

INTÉGRATION NUMÉRIQUE

# Un avenir plein de promesses DANS LE SECTEUR DES TIC POUR UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE FEMMES

Rapport



F É V R I E R 2 0 1 2  
Secteur du développement des télécommunications





# Un avenir plein de promesses dans le secteur des TIC pour une nouvelle génération de femmes

*Février 2012*



Auteur principal: Nidhi Tandon, Networked Intelligence for Development  
Equipe de recherche: Shannon Pritchard, Victoria Savelieva, Racquel G. Smith, Erich Vogt.

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

© UIT 2012

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'Union internationale des télécommunications.

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>iii</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>v</b>
<b>Section I: Introduction aux concepts et contextes</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ce que réserve l'avenir aux professionnels des TIC.....	1
1.2 Où sont les emplois et où sont les femmes? .....	4
1.3 Qui est qualifié pour le secteur des TIC? .....	9
1.4 Pourquoi est-il important de s'adresser aux femmes et aux jeunes filles? .....	12
<b>Section II: Possibilités de carrières et pénuries de compétences – Comparaisons régionales</b> .....	<b>16</b>
2.1 Vue d'ensemble .....	16
2.2 Un environnement favorable à la croissance des TIC.....	17
2.3 L'émergence de secteurs porteurs pour les TIC .....	19
2.4 Faits saillants dans les pays de l'OCDE.....	20
2.5 Afrique: faits saillants .....	36
2.6 Asie et Pacifique: faits saillants.....	39
2.7 Communauté des Etats indépendants/Russie: faits saillants .....	43
2.8 Amérique latine et Caraïbes: faits saillants .....	44
<b>Section III: Une nouvelle génération d'emplois pour une nouvelle génération de femmes – comment s'y préparer?</b> .....	<b>47</b>
3.1 Redynamiser l'enseignement des futures TIC .....	50
3.2 Recrutement et développement de talents .....	53
<b>Conclusions et futures orientations</b> .....	<b>56</b>
<b>Recommandations</b> .....	<b>57</b>
I Recommandations aux gouvernements et notamment aux ministères responsables de la communication, de la radiodiffusion, de l'enseignement, des sciences et des technologies, de l'emploi, des femmes et de la jeunesse, ainsi qu'aux autorités nationales chargées de la réglementation dans le secteur des TIC et de la radiodiffusion .....	58
II Recommandations aux écoles, aux collèges et aux établissements universitaires.....	58
III Recommandations aux entreprises du secteur des TIC, à l'industrie, au secteur privé et aux investisseurs.....	59
<b>Références</b> .....	<b>61</b>
<b>ANNEXE A: Pourquoi un portail les jeunes filles dans le secteur des TIC (technologies de l'information et de la communication)?</b> .....	<b>63</b>



## AVANT-PROPOS

Les chefs d'Etat et de gouvernement ont décidé dans la Déclaration du Millénaire des Nations Unies

- De promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes, en tant que moyen efficace de combattre la pauvreté, la faim et la maladie, et de promouvoir un développement réellement durable.
- De formuler et d'appliquer des stratégies qui donnent aux jeunes partout dans le monde une chance réelle de trouver un travail décent et utile.

Les emplois dans le secteur des TIC permettent d'arracher les femmes à la pauvreté. De plus, un secteur plus propice à la parité entre hommes et femmes offre un choix de carrières enrichissantes et permet à des femmes talentueuses d'accéder à des postes de direction. Un tel environnement est bénéfique pour tous comme l'a déclaré le Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-moon, "L'égalité pour les femmes et les jeunes filles est non seulement un droit de l'homme fondamental mais c'est aussi un impératif social et économique. Lorsque les femmes ont accès à l'enseignement et qu'elles sont responsabilisées, les économies sont plus productives et plus fortes. Lorsque les femmes sont bien représentées, les sociétés sont plus pacifiques et plus stables."

Un jury de personnalités éminentes constitué par le Secrétaire général de l'ONU dans le cadre de l'initiative de l'Organisation des Nations Unies intitulée Réseau pour l'emploi des jeunes a estimé que les technologies de l'information et de la communication (TIC) étaient un moyen permettant de créer davantage d'emplois pour les jeunes. Les possibilités d'emplois dans l'économie numérique continuent à augmenter et de nombreux pays et régions s'attendent à une croissance de la demande en personnel qualifié ayant des compétences en mathématique, en sciences, en ingénierie et en informatique. Dans le même temps, les entreprises cherchent à augmenter le nombre de femmes dans ce secteur.

A l'UIT, nous avons également jugé que ce secteur était un domaine important auquel nous devons apporter notre soutien et lors de la Conférence de plénipotentiaires de l'Union internationale des télécommunications, tenue en 2010 à Guadalajara, les membres sont convenus de célébrer tous les ans la Journée internationale des jeunes filles dans le secteur des TIC, le quatrième jeudi du mois d'avril. Pour apporter un soutien aux initiatives dans le secteur des TIC pour les jeunes femmes et les jeunes filles, l'UIT a également ouvert le Portail interactif en ligne "Les jeunes filles dans le secteur des TIC" où l'on trouve des informations sur un grand nombre de bourses, de sessions de formation, de stages, de récompenses, de réseaux en ligne et sur les activités nationales organisées à l'occasion de la Journée internationale des jeunes filles dans le secteur des TIC. Ce portail propose également un lien avec un jeu d'outils sur le déroulement des activités de la "Journée internationale des jeunes filles dans le secteur des TIC", développé par le Réseau mondial des femmes décideurs dans le secteur des TIC (WITNET); il a également été établi avec le soutien de l'UIT à l'occasion de la Conférence de plénipotentiaires de Guadalajara en 2010.

Je crois que sur la base de l'évolution actuelle et des tendances, comme on peut le voir dans ce rapport et dans le Portail "Les jeunes filles dans le secteur des TIC", la prochaine génération de professionnels des TIC pourra saisir ces possibilités qui exigent un esprit d'entrepreneur et d'innovation. Il semble que l'avenir dans des domaines tels que la bio-ingénierie, l'informatique des réseaux d'énergie, les médias numériques et les logiciels pour applications sociales et mobiles, où des emplois hybrides associant intérêt, créativité et aspects sociaux combineront les TIC aux activités dans tous les domaines imaginables. L'important est de transmettre ce message aux étudiants et aux jeunes professionnels. J'encourage tous les Membres de l'UIT à utiliser cette étude ainsi que le Portail "Les jeunes filles dans le secteur des TIC" pour veiller à ce que l'on donne à un nombre plus grand de femmes des rôles professionnels actifs dans le secteur des TIC.



Brahima Sanou  
Directeur du BDT



## Résumé

L'avenir du secteur des TIC s'annonce passionnant. Il ouvre des horizons inconnus, placés sous le signe de la créativité et de l'innovation et faisant appel à des méthodes de travail, d'interaction et d'apprentissage radicalement nouvelles qui devraient séduire les femmes comme les hommes. L'Institute for the Future<sup>1</sup> recense six facteurs qui selon toute vraisemblance détermineront le visage de la main-d'œuvre de demain: l'allongement de l'espérance de vie, l'augmentation du nombre de dispositifs et de systèmes intelligents, le perfectionnement des systèmes de calcul, comme les détecteurs, dotés d'une plus grande puissance de traitement, les nouvelles technologies multimédias, l'évolution constante des réseaux sociaux et la nature mondialisée et interconnectée de notre planète. Le secteur des TIC est indéniablement l'une des pierres angulaires de cet avenir.

Le présent rapport de synthèse porte sur l'évolution mondiale du développement professionnel et de l'emploi des femmes dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) et propose un aperçu des politiques, programmes de formation et initiatives adoptés dans différents pays et ciblant les jeunes filles et les femmes en tant qu'étudiantes et professionnelles potentielles.

### Principales conclusions – Le point sur la question

Le secteur des TIC reste un secteur dynamique et en pleine expansion du point de vue de l'emploi, ainsi qu'un facteur économique essentiel, source de développement national et international. Cette progression de l'emploi ne s'est toutefois pas encore traduite par une augmentation correspondante du nombre de postes pour les femmes dans le secteur des TIC, le ratio femmes/hommes étant particulièrement défavorable en ce qui concerne les postes à responsabilité. En réalité, du fait de l'augmentation générale du nombre d'emplois dans ce secteur, les chiffres de l'emploi des femmes dans les pays développés sont en baisse, ce qui laisse penser qu'il ne s'agit pas en l'espèce d'un simple problème d'entrée sur le marché de l'emploi, mais peut-être aussi d'une question de démotivation, de stagnation et/ou d'absence de promotion des femmes à l'intérieur du secteur, et ce à de nombreux niveaux.

Cela n'a pas toujours été le cas. Par exemple, les premiers programmeurs de l'ENIAC, tout premier ordinateur utilisé par le Gouvernement des Etats-Unis, étaient en fait des programmeuses et, toujours aux Etats-Unis, dans les années 80, 37% des diplômés en informatique étaient des jeunes femmes, chiffre qui est aujourd'hui inférieur à 20%. Pourtant, même si à l'heure actuelle les adolescentes utilisent l'informatique et l'Internet tout autant que les garçons, la probabilité qu'elles envisagent une carrière dans un domaine technologique est cinq fois moindre.

En raison du nombre insuffisant de femmes ayant suivi une formation, les femmes représentent aujourd'hui, dans les pays de l'OCDE, moins de 20% des spécialistes des TIC. En outre, la plupart des pays développés prévoient une pénurie inquiétante de personnel qualifié capable d'occuper de futurs emplois dans le secteur des TIC. Selon les prévisions de l'Union européenne, dans dix ans, on comptera 700 000 emplois de plus dans ce secteur que de professionnels pour les occuper; dans le monde, ce chiffre devrait être proche des deux millions.

Si, d'une manière générale, le secteur des TIC est toujours considéré comme un univers masculin, c'est notamment parce que la plupart des emplois à responsabilités et à forte rémunération sont occupés par des hommes. Les recherches menées dans le cadre de la présente étude dans les pays développés comme dans les pays en développement ont fait apparaître des exemples classiques de ségrégation verticale entre les sexes, les femmes étant très représentées dans les postes TIC de niveau inférieur. Même si l'on recense de plus en plus de femmes parmi les techniciens et les cadres, l'étude met en évidence une

---

<sup>1</sup> [www.iftf.org/](http://www.iftf.org/).

"féminisation" des emplois de niveau inférieur et a permis d'établir que les femmes représentaient, en moyenne, 30% des techniciens d'exploitation, seulement 15% des cadres et à peine 11% des professionnels de la stratégie et de la planification.

En outre, il reste une marge de progression importante en ce qui concerne le nombre de femmes occupant un poste de décisions dans les conseils d'administration ou dans les sphères de direction.

### **Pourquoi nous devons engager davantage de femmes**

L'association du talent humain et des bonnes compétences est la clé de voûte d'un secteur des TIC dynamique et diversifié. Il faudra alimenter ce vivier de talents en cultivant et en formant un capital humain sans discrimination, en premier lieu dans les universités, les centres de recherche-développement et les écoles de commerce ou "appliquées", afin de répondre aux besoins en constante évolution de l'industrie des TIC.

Il semble ainsi qu'il faille élargir les qualifications TIC pour y inclure un éventail bien plus vaste de domaines susceptibles d'éveiller l'attention et l'intérêt des jeunes filles et des femmes. Lors de l'inauguration du Portail de l'UIT "Les jeunes femmes dans le secteur des TIC", Dr Hamadoun Touré, Secrétaire général de l'UIT, a fait observer que "les recherches montrent, de façon systématique, que les filles ont tendance à choisir un métier dans lequel elles ont le sentiment de pouvoir "obtenir des résultats tangibles" – donc, dans des secteurs comme les soins de santé, l'éducation ou la médecine. Avec ce nouveau portail, nous nous efforçons de leur montrer que travailler dans le secteur des TIC, ce n'est pas seulement écrire des lignes de code informatique. Alors que nous basculons vers une société du savoir fondée sur les TIC, l'augmentation du nombre d'applications et l'explosion de la télémédecine, des systèmes d'apprentissage à distance et de la recherche-développement font du secteur des TIC l'option de carrière la plus passionnante pour les jeunes. Nous abordons là un terrain inconnu, placé sous le signe de la créativité et de l'innovation et faisant appel à des méthodes de travail, d'interaction et d'apprentissage radicalement nouvelles. J'espère que notre nouveau portail sera un exemple qui attirera dans ce secteur en pleine expansion nombre de jeunes filles et jeunes femmes talentueuses, dans tous les pays du monde."

Il ne fait aucun doute que le secteur des TIC doit investir davantage de ressources dans le développement d'un capital humain et créer un environnement propice pour les femmes et les jeunes filles, et il existe des arguments économiques indéniables en faveur de l'embauche des femmes en plus grand nombre. L'amélioration du ratio emploi féminin-emploi masculin est en effet bénéfique pour la croissance économique.

Les études montrent que la réduction de l'écart entre l'emploi masculin et l'emploi féminin est un facteur important de croissance économique en Europe depuis dix ans. Dans la région Asie-Pacifique, par exemple, la limitation des possibilités d'emploi pour les femmes coûte à la région entre 42 et 46 milliards USD chaque année. Selon la Banque mondiale, des limitations analogues ont également eu un coût très lourd pour l'ensemble de la région des Etats arabes, où les inégalités économiques entre les sexes restent les plus fortes au monde. Selon le Forum économique mondial, les pays qui procèdent à une répartition équitable des ressources entre les femmes et les hommes, quel que soit le niveau de ces ressources, s'en sortent mieux que les autres.

Employer des femmes et des jeunes filles dans le secteur des TIC n'est pas seulement la chose à faire pour des questions de justice sociale, c'est également une démarche économique intelligente.

Il est établi qu'une représentation équilibrée des hommes et des femmes dans les emplois TIC à responsabilités, que ce soit au niveau de la direction ou dans les conseils d'administration, est synonyme d'amélioration des performances économiques. Les études portant sur le lien entre la présence de femmes aux postes de direction et les performances économiques font apparaître une corrélation positive directe entre l'équilibre entre les sexes au sein de l'équipe dirigeante et les résultats financiers de l'entreprise. Des équipes plus équilibrées prennent des décisions plus avisées, d'où pour les entreprises une prise de risque moindre pour de meilleurs résultats. A terme, la compétitivité du secteur des TIC d'un pays dépendra donc pour beaucoup de la décision de ce pays d'éduquer et d'utiliser son capital humain sans discrimination et de la façon dont il le fera.

### **Élargir le champ des horizons possibles avec l'aide des pouvoirs publics**

Pour garantir l'efficacité des politiques en faveur des femmes et se préparer à répondre aux futurs besoins de main-d'œuvre, il faut associer différentes approches tenant compte des besoins de formation et de développement professionnel à trois niveaux distincts:

- 1) au niveau des personnes entrant sur le marché du travail, par l'éducation, la formation, le recrutement, des programmes de stages et des incitations professionnelles, ce qui suppose de réévaluer à l'échelle nationale l'infrastructure et les systèmes d'enseignement;
- 2) au niveau des personnes en milieu de carrière, par la promotion et la formation continue; et
- 3) au niveau des cadres et des équipes de direction, par des programmes de mentorat, de renforcement des compétences et de parrainage.

En parallèle, il faut faire en sorte que les parents, les enseignants, les conseillers d'orientation et les recruteurs prennent conscience et reconnaissent qu'une carrière dans le secteur des TIC est une perspective sérieuse et viable pour les jeunes filles. Afin de faire fructifier les premiers progrès réalisés, les femmes exerçant déjà une activité dans le secteur des TIC doivent prendre le temps, d'une part, de s'engager dans des initiatives communautaires visant à parrainer des jeunes filles et des femmes et, d'autre part, de participer à des communautés de pratique virtuelles et présentes.

Les pouvoirs publics doivent encourager les activités visant à promouvoir les compétences TIC dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. Il doit y avoir une complémentarité entre les différents cycles d'études, de l'initiation à l'informatique pour les écoliers ou les collégiens, au programme de mentorat et de parrainage en passant par les cours de TIC à l'intention des lycéens. A tout cela doit s'ajouter un investissement dans la formation professionnelle.

Les pouvoirs publics doivent également miser sur des initiatives de formation en cours d'emploi et par secteur, qui seraient axées sur la promotion des compétences TIC évoluées et menées dans le secteur privé et avec son aide.

La nature des emplois TIC ne cesse d'évoluer, d'où la nécessité croissante de veiller à ce que les compétences des jeunes diplômés au sortir de leurs études correspondent aux besoins des employeurs. Ces besoins, qui portaient au départ sur des emplois TIC traditionnels (par exemple des programmeurs), sont de plus en plus divers et comprennent aujourd'hui des spécialistes financiers/TIC, ou encore des emplois dans des domaines TIC très spécialisés (comme la micro-informatique ou l'informatique quantique) ou pluridisciplinaires (par exemple la bio-informatique ou les modèles industriels). Ce phénomène se traduit toutefois par une pression accrue pour les professionnels de l'enseignement et le secteur de l'éducation qui doivent orienter les étudiants intéressés vers les filières de formation et les carrières TIC correspondantes.

Pour amorcer une hausse significative du recrutement et de l'emploi des jeunes filles et des femmes dans l'ensemble du secteur des TIC, il faut revoir en profondeur les systèmes et les infrastructures d'enseignement actuels selon quatre axes fondamentaux:

- 1) Les cours dispensés doivent être plus pertinents et combiner techniques, sciences et arts dans le cadre de programmes d'enseignement axés non seulement sur une préparation aux études "classiques", mais aussi sur la formation professionnelle. Il faut proposer aux étudiants un parcours qui soit mieux pensé sur le plan de la technologie et en phase avec leurs intérêts sur le plan technique. L'enseignement des TIC doit être "hybride" dans tous les programmes proposés par les établissements d'enseignement général et les établissements d'enseignement technique.
- 2) Les écoles doivent améliorer la qualité de leurs méthodes d'enseignement et abandonner l'apprentissage "par cœur" au profit de méthodes d'enseignement privilégiant la pratique, le travail d'équipe et la recherche de solutions.

- 3) Les écoles doivent veiller à ce que les étudiants sachent que l'économie du savoir est, par nature, en constante évolution et qu'ils doivent continuer à perfectionner leur base de compétences après avoir achevé leur formation de base. Ce point signifie en outre que les entreprises doivent offrir aux travailleurs qu'ils embauchent un cadre de travail plus axé sur la collaboration et leur donner la possibilité de s'améliorer en permanence et de chercher à accroître leur productivité.
- 4) Il faut consacrer davantage de crédits et de subventions aux programmes de formation technique et de pépinières.

### **L'avenir du marché de l'emploi dans le secteur des TIC**

Depuis l'éclatement de la bulle Internet au début du millénaire, la demande en matière d'emplois technologiques a augmenté de manière constante. Aux Etats-Unis, les emplois dans le secteur des technologies de l'information sont plus nombreux aujourd'hui qu'au plus fort du boom des entreprises "point-com". Rien qu'en Europe, aux Etats-Unis et au Brésil où, selon les estimations, 700 000, 800 000 et 200 000 emplois seront créés respectivement, le secteur des TIC cherchera à engager au moins 1,7 million de personnes dans les prochaines années.

Le secteur des TIC a évolué de manière radicale depuis le début de l'informatique, et "l'économie du savoir" prend aujourd'hui une dimension inédite où les technologies de la communication sont devenues des moteurs d'évolution de la société. Les réseaux sociaux et leur format participatif sont autant une question de technologies que d'applications: ils rapprochent le monde virtuel et le monde réel de façon dynamique sur plusieurs plates-formes.

La mise au point de nouveaux biens et services devrait alimenter la demande de la part des entreprises, des ménages et des pouvoirs publics, et cette demande constante devrait être encore stimulée sous l'effet des investissements de renouvellement des équipements TIC. Une part importante de la croissance de ce secteur des TIC extrêmement mondialisé est due aux gains d'efficacité réalisés grâce à la réorganisation globale de la recherche, du développement et de la production dans le but de proposer des produits et des services TIC nouveaux et améliorés à des marchés eux aussi nouveaux et en pleine expansion, avec par exemple, l'utilisation de plus en plus fréquente de logiciels et la généralisation de l'externalisation. On prévoit en outre qu'une "croissance verte" viendra s'ajouter à cette croissance du secteur des TIC, grâce à l'utilisation d'applications "intelligentes" dans les secteurs de la construction, des transports, de l'énergie et de la production, ce qui créera une demande d'applications personnalisées.

La fusion des TIC avec des technologies propres à un secteur de l'économie donne naissance à des "emplois hybrides". On s'attend à ce que les jeunes femmes manifestent davantage d'intérêts pour des activités faisant appel à leur créativité et à leur intuition, par exemple la conception d'applications logicielles. L'avenir s'annonce particulièrement prometteur dans les domaines de la bio-ingénierie, de l'informatique appliquée aux réseaux électriques, des médias numériques et des applications de réseaux sociaux et sur mobile, qui sont synonymes d'emplois intéressants, plaisants et créatifs associant les TIC et l'économie dans toutes sortes de domaines.

Dans l'environnement économique mondial qui se fait jour depuis la crise de 2008, les femmes ont la possibilité d'occuper des emplois TIC dans des domaines comme l'Internet haut débit, l'informatique dématérialisée, les biens et services TIC verts et leurs "applications intelligentes", sur lesquels les pouvoirs publics misent beaucoup actuellement et dans lesquels ils voient une stratégie pour sortir de la crise économique.

On trouvera dans la version intégrale du rapport des éléments attestant que différentes initiatives sont déjà en cours de mise œuvre dans le but d'aider les jeunes filles et les femmes dans le secteur des TIC, à un moment où les gouvernements sont de plus en plus nombreux à reconnaître l'importance et la nécessité de prendre ces mesures volontaristes. La compétitivité d'un pays dépend avant tout de son capital humain et des talents qu'il renferme, c'est-à-dire des compétences, de la formation et de la productivité de sa main-d'œuvre. Les femmes représentent la moitié des talents potentiels disponibles dans le monde. La lutte contre les inégalités entre les sexes n'est par conséquent pas une simple question de droits de l'homme et d'égalité: elle concerne aussi l'efficacité et la productivité de l'économie. Pour être le plus compétitif possible et exploiter au mieux le potentiel de développement, il faut considérer

que les compétences sont un élément essentiel de l'infrastructure d'une économie et que plus cette infrastructure est solide, plus l'économie sera elle aussi forte et résiliente face à ce qui nous attend de positif comme de négatif.

Les choix que feront les décideurs, les entreprises et les particuliers en matière d'investissement dans l'éducation et dans la formation doivent faire la part belle à l'égalité des sexes: en d'autres termes, il faut donner aux femmes les mêmes droits, les mêmes responsabilités et les mêmes possibilités qu'aux hommes. Les dirigeants d'entreprises et les décideurs doivent œuvrer de concert pour supprimer les obstacles qui empêchent les femmes de faire elles aussi partie de la main-d'œuvre TIC et établir des pratiques et des politiques grâce auxquelles elles auront les mêmes chances d'accéder à des postes à responsabilités dans ce secteur. On fera en sorte, grâce à de telles pratique, que toutes les ressources existantes soient utilisées le plus efficacement possible et que les bons signaux soient envoyés aux talents de demain.



## Section I: Introduction aux concepts et contextes

### 1.1 Ce que réserve l'avenir aux professionnels des TIC

L'avenir est prometteur pour les professionnels des TIC. Le secteur des TIC est caractérisé par un besoin urgent de talents nombreux et variés dans cette spécialité. De nombreux pays et régions prédisent un manque de personnel qualifié ce qui est de bon augure pour les femmes qualifiées dans des domaines techniques.

D'après une étude menée par eSkills Monitor, l'Europe prévoit qu'il y aura jusqu'à 700 000 offres d'emplois à pourvoir dans les technologies de l'information d'ici 2015<sup>2</sup> dans le secteur des TIC et des télécommunications, notamment dans la sécurité des communications, les dispositifs et la formation ainsi que dans la gestion de la voix, des données, des vidéos, des nouveaux dispositifs de réseaux et méthodes de communication.

Dans un autre exemple, et selon Softex (Agence brésilienne pour la promotion et l'exportation de logiciels), le secteur brésilien des TIC emploie actuellement 600 000 personnes. Il lui a manqué environ 75 000 professionnels qualifiés en 2010 et il lui en manquera probablement environ 92 000 en 2011 et 200 000 d'ici 2013<sup>3</sup>.

Avant la crise économique et financière mondiale de 2008, le secteur des biens et des services TIC affichait une croissance régulièrement jusqu'à approcher 4 trillions USD en 2008<sup>4</sup>, soit un chiffre trois fois supérieur à celui de 1996. La part du commerce des TIC a connu un record à 18% en 2000 avant de retomber à 12,5% en 2008<sup>5</sup>. Les perspectives de croissance du secteur des TIC à long terme demeurent prometteuses depuis la chute causée par la crise de 2008 car les TIC sont de plus en plus au centre des infrastructures économiques et sociales de toutes les économies.

---

<sup>2</sup> Suivis de l'offre et de la demande en skills en Europe, Commission européenne 2009, [www.eskills-monitor.eu/](http://www.eskills-monitor.eu/).

<sup>3</sup> [www.softex.br/softexEn/about/background.asp](http://www.softex.br/softexEn/about/background.asp).

<sup>4</sup> Perspectives technologiques de l'information de l'OCDE, p.65.

<sup>5</sup> Au total, 44 économies ont été recensées comme formant la base des 250 premières entreprises TIC en 2009: 75 (30%) étaient basées aux Etats-Unis, 52 au Japon et 18 à Taiwan (province de Chine). Neuf étaient basées en France, 7 au Canada et au Royaume-Uni et 6 en Allemagne, en Corée, aux Pays-Bas, au Brésil et en Inde. Sur le plan régional, les 98 entreprises basées dans la région Asie-Pacifique comptaient pour 41% des recettes (1 618 milliards USD), 48% des emplois, 21% du total des bénéfices nets et 15% du total de la dette nette; les 93 entreprises basées dans la région Amériques comptaient pour 34% des 250 recettes les plus élevées en 2009 (1 372 milliards USD), 29% des emplois, 48% du total des bénéfices nets et 19% du total de la dette nette; les 51 entreprises basées en Europe comptaient pour 24% des recettes (945 milliards USD), 23% des emplois, 23% du total des bénéfices nets et 63% du total de la dette nette (principalement dans les entreprises de télécommunications). Les résultats de ces entreprises sont diversifiés. Sur le plan régional, les recettes ont augmenté plus rapidement au cours des neuf dernières années en Afrique (16% par an) et au Moyen-Orient (14% par an), mais à partir d'une base faible, que dans la région Amériques et qu'en Europe (6,1% par an dans les deux cas) et dans la région Asie Pacifique (5,6% par an). Les recettes des 250 premières entreprises ont augmenté de plus de 20% par an aux Bermudes, dans les Iles Caïman, en Egypte, en Inde, au Qatar, dans la Fédération de Russie et à Taiwan (province de Chine) (Figure 3, page 36 du présent rapport). Ces chiffres reflètent un certain nombre de facteurs, notamment la croissance du PIB et du marché des TIC, que ces entreprises figurent ou non dans les secteurs porteurs, ainsi que les rôles qui ont évolué dans les systèmes de production mondiaux. Ils traduisent, en particulier, l'émergence d'économies en développement, à la fois comme nouveaux marchés porteurs et comme lieux de production de TIC par des entreprises nationales et par des multinationales; voir Perspectives technologiques de l'information de l'OCDE 2010, p.30; Figure 1.6 et Encadré 1.2.

**Encadré 1: Le nouveau modèle des TIC**

Du côté de la demande, le nouveau modèle des TIC exige beaucoup plus des professionnels de ce secteur que la simple mise à hauteur constante des compétences techniques. Aujourd'hui les professionnels des TIC doivent avoir une solide connaissance de la technologie et posséder des compétences de haut niveau en business, gestion et communication. Pour générer de nouveaux emplois, les professionnels de ce secteur auront besoin de savoir-faire et de connaissances psychologiques pour opérer dans un marché de l'emploi turbulent où les limites et les conditions seront en constante évolution. La seule constante de ce secteur est le changement perpétuel.

La création de nouveaux biens et services devrait favoriser la demande émanant du monde de l'entreprise, des foyers et des gouvernements, avec des investissements de remplacement dans ce secteur qui augmenteront encore davantage la demande. Une grande partie de la croissance du secteur des TIC, fortement mondialisée, s'appuie sur l'efficacité acquise lors de la réorganisation mondiale de la recherche et du développement ainsi que sur la production de produits et de services TIC nouveaux et améliorés à proposer à des marchés nouveaux et en expansion. Cela inclut l'usage

plus répandu de logiciels et d'applications d'externalisation. Le développement du secteur des TIC devrait également venir de la "croissance verte" grâce à des applications intelligentes dans le bâtiment, les transports, l'énergie et la production, qui se traduiront par une demande pour des applications personnalisées<sup>6</sup>.

Les TIC sont le premier facteur favorisant l'innovation et la créativité dans les chaînes de valeur dans l'industrie et dans les services. Elles sont essentielles pour gérer et organiser l'augmentation de la demande en soins de santé et de bien-être, notamment pour les personnes ayant des besoins particuliers, notamment la population âgée, et pour moderniser les services dans des domaines d'intérêt public comme l'enseignement et la formation professionnelle, l'héritage culturel, l'intégration sociale, la sécurité, l'énergie, les transports et l'environnement. Les TIC sont également un outil indispensable de la promotion de l'accès et de la transparence de la gouvernance et des processus de développement politique<sup>7</sup>. Tous ces aspects de l'extension des TIC offrent des possibilités professionnelles et d'emploi aux femmes intéressées par les TIC dans leur définition au sens large.

La vulgarisation des TIC apporte une autre dimension en ce sens que les emplois qui font appel à ces technologies offrent, de manière générale, des rémunérations plus intéressantes que celles des autres emplois. Le fait que ces emplois exigent un haut niveau de formation dans tous les secteurs laisse à penser, alors que les emplois deviennent de plus en plus complexes, avec les TIC, qu'ils offrent de meilleures conditions salariales et de travail.

Le talent humain associé à des compétences adéquates continuera à être au cœur de la formation d'un secteur dynamique et diversifié des TIC. Cette réserve de talents devra être accompagnée par la constitution d'un capital humain, sans discrimination, neutre sur le plan du sexe, dans les universités, les centres de recherche et développement ainsi que dans les écoles de commerce, les écoles d'application afin de répondre à l'évolution de l'industrie des TIC. Un rapport préparé pour Bell Canada<sup>8</sup> a clairement identifié le besoin croissant pour une main-d'œuvre qualifiée:

---

<sup>6</sup> Perspectives technologiques de l'information de l'OCDE 2010, p.40 et pp. 66-67.

<sup>7</sup> Commission européenne, Direction Société de l'information et médias, "Women and ICT – Status Report 2009", p. 14-15, mars 2010.

<sup>8</sup> Connecting Students to Tomorrow's ICT Jobs and Careers: A Pan Canadian Dialogue with Grade Nine and Ten Students, Parents, and Secondary School Guidance/Career Counsellors, préparé pour Bell Canada Inc. et Coalition canadienne pour une relève en TIC, préparé par The Conference Board of Canada, mai 2009: [http://ccict.ca/~ccictt/wp-content/uploads/2010/11/Connecting\\_Students\\_to\\_ICT\\_Careers\\_Report.pdf](http://ccict.ca/~ccictt/wp-content/uploads/2010/11/Connecting_Students_to_ICT_Careers_Report.pdf).

"... Le caractère changeant des emplois dans les TIC a intensifié le besoin de s'assurer que les diplômés possèdent des compétences qui répondent aux demandes des employeurs. Ces demandes s'écartent des postes classiques du secteur des TIC (comme les programmeurs) et évoluent vers des spécialisations alliant connaissances commerciales et TIC, vers des secteurs TIC très spécialisés et des emplois pluridisciplinaires (comme la bio-informatique et la conception industrielle); elles exercent également une plus forte pression sur les enseignants et sur le secteur pour orienter les étudiants intéressés vers des filières et des carrières spécialisées dans les TIC. De plus, la sous-représentation persistante de femmes dans les TIC et les domaines associés nécessite que l'on continue à s'efforcer de recruter rapidement et avec efficacité des étudiantes féminines. En février 2009, par exemple, les femmes n'occupaient que 25% des emplois dans le secteur des technologies de l'information, soit exactement la même proportion que les postes occupés par des femmes dans le secteur des TIC en mars 2000. Savoir comment les femmes perçoivent les TIC permettrait d'élaborer des stratégies de recrutement plus attrayantes, plus efficaces et répondant mieux aux besoins des employeurs".

#### **Encadré 2: Définition des TIC**

*Le Guide 2011 de l'OCDE: Mesurer la société de l'information*, donne une définition du secteur des TIC; tenant compte de l'évolution de ce secteur, les auteurs ont révisé cette définition plusieurs fois depuis la version initiale de 1998, elle inclut aujourd'hui:

##### Industries manufacturières dans le secteur des TIC

- 2610 Fabrication de composants et de cartes électroniques
- 2620 Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques
- 2630 Fabrication d'équipements de communication
- 2640 Fabrication de biens électroniques de grande consommation
- 2680 Fabrication de supports magnétiques et optiques

##### Activités commerciales dans le secteur des TIC

- 4651 Vente en gros d'ordinateurs, d'équipements informatiques, de périphériques et de logiciels
- 4652 Vente en gros d'équipements et de pièces électroniques et de télécommunications

##### Services dans le secteur des TIC

- 5820 Edition de logiciels
- 6110 Activités dans le domaine des télécommunications filaires
- 6120 Activités dans le domaine des télécommunications sans fil
- 6130 Activités dans le domaine des télécommunications satellitaires
- 6190 Autres activités dans le domaine des télécommunications
- 6201 Activités dans le domaine de la programmation
- 6202 Activités dans le domaine de la consultance informatique et de la gestion d'installations informatiques
- 6209 Autres activités dans le domaine de la technologie de l'information et des services informatiques
- 6311 Activités dans le domaine du traitement des données, de l'hébergement et activités connexes
- 6312 Portails Internet
- 9511 Réparation d'ordinateurs et d'équipements périphériques
- 9512 Réparation d'équipements de communication

Dans une publication récente (*Development Connections: Unveiling the Impact of New Information Technologies*), la Banque interaméricaine de développement (2011) explique que l'on peut définir les TIC comme "l'application de techniques classiques et modernes de

communication et d'informatique à la création, à la gestion et à l'utilisation de l'information. Cette définition englobe les équipements et les services qui facilitent la saisie électronique, le traitement, la visualisation et la transmission d'informations et inclut l'industrie informatique, l'Internet, les services électroniques et de visualisation des télécommunications et des services connexes ainsi que les équipements audiovisuels connexes".

On note trois questions majeures communes à la plupart des économies où le secteur des TIC continue à progresser:

- croissance de la demande pour une large palette de compétences en TIC;
- possibilités de mieux équiper les employeurs et leur personnel à remplir de nouveaux postes dans le secteur des TIC;
- existence de programmes ciblant spécifiquement les femmes et leur apportant un soutien en ce qui concerne les carrières dans les TIC à tous les niveaux professionnels, indispensables à la croissance de ce secteur en pleine évolution. Ces programmes doivent se renforcer mutuellement à différents niveaux, depuis les camps d'initiation à l'informatique proposés aux étudiants avant l'université, à ceux des écoles secondaires jusqu'aux classes spécialisées en TIC ouvertes aux étudiants des collèges et jusqu'au mentorat et à l'accompagnement de talents aux niveaux les plus élevés des professions dans le secteur des TIC.

Pour réduire la fracture qui existe, il est essentiel de comprendre pourquoi les femmes ne placent pas le secteur dynamique des TIC au centre de leur choix de carrière et pourquoi elles ne restent pas dans la carrière qu'elles ont choisie dans les TIC.

## 1.2 Où sont les emplois et où sont les femmes?

La réponse est multiple tout autant que les raisons. Elles sont propres à chaque pays et doivent être examinées et interprétées dans le contexte socio-économique, au sens large, et dans celui du secteur des TIC. Toutefois, on observe des points communs.

Un facteur commun à la plupart des pays est que le secteur des TIC, dans son sens le plus restreint, est perçu comme une industrie dominée par le personnel masculin. Cela est particulièrement vrai pour les professions techniques et pour les postes d'encadrement supérieur dans le secteur<sup>9</sup>. Cela dit, certaines tendances sectorielles peuvent être liées directement au niveau de développement socio-économique des pays et à la mesure dans laquelle le secteur des TIC ne vient en complément du développement d'autres secteurs économiques du pays, comme les secteurs manufacturiers et les services.

Ce secteur est dynamique et connaît une croissance et une évolution rapides. On peut dire que les changements sociétaux et l'innovation progressent à peu près au même rythme que l'adoption et

---

<sup>9</sup> Le Rapport 2001 de l'Organisation internationale du travail (OIT) 2001 intitulé *Work in the New Economy* fait les observations suivantes concernant le secteur des TIC: des modèles de ségrégation des sexes sont reproduits dans l'économie d'information où les hommes occupent la plupart des postes fortement qualifiés et à haute valeur ajoutée tandis que les femmes occupent les postes les moins qualifiés et à plus faible valeur ajoutée. De nouvelles inégalités se font jour également entre femmes possédant des compétences professionnelles liées aux TIC et celles n'en possédant pas. Une étude portant sur les femmes travaillant dans des centres d'appel européens explique que, contrairement aux principes de développement des compétences et d'avancement professionnel souple, le travail de traitement des données effectué par les femmes est souvent uniformisé, ne demande pas de compétences et est dévalué. Les femmes travaillant dans ces centres dépassent rarement le rôle de chef d'équipe pour atteindre des postes d'encadrement plus professionnels.

l'utilisation des TIC dans la vie et le travail de tous les jours. Cette situation est à l'origine de la création d'emplois du XXI<sup>e</sup> siècle dans les TIC, qui sont incroyablement diversifiés et qui incluent une grande variété d'options: des emplois spécialisés dans la production et la gestion de TIC et tous les autres emplois qui reposent largement et directement sur les TIC afin de fabriquer ou de produire des biens. De nombreux emplois qui font appel aux TIC, comme les postes de responsable marketing, ne correspondent pas tout à fait la définition classique d'une carrière dans les TIC (c'est-à-dire des emplois spécialisés dans la production et la gestion d'outils et d'infrastructures TIC).

Dans des pays en développement, comme l'Ouganda ou le Nigéria, ou dans de grands pays émergents qui comptent encore des zones rurales vierges, comme le Brésil, le secteur classique des TIC reste un marché très porteur, offrant des emplois et des possibilités de revenus aux femmes compétentes et qualifiées. En 2008, les statistiques égyptiennes révèlent que les femmes constituent jusqu'à 30 à 40% de l'emploi total dans le secteur des TIC, 35% dans le secteur traditionnel des communications filaires terrestres et 27% dans les télécommunications mobiles<sup>10</sup>. Au Bangladesh, des femmes ont quitté le secteur du textile pour travailler sur des chaînes de fabrication de mini puces où elles trouvent un nouvel emploi et une source de revenus. Les femmes occupent majoritairement des emplois dans le domaine de la saisie de données, dans les centres d'appel et le télémarketing dans le pays. Divers programmes qui ciblent la formation des femmes ont rencontré un certain succès et les femmes occupent de plus en plus de tels postes bien que l'on ne sache pas vraiment si elles sont sur le même pied d'égalité que les hommes.

Dans des économies émergentes comme l'Inde, où les femmes travaillent dans l'industrie du logiciel depuis plus d'une dizaine d'années, le secteur des TIC semble offrir plus d'emplois respectant la parité homme-femme que d'autres secteurs industriels, ce qui explique pourquoi les femmes ont su rapidement occuper cet espace<sup>11</sup>. Au moment où une grande partie du travail dans le secteur des TIC a quitté le Royaume-Uni pour être externalisée en Asie, la participation des femmes à ces travaux a largement augmenté<sup>12</sup>. Ainsi, dans l'industrie du logiciel, en Inde, les femmes travaillaient comme opératrices, comme programmeuses alors que les hommes occupaient majoritairement les postes d'encadrement comme chefs de projet ou responsables de département<sup>13</sup>. En République sudafricaine, il semblerait que de plus en plus de postes d'encadrement soient occupés par des femmes, bien que cela reste, pour l'essentiel, un monde d'hommes dans le secteur des TIC, où les femmes n'occupent que de 10 à 12% de l'ensemble des postes d'encadrement<sup>14</sup>.

---

<sup>10</sup> Source: Ministère des technologies de l'information et de la communication, Egypte 2008, à [www.itu.int/ITU-D/ict/events/geneva11/material/4\\_WSIS\\_Forum11.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/events/geneva11/material/4_WSIS_Forum11.pdf), 27 août 2011.

<sup>11</sup> En 2000, l'industrie du logiciel en Inde employait environ 400 000 personnes dont 70% travaillaient au développement du logiciel et dont 20 à 35% étaient des femmes (Arun and Arun 2002).

<sup>12</sup> NASSCOM (2001) IT Industry en Inde, Delhi.

<sup>13</sup> Arun, Shoba and Thankom Arun (2002) ICTs, Gender and Development: Women in Software Production in Kerala, Journal of International Development.

<sup>14</sup> [http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National\\_print.pdf](http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National_print.pdf).

### Encadré 3: Point de vue d'un responsable du projet

*"Lorsque je travaillais dans ce secteur, j'ai rencontré très peu de femmes techniciennes ou de femmes occupant des postes d'encadrement, la majorité d'entre elles ayant des emplois liés au soutien (administrateur de projet, soutien financier). Permettez-moi de vous faire un bref compte rendu de mon expérience. Lorsque je suis entrée à l'université, j'avais choisi l'ingénierie système comme principal sujet d'étude; en première année, ma classe comptait 100 étudiants dont 10% étaient des jeunes filles. J'ai eu la chance de trouver un emploi dans une agence gouvernementale comme responsable TI; mais, comme il s'agissait d'une petite agence, je constituais l'équipe TI à moi toute seule! Lorsque je suis entrée dans une école supérieure en Espagne, j'ai été surprise de constater que nous étions 25 étudiants et seulement 4 filles (j'avais pensé que s'agissant d'un environnement international, la situation serait différente). Au fil des années, j'ai travaillé avec des équipes mixtes; ce n'est qu'au Viet Nam que mon équipe était composée principalement de femmes.*

*Les télécommunications sont le pré carré des hommes; les chefs de projet sont nombreux mais les femmes se comptent sur les doigts de la main; il en est de même pour les postes d'encadrement; les femmes sont majoritaires dans les finances et dans les ressources humaines mais pas dans les domaines techniques. Il convient toutefois de remarquer qu'au cours de ces dernières années, j'ai rencontré de plus en plus de jeunes ingénieurs femmes bien que j'ai regretté de voir qu'un certain nombre d'entre elles s'arrêtaient de travailler lorsqu'elles tombaient enceintes (une pratique courante, ici, au Japon). Je n'ai jamais reçu de récompenses et je n'ai jamais fait partie d'un programme... Et les seules personnes qui m'ont accompagnée au cours des années ont été Vince et mon papa, qui sont mes conseillers lorsque je dois prendre des décisions radicales concernant ma carrière professionnelle. Il est vrai que l'on rencontre davantage de femmes dans les entreprises, mais le ratio 50/50 n'est toujours pas atteint".*

*Extrait d'un entretien avec Carola Aliaga  
Chef de projet, Ericsson, Japon. Septembre 2011*

En 2009, les emplois dans le secteur manufacturier des TIC de la plupart des pays industrialisés ont diminué d'environ 7% par an, les Etats-Unis enregistrant les pertes plus importantes avec 10%. En Suède, le déclin de 3% des emplois dans le secteur manufacturier des TIC est comparativement négligeable mais le nombre de postes occupés par des femmes dans le secteur des TIC est passé de 100 892 en 1999 à 53 759 en 2003, soit une perte de près de 50%<sup>15</sup>. En outre, bien que les femmes progressent, la féminisation des emplois à des niveaux subalternes reste un problème. Au Royaume-Uni, le Bureau des statistiques nationales (ONS) indique qu'en 2004 les femmes représentaient 30% du nombre de techniciens opérationnels en TI, 15% seulement étaient des cadres TIC et seulement 11% des professionnels de la stratégie et de la planification dans le secteur des TI.

En 2007, un rapport de l'OCDE estimait que les femmes occupaient moins de postes spécialisés dans les TIC que les hommes et que, de plus, cette proportion déclinait. Il indiquait également que dans les postes utilisant les TIC, les femmes occupaient majoritairement des postes administratifs et de secrétariat et qu'elles sont beaucoup moins visibles dans les postes scientifiques et professionnels<sup>16</sup>. Aux Etats-Unis, par

<sup>15</sup> (2004) [www.iris.salford.ac.uk/GRIS/depict/Documents/WomenAndTheITWorkplace.pdf](http://www.iris.salford.ac.uk/GRIS/depict/Documents/WomenAndTheITWorkplace.pdf).

<sup>16</sup> OCDE (2007) Direction de la science, de la technologie et de l'industrie, Comité de la Politique de l'information, de l'informatique et de la communication. Groupe de travail sur l'économie de l'information – les TIC et l'égalité des genres: [www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IE%282006%299/FINAL&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IE%282006%299/FINAL&doclanguage=en) (accessible depuis le 18 août 2011).

exemple, la programmation informatique était autrefois un domaine qui attirait les femmes. A la fin des années 1970, le pourcentage de femmes programmeuses était de 25%; il est identique aujourd'hui. Les femmes diplômées en informatique ont connu leur heure de gloire en 1984, lorsqu'elles occupaient 37% des postes dans ce domaine; depuis, elles ont abandonné l'informatique et n'étaient plus représentées en 2006 qu'à hauteur de 20%<sup>17</sup>.

La situation n'est pas différente au Canada. D'après un rapport demandé par l'ICTC (Conseil des technologies de l'information et de la communication), les hommes occupent la plupart des emplois dans le secteur canadien des TIC, sauf chez les rédacteurs, les concepteurs graphiques et les illustrateurs. Certes, le nombre de femmes est en augmentation, mais à un rythme plus lent que celui des hommes et il en résulte une baisse du pourcentage global de femmes dans le secteur des TIC. Ce rapport indique également que la présence des femmes au niveau des conseils d'administration et de l'encadrement supérieur est inférieure à la moyenne enregistrée au Canada dans le secteur privé.

On connaît des cas classiques de ségrégation verticale des genres, les femmes étant mieux représentées dans les emplois TIC de niveau inférieur que dans ceux de niveau supérieur et dans les professions mieux rémunérées. Dans les pays industrialisés, les emplois dans le secteur des TIC sont passés des travaux robotisés et administratifs à des activités de création et de conception, mais, pour des raisons différentes, on observe une tendance très nette au déclin du nombre de femmes dans les postes TIC<sup>18</sup>. Cette situation est compensée par l'arrivée de travailleurs immigrés, dont certains sont des femmes, qui viennent de pays émergents.

#### **Encadré 4: Concilier la carrière professionnelle et la vie de famille**

C'est en partie à cause des difficultés à parvenir à un équilibre entre les enfants et la carrière que de nombreuses femmes extrêmement capables ont choisie des emplois aux horaires prévisibles, comme dans les ressources humaines ou la comptabilité. Elles évoluent également vers des domaines où leurs compétences ne risquent pas de devenir obsolètes si elles font une pause dans leur carrière, ce qui est peut-être une des raisons pour lesquelles près du tiers des nouveaux diplômés en droit aux Etats-Unis sont des femmes et que 18% seulement sont des ingénieurs.

*Source: The Economist, 23 juillet 2011.*

C'est le déclin de la présence des femmes dans les professions liées au TIC dans les pays les plus industrialisés où la chaîne de valeur est élevée, auquel s'ajoute un déficit croissant de compétences ne permettant pas de remplir les postes vacants dans ce secteur, qui est à l'origine du renouvellement de l'intérêt d'attirer davantage de femmes dans la population active compétente dans le secteur des TIC. Au cours de ces dernières années, des études menées au niveau national par les gouvernements et le secteur privé font ressortir l'importance du secteur des TIC dans les économies nationales et la nécessité de lancer des programmes mieux ciblés afin d'engager des femmes dans ce secteur, de créer davantage de possibilités d'emplois et de générer des revenus. Des études sur la parité conduites en République

---

<sup>17</sup> *ibid.*

<sup>18</sup> Au Royaume-Uni, entre 1995 et 2002, le nombre de femmes occupant des emplois dans le secteur des TIC est passé de 25% à 22%; en Allemagne, le nombre de femmes travaillant dans le secteur de l'ingénierie informatique a été divisé par deux, et aux Etats-Unis, la proportion de femmes ayant des emplois spécialisés dans l'informatique, les mathématiques et les sciences, a chuté de 37% en 1994 et de 27% en 2004. (Source: Parvati Raghuran: (2008) *Migrant Women in Male-Dominated Sectors of the Labour Market: A research agenda*).

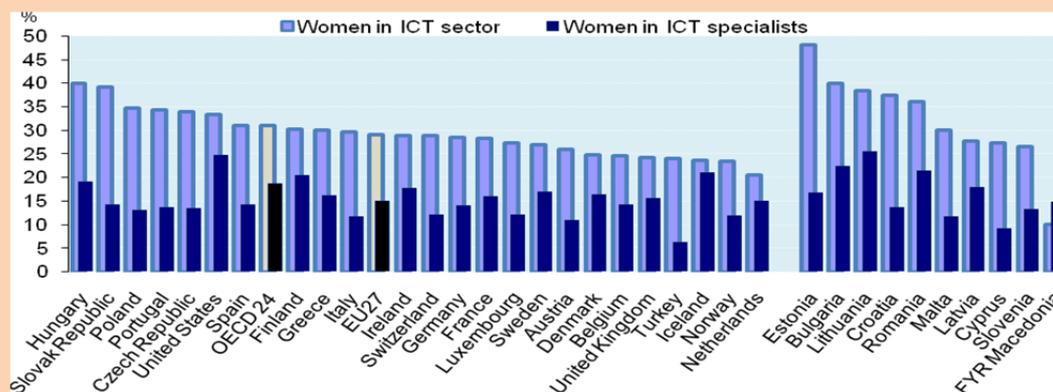
sudafricaine<sup>19</sup>, au Canada<sup>20</sup> et dans sept pays européens<sup>21</sup> aboutissent aux mêmes conclusions, signalent les mêmes défis et les mêmes opportunités malgré des contextes nationaux différents.

On constate une absence étonnante de la femme dans la plupart des catégories professionnelles liées aux TIC; il existe même encore des régions où les femmes sont totalement absentes de ce secteur, car elles sont confrontées à de nombreux obstacles qui les empêchent d'entrer dans le monde de la technologie, d'y faire carrière et de travailler dans le secteur des TIC. Ces obstacles occupent une place importante dans le processus décisionnel des femmes et limitent leur choix dans l'environnement des TIC. On recense également des facteurs qui, depuis longtemps, affectent la prise de conscience de leurs capacités et des avantages que les TIC pourraient apporter à leur vie sociale, leur carrière et leur vie de famille. Des normes socioculturelles persistantes bloquent la réflexion et l'aptitude des femmes et entravent leur mobilité, qu'elles vivent dans un centre urbain dynamique ou dans un village isolé. Elles risquent plus que les autres femmes de se trouver marginalisées par rapport à la société de l'information d'aujourd'hui à cause des inégalités d'accès à la formation, du manque de contenus Internet propres à leur pays, du coût élevé de la connectivité à Internet et du manque de sensibilisation et de défense des politiques.

#### Encadré 5: Les femmes et les emplois liés aux TIC – Europe

Les femmes sont toujours moins nombreuses que les hommes à accéder au secteur des TIC et à y occuper des emplois spécialisés mais, dans la plupart des pays, leur nombre augmente. En 2009, la proportion de femmes employées dans le secteur des TIC était d'environ 30% dans un certain nombre de pays sélectionnés (voir Figure 1). C'est presque le double du nombre de femmes occupants des postes spécialisés dans les TIC (environ 18%). Avec plus d'un tiers de femmes travaillant dans ce secteur, les pays d'Europe centrale et d'Europe orientale se classent nettement au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE. La situation est quelque peu différente en ce qui concerne les emplois spécialisés dans les TIC; c'est aux Etats-Unis que l'on rencontre la proportion la plus élevée de femmes travaillant comme spécialistes des TIC (près de 25%); viennent ensuite l'Islande, la Finlande et la Hongrie, avec une proportion de près de 20% dans chacun de ces pays.

Figure 1 – Proportion de femmes dans le secteur des TIC et de celles occupant des postes spécialisés dans les TIC dans les pays sélectionnés en 2009



<sup>19</sup> [http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National\\_print.pdf](http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National_print.pdf).

<sup>20</sup> [www.itac.ca/uploads/pdf/Women\\_and\\_ICT.pdf](http://www.itac.ca/uploads/pdf/Women_and_ICT.pdf).

<sup>21</sup> [www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf](http://www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf).

Légende:

Femmes dans le secteur des TIC Femmes occupants des postes spécialisés en TIC

Hongrie; République slovaque; Pologne; Portugal; République tchèque; Etats-Unis; Espagne; OCDE 24; Finlande; Grèce; Italie; UE 27; Irlande; Suisse; Allemagne; France; Luxembourg; Suède; Autriche; Danemark; Belgique; Royaume-Uni; Turquie; Islande; Norvège; Pays-Bas; Estonie; Bulgarie; Lituanie; Croatie; Roumanie; Malte; Lettonie; Chypre; Slovénie; L'ex-République yougoslave de Macédoine

En résumé, les recherches montrent que:

- les TIC sont un secteur florissant et porteur pour l'emploi et un secteur essentiel du développement des économies nationales et internationales.
- L'emploi dans le secteur des TIC a continué à progresser de manière significative au cours de ces dernières années, sans toutefois s'accompagner d'une augmentation parallèle de la présence des femmes sur le marché du travail en ce qui concerne les TIC; l'inégalité entre hommes et femmes est particulièrement vive au niveau des postes de direction.
- Par comparaison avec la croissance générale du secteur, les chiffres concernant l'emploi des femmes dans les pays industrialisés sont en fait en baisse, ce qui laisse à penser que le problème n'est pas simplement dû au niveau d'entrée mais aussi à la démotivation, au maintien en poste et/ou à la promotion des femmes dans ce secteur à de nombreux niveaux.

### 1.3 Qui est qualifié pour le secteur des TIC?

De plus en plus de professions faisant appel aux TIC, un nombre toujours plus élevé de personnes utilisent directement divers outils et applications TIC dans le cadre de leur profession. Des logiciels adaptés ont été développés pour pratiquement tous les secteurs industriels, de l'agriculture à l'aérospatiale, et ce secteur industriel est appelé à s'élargir dans des domaines émergents comme le changement climatique, l'énergie et la gestion de l'environnement. Cela dit, il n'existe pas de définition parfaitement établie de ce qu'englobent les **professions liées au TIC**. Cela est dû, en partie, au fait que ce secteur est dynamique, évolue rapidement et se superpose de plus en plus à une pléthore d'autres professions techniques et non techniques avec lesquelles il tisse des liens imperméables et indispensables au niveau de plates-formes opérationnelles.

#### Encadré 6: "Emplois qualifiés dans le domaine des TIC " selon l'OCDE

L'OCDE utilise deux méthodes pour mesurer les emplois qualifiés dans le domaine des TIC, l'une basée sur les emplois spécialisés en TIC et l'autre sur les emplois utilisant les TIC. L'une est une mesure étroite, portant sur les spécialistes dont le travail est axé sur les TIC, comme les ingénieurs en logiciels. L'autre est une mesure plus large des postes qualifiés dans le domaine des TIC et concerne les employés qui utilisent régulièrement les TIC dans le cadre de leur travail mais dont les tâches ne sont pas axées sur les TIC. Cette frange d'employés inclut les professions en première ligne des médias comme les professeurs dans l'enseignement, le personnel médical et le secteur financier.

*Source: OCDE (2007) Direction de la science, de la technologie et de l'industrie; Comité de la politique de l'information, de l'informatique et de la communication. Groupe de travail sur l'économie de l'information – les TIC et le genre.*

La base traditionnelle pour tous les professionnels des TIC a eu tendance à puiser dans les disciplines incluant les systèmes d'information, la science informatique, le génie logiciel, l'informatique d'entreprise et la technologie de l'information. Les compétences fondamentales attendues ont tendance à inclure les infrastructures et les plates-formes TI, la gestion des données et de l'information, le réseautage, les principes fondamentaux de la programmation, les interactions homme-machine, la constitution et

l'acquisition de systèmes, la gestion de projets TI, ainsi que les méthodes et les outils de résolution de problèmes, l'abstraction, la conception et la mise en œuvre<sup>22</sup>. Microsoft<sup>23</sup>, prompt à intégrer des étudiantes dans ses effectifs établis<sup>24</sup> compare la progression de carrière dans son entreprise à une échelle de certification capable de répondre aux besoins en logiciel de Microsoft.

L'Organisation Internationale du Travail (OIT) a dû également redéfinir régulièrement "le niveau de compétence des programmeurs d'applications et de logiciels pour répondre aux besoins de convergence entre les technologies de l'information et de la communication et pour faire la distinction entre les ingénieurs en matériel et les ingénieurs en logiciel"<sup>25</sup>. Des portails consacrés aux emplois techniques comme:

[http://jobsearchtech.about.com/od/careersintech/technical\\_Job\\_Descriptions\\_and\\_Career\\_Paths.htm](http://jobsearchtech.about.com/od/careersintech/technical_Job_Descriptions_and_Career_Paths.htm) qui ont vu le jour pour répondre à la demande en ingénieurs en TIC, architectes de logiciels, développeurs de réseaux et concepteurs de jeux, illustrent la large palette de professions et d'ouvertures dans ce secteur.

---

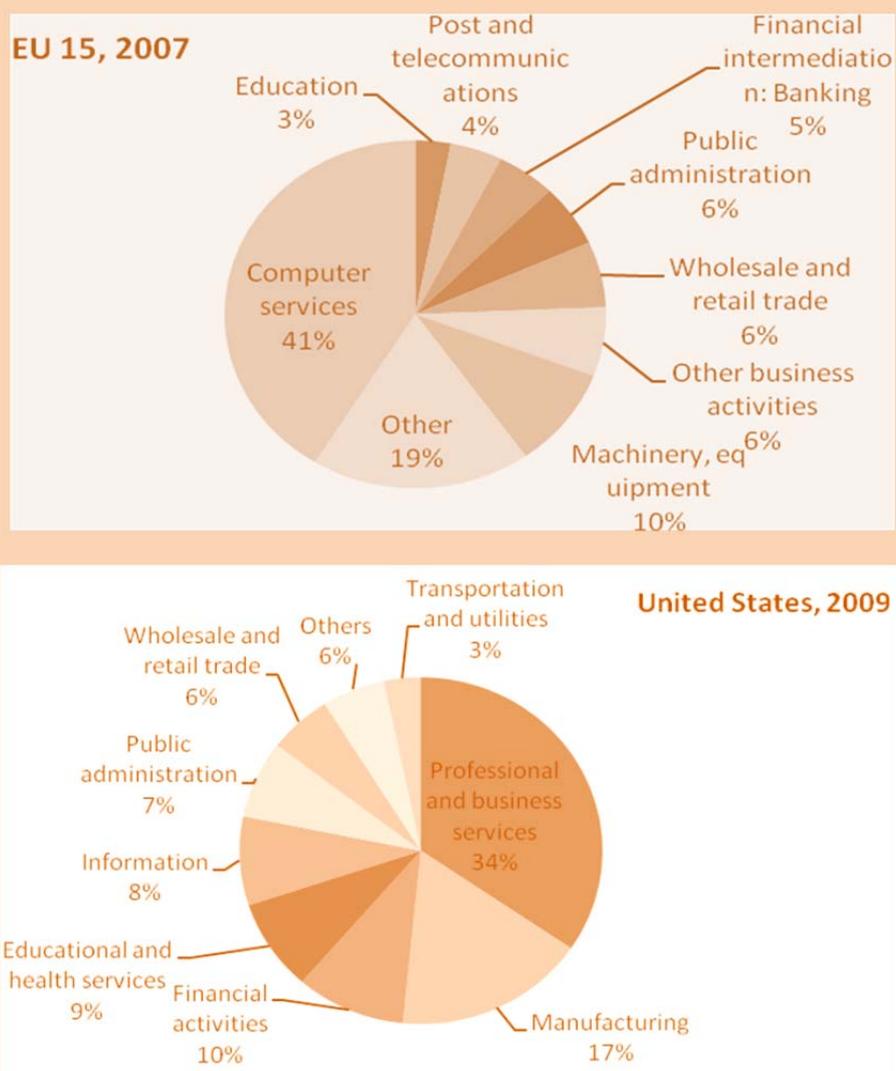
<sup>22</sup> Voir [www.naccq.ac.nz/conferences/2008/15.pdf](http://www.naccq.ac.nz/conferences/2008/15.pdf)

<sup>23</sup> Voir la feuille de route et le site Internet TIC de Microsoft ICT destinés aux étudiants en TIC à: [www.microsoft.com/learning/student-career/en/us/default.aspx](http://www.microsoft.com/learning/student-career/en/us/default.aspx).

<sup>24</sup> [http://download.microsoft.com/download/6/2/2/62264bcd-3a41-480a-9e74-d105dcd1b539/Download\\_Certification%20Readiness%20Guide%20for%20Academia.pdf](http://download.microsoft.com/download/6/2/2/62264bcd-3a41-480a-9e74-d105dcd1b539/Download_Certification%20Readiness%20Guide%20for%20Academia.pdf).

<sup>25</sup> 251 développeurs de logiciels et d'applications et analystes; 2511 Analystes système; 2512 Développeurs de logiciels; 2513 Développeurs de sites Internet et multimédia; 2514 Programmeurs d'applications; 2519 Développeurs de logiciels et d'applications et analystes ne figurant pas dans une autre catégorie; 252 Spécialistes des bases de données et des réseaux; 2521 Concepteurs et administrateurs de bases de données; 2522 Administrateurs systèmes; 2523 Spécialistes des réseaux informatiques; 2529 Spécialistes des bases de données et des réseaux ne figurant pas dans une autre catégorie; voir [www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/ict.pdf](http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/ict.pdf).

Figure 2: Proportion de spécialistes en TIC par secteur



Source: Calculs de l'OCDE à partir d'une enquête sur la population actuelle des Etats-Unis (CPS), décembre 2009; Didero et al. (2009), basés sur une enquête sur les forces de travail réalisée par Eurostat (LFS), 2007.

#### Encadré 7: Ensemble de compétences TIC

Les demandes et les besoins en TIC sont également définis. La SFIA (Skills Framework for the Information Age Foundation)<sup>26</sup> fournit une liste complète des compétences professionnelles réparties en six grandes catégories de compétences pour l'âge de l'information. Cette liste inclut la stratégie, l'architecture, l'évolution de l'entreprise, le développement et la mise en oeuvre de solutions, la gestion des services, le soutien à l'approvisionnement et à la gestion et l'interface avec la clientèle.

<sup>26</sup> [www.sfia.org.uk/cdv4/index.html](http://www.sfia.org.uk/cdv4/index.html).

Alors que les TIC deviennent une composante ou une plate-forme qui jouera un rôle de plus en plus important pour l'efficacité et la supervision des services, la profession elle-même gagne en maturité et en importance. Différents modèles de carrières nécessitent des compétences différentes de nature pluridisciplinaire. Par ailleurs, ce secteur dynamique connaissant une évolution rapide, les compétences de ceux qui y travaillent doivent également suivre le rythme du changement. C'est le cas, notamment, de la croissance parallèle des professions travaillant à la régulation, à l'octroi de licences et la sécurité du secteur, ce qui signifie un besoin croissant d'avocats, de gestionnaires, de spécialistes de la presse et de la communication. Cela laisse à penser que les qualifications en TIC doivent être élargies de façon à inclure un spectre beaucoup plus large et qu'il pourrait donc y avoir beaucoup plus de possibilités d'emploi qui pourraient attirer l'attention et l'intérêt des jeunes filles et des femmes.

En harmonie avec la dynamique du secteur des TIC, ce rapport définit ces technologies au-delà des professions liées à l'informatique classique (conception système, programmation, mise en œuvre, développement et maintenance) en incluant de nouvelles professions et de nouveaux postes liés aux services multimédias et à l'Internet, à la conception graphique numérique, à la publication en ligne et au commerce en ligne.

#### **1.4 Pourquoi est-il important de s'adresser aux femmes et aux jeunes filles?**

*"Nous devons intéresser très tôt les jeunes filles à l'informatique; dès la cinquième, il est trop tard. L'image de l'informatique souffre d'une crise. La sous-culture informatique chez les garçons s'est développée autour de jeux qui impliquent de la violence. Ce n'est pas une chose à laquelle aspirent les petites filles. Cela n'a rien à voir avec le manque de possibilités d'enseignement pour les femmes. Les jeunes filles intelligentes qui quittent le secondaire avec de bonnes notes, entrent à l'université et se trouvent entourées de garçons qui font du hacking depuis 10 ans. Elles sont donc loin derrière. Elles se découragent et s'orientent vers les études de droit ou de médecine." (Audrey MacLean)<sup>27</sup>.*

---

<sup>27</sup> [http://iae-pedia.org/Women and ICT#Content not Yet Integrated into the Document 11.2F11.2F09](http://iae-pedia.org/Women_and ICT#Content not Yet Integrated into the Document 11.2F11.2F09).

#### **Encadré 8: Les jeunes filles qui se qualifient dans les matières scientifiques**

D'après la Direction Société de l'information et médias de la Commission européenne sur **les femmes et les TIC en 2009**, citant les conclusions de l'étude PISA 2006, il n'y a pas de différence significative entre hommes et femmes en ce qui concerne les performances scientifiques moyennes dans les 22 pays de l'OCDE qui ont participé à cette enquête. En fait, dans 12 pays, les jeunes filles ont obtenu de meilleurs résultats que les garçons alors que dans huit autres pays, ce sont les garçons qui se sont montrés supérieurs aux jeunes filles. Mais dans les pays de l'OCDE, la différence, dans les deux cas, est de moins de 12 points sur l'échelle scientifique, ce qui n'est pas considéré comme significatif par comparaison avec les échelles utilisées pour les mathématiques et la lecture. On n'a pas observé de différence significative entre hommes et femmes dans les performances scientifiques moyennes dans les 22 pays de l'OCDE qui ont participé à l'enquête. En dépit de différences non significatives dans les matières scientifiques, on a trouvé des différences entre hommes et femmes en ce qui concerne les attitudes. Les hommes sont nettement meilleurs lorsqu'il s'agit d'expliquer des phénomènes scientifiques alors que les femmes sont meilleures lorsqu'il s'agit d'identifier des questions scientifiques. Un plus grand nombre de femmes a suivi des filières universitaires axées sur les hautes performances. Un fait important se dégage de l'étude de 2006 en ce sens que les étudiants étaient plus enclins à aimer les sciences et peut être à suivre une carrière scientifique lorsqu'ils ont un parent exerçant une profession liée aux sciences. Si l'on regarde le nombre d'étudiantes qui suivent des études de premier cycle en sciences, mathématique et informatique, elle ne représente que 37,5% du nombre total d'étudiants dans ses cours et ce pourcentage est même encore plus faible en ingénierie, fabrication et construction, avec seulement 24,7%. Le fait que ces nombres diminuent considérablement au niveau du deuxième et du troisième cycle indiquent qu'elles sont nombreuses à ne pas achever leurs études.

Il existe un certain nombre de raisons économiques impérieuses en faveur de l'engagement des femmes dans le secteur des TIC, notamment:

- **Il faut combler le fossé qui existe entre les hommes et les femmes en termes d'emploi pour favoriser la croissance économique.** Les recherches indiquent que le resserrement de l'inégalité hommes-femmes dans l'emploi a été un moteur important en Europe de la croissance économique au cours des 10 dernières années. En Asie et dans le Pacifique, par exemple, le fait de freiner l'accès des femmes à l'emploi coûte à cette région entre 42 milliards et 46 milliards USD par an. Les constatations de la Banque mondiale démontrent que des restrictions similaires ont pesé lourdement sur le budget des Etats arabes où les inégalités entre hommes et femmes en termes d'emplois dans le secteur de l'économie restent aujourd'hui les plus importantes du monde. Dans ses rapports sur l'inégalité hommes-femmes dans le monde, pour les cinq dernières années, le Forum économique mondial a également quantifié l'amplitude des disparités basées sur ces inégalités. Ils indiquent que les pays qui sont des modèles dans la répartition équitable des ressources entre hommes et femmes, quel que soit leur niveau de ressources, obtiennent de bien meilleurs résultats que les pays qui ne le font pas.
- **On observe une augmentation générale de la demande pour des travailleurs techniques.** Depuis l'éclatement de la bulle Internet au début du millénaire, la demande en emplois technologiques a augmenté dans des proportions spectaculaires. Certes, comme le rapporte le NCWIT (Centre national pour les femmes et les technologies de l'information), "il existe aujourd'hui plus d'emplois dans le secteur des TI aux Etats-Unis qu'au moment de l'apogée du secteur de l'Internet". Grâce à cette augmentation de la demande en personnel technique et au contexte d'une compétitivité plus vive entre entreprises, des possibilités significatives se sont présentées

pour les femmes hautement qualifiées dans des domaines techniques. De plus, les femmes travaillant dans ces domaines sont, dans l'ensemble, satisfaites des emplois qu'elles occupent et, généralement, de leurs employeurs<sup>28</sup>.

- **La mixité dans les postes de direction est favorable aux performances des entreprises.** Les études portant sur les liens entre les femmes occupant des postes d'encadrement et les performances de l'entreprise ont montré une corrélation positive entre la mixité des équipes de direction et les résultats financiers de l'entreprise. Au cours de ces dernières années, en pleine tempête économique mondiale, de nouveaux thèmes ont émergé en ce qui concerne l'égalité des sexes sur le lieu de travail et son impact. Des biologistes, des économistes comportementaux et des psychologues ont participé à des discussions sur certaines des décisions et des excès qui ont conduit à la crise financière et ont suggéré que soient constituées des équipes plus diversifiées pour prendre de meilleures décisions en toute connaissance de cause, ce qui conduirait à une moindre prise de risque et à des résultats plus intéressants pour les entreprises. Avec le temps, la compétitivité d'une nation dépend donc de manière significative de la manière dont elle forme et utilise les compétences féminines<sup>29</sup>. Sur le lieu de travail, où seulement 3% des entreprises Fortune 500 ont un P.-D. G femme, les entreprises seraient bien avisées de faire attention à comment elles attirent et traitent les femmes; les entreprises comptant au moins quelques postes d'encadrement supérieur obtiennent de meilleurs résultats que celles qui n'en ont pas. Et, en moyenne, les femmes ont fait plus avec moins de financement et comptent moins d'échec lorsqu'elles créent leurs propres entreprises.

L'expert en management, Steve Denning, prétend que la résolution des problèmes concernant l'égalité des femmes au travail contribue directement à la productivité globale de l'entreprise, particulièrement dans les secteurs des médias sociaux et des start-up, deux éléments moteurs principaux de l'innovation et de l'emploi, du fait que non seulement la réussite globale d'un groupe est directement liée au pourcentage de femmes dans ce groupe mais aussi parce que les femmes réussissent naturellement mieux dans le domaine des médias sociaux<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> <http://catalyst.org/file/15/2008%20women%20in%20high%20tech.pdf>.

<sup>29</sup> Comme le montrent les projections, les femmes se qualifieront mieux que les hommes. Pour s'assurer que leur potentiel sera bien utilisé, il ne suffira pas de les réorienter vers des postes qui étaient, autrefois, occupés en majorité par les hommes; les barrières sociales et les barrières invisibles doivent également être éliminées. Aujourd'hui, la proportion de femmes dans les postes d'encadrement n'est que de 20%; on ne compte que 2 à 3% de femmes occupants des postes de direction dans les entreprises les plus importantes et les plus puissantes. Il est essentiel de prendre des mesures politiques pour faciliter l'alliance de la vie professionnelle et de la vie de famille; voir Linda Wirth, "Increasing the representation of women in senior management positions" in [www.workinfo.com/free/Downloads/97.htm](http://www.workinfo.com/free/Downloads/97.htm), 2009.

<sup>30</sup> <http://techchange.org/2011/03/08/women-in-tech-why-the-future-looks-bright/>.

#### **Encadré 9: Tendances au Canada**

Au Canada, en 2006, les femmes n'occupaient qu'un quart des emplois techniques et commerciaux dans le secteur des TIC. Les employeurs dans ce secteur doivent recruter davantage de femmes et favoriser leur emploi. Il ne s'agit pas seulement d'une question d'équité sociale; la participation des femmes à la vie de l'entreprise est bonne pour cette dernière. Le recrutement limité de femmes signifie un accès limité aux compétences et aux talents de la moitié de la population. La technologie de l'information concerne de plus en plus la collaboration et l'intelligence sociale. Les femmes, en tant que moteur de la consommation, prennent de plus en plus de décisions concernant l'achat de technologies. Aussi, il appartient aux fabricants de TIC de recruter des femmes intelligentes et créatives et les charger de concevoir et de commercialiser leurs solutions. Tout cela est bien connu ou devrait l'être. Dans leur majorité, les grandes entreprises du secteur des TIC sont parfaitement d'accord et souhaitent offrir davantage d'emplois TIC aux femmes. Mais il y a un problème d'offre. Alors que de plus en plus les jeunes femmes choisissent le droit ou la médecine, leur intérêt déjà faible pour les emplois techniques dans le secteur des TIC baisse encore. En 2005, vingt pour cent des étudiants en informatique de l'université de l'Ontario étaient des femmes. En 2009, elles n'étaient plus que 15%.

*Source: Digital Economy Strategy 2010.*

- **En tant que consommatrices de technologies, les femmes ont une influence importante sur le marché.** Vu que de plus en plus de femmes font appel à la technologie et aux services associés, il est normal que ce soit elles qui conçoivent et développent davantage de produits et de services. Il est également normal qu'elles soient représentées de manière plus égale aux conseils consultatifs et dans le personnel d'encadrement car souvent les femmes constituent une proportion significative, sinon majoritaire, des consommateurs. Le NCWIT cite une étude qui "établit que la diversité raciale et la mixité sont associées à une augmentation du chiffre des ventes, de la clientèle et des bénéfices". Il ressort de cette étude que l'arrivée des femmes dans l'informatique et les technologies devrait contribuer à un resserrement de l'écart des rémunérations entre hommes et femmes car "les niveaux d'expérience, de formation et les titres de postes sont comparables". Les femmes ont fait des avancées dans ce secteur à tous les niveaux et ont montré un intérêt et une capacité pour certaines professions spécialisées au sein de ce secteur.

On trouve une définition, plus axée sur les jeunes, des carrières dans les TIC pour les jeunes femmes dans le portail [www.girlsinict.org](http://www.girlsinict.org) qui explique aux jeunes filles et aux jeunes femmes (comme dans l'Encadré 10) qu'elles sont déjà des expertes sur la base de leur utilisation de facto des technologies de l'information et de la communication.

#### **Encadré 10: Il se peut déjà que vous soyez une experte en TIC si ...**

... vous utilisez beaucoup les réseaux sociaux comme Facebook et Twitter; si vous avez un blog; si vous êtes calée en optimisation de moteurs de recherche, si vous savez mixer des pistes de dubstep sur votre ordinateur; si vous savez comment vous documenter et écrire un très bon article, à partir des outils de recherche de Google et YouTube; si vous vous faites remarquer en utilisant les médias sociaux à votre avantage et pour attirer l'attention sur des choses qui vous sont importantes; et si vous maniez de façon experte les TIC pour gérer votre vie, du courriel aux loisirs en ligne, en passant par le stockage des documents et les médias collaboratifs et sociaux.

## Section II: Possibilités de carrières et pénuries de compétences – Comparaisons régionales

### 2.1 Vue d'ensemble

A l'échelle mondiale, les marchés des TIC se déplacent vers des pays n'appartenant pas à l'OCDE. La part des pays de l'OCDE<sup>31</sup> sur le marché mondial est passée de 84% en 2003 à 76% en 2009 et cette tendance pourrait se poursuivre. L'un des éléments qui favorisent ce déclin est la croissance rapide du marché des TIC en dehors de la zone OCDE. Aujourd'hui, les 250 premières entreprises du secteur des TIC sont de plus en plus basées dans des pays hors OCDE. On a observé en 2009 une diminution plus importante du nombre d'entreprises américaines parmi les 250 premières entreprises<sup>32</sup> que dans les années précédentes<sup>33</sup> par comparaison avec les entreprises situées en France, en Espagne, en Allemagne, au Luxembourg, aux Pays-Bas, en Suisse, en Turquie, au Royaume-Uni ainsi qu'au Japon, au Brésil, en Inde, en Argentine, au Maroc, dans les Philippines et au Qatar<sup>34</sup>. La Chine est de loin le premier fabricant et exportateur de biens TIC et l'Inde est le premier exportateur de services informatiques et d'information<sup>35</sup>.

Une enquête menée par McKinsey<sup>36</sup> et publiée cette année montre que parmi les pays qui représentent plus de 70% du PIB mondial, y compris les pays du G8, la République de Corée et la Suède et les puissantes économies à forte croissance du Brésil, de la Chine et de l'Inde et semble démontrer que les TIC ont contribué à une croissance économique substantielle et créé des emplois sur une grande échelle. Cette enquête ne constitue, en aucun cas, le dernier mot sur l'impact des TIC sur l'économie mondiale; elle a révélé que l'Internet est, et demeurera au cours des prochaines décennies, l'un des moteurs les plus puissants de la croissance économique mondiale. En fait, elle montre que plus de 75% de la valeur ajoutée créée par Internet se trouvent dans les industries *traditionnelles* qui ne se définissent pas elles-mêmes comme de véritables acteurs de l'Internet. L'impact principal des TIC se manifeste par la modernisation de ces activités *traditionnelles*.

---

<sup>31</sup> Les membres actuels de l'OCDE sont les pays suivants: [Australie](#), [Autriche](#), [Belgique](#), [Canada](#), [Chili](#), [République tchèque](#), [Danemark](#), [Estonie](#), [Finlande](#), [France](#), [Allemagne](#), [Grèce](#), [Hongrie](#), [Islande](#), [Irlande](#), [Israël](#), [Italie](#), [Japon](#), [Corée](#), [Luxembourg](#), [Mexique](#), [Pays-Bas](#), [Nouvelle-Zélande](#), [Norvège](#), [Pologne](#), [Portugal](#), [République slovaque](#), [Slovénie](#), [Espagne](#), [Suède](#), [Suisse](#), [Turquie](#), [Royaume-Uni](#), et [Etats-Unis](#).

<sup>32</sup> En 2009, les 250 premières entreprises du secteur des TIC employaient plus de 13 millions de personnes dans le monde (près de 70% de l'emploi dans le secteur des TIC dans les pays de l'OCDE). Le nombre moyen d'employés dans les 250 premières entreprises du secteur dépassait 54 000. Les grandes entreprises de services TIC employaient en moyenne le plus grand nombre de personnes (62 000 en moyenne), suivies par les entreprises du secteur de l'électronique et des composants (plus de 60 000 en moyenne). Par comparaison, les premières entreprises spécialisées dans l'Internet, dans les semi-conducteurs et les logiciels figurant dans les 250 premières entreprises du secteur des TIC employaient en moyenne seulement 14 000 personnes, 22 000 personnes et 30 000 personnes, respectivement. Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, p.132-133.

<sup>33</sup> Entre 2000 et 2009, c'est dans les premières entreprises du secteur de l'Internet que la croissance de l'emploi a été la plus rapide (21% par an); elles sont suivies par les entreprises spécialisées dans les équipements TIC (14% par an), celles du secteur du logiciel (8% par an). En 2009, malgré la crise, les entreprises des secteurs des TIC, de l'Internet, de l'électronique et des composants ont vu l'emploi augmenter en moyenne de 6%, 4% et 2%, respectivement. Base de données des technologies de l'Information, compilée à partir de rapports annuels, formulaires de la SEC et données financières des marchés.

<sup>34</sup> Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, Table 1.1, p.32.

<sup>35</sup> Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, p.60.

<sup>36</sup> Voir McKinsey & Company – McKinsey Global Institute: Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, mai 2011.

D'après l'enquête de McKinsey<sup>37</sup>, les Etats-Unis continuent à capter plus de 30% des recettes mondiales Internet et plus de 40% du revenu net. C'est le pays offrant l'écosystème TIC le plus diversifié, avec des contributions approximativement égales en matériels, logiciels et services, et télécommunications. Le Royaume-Uni et la Suède s'adaptent à l'évolution de l'environnement; ces deux pays ont décidé de se concentrer sur la poursuite du développement du secteur critique des télécommunications. La France, le Canada et l'Allemagne sont également de gros utilisateurs d'Internet et sont obligés d'augmenter leur présence et leur visibilité. L'Inde et la Chine continuent à renforcer leur position, aiguillonnées par des taux de croissance du PIB qui approchent les deux chiffres; dans ces deux pays, le système Internet connaît des taux de croissance de plus de 20%. La République de Corée augmente également son impact et son influence sur l'économie Internet mondiale, à un rythme plus rapide que celui de son voisin le Japon. Le Brésil, la Russie et l'Italie commencent à se rapprocher de la chaîne logistique Internet mondiale avec un fort potentiel de croissance.

## **2.2 Un environnement favorable à la croissance des TIC**

Pour développer un écosystème TIC qui est positionné pour transformer les stéréotypes économiques et sociaux actuels qui vont à l'encontre de la mixité et de l'égalité et qui maîtrisera sa force d'égalisation pour le bien commun, pour tous les intervenants, y compris les femmes et les jeunes filles, l'attention du secteur public et du secteur privé doit se concentrer sur les deux obstacles qui empêchent son développement.

La constitution d'un **capital humain**<sup>38</sup>, national et étranger, a permis aux Etats-Unis de puiser dans une vaste réserve de talents. Ses meilleures universités et ses meilleurs centres de recherche et développement ont attiré des étudiants américains et étrangers à fort potentiel, compétents en TIC. Quarante-trois pour cent des candidats doctorants au programme scientifique et technique américain sont des étudiants étrangers qui suivent des études supérieures aux Etats-Unis, attirés par les résultats et la renommée des universités américaines, par la possibilité de gagner des salaires élevés, et aussi par les offres marketing complexes qui s'adressent aux étudiants étrangers et facilitent ensuite leur intégration dans leur nouvel environnement. D'autres pays de l'OCDE, comme la Suède, ont lancé un certain nombre d'initiatives visant à augmenter le nombre de diplômés en TIC hautement qualifiés, notamment un programme qui a dispensé une formation en TIC à 75 000 professeurs des écoles primaires élémentaires, qui ont ensuite transmis leur savoir à des étudiants de tous niveaux. Le gouvernement suédois a également amélioré l'intérêt des programmes scientifiques et techniques de ses universités, ce qui a entraîné une augmentation de 7% du nombre de diplômés en sciences entre 1998 et 2004; il a aussi financé la création de nouveaux postes à l'Institut royal de technologie. Alors que l'Inde et la Chine se sont fixés pour objectifs d'investir lourdement dans les aspects techniques et manufacturiers de l'industrie des TIC et de créer des pôles technologiques, afin d'augmenter sensiblement le nombre de diplômés hautement qualifiés en TIC, les pays en développement, dans leur majorité, n'ont pas encore mis en place de plans d'action nationaux en faveur des TIC. Ces pays pourraient bénéficier valablement des échanges de savoir et de technologies, notamment avec les pays émergents, et "sauter" ainsi des étapes de développement des TIC en intégrant des politiques et des pratiques de mixité également applicables aux hommes et aux femmes.

---

<sup>37</sup> McKinsey & Company – McKinsey Global Institute Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, p. 4-5, mai 2011.

<sup>38</sup> McKinsey & Company – McKinsey Global Institute Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, p.30-32, mai 2011.

Tout aussi critique est l'**accès aux capitaux financiers**<sup>39</sup>, en particulier pour les petites et moyennes entreprises et start-ups du secteur des TIC. L'accès à des capitaux abordables, par le biais d'emprunts, d'investissements dans des coentreprises, d'incitations fiscales comme des régularisations, des facilités de crédit avantageuses comme les prêts garantis par les gouvernements, etc., a été l'une des quatre pierres angulaires pour de nombreux pays pour obtenir davantage de visibilité et mieux se faire entendre dans le secteur des TIC. Lorsque l'accès au financement est facile, les possibilités de compétitivité s'améliorent. Les pays qui ont lancé des incitations à promouvoir le financement par des sources traditionnelles comme les banques ou l'auto-investissement ou par des investisseurs comme des fonds de capital-risque, ont obtenu de bons résultats d'après une enquête de McKinsey<sup>40</sup>. Les Etats-Unis, par exemple, ont lancé des mécanismes de financement conçus pour soutenir la croissance d'entreprises technologiques. L'une de ces initiatives est le Programme de technologie avancée, conçu pour organiser le cofinancement, par des sources publiques et privées, de projets de recherche-développement à haut risque. Entre 1990 et 2004, elle a permis de financer des projets électroniques à hauteur de 576 millions USD et des projets dans le secteur des TIC à hauteur de 504 millions USD. La République de Corée a offert des incitations d'encouragement de prêts pour promouvoir l'investissement dans les infrastructures porteuses et a également favorisé des investissements significatifs dans des projets locaux de recherche-développement. Cela s'est traduit par une augmentation annuelle de près de 10% des investissements entre 1997 et 2007. Encourager le capital-risque axé sur les TIC semble également offrir l'accès à des capitaux de financement tellement nécessaires. Israël, par exemple, a fait progresser son secteur des TIC en créant des alliances avec des investisseurs qui ont apporté des capitaux risques de la Silicon Valley, et qui ont aujourd'hui accès aux travaux de recherche et développement de grande valeur menés par Israël dans le secteur des TIC. Et dans l'est de Londres, un écosystème TIC est en cours de développement avec la participation de 60 entreprises de capital-risque qui se concentrent sur de nouvelles technologies.

L'investissement dans les petites et moyennes entreprises est particulièrement critique pour les nouveaux entrants sur le marché. Sachant que les processus de prêts portent souvent sur des sommes importantes pour de grandes entreprises, les PME éprouvent des difficultés à s'implanter sur les marchés régionaux et mondiaux, d'où la difficulté de trouver des clients à l'échelle mondiale, des partenaires et autres possibilités de développement dans le secteur des TIC. Pour combler cette fracture particulière, la Banque mondiale, l'IFC (International Finance Corporation) et ses multiples donateurs pour le Programme de développement *infoDev*<sup>41</sup> facilitent l'accès au capital et au

financement par l'intermédiaire de son réseau mondial de programmes d'incubateurs d'entreprises utilisant des plates-formes technologiques pour la découverte, l'interaction et les alliances comme les 50 premières PME innovantes d'*infoDev* 2011, au Forum mondial d'Helsinki sur l'entreprenariat, l'innovation et la technologie<sup>42</sup>.

La poursuite de l'évolution du **développement d'infrastructures et de logiciels** de réseau est une condition préalable pour proposer aux femmes et aux jeunes filles des possibilités de carrière dans les TIC, et elle constitue la colonne vertébrale et le contenu de l'expérience TIC. Alors que le développement des infrastructures porte davantage sur l'ingénierie à grande échelle et sur des programmes et projets de matériel souvent considérés comme étant le domaine de la masculinité, le développement de logiciels a

---

<sup>39</sup> McKinsey & Company – McKinsey Global Institute Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, p. 4, mai 2011.

<sup>40</sup> McKinsey Global Institute: Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity, p.31, mai 2011.

<sup>41</sup> Voir: [www.infodev.org](http://www.infodev.org) pour le mandat et la mission des programmes de développement de TIC.

<sup>42</sup> Les 50 premières PME innovantes ont la possibilité de vanter les mérites de leurs entreprises auprès de plus d'un millier de participants: investisseurs informels, mentors, financiers et entreprises établies, autres PME et incubateurs *infoDev*/Réseau européen de l'innovation/European Business & Innovation Centre Network (EBN)/National Business Incubation Association (NBIA). Les 50 premières entreprises auront alors chacune un programme sur mesure pour les mettre en relation avec les opportunités les plus appropriées de financement et de partenariat. Avec la possibilité de concourir pour des programmes de type "atterrissage en douceur" et des financements en fonds propres *infoDev*.

été, par tradition, plus ouvert aux contributions des femmes et a été la prérogative de l'innovation rampante depuis le bas de la pyramide. Le développement de logiciels permet de créer des opportunités pour des biens sociaux – un domaine principalement féminin – comme l'utilisation de nouvelles technologies pour résoudre des problèmes communautaires. Le secteur des logiciels et des services logiciels et ordinateurs semble être ouvert aux femmes, surtout parce qu'il est confronté à une pénurie assez grave de talents<sup>43</sup>.

Enfin et surtout, il est très important de créer **l'environnement propice** permettant de maîtriser la force égalisatrice des TIC. Il est indispensable d'attirer des millions et des millions d'utilisateurs et de consommateurs supplémentaires de TIC pour assurer la croissance de ce secteur dans le monde et retenir les femmes et les jeunes filles mais cela n'aura pour résultat que de retarder ou de ralentir le développement de l'ensemble de ce secteur industriel. Un pays ne peut pas être compétitif sur le marché des TIC en plein essor dans le monde entier si la moitié de ses citoyens talentueux n'y participe pas. Les femmes doivent être à même d'influencer et d'orienter le secteur des TIC. De plus, ce secteur ne bénéficie pas du talent de femmes qualifiées qui pourraient lui apporter diversité de pensée et de perspectives. Si les femmes ne font pas intégralement partie de la force vive, le secteur des TIC perd de nombreux éléments capables de contribuer à la conception et à la formulation des politiques gouvernementales et de recherche et au développement de technologies bénéficiant à l'ensemble des communautés.

### **2.3 L'émergence de secteurs porteurs pour les TIC**

Lorsque l'on assure la pleine visibilité à ces facteurs extérieurs, les prévisions en ce qui concerne les possibilités de carrières dans les TIC pour les femmes doivent être considérées à la fois comme un secteur à part entière (connectivité des TIC, infrastructure et industrie des TIC) et comme un catalyseur des processus de transformation de la mixité dans les industries. Dans un premier temps, les principaux domaines d'engagement sont donc les secteurs les plus en phase où les femmes dans les pays industrialisés, émergents et en développement jouent déjà un rôle majeur, par exemple, dans la santé, l'enseignement, la protection sociale, l'agriculture et le développement rural, le développement urbain, les infrastructures, l'environnement et le développement social, entre autres.

Les **soins de santé** ont toujours été un domaine de prédilection pour l'emploi des femmes, secteur qui connaît aujourd'hui une transformation significative. Jusqu'à ce jour, les archives médicales étaient sur papier et les processus administratifs étaient manuels, ce qui rendait difficile la collecte, la saisie et le partage de l'information entre les médecins, les patients et les compagnies d'assurances. Mais, au cours de ces quelques dernières années, ce secteur a commencé à investir dans de nouvelles applications TI liées à la santé, aux dispositifs médicaux complexes capables de saisir et de partager des résultats numériques et demande de nouveaux systèmes administratifs clés en main. Les processus nouvellement conçus permettent d'intégrer parfaitement les avantages comparatifs dont les femmes ont bénéficiés depuis longtemps dans cette industrie.

L'émergence de **l'économie verte** est sans doute un nouveau domaine d'engagement TIC professionnel pour les femmes. Pour la plupart des entreprises, passer "au vert" est rapidement devenu un impératif et non une option. Les émissions de gaz à effet de serre prolifèrent, la pollution industrielle continue à menacer le public et les déchets provenant des matériaux de conditionnement, entre autres, saturer les décharges. Au plan mondial, les entreprises doivent répondre aux appels de leurs clients, des régulateurs et des intervenants qui leur demandent de réduire leur impact sur l'environnement. Les femmes, qui sont les pilotes de la gestion durable des terres de leurs familles et de leurs communautés et qui sont majoritaires dans les programmes d'études de l'environnement dans les écoles et les universités, sont vouées à jouer un premier rôle dans le passage à l'économie verte.

---

<sup>43</sup> Voir le Rapport de la Direction Société de l'information et médias de la Commission européenne sur les femmes et les TIC en 2009, p. 46, mars 2010.

Cela dit, aujourd'hui, les technologies de l'information et de la communication comptent pour près de 2% des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde, soit à peu près le même niveau que l'ensemble des compagnies aériennes. Le cycle de vie relativement court des produits TIC et le manque de réflexion sur le traitement de leur usage en fin de vie, ont conduit à une dispersion de plus en plus importante de produits chimiques toxiques. Qui plus est, le nombre d'ordinateurs dans le monde devrait doubler d'ici 2014 et il est prévu que le nombre de téléphones mobiles et de dispositifs de transmission de données devrait être multiplié par quatre d'ici 2012. Il en résulte que les émissions totales dégagées par les TIC devraient augmenter de 50% d'ici 2020<sup>44</sup>. Confrontés à ces réalités, les producteurs et les utilisateurs de TIC doivent réduire leurs émissions de carbone avant d'apporter une véritable contribution à la réduction de l'empreinte environnementale des opérateurs du secteur public et du secteur privé en réduisant la consommation d'énergie de leurs opérations en appliquant des solutions TIC à de nombreuses fonctions institutionnelles, notamment dans les bâtiments, la logistique, l'énergie, les moteurs, les transports, les téléconférences et les services en ligne.

## 2.4 Faits saillants dans les pays de l'OCDE

Le secteur des TIC dans les pays de l'OCDE a donné des signes de renouvellement après la crise économique et financière mondiale de 2008. Au total, tous les pays de l'OCDE emploient environ 16 millions de personnes dans le secteur des TIC, soit 5,8% du total de l'emploi industriel dans ces pays<sup>45</sup>, avec 11 pays de l'OCDE (République de Corée, Finlande, Irlande, Japon, Hongrie, Suède, République slovaque, Allemagne, République tchèque, Etats-Unis et Mexique) produisant la plus grande partie de la valeur ajoutée dans le secteur de la fabrication des TIC. Plus de 11 millions de personnes sont employés dans les services TIC et près de 5 millions dans la fabrication. Aux Etats-Unis, en 2008, l'emploi dans le secteur des TIC comptait pour plus de 30% de l'emploi total dans ce secteur dans les pays de l'OCDE, la part de loin la plus importante, suivis par le Japon (19%) et l'Allemagne (8%)<sup>46</sup>. La part de l'emploi dans le secteur des TIC a toutefois diminué, par exemple, au Canada et aux Etats-Unis, en réponse à l'augmentation des échanges au niveau de la fabrication et des services et de la délocalisation dans des économies hors OCDE.

Dans la plupart des pays de l'OCDE, l'augmentation de l'emploi dans le secteur des **services** TIC a compensé le déclin de l'emploi dans le secteur de la **fabrication** des TIC si bien que ce secteur a continué à augmenter sa part dans l'emploi total de ce secteur. Aux Etats-Unis, toutefois, l'augmentation de la part de l'emploi dans les services TIC n'a pas compensé la diminution de l'emploi dans la fabrication des TIC, si bien que la part de l'emploi dans les TIC pour l'ensemble de ce secteur est passée de 5,8% en 1995 à 5,5% en 2007. En 2008, l'emploi dans le secteur des TIC aux Etats-Unis a représenté 5,3% de l'emploi total de ce secteur<sup>47</sup>. Cela traduit, en grande partie, l'inquiétude du monde des affaires et des consommateurs, qui a conduit à la crise économique et financière de 2008. Toutefois, en 2011, les Etats-Unis ont estimé que l'informatique offrirait 1,5 million d'emplois au cours des 10 prochaines années, certains acteurs de cette industrie prévoyant que plus de 800 000 de ces offres ne pourraient être satisfaites<sup>48</sup>.

---

<sup>44</sup> Pour une étude approfondie, voir Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, "Greener and Smarter: ICTs, the Environment, and Climate Change, p. 191-219.

<sup>45</sup> Perspective des technologies de l'information de l'OCDE 2010, Tableau 3.1, p. 129.

<sup>46</sup> Perspective des technologies de l'information de l'OCDE 2010, Tableau 3.2, et STAN et Bases de données des comptes nationaux, juin 2010; <http://dx.doi.org/10.1787/888932328351>.

<sup>47</sup> Voir Woods, A.W. (2009), Industry Output and Employment Projections to 2018, dans Monthly Labor Review: Employment Outlook: 2008-2018, Novembre, Bureau américain des statistiques du travail.

<sup>48</sup> Témoignage écrit du Dr Daniel Reed, Corporate Vice President, Groupe de la politique technologique de Microsoft Corporation devant le Comité de la technologie de l'innovation, le Comité de la science, de l'espace et de la technologie, Chambre des représentants des Etats-Unis, Réunion sur la prochaine révolution des TI, Opportunités et défis de l'informatique en nuage, 21 septembre 2011. [http://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/092111\\_Reed.pdf](http://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/092111_Reed.pdf).

L'Irlande demeure le premier exportateur de services informatiques et d'information; elle est suivie par les Etats-Unis et l'Allemagne. Alors que la croissance économique reste inférieure à 10%, les performances de ce secteur continuent à surclasser celles de l'industrie prise dans son ensemble; la situation macro-économique s'est améliorée depuis la mi-2009<sup>49</sup>.

**Le matériel TIC** représente le poste le plus important dans les échanges de biens TIC dans les pays de l'OCDE, comptant pour environ 25% du total. Les Etats-Unis, les Pays-Bas et l'Allemagne sont les premiers pays exportateurs de l'OCDE (en ordre décroissant d'importance), avec le Japon et le Royaume-Uni qui ont vu leurs exportations diminuer depuis la mi-1990, alors qu'elles augmentaient en République de Corée, en Irlande, au Mexique, en Hongrie et en République tchèque<sup>50</sup>.

Les grandes entreprises spécialisées dans les **logiciels TIC** ont souffert d'un ralentissement des investissements, ce qui a provoqué des licenciements dans ce secteur ou au moins un ralentissement des recrutements<sup>51</sup>. SAP et Microsoft, par exemple, ont indiqué qu'elles avaient recruté nettement moins de personnes par rapport à 2008. Ces deux entreprises ont supprimé environ 3 000 emplois par rapport à 2008 (6% des effectifs chez SAP et 3% chez Microsoft). Microsoft, par exemple, a annoncé 5 000 suppressions d'emplois en 2009 et 2010 (plus de 5% de son personnel); c'est la première fois que Microsoft, baromètre de l'industrie du logiciel, fait des coupes dans son personnel. Un nombre plus élevé d'employés chez Amdocs et Oracle n'a pu compenser la diminution totale des emplois dans les 10 premières entreprises de logiciels (Amdoc: +1 500, 9%; Oracle: +1 700, + 2%)<sup>52</sup>. Ces réductions étaient peut-être momentanées. En mai 2011, Microsoft annonçait que près de 2 700 postes en sciences informatiques restaient à pourvoir<sup>53</sup>.

---

<sup>49</sup> Les semi-conducteurs sont un indicateur marquant des performances des matériels; après une période de déclin, ils ont repris très rapidement leur développement. Les ventes sont en nette augmentation malgré une diminution mondiale de 14% en 2009 due à la crise financière et économique. En ce qui concerne les ordinateurs, les ventes ont augmenté lentement en 2009 et les recettes dégagées de ce secteur ont diminué de plus de 10% avec le passage à des machines plus petites et moins chères et l'arrivée de nouveaux dispositifs mobiles, comme les netbooks. Les perspectives du marché mondial de l'ordinateur en 2010 sont très positives, avec des volumes augmentant rapidement (jusqu'à 27% par an en termes de volume au cours du premier trimestre de 2010, une augmentation d'environ 20% est prévue pour l'année 2010), mais les cours du marché augmenteront plus lentement; Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010.

<sup>50</sup> La croissance en Corée repose largement sur des sociétés TIC nationales affichant de bons résultats alors que l'augmentation des exportations pour la République tchèque et la Hongrie est imputable presque entièrement à des opérations d'assemblage à l'étranger; voir Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, Figure 2.14.

<sup>51</sup> OCDE (2009d), "The Impact of the Crisis on ICTs and their Role in the Recovery", DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf).

<sup>52</sup> Au cours du premier semestre de 2009, les 10 premières entreprises spécialisées dans le logiciel employaient, au total, près de 310 000 personnes, soit environ 3 000 personnes de moins qu'en 2008 (-1% du total de la main-d'oeuvre); voir OCDE (2009d), "The Impact of the Crisis on ICTs and their Role in the Recovery", DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf).

<sup>53</sup> Témoignage écrit du Dr Daniel Reed, Corporate Vice President, Groupe de la politique technologique de Microsoft Corporation devant le Comité de la technologie de l'innovation, le Comité de la science, de l'espace et de la technologie, Chambre des représentants des Etats-Unis, Réunion sur la prochaine révolution des TI, Opportunités et défis de l'informatique en nuage, 21 septembre 2011: [http://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/092111\\_Reed.pdf](http://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/092111_Reed.pdf).

Toutefois, on observe des signes de croissance dans cette industrie: augmentation du nombre de transactions en ligne exprimé en proportion du total des achats de détail (Amazon, eBay, Expedia), publicité (Google, AOL, Yahoo!, IAC), transactions sur les marchés financiers (E\*Trade, TD Ameritrade), ainsi qu'une augmentation du nombre d'abonnés à des services large bande<sup>54</sup>. Au cours du premier semestre de 2009, les 10 premières entreprises du secteur de l'Internet employaient plus de 94 000 personnes, soit presque autant qu'en 2008 (0,2% du total des effectifs) mais 4 000 personnes de moins qu'en 2007. Amazon, qui comptait pour près de 22% du total de l'emploi en 2008, a été la seule entreprise à signaler qu'elle employait plus de personnel pendant le premier semestre de 2009 qu'en 2008. Au contraire, Google, l'autre entreprise figurant parmi les 10 premières de ce secteur et comptant pour une proportion élevée de l'emploi total en 2008, a réduit le nombre de ses effectifs.

Le segment des **équipements de communication** est celui qui connaît le développement le plus rapide en ce qui concerne le commerce des TIC; il compte pour environ 18,5% du total de ce secteur industriel. La République de Corée, les Etats-Unis, le Mexique et la Finlande sont les premiers pays exportateurs de l'OCDE, suivis par les Pays-Bas, l'Allemagne et la Hongrie. Les exportations d'équipements de communication des pays de l'OCDE sont passées de 57 milliards USD en 1996 à 177 milliards USD en 2008<sup>55</sup>. Cette croissance a été facilitée par la diversification des lignes de produits, accélérant à la fois l'échelle et la vitesse des tendances hétérogènes dans ce secteur.

Ces tendances ont également conduit la diversification dans l'industrie des **télécommunications**. Alors que l'utilisation des lignes fixes continue à décliner, le nombre d'abonnés à des services mobiles augmente dans le monde entier, avec des services de données mobiles favorisant en particulier la croissance des recettes. L'accès et les services Internet poursuivent leur tendance haussière, comme l'emploi total parmi les 10 premières entreprises de télécommunications. L'augmentation a été particulièrement significative au cours du premier semestre de 2009, jusqu'à 1,77 million de personnes, soit plus de 47 000 personnes qu'en 2008 (plus 3% du total des effectifs)<sup>56</sup>. Dans le même temps, les 10 premières entreprises de télécommunications ont annoncé des suppressions d'emplois pour 2009 et 2010. Telecom Italia a annoncé qu'elle supprimerait de 5 000 à 9 000 emplois d'ici 2010 (l'équivalent de 6 à 12% de ses effectifs) et British Telecom a annoncé des coupes de 15 000 à 30 000 emplois d'ici 2010 (l'équivalent de 10 à 20% de ses effectifs)<sup>57</sup>. Toutes ces annonces suggèrent que l'emploi dans les 10 premières entreprises de télécommunications pourrait encore légèrement augmenter, d'environ 1 à 2% en 2010.

Le deuxième segment connaissant également une croissance rapide dans le secteur des TIC est celui de **l'électronique grand public**, qui compte pour environ 15,5% du total, en augmentation de 11,1% en 1996. Le Mexique, le Japon, les Etats-Unis et l'Allemagne sont les premiers pays exportateurs de l'OCDE; le Royaume-Uni et la République de Corée (qui repositionne ses investissements dans des produits à croissance plus rapide et à forte valeur ajoutée, notamment les équipements de communication) ont été confrontés à une diminution de leurs exportations au cours de la période 1996-2008.

---

<sup>54</sup> Le total des revenus trimestriels des 10 premières entreprises de l'Internet a augmenté en 2008 et au cours du premier semestre de 2009. Néanmoins, les revenus trimestriels de la majorité des 10 premières entreprises de l'Internet (d'une année à l'autre) ont diminué, ce qui a entraîné une augmentation du chômage dans cette industrie; voir OCDE (2009d), "The Impact of the Crisis on ICTs and their Role in the Recovery", DSTI/ICCP/IE(2009)1/ FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf).

<sup>55</sup> Perspective des technologies de l'information de l'OCDE 2010, Annexe Tableau 2.A2.1.

<sup>56</sup> Les acquisitions par Deutsche Telekom et Verizon Communications ont été les principales causes de cette augmentation. Nippon Telegraph est une autre entreprise figurant parmi les 10 premières de ce secteur qui annonce une augmentation du nombre de ses effectifs au cours du premier semestre 2009 par rapport à 2008 (+11 000, +6%) <http://dx.doi.org/10.1787/888932329700>.

<sup>57</sup> Base de données des technologies de l'information de l'OCDE préparée à partir de rapports annuels, de déclarations à la SEC et de données relatives aux marchés financiers. <http://dx.doi.org/10.1787/888932329700>.

La fabrication des TIC s'étant déplacée vers des pays de l'OCDE où les coûts sont plus bas (par exemple, République de Corée) ou des pays asiatiques, le secteur des TIC dans les pays de l'OCDE s'est orienté vers les services informatiques et autres services TIC.

Ces services comptent pour plus des deux tiers de la valeur ajoutée totale du secteur des TIC dans la plupart des pays<sup>58</sup>. Leur part a augmenté et ils se sont développés plus rapidement que l'ensemble des services offerts par cette industrie. Gartner et Forrester, deux des premières entreprises mondiales spécialisées dans la recherche et le conseil en technologies de l'information, prévoient d'ici 2010 des taux de croissance compris entre 5 et 8% dans les secteurs du matériel et du logiciel informatiques, des services TI et de communication<sup>59</sup>.

Les stratégies et politiques générales de l'emploi figurant dans les programmes d'incitation économique des pays de l'OCDE visent à relancer l'emploi dans le secteur des TIC. Cela inclut, sans s'y limiter, le déploiement de réseaux large bande à haut débit et le développement de semi-conducteurs<sup>60</sup>; des applications dans le domaine de la santé et des applications "intelligentes" comme les réseaux d'énergie "intelligents", les systèmes de transport "intelligents" et les bâtiments "intelligents"<sup>61</sup>. Tout cela tombe aussi dans le domaine de ce qu'il est convenu d'appeler la croissance verte. Les emplois dans le domaine des TIC devraient connaître une embellie dans le court et le moyen terme, vu que les applications "intelligentes" sont directement liées au TIC et que les compétences en TIC sont essentielles pour atteindre les objectifs fixés par bon nombre de ces politiques. Des estimations ont suggéré que le déploiement de réseaux électriques "intelligents" pourrait créer environ 280 000 emplois d'ici 2012 aux Etats-Unis. Toutefois, mesurer la création d'emplois imputables aux applications "intelligentes" reste un défi, vu que les statistiques nationales ne font pas encore la distinction entre emplois dans les

---

<sup>58</sup> Par secteur, 73 (29%) du total des 250 entreprises en 2009 étaient des prestataires de services de télécommunications, 68 (27%) étaient des fabricants de produits électroniques, 31 (12%) étaient des fabricants d'équipements et de systèmes TI, 28 étaient des prestataires de services TI, 18 étaient des entreprises spécialisées dans les semi-conducteurs, 16 étaient des producteurs d'équipements et de systèmes de communication, 10 étaient des éditeurs de logiciels et 6 étaient des entreprises Internet. Les entreprises du secteur des services de télécommunications et du secteur de l'électronique occupaient en 2009 les parts les plus importantes des 250 premières entreprises affichant les revenus les plus élevés, à environ 63% (2 513 milliards USD). Les entreprises spécialisées dans les équipements IT comptaient pour 15% (588 milliards USD), les entreprises fournissant des services TI comptaient pour 8% (323 milliards USD), les entreprises du secteur des équipements de communication comptaient pour 6% (258 milliards USD), les entreprises du secteur du logiciel et des semi-conducteurs comptaient pour 3% chacune (122 milliards USD et 118 milliards USD respectivement), et les firmes Internet pour 2% (69 milliards USD); *Perspective des technologies de l'information de l'OCDE 2010*, p. 33.

<sup>59</sup> Le déclin mondial des expéditions et des recettes de serveurs en 2009 a été un autre signe de faiblesse de l'investissement dans ce domaine. Les serveurs sont au cœur des nouveaux réseaux informatiques et de l'Internet, tandis que les expéditions et les recettes ont diminué de plus de 15% bien que l'on ait observé une reprise à la fin de 2009. (Voir, Gartner, Gartner (2010b), "Worldwide PC Shipments Grew 27 Percent in First Quarter of 2010".

<sup>60</sup> Malgré la crise de 2008, des entreprises ont continué à investir dans les TIC vertes selon des études récentes (Gartner, 2009; Info-Tech Research, 2009; Datamonitor, 2009; Mines, 2009). Les semi-conducteurs à efficacité énergétique étant à la base des TIC vertes, entre autres, cette tendance pourrait contribuer à une reprise des recettes dans le secteur des semi-conducteurs et, en conséquence, pourrait favoriser l'emploi dans les entreprises de ce secteur. Les fabricants d'unités centrales de traitement profitent de cette tendance en modernisant leurs installations de fabrication ou en en construisant de nouvelles, pour produire de nouvelles unités de traitement plus efficaces en énergie. Intel, par exemple, a annoncé qu'elle investirait 7 milliards USD au cours des deux prochaines années dans quatre sites de fabrication existant aux Etats-Unis qui vont fabriquer les nouveaux 32 nm, permettant la production de puces plus rapides et moins consommatrices d'énergie. L'investissement d'Intel "permettra de créer environ 7 000 emplois hautement qualifiés, bénéficiant de hauts revenus" (Intel, 2009b). Global Foundries, une coentreprise regroupant AMD et Advanced Technology Investment Company (ATIC), devrait investir 4,2 milliards USD dans la construction de Fab 2, une nouvelle unité de fabrication de semi-conducteurs à New York, Etats-Unis. Lorsqu'elle sera opérationnelle en 2012, Fab 2 fournira des nanomètres 32 aux fabricants de puces. Cette opération devrait créer plus de 1 400 emplois de haute technicité, avec un salaire annuel moyen de 60 000 USD (AMD, 2009; GLOBALFOUNDRIES, 2009).

<sup>61</sup> OCDE (2009d), "The Impact of the Crisis on ICTs and their Role in the Recovery", DSTI/ICCP/IE(2009)1/ FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf).

applications "intelligentes" et les autres emplois liés au TIC. Néanmoins, la demande du secteur privé en spécialistes en applications "intelligentes" dans le domaine des réseaux électriques "intelligents" a commencé à augmenter.

Cela veut dire que ce secteur devient un plus grand utilisateur de données et que la gestion des données deviendra une activité de plus en plus importante dans le secteur de l'électricité. En ce qui concerne la construction des véhicules automobiles et de leurs équipements, par exemple, la proportion de spécialistes en TIC a également augmenté de manière significative depuis 2007. L'augmentation du nombre d'emplois spécialisés dans le domaine des TIC signifie que les véhicules automobiles et leur fabrication deviendront également "plus intelligents". La proportion de spécialistes en TIC a aussi augmenté dans la construction, principalement dans le secteur de l'efficacité énergétique<sup>62</sup>.

Le fait que le secteur des TIC n'a pas souffert de la crise mondiale de 2008, comme cela avait été le cas en 2001 lors de l'éclatement de la bulle Internet, est un signe évident que les TIC continuent à gagner de l'importance, tant pour les industriels que pour les consommateurs, et que ce secteur est désormais bien intégré dans l'ancienne économie<sup>63</sup>. Cela renforce l'importance des compétences en matière de TIC pour piloter l'innovation, augmenter la productivité et assurer l'intégration sociale, cette dernière étant particulièrement intéressante pour rééquilibrer le problème persistant de la mixité dans le secteur des TIC.

Il est important de disposer de compétences en TIC pour concrétiser les opportunités d'emploi, pour les femmes et pour les hommes, car des pressions vont continuer à s'exercer sur le marché du travail compte tenu du lent redressement de l'économie mondiale. On peut espérer que les programmes de stimulation économique des gouvernements et l'accent mis sur une croissance durable de l'emploi encourageront la création d'emplois liés aux TIC dans les années à venir, en particulier dans le secteur des services des TI et du développement de logiciels qui demande des effectifs importants<sup>64</sup>.

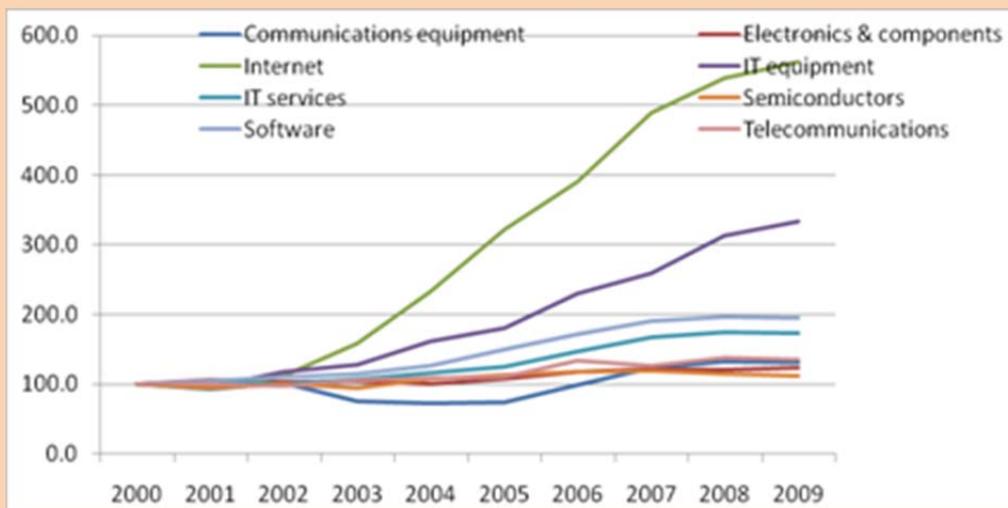
---

<sup>62</sup> Pour une étude plus complète de ce sujet, voir Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, pp.154/155.

<sup>63</sup> Voir Didero, M., T. Hüsing and W.B. Korte (2009), "Monitoring E-skills Demand and Supply in Europe", août, [www.e-skills-ilb.org/docs/MeSKILLS\\_WORKSHOP\\_2009\\_Programme.pdf](http://www.e-skills-ilb.org/docs/MeSKILLS_WORKSHOP_2009_Programme.pdf).

<sup>64</sup> Les postes vacants sont des indicateurs des tendances futures dans l'emploi; ils indiquent également l'aptitude du secteur des TIC à trouver du personnel approprié et à documenter la demande en compétences liées aux TIC dans toute l'économie. Les grandes entreprises du secteur des TIC comme Accenture, HP, et Intel ont annoncé des plans de recrutement pour 2010 et au-delà. HP, par exemple, a annoncé qu'elle recruterait davantage de **personnel commercial** pour répondre à l'augmentation de la demande pour ces produits, en particulier dans les pays du BRIC (Brésil, Fédération de Russie, Inde et Chine). Accenture envisage également de renforcer son personnel en Asie; voir également Tkaczyk, C. "They're Hiring!", *Fortune Magazine*, 25 janvier 2010, [http://money.cnn.com/galleries/2010/fortune/1001/gallery.bestcompanies\\_mosthiring.fortune/index.html](http://money.cnn.com/galleries/2010/fortune/1001/gallery.bestcompanies_mosthiring.fortune/index.html).

**Figure 3 – Tendances en matière d'emploi dans les 250 premières entreprises du secteur des TIC, par spécialisation industrielle, 2002-2009 Nombre moyen d'employés, index 2000 = 100**



Source: Base de données OCDE sur les technologies de l'information, compilée à partir de rapports annuels, de déclarations à la SEC et de données financières du marché; dans *Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010*, p. 134.

#### Encadré 11: Rapport sur les perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010

**Les emplois utilisant les TIC** représentent plus de 20% du total des emplois dans la plupart des pays de l'OCDE et ce chiffre est resté constant. En revanche, dans la plupart de ces pays, 4% seulement du total des emplois sont occupés par des spécialistes des TIC. Ces proportions ont augmenté régulièrement au cours de ces dernières années et même un peu plus rapidement que celles des emplois TIC dans le secteur industriel. Toutefois, parmi les spécialistes TIC dans les pays de l'OCDE, les femmes ne comptent que pour 20%, une part relativement peu élevée.

La divergence entre spécialistes TIC et emplois dans le secteur des TIC laisse à penser qu'il existe une spécialisation professionnelle permanente à des niveaux de compétences élevées. Ces compétences sont nécessaires car le secteur des TIC se restructure constamment autour de produits et d'activités plus complexes, mais, d'après Eurostat Labour Force, elles sont également utilisées dans une plus grande mesure dans l'ensemble de l'économie non TIC. C'est pourquoi les compétences des spécialistes en TIC sont requises pour produire à la fois des produits TIC comme les logiciels dans des secteurs non TIC (services financiers) et des produits non TIC comme les systèmes automobiles qui intègrent des TIC.

Source: *Technologies de l'information dans les pays de l'OCDE 2010*, p. 127, voir Encadré 2, p.13 pour la définition

Il ressort d'études que les demandes d'**emplois spécialisés dans les TIC** sont de nouveaux en augmentation après la crise économique et financière de 2008<sup>65</sup>, avec des offres pour ingénieurs en logiciel, programmeurs, analystes systèmes et ingénieurs en support informatique, proposées sur le marché de l'emploi aux Etats-Unis. Au Royaume Uni, les emplois liés au soutien TIC sont la principale source d'augmentation du nombre de postes vacants; cela est dû, en particulier, aux compétences nécessaires au développement d'applications basées sur l'Internet. Globalement, les chiffres des demandes d'emploi dans les pays de l'OCDE pourraient indiquer qu'il existe une demande relativement importante de spécialistes en développement et en support TIC.

Il est également prouvé qu'une grande partie du recrutement de personnel TIC se fait chez les contractants<sup>66</sup>. Au Royaume-Uni, par exemple, les emplois proposés par les contractants à des spécialistes TIC ont augmenté de 26% par rapport au 0,8% des emplois permanents. A la suite des changements apportés aux politiques de recrutement dans le secteur des TIC, on peut s'attendre à ce que les **emplois à temps partiel** augmentent puisque l'industrie utilise moins de main-d'oeuvre<sup>67</sup>. Ces changements et le déclin qui en a résulté dans la part des emplois à plein temps dans le secteur des TIC, d'une part et, d'autre part l'augmentation de la part des emplois à temps partiel auront un impact sur le développement du **marché des travailleurs indépendants spécialisés en TIC**. Ici, les **travailleurs indépendants** ("contractants TIC") sont recrutés lorsque des entreprises cherchent à combler dans le court terme une pénurie de compétences TIC, ou dans le cadre de l'externalisation de postes techniques<sup>68</sup>. Travailler comme contractant offre certains avantages comme la liberté et le choix et souvent des avantages financiers. Mais la liberté d'entreprendre apporte également son lot de risques plus élevés, en particulier en cas de crise économique. Seul indice, les contractants TIC sont parmi les premiers à bénéficier d'un redressement de la situation puisque les entreprises font appel à ces travailleurs plus souples en période d'incertitude<sup>69</sup>.

---

<sup>65</sup> Voir Knapp, C., S. Merritt, F. Hormozi and H. Seip (2010a), "Historic Behavior of the IT Job Categories, Pace/SkillPROOF IT Index (PSII), New York County (Manhattan)", Pace University, 20 janvier, [http://support.csis.pace.edu/csisweb/docs/PSII/Historic\\_Behavior\\_Manhattan\\_2009\\_4Q.pdf](http://support.csis.pace.edu/csisweb/docs/PSII/Historic_Behavior_Manhattan_2009_4Q.pdf).

<sup>66</sup> Thomson, R. "Vacancies for IT Staff are Creeping Up", *ComputerWeekly*, 3-9 novembre 2009, p. 10.

<sup>67</sup> L'OCDE définit le travail à temps partiel en termes d'heures de travail lorsqu'il est inférieur à 30 heures par semaine en tant que travail principal (voir l'annexe statistique des Perspectives de l'emploi de l'OCDE, OCDE 2009a). Il existe aussi des travailleurs dont le nombre d'heures de travail normales est inférieur au nombre d'heures travaillées par du personnel comparable travaillant à temps complet (OIT 1994); voir également les calculs de l'OCDE basés sur l'enquête sur la population actuelle des Etats-Unis. <http://dx.doi.org/10.1787/888932328693>.

<sup>68</sup> Bytestart "How Much Will You Earn as an IT Contractor? IT Contract Rates", 23 juin 2008; [www.bytestart.co.uk/content/contractors/contractor-guides/it-contractor-market-rates.shtml](http://www.bytestart.co.uk/content/contractors/contractor-guides/it-contractor-market-rates.shtml).

<sup>69</sup> En 2009, au Royaume-Uni, les offres d'emploi sont venues principalement du marché des contractants. Aux **Etats-Unis**, la part des travailleurs indépendants dans le secteur des TIC a augmenté et est passée de près de 7% en décembre 2008 à près de 10% en décembre 2009. La part des travailleurs indépendants spécialisés dans les TIC était pratiquement la même que celle des travailleurs de ce secteur; voir les calculs de l'OCDE basés sur l'enquête sur la population actuelle des Etats-Unis. <http://dx.doi.org/10.1787/888932328712>.

Le travail indépendant dans le secteur des TIC pourrait être très prometteur pour les femmes, malgré les inévitables fluctuations du marché. Compte tenu de marges commerciales plus étroites et d'une vive concurrence, les considérations d'optimisation des ressources éclipsent les préoccupations de mixité. Les possibilités d'emploi pour les femmes après la crise économique et financière mondiale de 2008 se trouvent dans l'Internet à haut débit, l'informatique en nuage<sup>70</sup>, les produits et services TIC verts et leurs applications intelligentes qui font actuellement l'objet d'une forte promotion de la part des gouvernements en tant que réponse stratégique à la crise économique et moyen de valider la croissance verte<sup>71</sup>. Le développement et l'utilisation de biens et de services TIC verts qui combinent des performances environnementales améliorées et une plus grande efficacité économique et la croissance à long terme sont également des secteurs potentiels de croissance majeure de l'emploi. Les TIC sont des catalyseurs puissants de croissance verte dans tous les secteurs de l'économie et elles offrent des outils pour relever des défis, au niveau planétaire, comme le changement climatique et la gestion des ressources durables.

**Tableau 1: Sélection de domaines prioritaires pour la recherche et le développement des TIC**

Australie	Technologies convergentes et disciplines scientifiques – CSIRO ICT Centre	Recherche d'applications basées sur les TIC pour relever des défis nationaux dans des domaines comme la gestion de l'eau et de l'énergie
Autriche	Programme FIT-IT	Axé sur la confiance dans les systèmes TI
Canada	CANARIE Inc. Infrastructures de réseau	Réseau large bande connectant plus de 50 000 chercheurs, y compris des programmes de recherche consacrés au large bande
Egypte	Centre d'excellence en nanotechnologies	Partenariat entre deux ministères et IBM

<sup>70</sup> L'informatique en nuage est l'une des technologies TIC dont on a débattu le plus au cours de ces dernières années. L'intérêt dans cette technologie est dû principalement à sa capacité à réduire les dépenses en capital et à fournir des services TI évolutifs à des coûts variables inférieurs. Les services TIC typiques fournis par l'intermédiaire du "nuage" incluent: *i*) infrastructure matérielle (par exemple, infrastructure en tant que service, IaaS), *ii*) plates-formes utilisées pour le développement d'applications (par exemple, plate-forme en tant que service, PaaS), et *iii*) applications logicielles (par exemple, logiciel en tant que service, SaaS). Amazon fut l'une des premières entreprises à proposer des services informatiques en nuage en masse, lorsqu'elle a commencé à vendre des capacités TI de réserve (IaaS) en 2006. D'ici 2015, l'informatique en nuage pourrait représenter une opportunité chiffrée entre 70 et 85 milliards USD, avec un doublement du marché tous les deux ans. Certains observateurs prévoient que d'ici 2015 l'infrastructure informatique en nuage et les applications correspondantes pourraient représenter 20% du total des dépenses dans ces domaines. L'informatique en nuage est utilisée principalement pour augmenter la valeur ajoutée et la croissance plutôt que l'emploi proprement dit, bien que la demande en experts en informatique en nuage devrait augmenter au sein du secteur des TIC. Salesforce.com, un acteur majeur du secteur de l'informatique en nuage a augmenté ses effectifs depuis qu'il est coté en Bourse en 2004: en 2009, il employait près de 4 000 personnes, 10% de plus qu'en 2008 et 52% de plus qu'en 2007, y compris un nombre significatif de développeurs en logiciel. Les postes spécialisés dans les TIC liés à l'administration de services TIC normalisés comme le courriel pourrait subir une pression importante avec le déploiement de l'informatique en nuage. Voir également Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, p. 148.

<sup>71</sup> La *Déclaration sur la croissance verte de l'OCDE* (OCDE, 2009h) évoque spécifiquement le rôle que pourraient jouer les TIC pour relever les défis environnementaux: "Pour que les pays puissent évoluer vers des économies durables sobres en carbone, la coopération internationale dans des domaines tels que ... *L'utilisation de TIC vertes pour améliorer l'efficacité énergétique.*" (paragraphe 2); et "Nous reconnaissons que des efforts de coopération particuliers doivent être engagés au niveau international pour mettre au point des technologies propres, notamment en développant des activités liées aux TIC vertes ..." (paragraphe 8).

Allemagne	Systèmes et architecture informatique	Programme de promotion de R&D d'outils et systèmes intelligents capables d'actions autonomes, avec un accent particulier sur les besoins des petites et moyennes entreprises (PME) ( <i>Autonomik</i> )
Allemagne	Programme Theseus	R&D application Web sémantique
Japon	Plan TIC Hatoyama	Axé sur tous les réseaux optiques et sur le réseautage en nuage de prochaine génération dans le cadre du Projet japonais de création numérique
Corée	Bases physiques de l'informatique	Axées sur la R&D en semi-conducteurs dans le cadre de projets de développement technologique de source industrielle
Espagne/Portugal	Iberian Nanotechnology Laboratory (INL)	Croisement des limites disciplinaires pour inclure la recherche liée aux TIC
USA	Networking and Information Technology Research and Development Program (NITRD)	Recherche de pointe en informatique et interface homme-machine

Parmi les cibles faciles à atteindre d'une économie axée sur les TIC vertes, on notera les emplois dans la recherche-développement et la fabrication de semi-conducteurs à efficacité énergétique et de semi-conducteurs pour des technologies propres comme le photovoltaïque, l'énergie éolienne et dans des entreprises proposant des services de réutilisation, remise en état et recyclage d'équipements TIC usagés. Les solutions adoptées chaque année par le gouvernement fédéral des Etats-Unis, par exemple, pour se débarrasser d'un million d'ordinateurs usés et d'un nombre incalculable de dispositifs électroniques, peuvent déterminer à quelle rapidité l'industrie actuelle du recyclage de produits électroniques, qui représente un chiffre d'affaires de 5 milliards USD, et qui emploie actuellement 30 000 personnes "sur le terrain" se développeront<sup>72</sup>. Il convient de poursuivre les recherches pour optimiser la contribution des TIC à la réalisation d'objectifs environnementaux afin d'améliorer les biens publics dans le monde<sup>73</sup>.

<sup>72</sup> "Recyclers, haulers vie for U.S. electronics – Companies await agencies' rules on export of e-waste", Washington Post, 19 septembre 2011, p. A15.

<sup>73</sup> Les TIC vertes s'inscrivent de plus en plus dans le cadre d'initiatives technologiques vertes de plus grande ampleur. L'initiative de la Commission européenne en faveur des voitures vertes, par exemple, accorde à l'industrie automobile 5 milliards d'euros pour promouvoir le déploiement de voitures vertes. Cette initiative devrait générer des emplois verts liés aux TIC dans le domaine des systèmes automobiles intégrés et de l'intégration de systèmes électriques mobilité. En Autriche, le ministère fédéral de l'agriculture, de la forêt, de l'environnement et de la gestion de l'eau encourage les industries technologiques environnementales, ce qui devrait avoir un impact positif sur la création d'emplois verts. Parmi d'autres initiatives faisant explicitement la promotion des emplois verts liés aux TIC, on notera: le soutien de la Corée aux technologies vertes dans le cadre de son programme d'encouragement et de soutien du Centre de recherche TI. La Commission coréenne de la communication (KCC) a également préparé un Plan directeur pour les communications vertes qui encourage, notamment, le travail d'expert en TIC en matière d'efficacité économique. Les personnes occupant des emplois verts liés aux TIC sont également encouragées de manière explicite au Portugal où la promotion des développeurs de systèmes de gestion de l'énergie pour bâtiments verts est prise en considération.

#### Encadré 12: Sélection de politique d'enseignement en matière d'emplois liés au TIC

Les politiques gouvernementales dans les pays de l'OCDE accordent une grande priorité à la promotion de l'enseignement des TIC et de la formation sur le terrain. Dans la plupart des cas, les gouvernements mettent à hauteur les programmes éducatifs existants afin de promouvoir l'enseignement des TI auprès de la majorité des citoyens, avec un accent particulier pour les chômeurs.

- Aux **Pays-Bas**, le Programme Compétences numériques et Sensibilisation au numérique propose un enseignement en TI à des personnes ayant un faible niveau de compétence en TIC. D'autres activités visent les chômeurs.
- En **Suède**, des programmes existants d'enseignement et de formation sur le terrain ont été actualisés afin d'offrir un enseignement en TI à un plus grand nombre de personnes.
- Aux **Etats-Unis**, en 2009, le Plan de relance (Recovery and Reinvestment Act (ARRA)), par exemple, attribue 750 millions USD au ministère du Travail au titre des prêts compétitifs pour le programme de formation des travailleurs, des compétences pour les emplois verts (y compris les emplois verts liés aux TIC).
- En **Suisse**, le troisième train de mesures de redressement de l'économie encourage l'utilisation du Numéro d'identification unique d'entreprise suisse pour relancer les applications de gouvernance électronique. Cette initiative devrait augmenter la demande de compétences TIC.

La demande de compétences va augmenter dans les services TIC verts et dans le développement de logiciels et la plupart des organisations chercheront à déployer avec efficacité des TIC vertes<sup>74</sup>. Cette situation va créer des opportunités pour des services de consultation et de conseil, y compris d'évaluation de l'impact environnemental, de développement et d'évaluation de stratégies de TIC vertes, d'indications de teneur en carbone et de remèdes, d'approvisionnement verts, de consolidation de serveurs et d'optimisation de centres de données. Selon les estimations, il semblerait que les recettes apportées par les services de consultation en matière de TIC vertes pourraient approcher les 4,8 milliards USD d'ici 2013, avec une demande associée de compétences environnementales liées au TIC<sup>75</sup>. L'emploi dans les services, avec un accent sur l'analyse et la mise en œuvre de TIC vertes, pourrait également augmenter<sup>76</sup>.

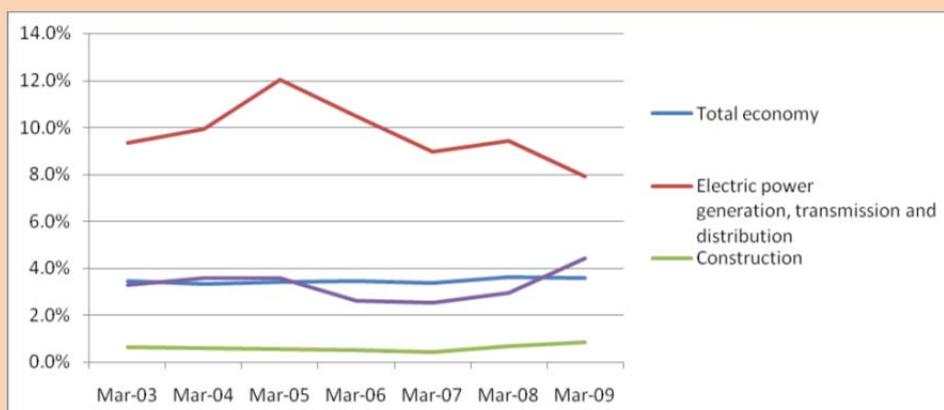
---

<sup>74</sup> IDC –Dell (2008), *Green IT Barometer: European Organisations and the Business Imperatives of Deploying a Green and Sustainable IT Strategy*, IDC, Livre blanc, septembre, [www.dell.com/downloads/global/corporate/enviro/comply/IDCWP28Q.pdf](http://www.dell.com/downloads/global/corporate/enviro/comply/IDCWP28Q.pdf); and Wikberg, J., "Grön IT-policy blir ofta fiasko på svenska företag", *CIO Sweden*, 18 juin 2008, <http://www.idg.se/2.1085/1.166188>.

<sup>75</sup> Mines, C. "Market Overview: Green IT Services: A Bright Outlook for IT Sustainability Consulting", 24 avril 2009, [www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,46824,00.html](http://www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,46824,00.html).

<sup>76</sup> OCDE (2009f), "Vers des stratégies de TIC vertes: Evaluation des politiques et des programmes en matière de TIC et d'environnement", DSTI/ICCP/IE(2009)3/FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf).

**Figure 4: Proportion de spécialistes dans la production, la transmission et la distribution d'énergie électrique, dans la construction et dans la fabrication de véhicules à moteur et de leurs équipements aux Etats-Unis**



Source: Base de données sur les technologies de l'information de l'OCDE, préparée à partir de rapports annuels, de déclarations auprès de la SEC et de données financières du marché OCDE 2010.

Les débats sur l'emploi portent sur la croissance des services TIC verts et ne s'intéressent généralement qu'aux TIC vertes dans le sens étroit du terme, c'est-à-dire celles qui ont un effet direct des TIC. Elles ne tiennent pas compte des infrastructures "intelligentes" et des possibilités environnementales habilitantes plus larges des TIC. Une définition plus large devrait augmenter de manière considérable à la fois la portée et la valeur totale du marché de la consultation pour des TIC vertes ainsi que la palette de compétences liées aux TIC vertes. Le déploiement de réseaux verts de distribution d'électricité<sup>77</sup>, par exemple, pourrait créer environ 280 000 nouveaux emplois d'ici 2012, uniquement aux Etats-Unis<sup>78</sup>. Cela inclut la création d'emplois par des fournisseurs d'applications "intelligentes" ainsi que par des contractants et des fournisseurs de technologies et de services sous-jacents<sup>79</sup>.

<sup>77</sup> Les réseaux intelligents se réfèrent aux technologies qui utilisent des systèmes de télécommande et d'automatisation informatisés. Cette définition peut être appliquée à l'ensemble de l'industrie.

<sup>78</sup> KEMA "The US Smart Grid Revolution: KEMA's Perspectives for Job Creation", 13 janvier 2009.

<sup>79</sup> Cependant, la mesure des emplois créés par des applications "intelligentes" est un défi, vu que les statistiques nationales ne font pas la distinction entre emplois liés à des applications "intelligentes" et autres emplois liés aux TIC; voir Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, p. 155.

Les prévisions en matière de compétences reposent sur les tendances passées, sur des modèles de comportement, sur les besoins en compétences et sur l'approvisionnement et doivent être prises dans leur contexte car elles sont imbriqués dans des interactions dynamiques entre le contexte économique et social au sens large et le développement des ressources humaines. Pour les pays de l'OCDE, cela a signifié jusqu'à présent une évolution permanente vers des occupations à haute intensité de savoir et de compétences, comme le secteur des TIC<sup>80</sup>. Si l'on peut considérer que l'histoire est un guide fiable pour de futurs pronostics, les pays de l'OCDE devront prendre des mesures pour faire évoluer les compétences et les opportunités d'emplois dans le secteur des TIC en se concentrant sur des politiques de promotion de l'enseignement et de la formation sur le terrain en matière de TIC pour créer les 7 millions supplémentaires d'emplois demandés par les industries à forte intensité de savoir et de compétences, entre 2010 et 2020<sup>81</sup>.

Réagissant à la crise économique et financière mondiale de 2008, le secteur privé et le secteur public ont encouragé l'enseignement des TIC<sup>82</sup>. Sa promotion est jugée essentielle pour atteindre les objectifs à long terme de la société de l'information et les possibilités futures d'emplois pour les femmes, les hommes, les jeunes garçons et les jeunes filles. Dans le même temps, les données de la Commission européenne montrent que les employeurs **ne recrutent pas leur personnel en se basant uniquement sur les qualifications officielles** (professionnelles ou universitaires), mais recherchent également d'autres compétences qui ajoutent de la valeur à leur organisation. Les employeurs préfèrent des personnes capables de s'adapter rapidement à des changements imprévus. Théoriquement, les profils de compétences individuelles devraient inclure des compétences spécifiques nécessaires à un emploi avec des compétences fondamentales comme l'aptitude à analyser et organiser des informations complexes, à prendre des responsabilités, à gérer des risques et à prendre des mesures décisives. La plupart des gouvernements des pays de l'OCDE encouragent le développement des compétences TIC principalement dans **l'enseignement supérieur**. Mais les organismes chargés de dispenser l'enseignement supérieur sont généralement encouragés (et parfois obligés) de prendre en considération les besoins de l'industrie lorsqu'ils élaborent et offrent des programmes universitaires. Ainsi, le gouvernement norvégien favorise l'enseignement des TIC dans le cadre de sa stratégie nationale de promotion conjointe des

---

<sup>80</sup> Les tendances fondamentales observées au cours de ces dernières années devraient se poursuivre. La plupart des augmentations prévues devraient se produire pour des emplois non manuels très spécialisés, comme la gestion, les emplois professionnels et associés, plus de 8,5 millions au total entre 2010 et 2020. Les techniciens et les professionnels associés (y compris les emplois dans des disciplines physiques, d'ingénierie, des sciences de la vie, de la santé et de l'enseignement) présentent le potentiel le plus élevé pour la création d'emplois dans la prochaine décennie (environ 4,5 millions), suivi par des emplois professionnels (comme les ingénieurs en physique, mathématiques et sciences de la vie, professionnels de la santé et de l'enseignement) (2,7 millions) et des postes de législateurs, de responsables seniors et de directeurs (1,4 million). Actuellement, près de 40% des personnes sont employés dans ces postes à haute intensité de savoir et de compétences et cette tendance devrait se poursuivre pour atteindre une proportion de plus de 42% de l'emploi total en 2020. Il reste encore à analyser ce qui se trouve exactement derrière ces développements. Les changements sectoriels sont l'un des principaux moteurs des structures professionnelles, mais la mondialisation, les changements technologiques et organisationnels ainsi que de nouveaux modèles de commerce international contribuent également de manière substantielle. Il reste à voir si les hommes et les femmes possèdent les compétences nécessaires pour occuper ces emplois. Voir le Centre européen de développement de l'enseignement professionnel, 2010; [www.evri.com/news/for?query=European+Centre+for+the+Development+of+Vocational+Training%2C+2010](http://www.evri.com/news/for?query=European+Centre+for+the+Development+of+Vocational+Training%2C+2010).

<sup>81</sup> Voir le Centre européen de développement de l'enseignement professionnel, 2010; [www.evri.com/news/for?query=European+Centre+for+the+Development+of+Vocational+Training%2C+2010](http://www.evri.com/news/for?query=European+Centre+for+the+Development+of+Vocational+Training%2C+2010).

<sup>82</sup> Différentes approches sont nécessaires pour évaluer les besoins futurs en compétences. Elles doivent inclure des méthodes quantitatives et qualitatives et être utiles à une vaste palette d'audience, notamment les décideurs politiques, le secteur de l'enseignement et de la formation, d'autres intervenants comme l'emploi public et les services d'orientation, les partenaires sociaux, les organisations sectorielles, les professionnels de l'enseignement et de la formation ainsi que les entreprises et les analystes. Il est important de reconnaître les limites de ses prévisions. Elles peuvent aider à informer les participants et les acteurs sur le marché du travail et aider le marché du travail à mieux fonctionner. Mais elles peuvent également fournir des données détaillées utiles pour orienter les décisions en matière d'investissement au niveau zéro, par exemple, le futur nombre d'emplois dans des occupations très spécifiques ou dans la vaste palette de compétences et de savoir requis pour un emploi donné.

mathématiques, des sciences et de la technologie (MST). En Corée, le ministère de l'économie du savoir (MKE) apporte son soutien à l'innovation dans les programmes d'enseignement universitaire par le biais d'échanges de coopération et d'information entre universités et entreprises. Son programme NEXT (Soutien aux ingénieurs en technologies de l'information) permet aux universités de s'adapter rapidement aux demandes de compétences TIC. Les gouvernements font également la promotion des compétences TIC en modernisant les infrastructures TIC des institutions d'enseignement supérieur (et d'autres établissements d'enseignement) et en augmentant la mise en œuvre d'applications d'enseignement en ligne. En Australie, le fonds d'investissement du gouvernement dans l'enseignement, par exemple, envisage d'investir 4 milliards de dollars australiens au cours de la période 2008-2013 dans des immobilisations stratégiques afin d'améliorer l'enseignement et la capacité de recherche des établissements d'enseignement<sup>83</sup>.

#### Encadré 13: Chine, Japon, République de Corée – Faits saillants

- En 2003, dans les pays et les économies asiatiques, le nombre de diplômes universitaires de premier cycle en sciences et en ingénierie était supérieur à celui enregistré aux Etats-Unis.
- Au cours des 30 dernières années, les diplômes en sciences et ingénierie ont représenté environ un tiers des diplômes américains. Les chiffres correspondants étaient beaucoup plus élevés pour la Chine (59% en 2001), la République de Corée (46% en 2000) et le Japon (66% en 2001).
- Au Japon, à Taiwan (province de Chine) et en République de Corée, les femmes ont obtenu leur premier diplôme universitaire à un rythme similaire à celui que l'on observe dans de nombreux pays européens.

La **formation professionnelle** occupe un rang élevé dans les mesures prises par les gouvernements pour promouvoir l'enseignement des TIC. Les initiatives prises dans ce domaine se concentrent sur des cibles spécifiques comme les spécialistes en TIC, les employés ayant des compétences limitées en TIC ou les chômeurs. En Suisse, le projet *I-CH* encourage la formation professionnelle spécialisée en TIC et propose plus de 100 modules. La Hongrie encourage les compétences en commerce électronique en proposant son programme-cadre de formation qui vise une meilleure adaptabilité à la société de l'information (TITAN). En Belgique, le gouvernement concentre ses efforts sur les chômeurs via l'Institut flamand de l'emploi (VDAB). En Autriche, le Service du marché du travail finance les mesures de formation en TIC, y compris pour les chômeurs. En Egypte, le programme de fin d'école (*Finishing School*) propose chaque année une formation à environ 900 ingénieurs dans divers secteurs des services TI et dans le développement de compétences en logiciel en collaboration avec des multinationales et des entreprises locales d'externalisation de TIC<sup>84</sup>. **De plus en plus, on s'efforce d'associer les besoins de compétences aux demandes du marché et du consommateur, ce qui exige que l'on mette le même accent sur les programmes de formation professionnelle destinés aux femmes.**

Le Canada et les Etats-Unis se préoccupent de plus en plus de renforcer les capacités pour les femmes dans le secteur des TIC. Au Canada, en particulier, les efforts visant à apporter un soutien aux femmes qui sont intéressées à occuper des postes ou qui en occupent déjà dans des secteurs non traditionnels, reçoivent le soutien d'instruments TIC souples. Les possibilités d'emploi, comme analyste TIC, consultant, marketing technologique et gestion des TIC dans tous les secteurs qui bénéficient déjà d'une participation féminine moyenne plus élevée, se sont développées au rythme total de 8% au cours des 10 dernières

---

<sup>83</sup> Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, p. 265.

<sup>84</sup> Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010, p. 266.

années alors que les postes de programmeurs en TIC restent au même niveau. La tendance ne montre aucun signe d'arrêt.

Alors que les TIC fusionnent avec des technologies spécifiques du secteur dans toute l'économie, elles donnent naissance à des emplois hybrides. La prochaine génération de professionnels des TIC devrait donc s'intéresser davantage aux opportunités créatrices et apporter une différence, par exemple, dans l'ingénierie générique des TIC. L'avenir appartient, semble-t-il, à la bio-ingénierie, à l'informatique des réseaux d'énergie, aux médias numériques et aux applications sociales et mobiles, en d'autres mots, aux emplois hybrides intéressants, agréables, créatifs et sociaux qui associent les TIC aux activités de tous les domaines imaginables. **La difficulté est de contacter les étudiants et de faire passer ce message**<sup>85</sup>.

#### **Encadré 14: Le pacte national pour les femmes en Allemagne**

Dans le cadre de son pacte national pour les femmes, l'Allemagne encourage les femmes à acquérir des compétences en TIC pour accéder à des postes dans le domaine des mathématiques, de l'informatique, des sciences naturelles et de la technologie; ce programme apporte un soutien aux jeunes talents, sans distinction de sexe, dans le cadre de l'initiative *Germany: IT Powerhouse*; pour les travailleurs plus âgés, il facilite l'initiative IT 50 plus en collaboration avec BITKOM, l'association professionnelle des TIC et avec l'union nationale des métallurgistes.

Au Canada, d'autres initiatives sont lancées dans le cadre de programmes d'information professionnelle pour les femmes et les jeunes filles occupant des postes non traditionnels, bien que très peu mettent un accent spécifique sur les TIC<sup>86</sup>. Parmi ces programmes, on retiendra la CCICT (Coalition canadienne pour une relève en TIC), un partenariat public-privé faisant intervenir plusieurs entités: employeurs, universités, associations industrielles et le secteur privé. Les programmes CCICT sont élaborés pour apporter des solutions pratiques au problème canadien du déclin global du recrutement postsecondaire dans le domaine des TIC (30-40% de baisse chez les hommes comme chez les femmes), avec une participation des femmes qui n'a jamais été aussi faible (25%). L'un de ces programmes, un nouveau programme de premier cycle, débouche sur un diplôme en gestion technologique des affaires. C'est la réponse à la constatation que les jeunes femmes ont tendance à s'intéresser davantage à des carrières sociales et communicatives, où elles peuvent apporter une différence et que les carrières actuelles dans les technologies hybrides et dans la gestion des technologies commerciales exigent précisément des compétences en communication, collaboration et contribution, que les jeunes femmes ont tendance à préférer, et qui sont propres aux postes d'analystes d'affaires, de chefs de projet, de gestionnaires du changement, de consultants, ainsi qu'aux entrepreneurs et cadres en TI. Les organisations canadiennes emploient plus de 200 000 personnes présentant ce profil et c'est le segment de l'emploi professionnel dans le secteur des TIC qui connaît la croissance la plus rapide.

---

<sup>85</sup> Voir David TiCol, Rapport TIC 2009 du Conference Board du Canada 2009 pour le marché canadien du travail, et ici la seconde pièce jointe intitulée "Digital Economy Strategy", p. 19 ff, 2010.

<sup>86</sup> Voir la Coalition canadienne pour une relève en TIC (CCICT): <http://ccict.ca/ccict-strategy/btm>.

**Encadré 15: Conférences en mémoire de Grace Hopper, pionnière de l'émergence de la femme dans l'informatique**

Il s'agit d'une série de conférences destinées à mettre en lumière l'intérêt scientifique et professionnel des femmes pour l'informatique. Les orateurs sont des sommités dans leurs domaines respectifs et représentent le monde de l'industrie, de l'université et de l'administration. De grands chercheurs présentent leurs travaux actuels et des sessions spéciales sont consacrées au rôle de la femme dans la technologie contemporaine, notamment dans les secteurs de la science informatique, des TI, de la recherche et de l'ingénierie. Des bourses, des parrainages, des ateliers sur l'enseignement de l'informatique pendant la scolarité, le mentorat et la préparation à l'université ne sont que quelques-unes des possibilités offertes.

Source: <http://gracehopper.org/2011/>.

Une majorité de gouvernements de pays de l'OCDE investit également dans des initiatives de **formation sur le terrain et de formation dans l'industrie** en mettant l'accent sur la promotion de compétences TIC avancées plutôt que sur les compétences de base dans le secteur privé. La formation liée aux TIC dans l'administration a attiré moins d'attention. La plupart des programmes de formation sur le terrain et dans l'industrie est composée de programmes de certification TIC. En Corée, par exemple, le nouveau programme de stages TIC apporte son soutien à des stagiaires afin qu'ils développent leurs compétences en TIC. Au Mexique, le ministère de l'Economie a lancé l'initiative *MEXICO FIRST (Institut fédéral de services à distance et de technologie)* qui cherche à constituer suffisamment de ressources humaines pour l'externalisation de TIC. L'objectif de cette initiative est de certifier plus de 12 000 étudiants par an. D'autres initiatives axées sur la formation liée au TIC dans l'administration incluent, par exemple, en République slovaque, le projet d'enseignement du personnel de l'administration publique.

Pour attirer davantage de femmes dans le secteur des TIC, il faut disposer, en temps opportun, **d'informations sur le marché du travail ventilées par sexe**; cette condition est essentielle pour rapporter la demande à l'offre de travailleurs en TIC. Les portails professionnels en ligne, de plus en plus nombreux, s'efforcent d'harmoniser les compétences des demandeurs d'emploi aux besoins des employeurs. En Corée, le gouvernement a lancé le programme *HANIUM* qui peut être utilisé par les étudiants des universités à des fins de recrutement et aussi pour s'assurer des services de mentorat en TIC et des stages ainsi que de conférences en ligne. Au Canada, le portail d'information sur le marché du travail fournit des données détaillées et actualisées sur les offres et les demandes de compétences, les salaires ainsi que les perspectives d'emploi par poste et par lieu. En Europe, le portail *EURES* de la Commission européenne fournit des informations, des conseils et des services de recherche d'emploi pour les travailleurs et les employeurs. Son objectif est, notamment, de stimuler l'intérêt des jeunes pour les carrières dans les TIC en les sensibilisant et en offrant des incitations, avec comme objectif de promouvoir l'enseignement des TIC, les carrières et les emplois dans ce secteur, auprès des jeunes et aussi de favoriser la culture numérique parmi les citoyens et de proposer des programmes de formation en TIC pour les forces vives des pays et d'aider à l'adoption des meilleures pratiques<sup>87</sup>. Avec le lancement de *l'Agenda numérique pour l'Europe*, la Commission vise à promouvoir une meilleure participation des jeunes femmes et des femmes qui reviennent sur le marché de l'emploi des TIC grâce au soutien des ressources de formation en ligne, de l'enseignement en ligne basé sur des jeux et les réseaux sociaux<sup>88</sup>. Comme c'est le cas avec les entités basées sur l'Internet, la fiabilité et la durabilité de ces portails dépendent de l'importance de leur usage. Les divers programmes de bourses et d'échanges au sein de l'Union européenne sont plus prometteurs et d'une nature plus pérenne bien qu'ils ne soient pas consacrés principalement aux études des TIC et qu'ils

---

<sup>87</sup> L'Agenda numérique pour l'Europe. Commission européenne, Bruxelles 2010.

<sup>88</sup> L'Agenda numérique pour l'Europe. Commission européenne, Bruxelles 2010.

ne soient pas spécifiques à un genre (par exemple, en Allemagne, programmes d'études et de stages (SIP) et de bourses<sup>89</sup>).

Au-delà de ces initiatives de la Commission, l'Union européenne a mis en place d'innombrables mécanismes de coopération spécifiques à des pays sans toutefois associer des objectifs par genre ou des quotas de dispersion (par exemple, Programme franco-américain d'échange de transferts de technologie).

#### **Encadré 16: Programmes DigiGirlz de Microsoft**

Les programmes DigiGirlz de Microsoft offrent à des étudiantes du secondaire l'occasion de découvrir les carrières de la technologie, d'établir des contacts avec des employés de Microsoft et de participer à des ateliers pratiques d'informatique et de technologie. Le site Internet de ces programmes donne accès, en ligne, à des cours, des événements, des outils pédagogiques et des camps de haute technologie. Parmi d'autres initiatives, on retiendra "Gr8 Designs for Gr8 Girls"; des réseaux professionnels pour encourager les femmes à embrasser une carrière dans les TIC, notamment le CanWIT (Femmes canadiennes dans la technologie); ainsi que des groupes de pairs dont l'objet est d'apporter un soutien aux femmes actuellement employées dans les TIC, par l'intermédiaire de branches d'associations professionnelles nationales qui s'adressent à la fois aux hommes et aux femmes (par exemple, "Women and IT initiative" de l'ICTC, CanWIT); ou des groupes informels, au niveau local ou municipal qui font partie de réseaux internationaux plus larges (par exemple "Geek Girl Dinners"). Ils comprennent également des rapports sur les TIC, préparés par les industriels, qui recensent des questions et des stratégies relatives à la participation des femmes et à leur maintien dans leur emploi dans les TIC, du fait d'une pénurie de compétences (par exemple, "NCWIT- US National Center for Women & Information Technology"; "ICT and Women de l'ITAC"; et "CCICT-Coalition canadienne pour une relève en TIC").

Source: [www.microsoft.com/about/diversity/en/us/programs/digigirlz/default.aspx](http://www.microsoft.com/about/diversity/en/us/programs/digigirlz/default.aspx).

Le Royaume-Uni est en voie de se situer à part des initiatives de ciblage plus neutre sur le plan du genre dans le secteur des TIC. En 2008/2009, 19% seulement des étudiants dans l'enseignement supérieur en science informatique étaient des femmes, pour un nombre total d'inscriptions (96 280) en baisse de plus de 30% par rapport à 2003/2004<sup>90</sup> alors qu'il est prévu que l'emploi dans le secteur des TIC augmente de près de cinq fois plus vite que la moyenne de l'emploi du Royaume-Uni<sup>91</sup>. La sensibilisation aux problèmes de la sous-représentation des femmes est vive et le Royaume-Uni a mis en pratique un certain nombre de programmes axés sur le genre et apporté les ressources correspondantes. De nombreux projets visant à

---

<sup>89</sup> [www.uas7.org/scholarships/study-a-internship-program.html](http://www.uas7.org/scholarships/study-a-internship-program.html).

<sup>90</sup> HESA Student Record, [www.hesa.ac.uk](http://www.hesa.ac.uk).

<sup>91</sup> Le pourcentage de femmes occupant des postes professionnels dans les TI et les télécommunications est passé de 22% en 2001 à tout juste 18% en 2010. Par comparaison, à peine la moitié (47%) des personnes travaillant dans le Royaume-Uni pendant le deuxième semestre de 2010 étaient des femmes. Ce déséquilibre se retrouve dans tous les cours liés aux TI et la situation s'aggrave au cours du temps et frappe l'ensemble du système éducatif. Quinze pour cent des inscrits à des cours d'informatique sont des femmes et la proportion de femmes passant leur baccalauréat en informatique ne dépasse pas 9%. La représentation des femmes dans les professions des TI et des télécommunications ayant diminué, il en est de même de leur présence dans le secteur industriel des TI et des télécommunications et alors que 27% de celles qui travaillent dans des entreprises du secteur des TI et des télécommunications en 2001 étaient des femmes, ce chiffre est tombé à 25% au deuxième trimestre de cette année-là. Le personnel masculin travaillant à plein temps dans le secteur des TI et des télécommunications gagne 13% de plus que leurs homologues féminins. Toutefois, l'écart de rémunération hommes-femmes est moins prononcé que celui que l'on observe dans l'ensemble des forces vives, où à 530 livres sterling par semaine, le revenu hebdomadaire moyen pour les hommes est de 23% supérieur à celui des femmes; voir également Technology Insights 2011: Trends and UK Skills Implications.

recruter les jeunes et les jeunes filles dans les technologies de l'information et de la communication et leurs applications ont été lancés (par exemple, *Computer Clubs for Girls CC4G*)<sup>92</sup>, ainsi que des bourses pour les femmes dans les domaines de la technologie et de l'ingénierie (par exemple, *WES Doris Gray Scholarships for women in Engineering*)<sup>93</sup>) ainsi que des projets en ligne dans le domaine des TIC pour les jeunes et les jeunes filles (par exemple, *BigAmbition*)<sup>94</sup>.

## 2.5 Afrique: faits saillants

Le secteur des TIC en Afrique a tout simplement vécu une révolution au cours des 10 dernières années. Grâce à des réformes politiques, au développement des infrastructures et au soutien des moyens humains, l'accès à l'information est devenu abordable et la fourniture de l'information et d'une vaste palette de services publics et sociaux est devenue possible. Comprenant mieux les avantages apportés par les TIC, les gouvernements africains ont accordé leur priorité à la fourniture de services TIC abordables à autant de personnes que possible. Dans son introduction à la stratégie TIC 2006 du Rwanda, le Président Paul Kagame a écrit: "Nous attendons beaucoup des TIC et de leurs effets sur la transformation de tous les secteurs de l'économie et de la société. Les technologies de la communication ont radicalement modifié le mode de vie, le travail et les interactions sociales; nous, rwandais, n'avons pas l'intention d'être laissés à la traîne ou de rester immobiles alors que le reste du monde marche vers l'avant à un pas toujours plus rapide"<sup>95</sup>.

### Encadré 17: La pénétration des télécommunications en Afrique

C'est sur le marché mobile que l'explosion de l'accès aux services de télécommunications a été la plus forte. Les taux de pénétration des mobiles sont passés de 1% de la population en 1988 à près d'un tiers en 2008 et ont poursuivi leur progression. Il en est de même pour les taux de pénétration du large bande fixe. Quatre pays, le Cap-Vert, Maurice, les Seychelles et la République sudafricaine, affichaient un taux de pénétration de plus de 1%. L'un des principaux obstacles à la croissance est le nombre limité de lignes de téléphone fixe et l'absence de réseaux câblés.

Source: Voir le Rapport de l'Union internationale des télécommunications: "Mesurer la société de l'information 2011", p.41.

Par ailleurs, cette croissance rapide a bénéficié à l'ensemble du continent. Les pays à faible revenu, où les services de télécommunications n'étaient accessibles, autrefois, qu'à quelques privilégiés, rattrapent rapidement leur retard par rapport à leurs voisins plus riches, comme la Namibie et la République sudafricaine. En 1998, au début de la révolution des télécommunications en Afrique, la République sudafricaine comptait pour 86% de tous les abonnés du continent; en 2008, ce chiffre est tombé à 18%; le Nigéria a dépassé la République sudafricaine et est devenu le premier marché des télécommunications en Afrique en 2008<sup>96</sup>.

---

<sup>92</sup> [www.cc4g.net/About-CC4G/](http://www.cc4g.net/About-CC4G/).

<sup>93</sup> [www.wes.org.uk/content/doris-gray-scotland-awards](http://www.wes.org.uk/content/doris-gray-scotland-awards).

<sup>94</sup> [www.bigambition.co.uk/About/About-Us/](http://www.bigambition.co.uk/About/About-Us/).

<sup>95</sup> Cité dans le document de la Banque mondiale, 2009 Information and Communication for Development – Extending Reach and Increasing Impact, 2009, p. 51.

<sup>96</sup> "Africa's ICT Infrastructure – *Building on the Mobile Revolution*", Rapport de la Banque mondiale, 2011, p. 3.

D'après l'UIT, de nombreux pays africains ont multiplié par deux ou trois leur capacité de bande passante internationale, certains pays l'ayant même multiplié par 10. Un certain nombre de pays, dont le Rwanda, le Sénégal, la Tanzanie et le Zimbabwe, ont augmenté leur taux de pénétration des services mobiles de plus de 30%. Il n'en reste pas moins beaucoup à faire. Alors que l'ensemble de l'Afrique subsaharienne a vu une augmentation du nombre de foyers équipés d'un ordinateur et ayant accès à l'Internet, les taux de pénétration restent cependant assez faibles dans l'ensemble. A l'exception de l'Angola, du Gabon, de Maurice, du Nigéria, des Seychelles et de la République sudafricaine, on compte moins de 5% des foyers connectés à l'Internet dans tous les autres pays<sup>97</sup>.

**Encadré 18: Fondation pour des bourses d'étude pour les femmes de l'Université de Makerere (FSF), Ouganda**

La FSF a été lancée en 2010 pour poursuivre l'Initiative Bourses pour les femmes de l'Université de Makerere (FSI). Avec un apport de 4 millions USD de la Carnegie Corporation de New York, la FSI a pu aider 691 jeunes filles provenant de milieux désavantagés et leur permettre d'accéder à l'enseignement supérieur. En novembre 2010, l'Université de Makerere a lancé un appel au gouvernement de l'Ouganda pour bénéficier d'un financement de 1,5 milliard UGX dans le cadre du Plan de paix, redressement et développement (PRDP) pour accorder 150 bourses à des jeunes filles des régions du Nord de l'Ouganda et leur permettre d'accéder à l'enseignement universitaire, y compris aux disciplines techniques.

Source: <http://scholarship-positions.com/makerere-university-female-scholarship-foundation-uganda/2011/08/16/>.

Cela dit, les TIC sont devenues un élément moteur majeur de l'emploi et un pilier important de la croissance économique de l'Afrique du Sud. Le pays dispose d'une infrastructure TIC relativement bien établie dans un certain nombre de régions et de centres de population mais il manque de spécialistes en TIC hautement compétents et ceux qui sont en poste sont majoritairement des hommes. Il semblerait qu'apparaisse une force vive mieux représentative de la démographie, en particulier dans la partie basse du spectre des compétences; mais la difficulté, en République sudafricaine, est d'obtenir des données précises et en temps utile pour documenter les décisions politiques relatives à la constitution d'un secteur TIC robuste et s'appuyant sur une large base. La demande de compétences TIC tournera autour de la conception et de la mise en place d'infrastructures TIC et des réglementations habilitantes nécessaires.

Un rapport national préparé en République sudafricaine indique que la mixité est une préoccupation en ce qui concerne le programme des TIC du gouvernement, à travers de nombreux secteurs et politiques spécifiques à ce sujet. De même, le secteur des TIC semble entreprendre davantage d'activités conçues pour apporter un soutien plus fort aux femmes dans le secteur des TIC, qu'il s'agisse des jeunes femmes qui arrivent dans le secteur ou de celles qui souhaitent progresser dans leur carrière. De nombreux efforts ont été entrepris dans diverses administrations du gouvernement (enseignement, communication, commerce et industrie, sciences et technologies) à l'attention des femmes par des interventions ciblées.

Dans l'avenir immédiat, les deux objectifs politiques les plus importants du continent en ce qui concerne le secteur des TIC continuent à être l'élargissement de la couverture de toutes les zones rurales par les réseaux et la mise à disposition abordable pour tous de l'Internet large bande. Cela nécessitera des compétences diverses et variées, très sophistiquées et techniques, manuelles et administratives.

Un petit nombre d'initiatives prises par des gouvernements et par des organisations multilatérales et bilatérales de développement a été consacré au développement de l'enseignement des TIC au niveau des écoles, des collèges et de l'enseignement des adultes ou à l'organisation de sessions de développement de compétences pour les fonctionnaires, les entrepreneurs, les diverses communautés et la société civile.

---

<sup>97</sup> Voir le Rapport de l'Union internationale des télécommunications: "Mesurer la société de l'information 2011", p. 42.

Ce petit nombre, qui est dû à des ressources limitées, continue à aggraver la rareté de compétences pertinentes et à être un frein à la capacité du continent à développer plus rapidement ces secteurs nationaux et locaux de TIC. L'un des principaux obstacles à l'accès à l'Internet est l'inégalité des revenus. L'UIT fait remarquer qu'au Botswana, par exemple, l'accès à l'Internet pour ceux dont les revenus se situent dans les trois premiers quartiles, en termes de revenu disponible, n'est que de 2% alors qu'il passe à 19% pour les personnes dont les salaires sont dans le premier quartile. Des comparaisons entre pays du continent africain confirment que cette constatation est représentative de tous les pays ayant fait l'objet d'une enquête en Afrique<sup>98</sup>.

#### Encadré 19: L'Université du Botswana

A la faculté des sciences (FoS) de l'Université du Botswana, sur 1 044 inscrits (2003/2004), on ne compte que 340 femmes. Cela correspond au ratio de personnel féminin dans la même faculté (environ 30%), ce qui indique l'absence de modèle de comportement pour les étudiantes. C'était la raison pour laquelle l'Université du Botswana, en collaboration avec le ministère de l'Enseignement et l'Initiative Enseignement, Démocratie et Développement (EDDI) a lancé son projet "La place des femmes dans les sciences" qui est basé à la FoS et à la faculté de l'Enseignement. De plus, l'Université a constitué un Comité de la mixité et des programmes (GPPC) chargé de superviser l'intégration de la femme dans ses programmes, de s'assurer que l'on utilise des matériels sensibles au genre et de surveiller l'environnement pédagogique et éducatif.

Source: [www.un.org/womenwatch/daw/csw/csw55/panels/Panel1-Mpuchane-Sesae.pdf](http://www.un.org/womenwatch/daw/csw/csw55/panels/Panel1-Mpuchane-Sesae.pdf).

L'autre élément moteur, ou inhibiteur, est l'enseignement, où le manque d'enseignement et l'accès aux TIC dans les écoles. Au Rwanda, par exemple, la classe politique a décidé que les TIC étaient une priorité majeure pour le développement et le pays a lancé un certain nombre de projets avec l'aide d'agences multilatérales de développement visant à raccorder les établissements scolaires et universitaires à l'Internet et à équiper les étudiants d'ordinateurs de bureau et portables<sup>99</sup>. Ces efforts ont pour objectif d'attirer davantage d'étudiants à se mettre en ligne. D'une manière générale, l'Internet demeure actuellement le domaine privilégié des citoyens ayant reçu un enseignement universitaire et gagnant des revenus plus élevés par comparaison avec ceux qui n'ont pas été au-delà de l'enseignement primaire ou secondaire<sup>100</sup>.

La promesse des TIC d'améliorer la situation économique des classes les plus pauvres en Afrique, la fourniture de services aux populations mal desservies, l'efficacité et la transparence des gouvernements et d'influer sur le changement social est loin d'être tenue.

La Banque mondiale continue à insister sur la constitution de partenariats avec de grandes entreprises du secteur des TIC pour faciliter le développement de compétences techniques en vue de former une main-d'œuvre spécialisée dans les TIC. Dans un effort de collaboration, ses départements Développement des ressources humaines dans la région Afrique, Développement des finances et du secteur privé et l'Unité sectorielle TIC ont engagé le **programme NESAPICT (les compétences économiques pour l'Afrique)**, qui est en cours de mise en œuvre dans les pays africains et qui fait des progrès remarquables au Ghana, au

---

<sup>98</sup> Voir le rapport de l'Union Internationale des Télécommunications: "Mesurer la société de l'information 2011, p. 111-112.

<sup>99</sup> La politique du Rwanda est en accord avec l'initiative de l'UIT "Connect a School, Connect a Community", dont l'objectif est d'apporter un soutien politique en vue de raccorder toutes les écoles à l'Internet d'ici 2015. Voir [www.connectaschool.org](http://www.connectaschool.org).

<sup>100</sup> Voir le rapport de l'Union internationale des télécommunications: "Mesurer la société de l'information 2011, p. 113-114.

Kenya et au Nigéria. La Banque mondiale a également apporté son soutien à un programme d'événements de partage de connaissances pour aider à constituer une réserve de leaders et de spécialistes dans le domaine des TIC, sans discrimination de sexe. A ces efforts s'ajoutent ceux de l'International Finance Corporation, qui est le bras "secteur privé" de la Banque mondiale qui investit dans le développement d'une capacité très nécessaire.

## **2.6 Asie et Pacifique: faits saillants**

Dans la région Asie Pacifique, le secteur des TIC a gagné du terrain dans de nombreux secteurs différents, notamment l'enseignement, la santé, la protection sociale, l'agriculture et le développement rural, l'urbanisme, les infrastructures, l'environnement, le développement social, la gestion du secteur public et la gouvernance, la gestion économique, les finances et le développement du secteur privé.

D'une manière générale, les grandes économies émergentes d'Asie ont bien résisté à la crise. En Chine, le secteur des biens TIC a poursuivi sa croissance régulière, notamment en ce qui concerne les équipements informatiques et de communication, alors que l'Inde s'est spécialisée dans la production de services technologiques liés à l'information. D'après les données fournies par l'OCDE, le FMI (Fonds monétaire international) et la Banque mondiale, le produit intérieur brut réel (PIB) de l'ensemble de la région a augmenté au rythme de plus de 8% en 2010 et en 2011 et de 11% et 8% en Chine et en Inde, respectivement. La crise de 2008 a accéléré le déplacement de la production et du commerce vers des pays n'appartenant pas à l'OCDE, tendance qui va vraisemblablement se poursuivre alors que des pays comme la Chine et l'Inde passent de l'état de simples plates-formes d'assemblage pour l'exportation et deviennent des producteurs de biens et de services plus avancés destinés aux marchés étrangers et intérieurs<sup>101</sup>.

En 2006, les exportations chinoises de biens TIC se classaient légèrement derrière le total des exportations du Japon. Cette progression est largement imputable aux investissements étrangers et aux dispositions de délocalisation alors que les exportations indiennes de services informatiques et d'information étaient alimentées par la croissance des entreprises nationales indiennes. Bien que le niveau des exportations de marchandises et de services TIC ne reflète pas nécessairement des taux élevés d'utilisation des TIC dans ces pays, il indique l'importance du secteur des TIC dans un pays et de sa compétitivité au niveau international. Au fur et à mesure que disparaissent les obstacles au commerce des marchandises et des services TIC, on va voir se dessiner des possibilités pour les pays en développement de profiter de leurs exportations. Certains pays de la région Asie Pacifique sont déjà devenus de grands exportateurs de biens et de services TIC (Chine, 299 milliards USD);

Hong Kong/Chine (136 milliards USD), Japon (125 milliards USD), et Singapour (124 milliards USD). En termes de ratio entre les exportations de marchandises TIC et le total des exportations de marchandises, les pays de l'Est de l'Asie et du Pacifique sont également leaders: les Philippines (56%), Singapour (46%), Malaisie (45%), Hong Kong/Chine (42%) et Chine (31%)<sup>102</sup>.

---

<sup>101</sup> L'Asie a fait des avancées significatives dans le secteur de la fabrication des TIC aux dépens de la part de l'OCDE dans le secteur des produits et des services TIC. La part des pays de l'OCDE dans le marché mondial des TIC est passée de 84% en 2003 à 76% à 2009, alors que la croissance dans les pays hors OCDE se dissociait de celle des pays de l'OCDE. La poursuite de la mondialisation et la restructuration du secteur des TIC à cette occasion se traduit par une augmentation du nombre d'entreprises figurant dans les 250 premières entreprises TIC en Asie et dans les pays émergents, ailleurs dans le monde. Dans le cadre de cette évolution, les 250 premières firmes du secteur des TIC comprennent un plus grand nombre d'entreprises hors OCDE, parmi lesquelles des entreprises de fabrication à Taiwan/Chine, qui ont, en partie, favorisé le développement de la Chine comme premier exportateur de marchandises TIC, d'entreprises de services TIC en provenance de l'Inde et de prestataires de services de télécommunications provenant de plusieurs pays asiatiques hors OCDE; voir également Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2010 p.60.

<sup>102</sup> Voir Banque mondiale, "Information and Communication for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact", 2009, p. 119/120.

#### **Encadré 20: Les femmes et la technologie en Malaisie**

En Malaisie, les emplois dans des métiers technologiques sont considérés comme appropriés pour les femmes. L'informatique et la programmation sont considérées aujourd'hui comme des professions qui conviennent aux femmes bien qu'initialement il était difficile pour elle de trouver des emplois dans ce secteur. En un premier temps, les femmes quittaient leur village pour chercher des emplois en ville, dans l'industrie électronique, où leur dextérité et leur empressement à travailler chez elles ont créé une nouvelle force vive massive. Alors que les emplois dans l'électronique ont été remplacés par des emplois dans la technologie, ce domaine s'est ouvert à une nouvelle génération de femmes instruites qui assument des responsabilités d'encadrement dans un domaine qui n'est pas traditionnel de nature.

La Malaisie a décidé d'ouvrir un "super corridor multimédia" dans une zone administrative spéciale qui est gérée par des règles et des réglementations différentes, plus libérales, ce qui a facilité le recrutement de femmes dans le secteur des TIC. La masse critique des femmes dans les sciences informatiques constitue un modèle de comportement pour les autres femmes et a établi un espace symbolique qui a démontré que les femmes pouvaient et réussissaient parfaitement dans ce domaine. Et du fait que le boom dans le secteur des TIC a entraîné une pénurie critique de spécialistes bien formés en technologie informatique et de l'information, le secteur des TIC en Malaisie a fait bon accueil aux femmes en leur qualité de nouveaux membres de la communauté des TIC autrefois dominée par les hommes.

Source: [www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2010/02/malaysian-women-redefine-gender-roles-in-technology/](http://www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2010/02/malaysian-women-redefine-gender-roles-in-technology/).

En Inde, les recettes dégagées par les exportations de TIC sont passées de 2 milliards USD en 1998 à 47 milliards en 2007 et représentent près de 6% du PIB du pays; le secteur des TIC emploie en Inde plus de 2 millions de personnes; en 2009, ce secteur espérait représenter près de 10% du PIB d'ici 2010. Il compte pour un quart des exportations totales du pays et pour près de la moitié des exportations de services<sup>103</sup>. D'autres possibilités pour le secteur des TIC en Inde semblent évoluer dans le secteur public, les soins de santé, les médias, les services publics, les petites et moyennes entreprises et la délocalisation se fait pour l'essentiel vers les pays du BRIC<sup>104</sup>, vers les pays du Conseil de coopération du Golfe et vers le Japon. En plus de l'exportation, le secteur national des TIC en Inde a multiplié par quatre ses recettes qui passeront de 12 milliards USD en 2008 à 50 milliards USD en 2020. L'Inde pourrait devenir une plate-forme innovante axée principalement, entre autres, sur la recherche clinique, les applications mobiles, l'efficacité énergétique et les solutions relatives au changement climatique. La représentation des femmes dans les domaines techniques augmente. Par exemple, le pourcentage de femmes ingénieurs sortant de l'ITT de Bombay est passé de 1,8% en 1972 à 8% en 2005<sup>105</sup>.

<sup>103</sup> Voir IC4D 2009: Extending Reach and Increasing Impact, [www.worldbank.org/ic4d](http://www.worldbank.org/ic4d); et "Perspectives 2020, in <http://www.nasscom.in/NASSCOM-PERSPECTIVE-2020-Outlines-Transformation-Roadmap-for-The-Indian-Technology-and-Business-Services-Industries-56269?id=56269>.

<sup>104</sup> Acronyme pour Brésil, Russie, Inde, Chine.

<sup>105</sup> <http://anitaborg.org/files/womenhightechworld.pdf>.

**Encadré 21: Projet Pride – Programmes TIC pour les petits états insulaires du Pacifique**

Ce projet est un partenariat mené en collaboration et mis en œuvre par l'Institut d'enseignement de l'Université du Pacifique Sud. Il est financé conjointement par l'Union européenne (UE), à travers le Fonds de développement européen (FDS) et la Nouvelle-Zélande à travers l'agence néo-zélandaise de développement international (NZAID). Il dessert les îles Cook, les Etats fédérés de Micronésie, les îles Fidji, Kiribati, les îles Marshall, Nauru, Niue, Palau, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, Samoa, les Iles Salomon, Tokelau, Tonga, Tuvalu et Vanuatu. Exemple de Projet Pride: développement de programmes TIC à l'école secondaire junior de Bikenibeu et pour les programmes de téléenseignement.

Source: [www.usp.ac.fj/index.php?id=pride\\_home0](http://www.usp.ac.fj/index.php?id=pride_home0).

En bref, le secteur des TIC en Inde a tenu et continue à tenir un rôle de premier plan en comblant la fracture entre les sexes dans la main d'œuvre du pays en aidant à bousculer les préjugés contre les femmes et les jeunes filles en général et, en particulier, contre les femmes des milieux ruraux et peu instruites. Le secteur des TIC a non seulement été au premier plan en Asie à offrir aux femmes l'accès au secteur des TIC du pays grâce à de nombreuses initiatives éducatives et à d'autres initiatives pratiques, sur le terrain (par exemple, en encourageant les jeunes filles et les femmes à suivre des cours d'informatique et de technologie TIC; en offrant des possibilités de ramassage par taxi, en établissant des comités contre le harcèlement sexuel, en autorisant les congés maternité pendant la grossesse, en créant des portails exclusifs pour les femmes sur le web, etc.); il a également réussi à obtenir l'un des ratios hommes-femmes les plus élevés de l'ensemble du marché du travail (31% en 2009) dans cette région et en ouvrant aux femmes des postes de direction (20% en 2009)<sup>106</sup>.

Les Philippines sont un autre acteur important sur la scène des TIC dans la région Asie Pacifique. La croissance du secteur des TIC aux Philippines est impressionnante: le total des services et des recettes du secteur des TIC a atteint 6 milliards USD en 2008, alors qu'il n'était que de 100 millions USD en 2001. A la mi-2008, le secteur des TIC aux Philippines employait 345 000 personnes à comparer avec 100 000 en 2004. De plus, dans les Philippines, comme en Inde, les effectifs travaillant dans ce secteur sont généralement payés de 50 à 100% de plus que dans d'autres activités de services et ont tendance à être dans le premier quintile des revenus. Pour la Banque mondiale, les Philippines devraient poursuivre leur croissance rapide et doubler leur part combinée du marché mondial en passant de 5% à 10%, en dégagant des revenus d'environ 13 milliards USD et en donnant des emplois à près de 1 million de personnes d'ici la fin 2010.

---

<sup>106</sup> "Impact of IT-BPO Industry in India: A Decade in Review", pp. 12-13; [http://nasscom.in/upload/68924/Impact\\_Study\\_2010\\_Exec\\_Summary.pdf](http://nasscom.in/upload/68924/Impact_Study_2010_Exec_Summary.pdf).

#### **Encadré 22: Le Computer Clubhouse en Nouvelle-Zélande**

En Nouvelle-Zélande, le Computer Clubhouse propose un environnement éducatif créatif et sûr de nature communautaire où les jeunes travaillent avec des mentors adultes pour explorer leurs propres idées, développer leurs compétences, affirmer leur confiance dans l'utilisation des technologies. Conçu pour les 10-18 ans, le Clubhouse offre aux jeunes la possibilité d'acquérir une expérience du travail et d'accéder à des bourses; il renverse les obstacles pour les jeunes des communautés mal desservies et leur permet d'accéder à des possibilités d'enseignement supérieur. Les programmes proposés incluent: l'accès aux carrières, l'accès au collège; des voyages d'études dans des entreprises locales, des collèges et des universités; des expériences de doublage dans des entreprises où les jeunes suivent un employé tout au long de sa journée de travail; des journées technologiques, au cours desquelles le Clubhouse accueille des visiteurs professionnels qui utilisent la technologie dans leur métier; des stages professionnels et des offres d'emploi lors d'ateliers au cours desquels ils apprennent à rédiger des curriculum vitae, développer leurs compétences pour répondre à des entretiens, se fixer des objectifs et faire du planning éducatif.

Source: [www.computerclubhouse.org.nz/](http://www.computerclubhouse.org.nz/).

L'emploi à cette échelle signifie que le secteur compterait pour 27% de tous les nouveaux emplois créés dans le pays en 2010. Tout nouvel emploi créé dans des services TIC et dans des services faisant appel aux TIC dans les Philippines correspond à deux ou trois nouveaux emplois dans d'autres secteurs. Une augmentation de l'emploi direct de 600 000 personnes en 2010 permettrait donc de créer indirectement 1,2 million à 1,8 million de nouveaux emplois puisque la population ainsi touchée achètera des logements, de l'alimentation, des services de transport et des biens de grande consommation tandis que les employeurs investiront dans les télécommunications, les locations immobilières, l'eau et autres services essentiels. En 2010, les services de TI et les industries faisant appel aux TIC avaient atteint leur objectif de représenter 8,5% du PIB<sup>107</sup>.

Le statut de la femme est un autre élément important qui a un impact positif sur la croissance des services TI et des services faisant appel aux TI. Les femmes occupent environ 65% des emplois professionnels et techniques dans les services TI et dans les services faisant appel aux TI dans les Philippines. En Inde, les femmes représentent 30% des emplois dans les services TI et dans les services faisant appel aux TI, soit un taux de participation des femmes beaucoup plus élevé que dans le secteur des services en général; cette proportion devrait augmenter de 45% en 2010. Plus de la moitié des effectifs travaillant dans des centres d'appel sont des femmes. Dans les deux pays, les femmes occupent un nombre plus important d'emplois à forte rémunération dans des services TI et dans des services faisant appel aux TI que dans la plupart des autres secteurs de l'économie<sup>108</sup>.

La politique publique dans la région Asie Pacifique aura un impact important sur la compétitivité des pays dans ce secteur industriel, notamment par les interventions qui visent à développer des compétences techniques ainsi que la connectivité, sans oublier les infrastructures urbaines (par exemple, parcs de haute technologie). L'engagement proactif du secteur public est également essentiel pour éliminer les contraintes administratives et la paperasserie qui freinent les investissements privés et publics<sup>109</sup>.

---

<sup>107</sup> Voir Banque mondiale "Information and Communication for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact", 2009, pp. 106-107.

<sup>108</sup> Voir Banque mondiale "Information and Communication for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact", 2009, p. 7.

<sup>109</sup> Alors que la crise économique et financière mondiale de 2008 a exercé des pressions sur les biens et les services TIC, elle a aussi accéléré la délocalisation vers le continent asiatique. Dans ce contexte, des entreprises indiennes fournissant des services de délocalisation ont maintenu la croissance de leur emploi car cela leur a permis de modifier leur catalogue de produits de services pour s'adapter à l'évolution de la demande du marché. Ainsi, Tata Consultancy

Des partenariats avec le secteur privé sont indispensables au développement des capacités. Divers gouvernements en Asie ont tenu un rôle critique en encourageant des partenariats liés aux TIC avec le secteur privé et le monde universitaire. Singapour a été l'un des pays les plus proactifs à cet égard, en créant la Commission de formation industrielle en 1973. Cette Commission a institué un système complet de comités consultatifs de la formation avec la participation de firmes industrielles; il a lancé des mécanismes de formation basés dans l'industrie en partenariat avec des entreprises et a établi des arrangements pour que les formateurs se tiennent au courant des développements technologiques les plus récents. La coopération s'est développée avec des entreprises de premier ordre, notamment Mitsubishi Electric Asia, Robert Bosch, Siemens, IBM, Cisco, et Sun Microsystems. En outre, toujours à Singapour, l'InfoComm Development Agency s'est efforcé de former des partenariats à l'échelle mondiale destinés à améliorer les compétences dans le secteur des TIC. Ainsi, en 2006, un partenariat établi avec le centre de technologie des loisirs de l'Université Carnegie Mellon et avec l'institut d'informatique de l'Université de Singapour afin de développer un programme universitaire consacré aux médias numériques interactifs.

En Malaisie, le PSDC (Centre de développement des compétences de Penang) est un partenariat établi entre le gouvernement, l'université et l'industrie. Il regroupe 140 entreprises et est dirigé par le secteur privé. Au Bangladesh, le Centre de développement des compétences de Chittagong est un partenariat public-privé similaire axé sur le développement des compétences dans le domaine des TIC, de la fabrication et des services. Il a été créé en 2006 un partenariat avec des agences gouvernementales, des associations industrielles et des entreprises du secteur des TIC comme Alcatel, Ericsson, Huawei et ZTE.

Dans l'Etat indien d'Andhra Pradesh, le gouvernement est devenu un acteur majeur de l'ouverture de l'IIIT (Institut international des technologies d'information) à Hyderabad, un partenariat privé-public. L'IIIT est devenu une institution autonome, se suffisant à elle-même et a établi des relations actives avec les grandes entreprises du secteur des TU, notamment IBM, Signal Tree, Motorola, Oracle, et Satyam qui ont toutes ouvert des écoles professionnelles sur le campus. L'Etat de Andhra Pradesh est également partenaire de Dell et de GE et offre des cours de formation propres aux entreprises dans des collèges pour préparer les étudiants à d'éventuels recrutements par ces entreprises<sup>110</sup>.

## 2.7 Communauté des Etats indépendants/Russie: faits saillants

En Russie et dans la CEI, les politiques officielles proactives relatives aux femmes tournent généralement autour de thèmes classiques comme la famille, la santé, la maternité. Elles ciblent également des questions comme la lutte contre les disparités éducatives, l'accroissement de la représentation des femmes en politique et dans les postes de direction, l'élimination de la discrimination de genre dans les emplois, les violences contre les femmes, l'écart entre les durées de vie (plus basse chez les hommes que chez les femmes) et la réduction des impacts négatifs de l'alcool, de l'abus de produits stupéfiants et autres comportements socialement dangereux affectant la durée de vie et la santé, en particulier chez les

---

Services (TCS) employait près de 142 000 personnes au cours du premier trimestre de 2009 et a annoncé ses plans de recruter 30 000 nouveaux spécialistes des TIC en Inde, mais aussi en Amérique latine, en Australie et aux Etats-Unis; voir également Tkaczyk, C. (2010), "They're Hiring!", *Fortune Magazine*, 25 janvier, [http://money.cnn.com/galleries/2010/fortune/1001/gallery.bestcompanies\\_mosthiring.fortune/index.html](http://money.cnn.com/galleries/2010/fortune/1001/gallery.bestcompanies_mosthiring.fortune/index.html); *The Economic Times* (2010), "Tata Consultancy Services to Hire 30,000 People Next Fiscal", 10 February, <http://economictimes.indiatimes.com/news/news-by-industry/jobs/Tata-Consultancy-Services-to-hire30000-people-next-fiscal>.

<sup>110</sup> Voir: [www.psd.com.my/index.cfm](http://www.psd.com.my/index.cfm); [www.csd.com.bd](http://www.csd.com.bd).

hommes<sup>111</sup>. Les politiques en matière d'emploi et d'enseignement s'efforcent de traiter les disparités comme par exemple le fait que les femmes représentent 57% des diplômés des collèges et des universités<sup>112</sup>, un taux généralement inférieur de 65% à celui des hommes<sup>113</sup>. De même, les femmes représentent 74 à 81% des étudiants en sciences sociales, enseignement, médecine et arts alors que les hommes occupent de 74 à 94% des places disponibles dans les études de géologie, énergie, aviation, espace et technologie<sup>114</sup>.

Bien qu'il semblerait qu'il n'existe pas de programmes officiels ou industriels visant spécifiquement à augmenter le nombre de femmes dans le secteur des TIC, des experts de l'industrie ont demandé que l'on lutte contre la séparation classique des emplois entre hommes et femmes, en notant que les femmes représentent une minorité dans ce secteur. De plus, il est prouvé que le fait d'orienter de jeunes talents vers les sciences et les TIC reçoit le soutien du gouvernement, des entreprises et des institutions universitaires grâce à des programmes tels que *Step into the Future*<sup>115</sup> qui est financé par le gouvernement russe et défendu par son Président. Les programmes les plus connus et les plus populaires en Russie sont les nombreux concours se rapportant aux sciences et à l'innovation, ainsi que les Olympiades (par exemple, *All-Siberia Student Olympiad*) qui offrent des bourses et des entrées à l'université aux gagnants<sup>116</sup> et accordent des prêts à des projets scientifiques conduits par des jeunes de diverses origines (par exemple, *Dev Generation grant*)<sup>117</sup>. Parmi d'autres programmes populaires destinés à la jeunesse et consacrés aux mathématiques et aux sciences, on notera les camps d'été pour lesquels les inscriptions sont sélectives et basées sur les résultats universitaires (par exemple, *IT summer school*<sup>118</sup> et *Computeria camp*)<sup>119</sup>.

Les quelques programmes exemplaires ciblant les femmes dans le secteur des TIC sont proposés par des entreprises internationales comme Microsoft et Cisco et par des ONG internationales (par exemple, *IREX Tech Age Girls (TAG)*<sup>120</sup>). Alors que ces initiatives sont louables, il existe une possibilité pour un engagement plus systématique et proactif des gouvernements, des ONG, des groupes de réflexion de l'industrie et des organisations de financement afin d'encourager davantage de femmes à entrer et à progresser dans le secteur des TIC.

## 2.8 Amérique latine et Caraïbes: faits saillants

Comme on l'a déjà indiqué, la mondialisation des biens et des services TIC a été caractérisée par le développement rapide de nouveaux lieux de production et marchés, en particulier dans les pays émergents. La tendance globale a été pour la production électronique d'évoluer soit vers des pays de l'OCDE où les coûts sont moins élevés, soit vers des pays hors OCDE. Alors que la région Asie-Pacifique

---

<sup>111</sup> Rapport sur le développement humain en Russie. Objectifs du Millénaire pour le développement: regard vers l'avenir. PNUD Russie, FNUAP. 2010.

<sup>112</sup> Rapport sur le développement humain en Russie. Objectifs du Millénaire pour le développement: regard vers l'avenir. PNUD Russie, FNUAP. 2010.

<sup>113</sup> Rapport sur le développement humain en Russie. Objectifs du Millénaire pour le développement: regard vers l'avenir. PNUD Russie, FNUAP. 2010.

<sup>114</sup> Rapport sur le développement humain en Russie. Objectifs du Millénaire pour le développement: regard vers l'avenir. PNUD Russie, FNUAP. 2010.

<sup>115</sup> [www.step-into-the-future.ru/1\\_7rus.php](http://www.step-into-the-future.ru/1_7rus.php).

<sup>116</sup> [vsesib.nesc.ru/about.html](http://vsesib.nesc.ru/about.html).

<sup>117</sup> [softlinevp.com/devgeneration/](http://softlinevp.com/devgeneration/).

<sup>118</sup> [www.aptechsar.com/education.php?id=53](http://www.aptechsar.com/education.php?id=53).

<sup>119</sup> [www.computeria.ru/content/pages/2.htm](http://www.computeria.ru/content/pages/2.htm).

<sup>120</sup> [www.irex.org/project/tech-age-girls-tag](http://www.irex.org/project/tech-age-girls-tag).

a été le principal bénéficiaire de ce processus, des pays d'Amérique latine comme l'Argentine, le Brésil et le Mexique ont également été le témoin d'une augmentation significative de la production électronique<sup>121</sup>.

Cela dit, la région continue à souffrir d'une pénurie de programmes généraux et de programmes où règne la mixité et dont l'objectif est de constituer une capacité professionnelle dans le domaine des TIC, de promouvoir les TIC comme option professionnelle ou d'initier les jeunes femmes et les jeunes filles à l'informatique et aux technologies de la communication et de leur offrir de futures opportunités d'emploi. Les statistiques dont on dispose aujourd'hui indiquent généralement des niveaux similaires d'accès et de disponibilité des services TIC pour les femmes et les hommes et, dans certains cas, pour les femmes, des niveaux supérieurs à ceux des hommes. Dans leur majorité, les programmes et les activités de recherche existants s'adressent aux hommes et aux femmes et se concentrent sur des thèmes visant à améliorer l'accès universel à l'Internet, s'intéressent aux infrastructures TIC nationales, à la création d'un environnement réglementaire habilitant, aux institutions, aux connaissances en numérique, à la fracture numérique à combler, et aux applications des TIC au développement (utilisation des TIC dans la santé, l'enseignement et les initiatives sur le marché ainsi que dans les applications téléphoniques mobiles).

Au Brésil, la croissance du secteur des TIC en 2009 s'est établie entre 6% et 8%. Selon l'Association brésilienne des entreprises du secteur des technologies de l'information et de la communication (Brasscom), elle pourrait passer à 13% en 2011, soit 8,5 milliards USD. A l'exclusion des télécommunications, ce secteur a dégagé des recettes de 65 milliards USD, qui font du Brésil le huitième plus grand marché mondial des TIC. Si l'on inclut les télécommunications, les recettes ont atteint 140 milliards USD, soit 7% à 8% du PIB du pays. Ces taux de croissance ont imposé une énorme pression sur les emplois dans le secteur des TIC; il existe un écart important en matière de compétences en TIC pour assurer la croissance future attendue. D'après l'agence brésilienne de promotion et d'exportation de logiciels (Softex), le secteur brésilien des TIC emploie actuellement 600 000 personnes. En 2010, il a manqué d'environ 75 000 professionnels qualifiés; en 2011, la pénurie devrait être d'environ 92 000 ouvriers ayant reçu une formation professionnelle et de 200 000 en 2013<sup>122</sup>.

A l'heure actuelle, les universités brésiennes proposent quelque 2 000 cours liés aux TI auxquels assistent quelque 300 000 étudiants, qui ont obtenu environ 2 250 mastères et 320 doctorats en sciences informatiques entre 2004 et 2007. Les entreprises prétendent cependant qu'il y a un écart entre le calibre des professionnels en TIC issus de ces cours et les compétences demandées par les entreprises<sup>123</sup>. D'autres difficultés sont dues, semble-t-il, au fait que les spécialistes en TIC ne sont pas très mobiles, manquent de connaissances en anglais et dans d'autres langues et que les rémunérations<sup>124</sup> et les différends à propos des salaires semblent entraîner une plus grande rotation du personnel dans le secteur des TIC. La pénurie de compétences en TIC au Brésil est aujourd'hui une priorité du gouvernement<sup>125</sup>. Le développement des compétences dans le secteur des technologies de l'information et de la communication est l'un des piliers de *Brasil Maior* qui inclut trois programmes phare en matière d'enseignement professionnel et technique: le *Programme national d'accès aux écoles techniques*, le *Programme national pro ingénierie* et le programme *Science sans frontières*.

---

<sup>121</sup> Voir Reed Electronics Research, <http://dx.doi.org/10.1787/888932327990>, et Perspectives technologiques de l'OCDE 2010, p. 87.

<sup>122</sup> [www.softex.br/softexEn/about/background.asp](http://www.softex.br/softexEn/about/background.asp).

<sup>123</sup> <http://itdecs.com/2011/07/is-brazil-ready-for-a-knowledge-economy/>.

<sup>124</sup> La tendance étant de plus en plus à faire plus avec moins et les salaires étant à la hausse, les statistiques publiées par le cabinet de recrutement Robert Half indiquent qu'au Brésil les salaires du secteur des TIC ont augmenté de 20% en 2011.

<sup>125</sup> <http://itdecs.com/2011/03/education-and-innovation-high-up-on-dilmas-agenda/>.

### **Encadré 23: L'emploi de femmes dans le secteur des TI au Brésil**

On considère São Paulo comme le centre technologique du Brésil et de nombreuses brésiliennes y trouvent du travail dans le secteur de la technologie, en pleine croissance. En janvier 2011, dix entretiens ont été organisés à Sao Paulo avec des femmes occupant des emplois dans les technologies de l'information. On les a interrogées sur leur histoire personnelle, leurs réflexions, leurs opinions et leurs avis sur leurs choix professionnels, sur l'équilibre entre la vie professionnelle et la vie personnelle, sur l'historique de leur emploi et sur l'enseignement. La majorité des réponses obtenues révèle une situation et des perceptions similaires à celles exprimées aux Etats-Unis. Au cours des dernières décennies, la participation des femmes au secteur des TI, dominé par les hommes, au Brésil a diminué. Les raisons de la faible participation des femmes au secteur des TI sont complexes. Il apparaît que 1) les femmes ayant épousé des carrières techniques pensent que les postes dans les TI conviennent aux brésiliennes mais que les programmes et les postes techniques reviennent principalement aux hommes, 2) les brésiliennes se sentent limitées par l'attente des femmes à occuper principalement des responsabilités domestiques même lorsque les deux partenaires travaillent à temps complet, et 3) les femmes sont jugées meilleures communicantes au Brésil mais la plupart des postes d'encadrement de haut niveau dans les TI sont occupés par des hommes.

*Source: Swim, Jamie (2011) Female IT professionals in Brazil.*

Les deux programmes les plus intéressants en matière de TIC sont Pronatec, qui offrira 3,5 millions de bourses<sup>126</sup> pour que des étudiants puissent acquérir des compétences techniques tout en se préoccupant des personnes déjà qualifiées et qui font déjà partie des effectifs, et Science without Borders, qui offre 100 000 bourses pour des échanges d'étudiants<sup>127</sup>, depuis le collège jusqu'aux chercheurs postdoctorants. Le gouvernement fédéral espère pouvoir assumer le prix de 75% de ces bourses avec le secteur privé qui contribuera au reste. De plus, le service national pour la formation industrielle devrait élargir son programme en offrant des opportunités de recherche et de formation pour répondre aux besoins de l'industrie nationale. Dans l'intervalle, les fabricants, comme l'entreprise de logiciels Totvs, prennent des mesures pour mieux attirer les jeunes professionnels en offrant de former 500 diplômés récents dans le pays pour travailler comme analystes TIC.

La réponse du Brésil à la grave pénurie de personnel hautement qualifié dans le secteur des TIC est symptomatique des autres pays émergents d'Amérique latine. Les femmes de cette région parviennent à des niveaux égaux ou supérieurs d'enseignement et de formation aux niveaux des hommes. Les pays d'Amérique latine investissent dans le renforcement des capacités et dans l'utilisation des TIC dans les écoles, dès le tout jeune âge.

En Argentine, environ 30% des étudiants dans les écoles secondaires techniques sont des jeunes filles. Il reste à voir si elles poursuivront leurs études jusqu'au niveau universitaire et si elles obtiendront des postes techniques dans des entreprises ou dans le gouvernement. Pour que cela se produise, il faudra mettre en place des incitations et des politiques ciblant les femmes, sachant que les emplois techniques et technologiques restent l'apanage des hommes. L'espoir est que les mêmes opportunités dans les établissements d'enseignement du troisième degré dans le domaine des sciences et des technologies deviennent réalités et que finalement les jeunes filles aient les mêmes perspectives d'emploi dans les industries du savoir et des TIC qui exigent des compétences élevées.

---

<sup>126</sup> <http://itdecs.com/2011/04/r-1bn-technical-education-program-launches/>.

<sup>127</sup> <http://itdecs.com/2011/08/science-without-borders-sending-students-overseas/>.

#### **Encadré 24: Les TIC envahissent la vie en Argentine**

En Argentine, les femmes occupent des postes aux tâches simples comme le stockage de marchandises, l'enregistrement des inventaires et des ventes sur des ordinateurs, elles travaillent également dans les stations-service et s'occupent des paiements par carte de crédit, se chargent de la distribution de produits élémentaires dont les commandes sont reçues sur l'Internet puis les enregistrent dans des ordinateurs et traitent les paiements par carte de crédit. Il est encore difficile de se baser sur ces expériences pour offrir aux femmes des emplois mieux payés, faisant appel aux TIC. Il est évident qu'il faut des incitations politiques pour que les femmes accèdent aux mêmes niveaux que les hommes dans l'industrie et il sera indispensable que des groupes de la société civile continuent à défendre les intérêts des femmes, afin qu'elles se fassent mieux entendre et de mieux sensibiliser la société à la promotion des femmes dans le secteur des TIC.

Mais les politiques et les initiatives en matière de compétences et d'enseignement ne suffiront pas seules, à répondre aux demandes actuelles du secteur dynamique des TIC. Le Brésil, par exemple, a fait savoir qu'il recruterait en Europe et dans d'autres pays au développement rapide des professionnels hautement qualifiés, dans le cadre de la course mondiale aux talents; il est probable que l'Argentine suivra la même approche<sup>128</sup>.

### **Section III: Une nouvelle génération d'emplois pour une nouvelle génération de femmes – comment s'y préparer?**

*"... La vocation de ces emplois n'est pas simplement de vous faire fermer la porte et de faire du codage... En fait, ce qui nous manque le plus, ce sont des personnes capables à la fois de comprendre les problèmes techniques et d'avoir de bonnes relations avec des ingénieurs spécialisés et d'assurer la liaison avec la clientèle et les services de marketing, etc. Ainsi, pour ce type de carrières dans la gestion technique, même parmi l'ensemble de notre personnel, nous avons des difficultés à trouver des personnes qui acceptent ce genre de travail... C'est pour cela que j'aimerais trouver des personnes qui souhaiteraient accéder à ces emplois en voulant s'occuper de gestion du personnel, de dynamique du personnel et qui posséderaient également des compétences techniques de base. Cela serait absolument formidable. Et nous pouvons promettre à la plupart de celles qui suivront cette voie que deux ans après, elles ne feront plus de codage ..."* Bill Gates 2005<sup>129</sup>.

L'avenir du secteur des TIC est passionnant. C'est un domaine encore vierge, ouvert à la créativité, à l'innovation et à des méthodes de travail entièrement nouvelles, à l'interaction et à l'apprentissage et qui devrait intéresser autant les hommes que les femmes. L'ITF (Institute for the Future) a identifié six facteurs qui vont probablement façonner l'avenir du monde du travail: l'arrivée massive des dispositifs et des systèmes intelligents, les progrès dans les systèmes informatiques comme les capteurs et les puissances de traitement, les technologies relatives aux nouveaux multimédias, la poursuite de l'évolution des médias sociaux et un monde connecté. Il est évident que le secteur des TIC est un des piliers de cet avenir.

---

<sup>128</sup> Voir l'article rédigé par l'Association brésilienne des entreprises du secteur des technologies de l'information et de la communication, "Brazil's IT Sector grows unexpectedly 8% in 2009", dans BazzilMag, janvier 2010.

<sup>129</sup> Remarques de Bill Gates, Président et Architecte en logiciel en chef, Microsoft Corporation Microsoft Research Faculty Summit 2005, Princeton University Redmond, Washington, 18 juillet 2005

Un mélange des approches qui permettront que davantage de jeunes filles et de femmes profitent des orientations politiques et se préparent au futur monde du travail, souligne la nécessité d'assurer la formation et l'enseignement à trois niveaux distincts:

- 1) Le niveau d'entrée, accessible par l'enseignement, la formation, le recrutement, les camps technologiques et les campagnes publiques, les stages et les incitations professionnelles – ce qui nécessite une réévaluation, à l'échelon national, des infrastructures éducatives et des systèmes d'apprentissage.
- 2) Le niveau à mi-parcours de la carrière professionnelle, accessible par la promotion et la formation – La féminisation des emplois administratifs de niveau inférieur qui se poursuit, avec une minorité de femmes aux postes de direction et aux postes techniques doit être réformée par une combinaison de politiques élaborées pour permettre aux femmes de poursuivre le développement de leur carrière. Trop souvent, les femmes sont incitées à quitter leurs emplois où elles sont confrontées, pour l'essentiel, à de lourdes charges de travail, de longues heures de travail, des niveaux de stress élevés et un environnement de travail caractérisé par sa jeunesse et sa masculinité, ce qui ne favorise pas le double rôle de mère et de femme au travail. Certaines femmes ne trouvent pas de sens à leur travail et expliquent que leur travail n'est pas perçu comme un facteur contribuant à la société. Désormais, le caractère des nouvelles TIC est tel que les outils eux-mêmes apportent une partie de la solution.
- 3) Les niveaux d'encadrement et senior, accessible par des programmes d'accompagnement, de mentorat et par des quotas de direction ciblés.

#### **Encadré 25: Atelier CEMC de science informatique**

Le Canada cible les jeunes filles (Niveau 9 et 10, 15/16 ans) à un âge où elles peuvent formuler des préférences et pourraient profiter d'un soutien supplémentaire en science informatique. Ce programme est "conçu pour déclencher l'enthousiasme pour la science informatique chez les étudiantes intéressées dans tout le Canada. Les jeunes femmes découvrent ainsi que l'informatique, c'est bien plus que l'utilisation et la programmation d'ordinateurs. Par des conférences, des activités pratique et en laboratoire, cet atelier explore les bases des applications de la science informatique ayant un effet profond sur le monde contemporain". Il explique également d'autres choses qui sont importantes pour les jeunes filles: "des amitiés durables naissent lors des séjours d'une semaine sur le campus qui propose également de nombreuses manifestations sociales".

Dans le même temps, parents, éducateurs, conseillers d'orientation professionnelle et recruteurs doivent changer leur mentalité et reconnaître que les carrières dans les TIC sont une opportunité précieuse et viable pour les jeunes filles. Et pour sécuriser les premiers gains obtenus, les femmes déjà actives dans ce secteur doivent prendre le temps de s'engager dans des initiatives communautaires d'accompagnement des jeunes filles et des jeunes femmes et participer en virtuel et en face à face à des communautés de pratiques<sup>130</sup>. Trop souvent, les jeunes filles et les jeunes femmes ignorent les nombreuses opportunités qui leur sont proposées et il faut donc faire des efforts pour les rendre plus visibles en utilisant pour cela les médias sociaux et les outils plus classiques de distribution de l'information sur les carrières et l'enseignement. Cette approche multiple doit être intégrée aux stratégies nationales et aux initiatives politiques.

---

<sup>130</sup> Voir [www.mobilemonday.net](http://www.mobilemonday.net).

**Encadré 26: La Déclaration 2011 de Budapest sur le Centenaire de la Journée internationale de la femme en soutien d'un Plan pour la parité homme-femme pour l'agenda numérique**

La Conférence conjointe de haut niveau "Les femmes dans la science, la technologie et l'innovation à l'âge numérique" organisée par la Direction générale pour la société de l'information et des médias de la Commission européenne et par la Présidence hongroise de l'Union européenne s'est tenue à Budapest du 6 au 8 mars 2011 à l'occasion du centième anniversaire de la Journée internationale de la femme. "...

**VI Nous invitons les principaux acteurs de la politique et de l'industrie** qui cherchent à augmenter de manière mesurable et significative le nombre de jeunes filles et de jeunes femmes dans la science, l'innovation et la technologie à apporter leur soutien à:

- 1) des projets et des pratiques réalisables et viables destinés à faire progresser, renforcer et favoriser les talents et les compétences techniques et scientifiques;
- 2) des structures et des parcours universitaires souples pour de nouvelles relations entre les genres et les carrières scientifiques;
- 3) l'enseignement, comme outil clé pour attirer davantage de jeunes filles dans les disciplines STEM (Science, Technique, Ingénierie, Mathématique) et combler la fracture numérique par des réformes des programmes scolaires, par la formation des enseignants et en apportant un soutien à l'acquisition rapide de connaissances numériques, par l'accompagnement des enseignants et des travailleurs dans les disciplines STEM et en mettant en œuvre de meilleurs systèmes d'information des parents;
- 4) la fixation d'objectifs pour les Etats membres de l'Union européenne en matière d'entrepreneuriat des femmes, y compris leur présence dans les conseils exécutifs et consultatifs, pour concrétiser la sensibilisation spécifique au genre, par exemple, dans les incubateurs de technologie, dans les institutions à financements publics ou privés;
- 5) leur engagement dans des carrières STEM en s'appuyant sur le mentorat, les stages, le recrutement, la transparence en matière d'opportunités d'emploi;
- 6) la mixité dans les processus de recherche et d'innovation, augmentant ainsi le potentiel de créativité, de nouveaux contenus de recherche et de conception centrés sur l'utilisateur;
- 7) la création d'images positives au moyen de modèles de comportement, de campagnes de sensibilisation, de présence des médias comme des séries à la télévision, des programmes comiques, des jeux vidéo et un pavillon conjoint "Les femmes et la technologie" dans le cadre de l'exposition mondiale de 2015;
- 8) au niveau européen, l'analyse comparative, le contrôle et le reporting en s'appuyant sur une fiche de notation européenne annuelle de la mixité dans les sciences, l'innovation et la technologie;
- 9) des projets collaboratifs à l'échelle mondiale entre l'Union européenne, l'Afrique, la région Asie-Pacifique et l'Amérique latine en faveur de l'entrepreneuriat des femmes à l'âge du numérique."

Source: [www.asszisztencia.hu/ntit/index.php?menu=9](http://www.asszisztencia.hu/ntit/index.php?menu=9).

En Afrique du Sud, par exemple, un manuel<sup>131</sup> sur les interventions possibles identifie six domaines où l'on pourrait mener des actions simultanées: création d'un Centre de ressources sud-africain pour les femmes dans les TIC; renforcement des moyens de recherche pour les femmes dans les TIC; développement d'un système pratique et intégré de mesure des TIC dans la vie professionnelle et le système éducatif; programme de formation destiné aux enseignants; programme de formation pour les jeunes filles et les jeunes femmes; actions d'information et de sensibilisation. Un catalogue d'activités et de recommandations similaires a été suggéré dans la Déclaration de Budapest concernant la Journée internationale de la femme et dans l'initiative coréenne Les femmes dans les sciences et la technologie (voir l'encadré) dans le cadre d'une conférence organisée par Gender IT<sup>132</sup>.

### 3.1 Redynamiser l'enseignement des futures TIC

Afin de réellement améliorer le recrutement et l'emploi des jeunes filles et des femmes dans le secteur des TIC, le cœur des infrastructures et des systèmes éducatifs actuels doit être restructuré selon quatre axes principaux:

- L'enseignement doit être mieux approprié aux besoins, en combinant l'industrie, les sciences et les arts dans des programmes s'adressant aussi bien au collège, qu'à l'enseignement professionnel et à la formation. Une voie plus judicieuse sur le plan technologique doit être proposée aux étudiants pour répondre à leur intérêt pour l'ingénierie. Les cours de TIC doivent être rendus "hybrides" et être inclus dans tous les programmes proposés par les collèges et les écoles techniques.
- Les écoles doivent améliorer la qualité de leurs prestations et passer de l'enseignement individuel "par cœur" à des méthodes pédagogiques pratiques, au travail en équipe et à la résolution des problèmes. Cet objectif peut être amené à des niveaux très pratiques lorsque des communications régulières s'établissent entre responsables industriels et collèges locaux qui collaborent pour développer les talents et les compétences.
- Les écoles doivent s'assurer que les élèves sont au courant de la nature en perpétuelle évolution de l'économie du savoir et que l'enseignement ne s'arrête pas à la fin de la scolarité de base. Cela signifie également que les entreprises doivent proposer une expérience professionnelle dans un esprit plus collaboratif, attrayant pour les travailleurs et leur donnant la possibilité de sans cesse se perfectionner et de rechercher des gains de productivité. "En donnant aux jeunes davantage d'informations sur les possibilités de carrière et en donnant un sens tangible à la voie qu'ils peuvent suivre dans la vie, ces types de programmes sont susceptibles de déboucher sur un enseignement mieux motivé, de meilleurs débuts de carrière et une main-d'œuvre très compétente<sup>133</sup>."
- Il faut accorder davantage de financement ou de subventions aux programmes de formation technique<sup>134</sup>. Aux Etats-Unis, les prêts, les emprunts et les crédits d'impôts accordés aux étudiants et aux diplômés s'élèvent, au total, à environ 160 milliards USD par an; en revanche, en 2004, les dépenses des états fédéraux et les dépenses locales en matière d'emploi et de programmes de formation n'ont totalisé que 7 milliards USD, une baisse corrigée de l'inflation, d'environ 75% depuis 1978<sup>135</sup>.

---

<sup>131</sup> [http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/b/b5/Manual\\_print.pdf](http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/b/b5/Manual_print.pdf).

<sup>132</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/itgirls/doc/conference\\_results.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/conference_results.pdf); voir <http://www.gender-it.eu>.

<sup>133</sup> "Can the Middle Class be Saved?" dans The Atlantic – Septembre 2011 p.76.

<sup>134</sup> On trouvera un complément d'information sur ce sujet en visitant le site: [www.strategy-business.com/operation\\_and\\_manufacturing](http://www.strategy-business.com/operation_and_manufacturing).

<sup>135</sup> "Can the Middle Class be Saved?" dans The Atlantic – Septembre 2011 – p.72.

La génération actuelle de jeunes filles qui étudient dans les collèges, sans discrimination de race, semble être nettement moins intéressée que les garçons par l'informatique. Davantage de jeunes filles ont tendance à associer l'informatique à la dactylographie, aux mathématiques et à l'ennui alors que les garçons pensent davantage aux jeux vidéo, à la conception, à l'électronique, à la résolution de problèmes et autres choses intéressantes<sup>136</sup>. La même étude montre que les **jeunes filles s'intéressent davantage à l'informatique lorsqu'on leur explique que "... Avec l'informatique, vous pourrez associer la technologie à votre communauté et faire la différence – en diminuant la consommation d'énergie, en améliorant les soins de santé, la sécurité, en réduisant la pollution et en faisant progresser l'enseignement et l'éducation."** Dans la catégorie "créateurs", les jeunes filles se sentent plus à l'aise dans les activités telles que l'Internet et la conception graphique et se situent presque au même niveau que les garçons, bien qu'elles s'intéressent moins aux aspects plus techniques tels que la configuration des ordinateurs, les réseaux sans fil, la réparation des ordinateurs ou la création de logiciels<sup>137</sup>.

#### Encadré 27: République de Corée – Politique et objectifs SET

Le programme Les femmes, la science et la technologie a été lancé en République de Corée entre 2004 et 2008. Le 2<sup>ème</sup> Plan de base (2009-2013) est en cours de mise en œuvre. Il prévoit la création d'une organisation nationale et de quatre organisations régionales dénommées Instituts d'assistance aux femmes dans la science et la technologie. A la suite du Rapport sur l'activité économique et le taux de participation (Statistiques, Corée, 2008), qui notait que le taux de participation des femmes à l'activité économique est très faible dans la tranche d'âge au-dessus de 30 ans, la loi sur la promotion des activités économiques des femmes ayant interrompu leur carrière a été promulguée.

- Le système de recrutement ciblé (RTS) pour les femmes dans les disciplines SET a été promu par le Conseil national de la science et la technologie (NSTC) et a été appliqué à 25 instituts SET financés par le gouvernement en 2001.
- Depuis 2003, cette politique a été appliquée aux 99 instituts SET nationaux et gouvernementaux.
- Le RTS est placé sous la supervision du ministère de l'Éducation, de la science et de la technologie; l'objectif est de faire passer à 30% le taux moyen de recrutement des femmes dans les 99 instituts d'ici 2013.

Source: <http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/arTICle/viewFile/95/122>.

CISCO attache une attention particulière à la tranche cruciale des 15-18 ans, avant leur entrée à l'université, lorsque les jeunes filles des écoles secondaires prennent des décisions quant à leur spécialisation lorsqu'elles sont dans le secondaire supérieur et qu'elle choisisse des disciplines universitaires pour leurs études ultérieures. Le **Code de bonne pratique de la Commission européenne** recommande de cibler les jeunes filles des collèges secondaires jusqu'au niveau plus élevé de l'enseignement universitaire<sup>138</sup>.

<sup>136</sup> WGBH Educational Foundation et Association for Computing Machinery (ACM) (2009) New Image for Computing – Report on Market Research.

<sup>137</sup> *ibid.*

<sup>138</sup> Voir UE (2009) [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/itgirls/doc/code.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/code.pdf)

Le développement "career academies" est une approche prometteuse. Ce sont des écoles accueillant de 100 à 150 élèves, englobées dans des écoles plus grandes et proposant un programme qui associe travaux de cours et travaux techniques pratiques, conçus pour développer les compétences professionnelles. Les études montrent que les étudiants de ces académies s'intègrent mieux dans le marché du travail que leurs pairs.

Il est important que les étudiants se préparent à un environnement de travail dans les TIC qui est très dynamique et en perpétuel changement. Un nombre significatif d'étudiants voit de nombreux éléments négatifs dans les carrières liées aux TIC, notamment le changement proprement dit, un marché du travail difficile et compétitif, de longues heures de travail et de très faibles niveaux de satisfaction dans l'emploi. De nombreux étudiants sont démoralisés et se demandent pourquoi ils doivent consacrer de longues heures à étudier des technologies qui risquent d'être obsolètes lorsqu'ils quitteront l'université. Il existe également des preuves pour suggérer que certains des étudiants en TIC n'ont qu'une vague idée de la nature des emplois dans ce domaine. Cette perception est particulièrement préoccupante car des étudiants qui, fondamentalement, ne sont pas prêts à embrasser une carrière dans les TIC risquent d'investir beaucoup de temps et d'argent pour obtenir une qualification supérieure qui ne leur sera peut-être jamais utile.

**Encadré 28: Université de l'Illinois, stage d'aventure pour les étudiantes en mathématique, ingénierie et science**

G.A.M.E.S. est un camp annuel d'une semaine dont l'objectif est d'offrir à des jeunes filles talentueuses du niveau collège, l'occasion d'explorer des domaines techniques et scientifiques passionnants grâce à des démonstrations, des présentations en salle de classe, des activités pratiques et des contacts avec des femmes travaillant dans ces domaines techniques.

Les femmes ne poursuivent pas toujours des carrières techniques et scientifiques car elles ne comprennent pas toujours la validité sociale de ces disciplines. Sachant que la réussite d'un étudiant en sciences ou en mathématiques est en rapport avec ses premières dispositions en ce qui concerne ce sujet, il est important de promouvoir des comportements positifs vis-à-vis des disciplines scientifiques auprès des étudiantes avant le collège. Pour atteindre le réservoir de talents des jeunes filles dans cette tranche d'âge critique, le Programme Les femmes et l'ingénierie élaboré par le collège technique a mis au point G.A.M.E.S. (Girls' Adventures in Math, Engineering, and Science) afin d'encourager des attitudes positives envers les mathématiques et les sciences chez les jeunes étudiantes, en les mettant en contact avec des travaux pratiques interactifs, des activités techniques pertinentes axées sur la résolution de problèmes liés à la santé, à la justice et à la protection de l'environnement.

Source: <https://wiki.enr.illinois.edu/display/games/About+Us>.

En Australie, par exemple, pour lutter contre la perception contre-productive de ces problèmes, on a associé la science à d'autres disciplines, comme le droit ou le marketing, pour attirer davantage de jeunes étudiantes<sup>139</sup>. Comme l'explique un chercheur australien, "On admet, dans le monde entier, qu'il est nécessaire que davantage de personnes reçoivent une formation scientifique, technique ou technologique. Dans leur majorité, les jeunes veulent vivre dans un monde où ils ressentent et où ils peuvent apporter une différence; et naturellement, si c'est quelque chose qu'un jeune juge important, la science doit alors être aujourd'hui l'un de ces domaines de prédilection." L'Australie a déjà compris qu'une science pluridisciplinaire est essentielle si l'on veut augmenter son attractivité. Ce même

---

<sup>139</sup> [www.euractiv.com/en/science/australia-top-scientist-science-attractive-young-people/arTICle-178796](http://www.euractiv.com/en/science/australia-top-scientist-science-attractive-young-people/arTICle-178796) (accessible le 6 septembre 2011).

chercheur a déclaré "nous allons assister à l'émergence de nouvelles opportunités d'emploi pour tous ceux qui sont intéressés par la science"<sup>140</sup>.

### 3.2 Recrutement et développement de talents

Les obstacles à la participation et au maintien des femmes dans leur emploi dans ce secteur persistent malgré de nombreux efforts, depuis le début des années 1990, dans le monde politique et en première ligne pour leur ouvrir la porte afin qu'elles puissent pénétrer sur ce marché. Les jeunes filles d'âge scolaire s'imaginent que les jeux informatiques, le travail sur ordinateur et les aspects techniques des fonctions de ces machines sont ennuyeux, que l'on devient accroc et que, d'une manière générale, ce domaine n'a aucun intérêt. Le manque de femmes capables d'accompagner ces jeunes filles dans ce domaine renforce la perception générale que les TIC ne sont peut-être pas le secteur le plus intéressant pour les jeunes filles. Le matériel de formation, les méthodes pédagogiques et les enseignants eux-mêmes risquent de renforcer l'image ou le message que les TIC ne sont pas faites pour les jeunes filles.

#### Cibler le recrutement des femmes

"Les recruteurs des grandes entreprises commencent seulement à reconnaître l'importance des mots lorsqu'il s'agit d'attirer des candidates. Fréquemment, les femmes qui obtiennent des diplômes en science informatique ne pensent pas qu'elles sont qualifiées pour les offres d'emploi formulées dans une langue très compétitive et décide donc de ne pas y répondre. Lorsque cet été je me suis entretenu avec une stagiaire, elle s'est souvenue comment en 2006 une offre d'emploi pour un projet intitulé GNOME et portant sur un logiciel gratuit et libre, avait reçu près de 200 réponses, toutes provenant d'hommes. Lorsque GNOME fit paraître une annonce pour un programme identique pour femmes, les organisateurs reçurent plus de 100 réponses de femmes hautement qualifiées au bout de trois parutions. Cette stagiaire pensait également que le slogan de l'entreprise: "Nous aidons les meilleurs développeurs du monde à faire de meilleurs logiciels" risquait de marginaliser les femmes candidates qui ne répondent pas à l'annonce car elles partent de l'hypothèse que les "meilleurs développeurs" sont naturellement des hommes"<sup>141</sup>!

#### **Encadré 29: Le stage de l'American Physical Society et d'IBM Research**

Il s'agit d'un programme de stage de recherche coparrainé pour les étudiantes en premier cycle et dont l'objectif est de les encourager à poursuivre des études supérieures dans des disciplines scientifiques et techniques. Les candidates:

- doivent être des étudiantes de deuxième année ou de cycle intermédiaire dans un collège ou une université américain au moment où elles déposent leur demande;
- doivent être major en chimie, physique, science ou ingénierie des matériaux, science ou génie informatique, génie chimique, électricité, mécanique, ou biologie, si l'une de ces disciplines a une incidence sur l'un des autres domaines cités;
- doivent avoir une moyenne des notes de 3,0;
- n'avoir aucune restriction de nationalité.

Source: [www.aps.org/programs/women/scholarships/ibm/index.cfm](http://www.aps.org/programs/women/scholarships/ibm/index.cfm).

---

<sup>140</sup> Ibid.

<sup>141</sup> Anna Lewis, "Why don't more women become computer geeks?" dans The Washington Post, 29 août 2011.

### Encadré 30: Orange France fixe des quotas de postes de direction

Lors d'un entretien, Madame Delphine Ernotte, Directrice générale d'Orange France, s'est expliquée sur les avantages potentiels qu'elle tire d'un quota de 35% de représentation féminine à tous les niveaux de direction. Elle ajoute: "Alors que les femmes comptent pour 35% de l'ensemble de nos effectifs, nous voulons amener cette proportion à tous les niveaux de direction, dans toutes les divisions. Par exemple, 20% de nos postes d'encadrement (il en existe 300) sont occupés par des femmes. Ce pourcentage est déjà élevé pour une entreprise de télécommunications; nous sommes néanmoins déterminés à l'amener à 35% d'ici 2015. C'est pourquoi nous avons constitué un Comité de la diversité au niveau de la direction qui propose des solutions visant à améliorer les politiques de recrutement, à donner un accès égal à la formation et aux orientations de carrière en plus de développer des pratiques de management favorables à la parité des sexes". Lorsqu'on lui a demandé comment cet objectif serait atteint, Madame Ernotte a répondu "D'abord, nous devons nous assurer que le principe de la mixité est observé au moment du recrutement. Cela est particulièrement critique pour les postes techniques car nous sommes en concurrence avec l'ensemble de cette industrie qui cherche à attirer le petit nombre de diplômées ayant fait des études techniques. Dans cette perspective, nous avons établi des partenariats avec des écoles techniques afin de faire la promotion de nos possibilités de carrière auprès des jeunes femmes et nous travaillons également ensemble pour attirer davantage de jeunes filles dans les classes scientifiques. A ce stade, nous pouvons déjà observer une sorte de préjugé contre les emplois qui sont généralement associés à des responsabilités élevées car les candidates craignent de ne pouvoir concilier leur vie professionnelle et leur vie personnelle. Notre devoir est de briser ces stéréotypes et d'offrir une image plus claire de la diversité des tâches quotidiennes dans une entreprise de télécommunications. En second lieu, les pratiques de management doivent être adaptées aux différents styles de travail. Nous sommes conscients du fait que les femmes assurent la majeure partie des tâches familiales dans notre société, ce qui les oblige à avoir des horaires différents de la plupart des hommes. Aujourd'hui, la technologie nous permet d'adapter nos temps de travail à nos autres responsabilités; cet usage est toutefois déterminé par les pratiques de chaque responsable qui peut soit exercer une pression sur le personnel en fixant des rendez-vous ou des réunions tardives, soit fixer des règles de travail qui sont adaptées à ces personnes".

Source: [www.wileurope.org/arTICles/details/5-Minutes-with-Delphine-Ernotte--Executive-Director-Orange-France](http://www.wileurope.org/arTICles/details/5-Minutes-with-Delphine-Ernotte--Executive-Director-Orange-France).

**L'analyse de cas** au niveau directorial, un argument décisif milite en faveur du recrutement d'un plus grand nombre de femmes pour diriger les entreprises. Il est en effet prouvé que les entreprises qui comptent davantage de femmes dans leurs instances de direction obtiennent de meilleurs résultats que celles qui sont dirigées uniquement par des hommes. McKinsey a récemment étudié 89 entreprises européennes cotées en Bourse et a conclu que celles qui présentaient le meilleur rendement de leurs capitaux propres étaient celles qui comptaient une forte proportion de femmes à des postes de cadres supérieurs.

Selon une autre étude menée auprès de grandes sociétés américaines, 37% des cadres moyens sont des femmes, 28% sont des cadres supérieurs et 14% des membres de comités exécutifs. Les méthodes de patronage et de promotion dans les grandes entreprises risquent de condamner les femmes à une ascension lente et difficile tout au long de leur carrière professionnelle. Cette étude explique également comment les femmes occupant des postes d'encadrement pourraient être aidées par des mécanismes de mentorat et de parrainage par des pairs possédant davantage d'expérience.

D'après une étude conduite par le Centre for Work-Life Policy en 2009, 31% des femmes américaines ont interrompu leur carrière (pendant 2,7 années, en moyenne) et 66% ont changé pour un travail à temps partiel afin de concilier leur vie professionnelle et leur vie de famille. La première entreprise allemande du secteur des télécommunications, Deutsche Telecom, a déclaré que d'ici 2015, 30% des postes

d'encadrement intermédiaire et d'encadrement supérieur seraient occupés par des femmes. Les femmes représentaient 30% du personnel de Deutsche Telekom et occupaient 13% des postes de cadres supérieurs lorsque cette politique a été adoptée l'année dernière<sup>142</sup>.

Une étude conduite par McKinsey propose huit mesures utiles pour encourager la diversité des genres dans le travail, comme indiqué dans le tableau 2 ci-dessous:

**Tableau 2: Les mesures les plus efficaces pour encourager la diversité des genres portent sur l'évolution et l'appréciation des femmes**

	Mesure	Mesure ayant un effet sur la représentation des femmes Nombre de points
Engagement du P.-D. G.	Suivi visible par le P.-D. G. et l'équipe de direction du progrès des programmes de diversité de genre	 22
Programme de développement individuel pour les femmes	Programmes de développement des capacités s'adressant spécifiquement aux femmes	 19
	Encouragement ou mandat pour les responsables supérieurs pour accompagner les femmes juniors	 18
Catalyseurs collectifs	Systèmes de mesure des performances qui neutralisent l'impact des congés parentaux et/ou les dispositions relatives aux horaires flexibles.	 17
	Options relatives à des conditions de travail souples (par exemple, programmes de temps partiel) et/ou au lieu de travail (par exemple, télétravail)	 13
	Programmes de soutien et moyens pour aider à concilier la vie professionnelle et la vie de famille (par exemple, garde d'enfants, mutation du conjoint)	 12
	Evaluation des indicateurs de performances de l'entreprise en matière de recrutement, fidélisation, promotion et évolution des femmes	 11
	Programmes et objectifs de recrutement respectant la mixité	 10

Source: 2010 Women Matter global survey, Septembre 2010, McKinsey & Company.

<sup>142</sup> Economist, 23 juillet 2011.

## Conclusions et futures orientations

*"Les femmes représentent la moitié de la population mondiale, elles utilisent les technologies autant que les hommes; ce sont des esprits novateurs. Aussi, si nous voulons posséder les meilleures technologies, nous devons respecter la diversité des genres au stade de la conception."*

(Lucy Sanders, NCWIT CEO [http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/focus/cs/talent\\_sanders.aspx](http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/focus/cs/talent_sanders.aspx) )

*"Nous devons déverrouiller une source vitale de croissance qui peut alimenter notre économie dans les décennies à venir et cette source vitale de croissance, c'est la femme. En accroissant la part des femmes dans l'économie et en améliorant leur efficacité et leur productivité, nous pouvons avoir un effet spectaculaire sur la compétitivité et la croissance de nos économies."*

(Hilary Clinton, Conférence sur la coopération économique Asie-Pacifique, San Francisco, 22 septembre 2011)

Dans le monde occidental, jusque dans les années 60, la programmation en informatique était considérée comme un choix professionnel naturel pour les jeunes femmes douées. *Cosmopolitan Magazine* invitait ses lectrices modernes à réfléchir aux carrières dans la programmation, décrivant ce secteur comme offrant de meilleures opportunités d'emploi pour les femmes que de nombreux autres domaines professionnels. James Adams, alors directeur de l'enseignement pour l'Association for Computing Machinery<sup>143</sup> remarquait: "Je ne connais aucun autre secteur, à l'exception de l'enseignement, qui offre autant de possibilités aux femmes"<sup>144</sup>.

Or, depuis cette époque, l'image du programmeur informatique dans les pays occidentaux s'est transformée et il est devenu l'archétype du "geek" – typiquement, un homme mal à l'aise en société, une créature nocturne, passant de longues nuits sans sommeil à écrire des codes informatiques. D'après des chercheurs spécialisés dans le monde du travail<sup>145</sup>, ce stéréotype de l'homme solitaire, génie de l'informatique, perdure et l'informatique reste un domaine dominé par les hommes. Les responsables du recrutement ont non seulement tendance à préférer les demandeurs d'emploi masculins, mais les femmes elles-mêmes ont moins de chances de poursuivre des carrières dans ce domaine où elles se sentent inadaptées et étrangères. Cette évolution est intéressante lorsque l'on se rappelle que les premiers programmeurs étaient des femmes et que ce métier était qualifié de féminin.

Le secteur des TIC a changé radicalement depuis les premiers jours de l'informatique et "l'économie du savoir", comme on l'appelle aujourd'hui, prend des dimensions inconnues jusqu'à présent où les technologies de la communication sont les forces sous-jacentes du changement social avec l'émergence d'outils logiciels, de contenus et de connectivité sur de multiples canaux mobiles. Les médias sociaux et leur format participatif concernent autant les technologies que leurs applications, en rapprochant le monde virtuel du monde physique de manière dynamique sur plusieurs plates-formes. Les espaces de travail, fluides, nécessiteront des politiques radicalisées mais aussi régulées en ce qui concerne les questions de vie privée et de sécurité, ce qui pourrait déboucher sur de nouvelles opportunités pour les femmes travaillant dans le secteur des TIC.

Le capital humain et les talents, les compétences, l'enseignement et la productivité de ses forces vives sont les éléments les plus déterminants de la compétitivité d'un pays. Les femmes représentent la moitié des talents potentiels dans le monde. La disparition de la discrimination hommes-femmes n'est donc pas seulement une question de droits de l'homme et d'équité mais aussi une question d'efficacité et de productivité économique. Pour optimiser leur compétitivité et leur potentiel de développement, les

---

<sup>143</sup> [www.acm.org/](http://www.acm.org/).

<sup>144</sup> [www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2011/06/researcher-reveals-how-computer-geeks-replaced-computer-girls/](http://www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2011/06/researcher-reveals-how-computer-geeks-replaced-computer-girls/).

<sup>145</sup> [www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2011/02/negative-math-stereotypes-too-few-women/](http://www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2011/02/negative-math-stereotypes-too-few-women/).

compétences doivent être considérées comme un élément intégral de l'infrastructure d'une nation et plus cette infrastructure est solide, plus l'économie du pays sera robuste et réactive aux opportunités et aux défis. Les choix des politiciens, des entreprises et des individus en ce qui concerne l'investissement dans l'enseignement et la formation doivent également se concrétiser en matière de mixité, afin que les femmes disposent des mêmes droits, des mêmes responsabilités et des mêmes possibilités que les hommes. Les chefs d'entreprise et les décideurs politiques doivent travailler ensemble afin de renverser les obstacles à l'entrée des femmes et mettre en place des pratiques et des politiques qui leur offriront des opportunités égales pour accéder à des postes d'encadrement dans le secteur des TIC. Ces pratiques permettront de s'assurer que toutes les ressources existantes sont utilisées le plus efficacement possible et que des signaux appropriés seront envoyés en ce qui concerne le futur déferlement de talents.

A Guadalajara en 2010, à l'occasion de la Conférence de plénipotentiaires de l'UIT, les participants ont décidé d'instituer la Journée mondiale des jeunes filles dans le secteur des TIC, qui sera célébrée tous les ans le quatrième jeudi d'avril. Ces journées seront consacrées à l'organisation de manifestations où les jeunes filles et les étudiantes en université seront invitées à passer cette journée dans des sièges d'entreprises du secteur des TIC et dans des agences gouvernementales afin de mieux saisir les possibilités que ce secteur leur offre pour leur avenir. Pour s'assurer que les étudiantes intéressées puissent trouver un complément d'information sur ces manifestations dans leur pays, la Section études et carrières du Portail de l'UIT<sup>146</sup> donnera des liens vers les journées nationales "Les femmes dans les TIC".

#### **Encadré 31: Extrait d'un entretien avec un Directeur général en Australie**

Pendant que j'écris cet article, ce sont les vacances scolaires en Australie et j'ai à mes côtés l'une de mes filles au travail. Pour moi, c'est l'un des aspects importants d'être une femme travaillant chez Microsoft: c'est une entreprise qui répond à mes besoins en tant que mère. Plus généralement, les TIC vous permettent de réunir votre ambition personnelle et vos passions dans un environnement industriel et de faire toute la différence. Elles offrent également aux femmes indépendance et liberté économique qui leur assurent leur mobilité et leur polyvalence.

*Extrait de Profils sur le Portail UIT Les jeunes filles dans le secteur des TIC: [www.girlsinict.org](http://www.girlsinict.org).*

## **Recommandations**

Les gouvernements, le secteur privé, les donateurs, la société civile et l'enseignement doivent reconnaître et apporter leur soutien au rôle de premier plan que les femmes qui travaillent peuvent jouer en développant et en servant un secteur TIC dynamique et compétitif. La demande croissante, dans le monde, de compétences en TIC est une occasion unique pour bien positionner les jeunes filles et les jeunes femmes dans l'industrie et leur fournir les outils nécessaires à leur réussite. Ces recommandations qui suivent sont applicables à tous les groupes de membres de l'UIT (gouvernement, industries et instituts universitaires) et peuvent être personnalisées et adaptées en fonction des priorités nationales et régionales et des différents contextes de mixité évoqués dans le rapport.

---

<sup>146</sup> Le Portail "Les jeunes filles dans le secteur des TIC" a été conçu pour encourager les jeunes filles et les jeunes femmes à travailler dans le secteur des TIC. Les étudiantes et les jeunes professionnelles y trouveront des informations pratiques sur les programmes éducatifs, les stages et les possibilités de formation, les réseaux en ligne, les activités de la Journée mondiale des jeunes filles dans le secteur des TIC ainsi que d'autres ressources. Ce portail explique également pourquoi il est intéressant pour les femmes et les jeunes filles, les entreprises et la société de se préparer à une carrière dans les TIC. L'Annexe A décrit brièvement ce portail.

## **I Recommandations aux gouvernements et notamment aux ministères responsables de la communication, de la radiodiffusion, de l'enseignement, des sciences et des technologies, de l'emploi, des femmes et de la jeunesse, ainsi qu'aux autorités nationales chargées de la réglementation dans le secteur des TIC et de la radiodiffusion**

- 1) Développer et mettre en oeuvre des politiques nationales de restructuration des systèmes et des infrastructures éducatifs actuels avec pour objectif d'intégrer la science et les sujets liés aux TIC dans les programmes de l'enseignement courant, de mieux répondre aux besoins actuels de l'industrie et aux normes ainsi qu'aux futures exigences des personnes travaillant dans les TIC.
- 2) Formuler et apporter un soutien aux politiques et aux programmes accordant une priorité à la promotion des compétences en TIC chez les élèves et les étudiantes de l'enseignement primaire, secondaire et supérieur, avec un investissement complémentaire dans la formation professionnelle.
- 3) Les ministères et les agences concernées devraient accorder une priorité à la mise en œuvre des politiques qui encouragent les talents humains et les ensembles de compétences pour la constitution d'un secteur TIC dynamique et diversifié, qui recrute des femmes et des jeunes filles à tous les niveaux afin d'utiliser pleinement et de promouvoir la totalité de la palette de compétences dans leur pays. Ce principe pourrait inclure:
  - a) assurer des liens de collaboration plus étroits en matière de politique TIC entre les ministères chargés des technologies de l'information et de la communication, des télécommunications, des sciences et de la technologie, et les ministères de l'enseignement, et chargés des questions de la jeunesse et de la femme;
  - b) lancer des campagnes de sensibilisation au moyen d'affiches, de programmes vidéo, de radiodiffusion et de l'organisation de manifestations publiques pour encourager les jeunes filles à étudier et à travailler dans le secteur des TIC;
  - c) constituer des financements et proposer des bourses d'études et des subventions aux programmes de formation technique et d'incubation;
  - d) participer et apporter un soutien aux manifestations organisées à l'occasion des Journées mondiales des jeunes filles dans le secteur des TIC, chaque année, le quatrième jeudi du mois d'avril, pendant lesquelles les jeunes filles et les étudiantes universitaires, avec leurs professeurs, sont invitées à passer la journée au siège d'entreprise et d'agences gouvernementales du secteur des TIC afin de mieux comprendre les possibilités que leur offre ce secteur pour leur avenir.
- 4) Travailler avec toutes les parties concernées afin de changer les idées (fausses) qui dominent dans le public à propos de ce secteur et des possibilités d'emplois et de carrières qu'il offre aux jeunes filles et aux femmes.

## **II Recommandations aux écoles, aux collèges et aux établissements universitaires**

- 5) Le système et les infrastructures de base de l'enseignement doivent veiller à ce que:
  - a) les cours proposés soient constamment actualisés afin de répondre aux besoins de l'industrie; cela inclut l'intégration de la science à d'autres sujets;
  - b) les méthodes d'enseignement abandonnent l'enseignement par cœur, individualisé et compartimenté au profit d'une approche holistique, du travail pratique en équipe et d'un enseignement de la résolution de problèmes;
  - c) des concepts d'enseignement se perpétuant au-delà de la formation scolaire de base soient promus;

- d) des modes d'enseignement théorique et pratique se rapprochent dans le cadre de stages, d'activités d'accompagnement et de réseautage social;
  - e) des boucles de retour d'information soient mises en place permettant au secteur privé et au gouvernement de conseiller les écoles, les collèges, les établissements universitaires en ce concerne les compétences et les programmes d'enseignement requis pour mieux répondre aux besoins de l'industrie et des gouvernements.
- 6) Mettre en place des moyens d'enseignement pour les jeunes filles des niveaux intermédiaires et élevés concernant le secteur des TIC sous la forme de possibilités de carrière et de cours en utilisant les moyens suivants:
- a) participer et apporter un soutien aux journées mondiales des jeunes filles dans le secteur des TIC tous les ans en accueillant des manifestations locales (Directives données dans le dossier en ligne à [www.witnet.org](http://www.witnet.org));
  - b) utiliser le Portail "Les jeunes filles dans le secteur des TIC" de l'UIT: [www.girlsinict.org](http://www.girlsinict.org), régulièrement pour annoncer les programmes et les événements, y compris les bourses, les récompenses, les stages et les cours;
  - c) faire connaître le Portail "Les jeunes filles dans le secteur des TIC": [www.girlsinict.org](http://www.girlsinict.org), dans les bureaux des conseillers d'orientation;
  - d) autres programmes de sensibilisation faisant intervenir des célébrités locales, le secteur privé et des étudiants.
- 7) Mettre à disposition des matériels de formation, de sensibilisation, y compris des vidéos en ligne et des brochures, pour les parents, les enseignants, les conseillers en orientation et les recruteurs afin de changer leur état d'esprit, leurs attitudes et leurs idées préconçues sur les carrières dans les TIC pour les jeunes filles.
- 8) Organiser dans les écoles des événements à l'attention des étudiants, des parents, des enseignants et des conseillers en orientation.

### **III Recommandations aux entreprises du secteur des TIC, à l'industrie, au secteur privé et aux investisseurs**

- 1) Développer et entretenir des partenariats avec les gouvernements et les instances éducatives, l'objectif étant d'investir dans des initiatives pratiques avancées liées aux compétences TIC sur le terrain et dans des initiatives de formation dans l'industrie et d'assurer un retour d'information aux instances éducatives en ce qui concerne le type de compétences, de formation nécessaires dans ce travail.
- 2) S'engager dans le développement des carrières dans les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématique (STEM) en organisant des formations du type apprendre en faisant, des mentorats, des stages, la création de réseaux en ligne de jeunes filles et de jeunes femmes dans le secteur des TIC et d'autres programmes de parrainage pour les jeunes filles et les femmes.
- 3) Faire participer les femmes à des processus de recherche et d'innovation afin d'augmenter leur potentiel de créativité, en vue de l'élaboration et de l'application de nouveaux contenus de recherche et de concepts axés sur l'utilisateur.
- 4) Créer des images positives au moyen de modèles de comportement, de campagnes de sensibilisation, de l'utilisation de toutes les plates-formes médias, y compris le cinéma, les programmes télévisuels, les vidéos en ligne, les dessins animés et les jeux vidéo.

- 5) Les entreprises de toutes dimensions doivent être encouragées à se référer au rapport rédigé par McKinsey en 2010 "Des mesures très efficaces pour promouvoir la diversité de genre"<sup>147</sup> qui permet aux femmes de parvenir à un équilibre sain et efficace entre leur travail et leurs autres responsabilités.
- 6) Participer tous les ans aux événements des Journées mondiales des jeunes filles dans le secteur des TIC en lançant des invitations aux écoles et aux collèges professionnels et techniques, aux PME du secteur des TIC, ainsi qu'aux organismes réglementaires, à l'industrie de l'information et de la communication au sens large, y compris aux radiodiffuseurs et aux organisations professionnelles connexes.

---

<sup>147</sup> [www.mckinsey.com/locations/swiss/news\\_publications/pdf/women\\_matter\\_2010\\_4.pdf](http://www.mckinsey.com/locations/swiss/news_publications/pdf/women_matter_2010_4.pdf).

## Références

- Arun, Shoba et Thankom Arun (2002) ICTs, Gender and Development: Women in Software Production in Kerala, *Journal of International Development*, 14: 39-50. Doi: 10.1002/jid.866.
- Commission sur le statut des femmes Réunion du Groupe d'experts, 28 sept. – 1er oct. 2010 Science, technologie et genre, Rapport de la Réunion du groupe d'experts. Organisée par l'UNDAW en coopération avec l'UNESCO, [www.un.org/womenwatch/daw/egm/gst\\_2010/Final-Report-EGM-ST.pdf](http://www.un.org/womenwatch/daw/egm/gst_2010/Final-Report-EGM-ST.pdf).
- Elnagger, Ayman (2007) The status of Omani women in the ICT sector. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 2007, Vol. 3, Issue 3, pp. 4-15, <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarTICle.php?id=320&layout=html>.
- Commission européenne Code de meilleures pratiques en faveur des femmes dans le secteur des TIC (2009) [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/itgirls/doc/code.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/code.pdf).
- Commission européenne (2004) Elargir le travail des femmes dans les technologies de l'information et de la communication, [www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf](http://www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf).
- Commission européenne (2009) La société de l'information et les médias, "Les femmes et les TIC – Rapport d'avancement". [http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/itgirls/doc/women\\_ict\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/women_ict_report.pdf).
- Foust Cummings, Heather, Laura Sabattini and Nancy Carter (2008) Women in Technology: Maximising Talent, Minimising Barriers. <http://catalyst.org/file/15/2008%20women%20in%20high%20tech.pdf>
- Gardella, Adriana (6/24/2011). Why Women Have an Advantage in Technology. *The New York Times*. <http://boss.blogs.nytimes.com/2011/06/24/why-women-have-an-advantage-in-technology/>.
- Griffiths, M, Karenza Moore (2010) Disappearing women – a study of women who left the UK ICT sector in *Journal of Technology, Management and Innovation*, Volume 5, Issue 1 [www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art146/527](http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art146/527).
- IDC –Dell (2008), Green IT Barometer: European Organisations and the Business Imperatives of Deploying a Green and Sustainable IT Strategy, IDC, White Paper, Septembre, [www.dell.com/downloads/global/corporate/envIRON/comply/IDCWp28Q.pdf](http://www.dell.com/downloads/global/corporate/envIRON/comply/IDCWp28Q.pdf).
- Banque interaméricaine de développement (2011) Development Connections: Unveiling the Impact of New Information Technologies. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36168248>.
- Union internationale des télécommunications (2011) Mesurer la société de l'information. [www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2011/Material/MIS\\_2011\\_without\\_annex\\_5.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2011/Material/MIS_2011_without_annex_5.pdf).
- McKinsey & Company (2010) Women Matter: Women at the top of corporations – making it happen [www.mckinsey.com/locations/swiss/news\\_publications/pdf/women\\_matter\\_2010\\_4.pdf](http://www.mckinsey.com/locations/swiss/news_publications/pdf/women_matter_2010_4.pdf).
- McKinsey & Company – McKinsey Global Institute (2011) Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity. [www.mckinsey.com/mgi/publications/internet\\_matters/pdfs/MGI\\_internet\\_matters\\_full\\_report.pdf](http://www.mckinsey.com/mgi/publications/internet_matters/pdfs/MGI_internet_matters_full_report.pdf).
- Iwona Miliszewska and Ewa M. Sztendur Victoria University, Melbourne, Victoria (2010) Interest in ICT Studies and Careers: Perspectives of Secondary School Female Students from Low Socioeconomic Backgrounds *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management* Volume 5, 2010 Editor: Eli Cohen.
- Mines, C. (2009) "Market Overview: Green IT Services: A Bright Outlook for IT Sustainability Consulting", 24 April. [www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,46824,00.html](http://www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,46824,00.html).
- Moore, Karenza, Marie Griffiths, Helen Richardson and Alison Adam (2008) Gendered Futures? Women, the ICT Workplace and Stories of the Future: in *Gender, Work and Organization*, Vol 15: 523-542. DOI: 10.1111/j.1468-0432.2008.00416.x.
- NASSCOM (2001) IT Industry in India, Delhi: HASSCOM.

- PLAN Canada Because I am a Girl (2010) Digital and Urban Frontiers: Girls in a Changing Landscape. <http://becauseiamagirl.ca/page.aspx?pid=3869>.
- Raghuran, Parvati (2008) Migrant Women in Male-Dominated Sectors of the Labour Market: A research agenda in Population, Space and Place, Wiley InterScience. Publié en ligne le 4 octobre 2007 dans Wiley InterScience. [www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com) DOI: 10.1002/psp.472.
- OCDE (2007) Direction de la science, de la technologie de l'industrie, Comité de la politique de l'information, de l'informatique et des communications. Groupe de travail sur l'économie de l'information – Les TIC et le genre. DSTI/ICCP/IE(2006)9/FINAL. [www.oecd.org/dataoecd/16/33/38332121.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/16/33/38332121.pdf).
- OCDE (2009), "Vers des stratégies de TIC vertes: Evaluation des politiques et des programmes sur les TIC et l'environnement", DSTI/ICCP/IE(2009)3/FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf).
- OCDE (2009), "L'impact de la crise sur les TIC et leur rôle dans la relance de l'économie", DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL, [www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf).
- OCDE (2010) Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE. [www.oecd.org/document/20/0,3746,en\\_2649\\_33757\\_41892820\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/20/0,3746,en_2649_33757_41892820_1_1_1_1,00.html).
- Simard, Caroline (n.d.) The state of Women and Technology Fields around the World. Anita Borg Institute. <http://anitaborg.org/files/womenhightechworld.pdf>.
- Shortt, Denise and Kelly O'Neill. Information Technology Association of Canada (ITAC) (2009) Research Paper: ICT and Women. [www.itac.ca/uploads/pdf/Women\\_and\\_ICT.pdf](http://www.itac.ca/uploads/pdf/Women_and_ICT.pdf).
- Smith, James, Tina and Ronel (2006) Women in the Information and Communication Technology sector in South Africa [http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National\\_print.pdf](http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National_print.pdf).
- Swim, Jamie Lynnora (2011) Female IT professionals in Brazil. <http://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/ETD-UT-2011-05-3488>.
- UK Sector Skills Council Ltd (2011) Technology Insights 2011: Trends and UK Skills Implications. [www.e-skills.com/research/research-publications/insights-reports-and-videos/technology-insights-2011/technology-insights-2011-key-findings/](http://www.e-skills.com/research/research-publications/insights-reports-and-videos/technology-insights-2011/technology-insights-2011-key-findings/).
- Van Der Vyver, Glen (2009) The Search for the Adaptable ICT Student, *University of Southern Queensland, Toowoomba, Australia* <http://jite.org/documents/Vol8/JITEv8p019-028VanDerVyver306.pdf> in Volume 9, 2009, Journal of Information Technology Education.
- Woods, Rose A. (2009), Industry Output and Employment Projections to 2018, in Monthly Labor Review: Employment Outlook: 2008-2018, November, US Bureau of Labor Statistics. Volume 132, Number 11, p.52-81. <http://bls.gov/opub/mlr/2009/11/mlr200911.pdf>.
- Banque mondiale (2009) Information et Communication pour le Développement 2009: Elargir la portée et augmenter l'impact. <http://issuu.com/World.Bank.Publications/docs/9780821376058/1>.
- Groupe Banque mondiale (2011) Approche stratégique du secteur des technologies de l'information et la communication. [http://siteresources.worldbank.org/INTICTSTRATEGY/Resources/2010-12-27 ICT Sector Strategy Approach Paper EN.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTICTSTRATEGY/Resources/2010-12-27%20ICT%20Sector%20Strategy%20Approach%20Paper%20EN.pdf).
- WGBH Educational Foundation et l'Association for Computing Machinery (ACM) (2009) New Image for Computing – Report on Market Research. <http://women.acm.org/parTICipate/nic.pdf>.

## ANNEXE A: Pourquoi un portail les jeunes filles dans le secteur des TIC (technologies de l'information et de la communication)?

Ce portail a pour mission d'encourager les jeunes filles et jeunes femmes à opter pour une carrière dans le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC). Les étudiantes et les jeunes actives trouveront, à la section du portail intitulée "Etudes et carrières dans le secteur des TIC", **des renseignements pratiques sur les bourses, les stages et les possibilités de formation, les réseaux en ligne, les activités organisées dans le cadre de la Journée des jeunes filles dans le secteur des TIC ainsi que d'autres ressources.** La page d'accueil contient des liens vers des **vidéos** en ligne sur le thème "les jeunes femmes et jeunes filles dans le secteur des TIC". Si vous recherchez des articles de fond, des études de tendance et des analyses ou des **portraits de femmes** qui occupent avec succès des postes divers et variés dans ce secteur, reportez-vous à la section "Tendances, analyses et portraits". **Les entreprises, les organismes publics et les organisations qui mettent en oeuvre des programmes visant à encourager les femmes à faire carrière dans le secteur des TIC sont invités à tenir à jour les informations et à enrichir les ressources disponibles sur le portail.**

Pourquoi est-il important d'encourager la représentation des femmes et des jeunes filles dans le secteur des technologies de l'information et de la communication?

**Avant tout parce que le secteur des TIC offre des perspectives d'emploi!** Ce secteur se caractérise en effet par un besoin pressant de talents très divers. De nombreuses opportunités s'offrent donc aux femmes hautement qualifiées dans les domaines techniques. La Commission européenne table, par exemple, sur un déficit de compétences de plus d'un demi-million d'emplois dans ce secteur en Europe et certains pays comme le Brésil prévoient qu'il manquera environ 200 000 professionnels compétents dans ce secteur d'ici 2013. **Le secteur des TIC a besoin de nouveaux talents!** Mais le nombre d'élèves qui se destinent à des études de mathématique, d'ingénierie, d'informatique ou scientifiques est insuffisant. La situation est d'autant plus complexe que le nombre d'étudiantes dans les domaines techniques est excessivement faible.

**Les entreprises du secteur des TIC cherchent à attirer les femmes et encouragent leur recrutement car la diversité du personnel est une bonne chose pour les affaires.** Partout dans le monde, la situation des entreprises et des organismes publics du secteur des TIC témoigne du nombre insuffisant de jeunes femmes qui se destinent à des études dans ce domaine. Le secteur est aujourd'hui dominé par les hommes, notamment aux postes de haut niveau, alors que les femmes – lorsqu'elles sont présentes – occupent souvent des emplois subalternes qui demandent peu de compétences. Fort heureusement, des entreprises et des organisations, aussi nombreuses que variées, cherchent à accroître le nombre de femmes dans ce secteur. Elles ont compris qu'en nommant davantage de femmes aux plus hauts postes de responsabilité, elles pouvaient améliorer leurs performances financières. Quant à celles qui se désintéressent des questions de diversité, elles prennent le risque d'une pénurie de main-d'œuvre permanente. L'Union internationale des télécommunications (UIT), principale institution des Nations Unies pour les télécommunications et les TIC, veut encourager l'équilibre entre les femmes et les hommes dans le secteur des TIC à tous les niveaux professionnels.

**Le fait de contribuer à l'enseignement des femmes et des jeunes filles dans le secteur des TIC s'inscrit dans le droit fil de [l'Objectif 3 du millénaire pour le développement](#) défini par les Nations Unies, qui vise à promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes.** Outre le fait que les emplois dans ce domaine permettent aux femmes de sortir de la pauvreté, un secteur plus équilibré en termes de diversité hommes-femmes offre des carrières intéressantes à des postes intermédiaires et supérieurs et, pour les femmes à fort potentiel, un tremplin vers les échelons de plus haut niveau. C'est une bonne chose pour tous. Selon les propres termes du Secrétaire général des Nations Unies, Ban Ki-moon, *"L'égalité pour les femmes et les filles est non seulement un droit humain fondamental mais aussi un impératif social et économique. Là où les femmes sont éduquées et jouissent d'une pleine autonomie, les économies sont plus productives et plus solides. Là où il y a une réelle représentation des femmes, les sociétés vivent dans une paix et une stabilité plus grandes."*







---

Union internationale des télécommunications  
Bureau de Développement des Télécommunications  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse  
[www.itu.int](http://www.itu.int)