat

d'instabilité et d'incertitude politique, l'inefficience de la bureaucratie gouvernementale et les difficultés d'accès aux ressources de financement constituent aussi selon le même rapport des obstacles majeurs à bien faire les affaires.

**Graphique 8. Global Competitiveness Index 214-2015 (Rangs)**



Source : Global Competitiveness report 2014- 2015

Le rapport 2015 « **Doing Business** » de la banque mondiale, évaluant le climat des affaires dans 189 pays, place la Tunisie au 60<sup>ème</sup> rang, perdant 14 places par rapport à 2012 (Tableau 18). Cette dégradation est perçue dans le déclassement de presque tous les indicateurs sauf le raccordement à l'électricité et l'octroi de

permis de construire. Pourtant, l'environnement réglementaire de la Tunisie reste plus favorable aux activités commerciales que dans certains pays concurrents : Jordanie (117), Maroc (71), Egypte (112), Algérie (154), Brésil (120), Chine (90), Inde (142).

<b>Tableau 18. Doing business en Tunisie</b>		
	2012	2015
Facilité à faire des affaires	46	60
Octroi de permis de construire	87	85
Exécution des contrats	77	78
Obtention de prêts	97	116
Protection des Investisseurs	46	78
Règlement de l'insolvabilité	38	54
Raccordement à l'électricité	48	38
Païement des impôts	60	82
Transfert de propriété	64	71
Création d'Entreprise	54	100
Distance à la frontière	68,78	67,45
Sources: Doing Business Reports		

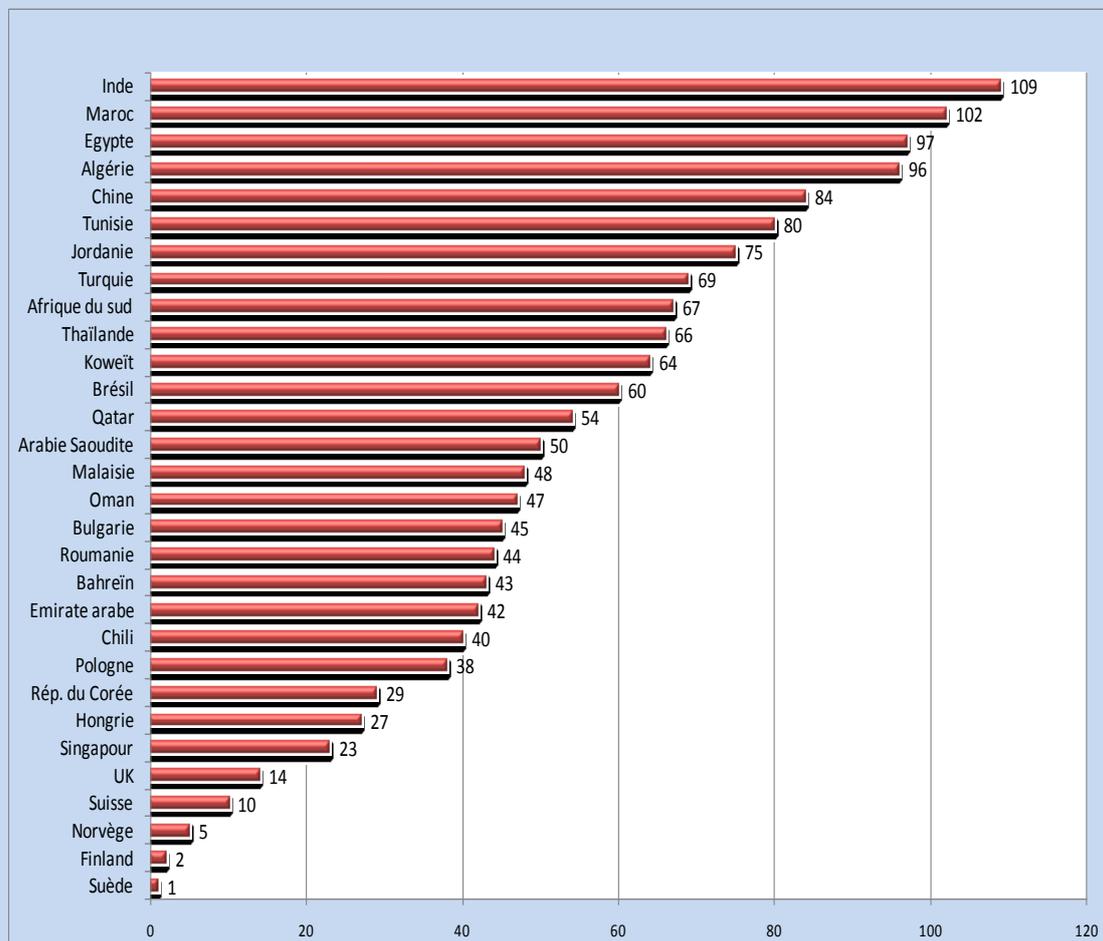
## **VI. Positionnement de la Tunisie selon l'indice composite de l'économie du savoir (KEI)**

Pour avoir une vue d'ensemble sur le positionnement international d'un pays dans l'économie du savoir, la Banque Mondiale a élaboré Le Knowledge Economic Index (KEI). Il s'agit d'un indice synthétique calculé sur la base de la moyenne des scores de performance normalisés d'un pays pour les quatre piliers liés à l'économie du savoir : éducation et ressources humaines, système d'innovation, technologies de l'information et de communication, et le régime économiques et institutionnel.

Selon le KEI 2012, avec un score de 4.56, la Tunisie a occupé en 2012 la 80<sup>ème</sup> place sur un total de 146 pays (graphique 9), soit un gain de 9 places par rapport au classement de 2000. Elle devance la Chine, l'Inde et les pays arabes de l'Afrique du nord, mais elle se situe derrière tous les pays du Golfe et les pays concurrents. Cela montre que malgré les progrès réalisés par la Tunisie dans les différents piliers de

l'économie du savoir, il reste beaucoup à faire pour que le pays puisse tirer profit des opportunités offertes par cette nouvelle économie.

**Graphique 9. Knowledge Economic Index 2012 (Rangs)**



Source : KAM 2012

## VII. Conclusion

Il ressort de cette analyse que la Tunisie a investi beaucoup d'efforts, ces dernières années, afin d'installer l'économie de la connaissance et du savoir. Cela se voit dans les progrès sensibles et continus de l'investissement dans l'éducation, la recherche scientifique et les technologies de l'information et de la communication. La dynamique de transition vers l'économie du savoir se voit aussi dans l'amélioration des résultats de cet investissement relatif à l'effectif de la population scolarisé, le personnel de R-D, les publications scientifiques, les demandes de brevets, la diffusion de téléphone mobile, de l'internet et de l'ordinateur, etc. Toutefois, à

l'échelle internationale et surtout par rapport aux pays concurrents et aux pays à niveau de développement comparable, la Tunisie recule d'une année sur l'autre sur tous les piliers de l'économie du savoir. Pour combler ce retard, les pouvoirs publics tunisiens doivent d'une part reconnaître le **rôle centrale de l'entreprise** et l'importance des **systèmes nationaux d'innovation** et d'autre part déterminer les **incitations** permettant de favoriser l'**investissement** dans la **recherche** et la **formation** (OCDE, 1996; CAN- AN, 2011 ; CMI, 2013 ; CMI, 2014). Il faudra nécessairement:

\* **Améliorer le climat des affaires** : Il s'agit de modifier le cadre réglementaire et juridique hérité de l'ancien régime et se départir des politiques et des pratiques qui entravent la transition vers l'économie du savoir. A ce titre, il faudra lutter, entre autres, contre les monopoles, l'économie de rente, les lourds processus d'autorisation et les procédures inutilement centralisés. Le changement exige un audit national des procédures administratives et juridiques et la mise en œuvre rapide des réformes nécessaires avec la participation de la communauté des affaires et la société civile ;

\* **Améliorer la diffusion du savoir** : Il s'agit d'élargir l'aide à l'innovation et de l'étendre à des projets scientifiques et technologiques plus apparentés à des "missions", à des programmes de "diffusion", notamment en jetant les bases d'une collaboration université-entreprise-État, en facilitant la diffusion de nouvelles technologies auprès d'un large éventail de secteurs et d'entreprises, et en facilitant le développement d'infrastructures d'information.

\* **Mettre en valeur le capital humain** : Il faudra adopter des mesures favorisant le libre accès aux compétences et aux qualifications, en particulier la capacité d'apprendre. Il faut se départir d'une manière définitive des systèmes d'enseignement qui continuent à inculquer aux élèves des masses de connaissances à des systèmes qui favorisent l'esprit d'analyse, de synthèse et de résolution des problèmes : Apprendre et se former (notamment dans les domaines techniques) pour travailler dans la société du savoir. Il s'agit aussi, d'inciter par divers moyens les entreprises (y compris les entreprises étrangères) et les individus à suivre une formation continue ou à opter pour une démarche d'acquisition constante de connaissances, et d'améliorer l'appariement de l'offre et de la demande de travail en ce qui concerne les besoins en matière de qualifications ;

\* ***Favoriser l'évolution des modes d'organisation*** : Pour traduire le progrès technique en gains de productivité, il faut procéder à toute une série de changements organisationnels au niveau de l'entreprise pour en accroître la flexibilité (modalités de travail souple, travail en réseaux, polyvalence de la main-d'œuvre et décentralisation). Les pouvoirs publics peuvent mettre en place les conditions et les infrastructures indispensables à ces changements par l'application de mesures dans les domaines de la finance, de la concurrence, de l'information ou autres.

## **Bibliographie**

CEA-AN (2011). Economie de la connaissance en Afrique du Nord, Bureau pour l'Afrique du Nord de la Commission Economique pour l'Afrique (CEA-AN).

CMI (2014). Etude sur le développement de l'économie de la connaissance et de l'innovation en Tunisie: Stratégie 2015-2020, Center for Mediterranean Integration (CMI).

CMI (2013). Transforming Arab Economies: Traveling the Knowledge and Innovation. Center for Mediterranean Integration (CMI).

OCDE (1996). L'économie fondée sur le savoir, Paris.