

INDICE DE L'INNOVATION PAR LES TIC

UNE INITIATIVE DU 

RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE
MENÉE AUPRÈS D'ENTREPRISES ET
D'ORGANISATIONS QUÉBÉCOISES
ET CANADIENNES

NOVEMBRE 2012

AVEC LA COLLABORATION DE

Québec 

REVENU
QUÉBEC 

 **cigref**
Réseau
de grandes entreprises

 **FUJITSU**

COLLABORATION

ÉQUIPE DE PROJET - CEFRIO

Josée Beaudoin, vice-présidente - Montréal
Claire Bourget, directrice de la recherche marketing
Marianne Lorthiois, chargée de projet

ÉQUIPE SCIENTIFIQUE

Benoit Aubert, professeur titulaire, HEC Montréal
Patrick Cohendet, professeur titulaire, HEC Montréal
Ronan Le Roux, assistant de recherche, HEC Montréal

COORDINATION DE L'ÉDITION

Annie Lavoie, conseillère en communication, CEFRIO

GRAPHISME

Nathalie Angers, designer graphique

RÉVISION LINGUISTIQUE

Tony Bureau

TRADUCTION

Paul Klassen, traducteur

CRÉDITS PHOTO

Istockphoto.com/@Squaredpixels

Merci à l'équipe du Bureau d'intervieweurs professionnels (BIP) pour sa collaboration à la collecte des données ainsi qu'à Fujitsu pour le développement de la plateforme de sondage.

Dépôt légal : 2012

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

ISBN : 978-2-923852-32-4

© CEFRIO 2012, TOUS DROITS RÉSERVÉS. L'INFORMATION CONTENUE DANS CE DOCUMENT NE PEUT ÊTRE UTILISÉE OU REPRODUITE PAR UNE TIERCE PARTIE, À MOINS D'UNE AUTORISATION ÉCRITE DU CEFRIO.



TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	2
SOMMAIRE : L'INNOVATION ET SES FACTEURS D'INFLUENCE	3
CONTEXTE DU PROJET	5
1. L'INNOVATION DANS LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS CANADIENNES	6
1.1 Qu'entend-on par innovation?	6
1.2 Dans quelle mesure les entreprises et organisations innovent-elles?	6
1.3 Existe-t-il un profil type de l'entreprise ou de l'organisation innovante?	7
2. L'INTENSITÉ D'UTILISATION DES TIC PAR LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS	9
2.1 Les technologies les plus utilisées	10
2.2 L'intensité d'utilisation des TIC varie-t-elle d'un secteur à l'autre?	12
2.3 Le lien entre l'intensité d'utilisation des TIC et l'innovation	14
3. COMMENT LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS PEUVENT-ELLES SE PRÉPARER À L'INNOVATION?	16
3.1 Les entreprises et organisations se donnent-elles la structure nécessaire pour innover?	17
3.2 Le lien entre la préparation de l'organisation et l'innovation	18
4. LE RÔLE DE LA CULTURE D'EXPÉRIMENTATION	19
4.1 De l'idée à l'innovation : la culture d'expérimentation	19
4.2 Le lien entre la culture d'expérimentation et l'innovation	20
4.3 La propension à l'innovation ouverte et l'intensité d'innovation	20
5. LES EFFETS DES TIC SUR L'ORGANISATION	21
5.1 Comment les TIC transforment-elles l'environnement d'affaires?	21
6. CONCLUSION	23
7. NOTE MÉTHODOLOGIQUE	24
8. BIBLIOGRAPHIE	25

AVANT-PROPOS



Depuis déjà plusieurs années, le CEFRIO mesure le capital numérique de la population et des PME du Québec. Toujours désireux de contribuer à faire du Québec une société numérique grâce à l'usage des technologies comme levier de l'innovation sociale et organisationnelle, le CEFRIO a élaboré *l'Indice de l'innovation par les technologies de l'information et de la communication (TIC)*.

Encore aujourd'hui, beaucoup d'organisations considèrent les TIC comme un simple poste de dépenses, plutôt qu'un moteur de l'innovation. Pourtant, chacun sait que le renouvellement des pratiques d'affaires et la hausse de la compétitivité requièrent des stratégies innovantes, où l'utilisation des TIC est dorénavant indispensable.

Les TIC viennent soutenir le processus d'innovation en offrant de nouveaux outils et de nouvelles possibilités technologiques. Telle était l'hypothèse de départ de l'équipe de chercheurs associés à ce projet, et les résultats de l'enquête menée à travers le Canada auprès de chefs et de responsables des TIC ont permis de la valider.

Quelle place est alors donnée aux TIC dans les entreprises et organisations canadiennes, tant privées que publiques? Dans quelle mesure l'utilisation de ces technologies influence-t-elle la capacité à innover et, par conséquent, la performance de ces organisations? Y a-t-il d'autres facteurs?

Le présent rapport dresse le portrait des entreprises et organisations du Québec et du reste du Canada selon les composantes de l'innovation, dont l'intensité d'utilisation des TIC et la culture d'expérimentation de l'entreprise, et mesure le lien entre ces différentes variables. Avec cet indice, le CEFRIO et ses collaborateurs estiment que le Québec et le Canada disposent maintenant d'un nouvel atout pour tirer profit des technologies actuelles et à venir, et ainsi stimuler l'innovation.

Le CEFRIO tient à remercier ses partenaires et collaborateurs, les organisations ayant participé aux études de cas ainsi que les répondants à l'enquête, qui ont tous ensemble permis la réussite de ce projet. Merci au ministère des Finances et de l'Économie, au ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie, au Secrétariat du Conseil du trésor du Québec, à Revenu Québec, à Industrie Canada, à HEC Montréal et l'Université Laval, à Fujitsu de même qu'au CIGREF.

Bonne lecture!

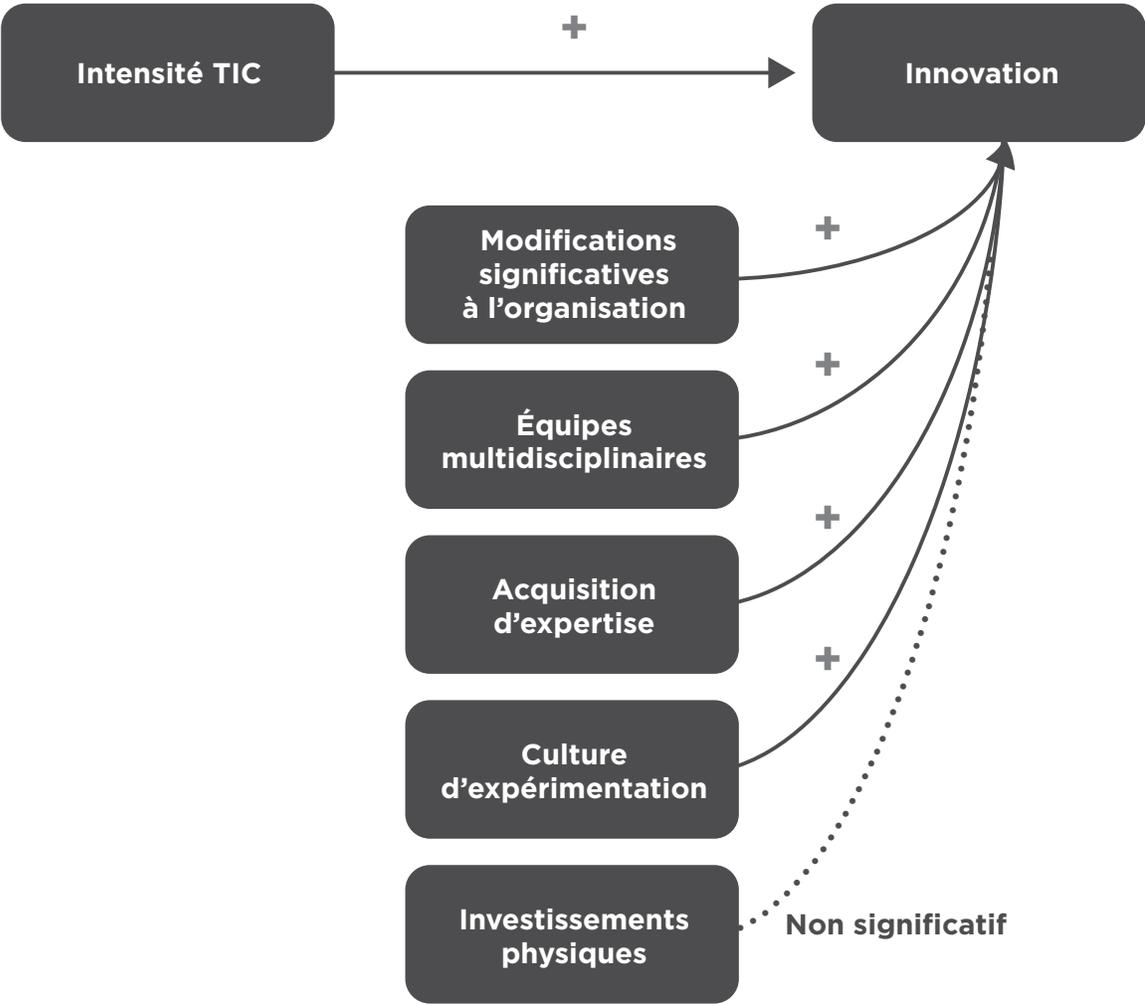
A handwritten signature in black ink that reads "Jacqueline Dubé". The signature is fluid and cursive.

Jacqueline Dubé,
Présidente-directrice générale, CEFRIO

SOMMAIRE: L'INNOVATION ET SES FACTEURS D'INFLUENCE

Il est aujourd'hui reconnu qu'une entreprise performante se doit d'être innovante, mais quels sont les facteurs clés qui influencent cette innovation? L'enquête menée par le CEFRIO sur ce sujet en fait ressortir plusieurs, dont les plus influents sont l'intensité d'utilisation des TIC, les modifications significatives apportées à l'organisation et la présence d'équipes multidisciplinaires. L'innovation est également favorisée par l'expertise et la culture d'expérimentation de l'organisation. Le modèle sous-tendant cette enquête et présenté à la figure 1 permet d'expliquer 44 % de la variance du score d'innovation des répondants.

FIGURE 1 - TIC ET INNOVATION



PLUS UNE ORGANISATION FAIT UNE UTILISATION INTENSIVE DES TIC, PLUS ELLE EST INNOVANTE

L'intensité d'utilisation des TIC mesure à quel point les firmes ont recours à un grand nombre de technologies, et à quel point elles en font un usage soutenu. Cette variable a un effet fort sur l'innovation. Sur le plan des TIC, il est intéressant de constater que ce n'est pas un type de technologie en particulier qui amène une innovation accrue, mais plutôt l'intensité d'utilisation des TIC en général. Il faut donc bien comprendre que les TIC forment un ensemble, et que ce sont la qualité globale de l'infrastructure TIC et son intensité d'utilisation qui importent, plutôt qu'un maillon spécifique. Quand l'intensité globale d'utilisation des TIC dans la firme est plus élevée, l'innovation est accrue.

LES MODIFICATIONS SIGNIFICATIVES À L'ORGANISATION ONT ÉGALEMENT UN EFFET MAJEUR SUR L'INNOVATION DANS L'ORGANISATION

Les changements organisationnels apportés dans le cadre de l'amélioration des processus internes des entreprises peuvent prendre des formes variées. Ceux-ci touchent la structure de l'organisation et son mode de fonctionnement; par exemple, le niveau de centralisation ou de décentralisation de la gestion, le recours à des fournisseurs externes et le niveau d'utilisation du travail à distance. Les organisations qui modifient ou adaptent davantage leurs manières de fonctionner présentent une plus grande intensité d'innovation que celles qui ne procèdent pas à de tels changements ou qui le font de façon moins importante.

LA PRÉSENCE D'ÉQUIPES MULTIDISCIPLINAIRES EST LE TROISIÈME FACTEUR LE PLUS INFLUENT SUR L'INNOVATION

La troisième variable qui explique l'accroissement de l'innovation est la présence d'équipes multidisciplinaires. Pour avoir un niveau d'innovation plus élevé, les organisations doivent permettre à leurs membres provenant de différents départements ou sites de travailler ensemble. Malgré la difficulté de rassembler des ressources ayant des différences de langage et de culture, il est important qu'elles fassent cet effort pour optimiser leur profil d'innovation.

L'ACQUISITION D'EXPERTISE ET LA CULTURE D'EXPÉRIMENTATION SONT AUSSI DES FACTEURS QUI FAVORISENT L'INNOVATION

Deux autres éléments influencent significativement l'innovation, bien que ce soit dans une mesure un peu plus faible que les précédents : l'acquisition d'expertise et la culture d'expérimentation. En effet, on remarque que l'innovation est favorisée par les démarches faites par les organisations pour obtenir de nouveaux savoir-faire et de nouvelles compétences. Celles qui ont des activités liées à l'acquisition d'expertise innoveront plus que les autres. La présence d'une culture d'expérimentation favorise également l'innovation, puisqu'elle permet aux employés de prendre des initiatives sur des projets sans devoir passer par un processus d'approbation lourd. Les organisations ayant une culture d'expérimentation offrent généralement du financement et du temps aux employés pour tester de nouvelles idées. Les initiatives innovatrices sont encouragées.

LES INVESTISSEMENTS EN ÉQUIPEMENTS ET EN INFRASTRUCTURES NE SONT PAS UN FACTEUR DÉTERMINANT DE L'INNOVATION DANS L'ÉCHANTILLON

Selon les résultats de l'enquête, il ne semble pas nécessaire pour une organisation d'investir massivement dans des équipements et des infrastructures pour être innovante. L'analyse n'a démontré aucun lien significatif entre cet élément et l'innovation.

CONTEXTE DU PROJET

L'Indice de l'innovation par les TIC a été initié en 2010 par le CEFRIO, en collaboration avec HEC Montréal, l'Université Laval ainsi que la firme Fujitsu. Par la suite, il a également été soutenu par le ministère des Finances et de l'Économie, le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie, Revenu Québec, le Secrétariat du Conseil du trésor du Québec, Industrie Canada ainsi que le CIGREF, Réseau de Grandes Entreprises. L'ensemble du projet a mené à une meilleure compréhension des facteurs favorisant l'innovation en organisation. Ce rapport présente les conclusions de la troisième et dernière étape du projet :

1 Revue scientifique (veille)

- > **Objectif:** Élaborer un modèle traitant du lien entre TIC et innovation
- > **Publication:** *Livre blanc - L'innovation par les technologies de l'information et des communications*, janvier 2011, par Benoit Aubert, Patrick Cohendet et Benoit Montreuil [<http://cefr.io/69>]

2 Analyse de cas (12) en matière d'innovation par les TIC, provenant des secteurs privé comme public

- > **Objectifs:** Opérationnaliser le modèle de l'étape 1, dégager des pratiques exemplaires en matière d'innovation par les TIC
- > **Publication:** *Comprendre l'innovation à l'aide des technologies de l'information et des communications*, septembre 2011, par Benoit Aubert, Patrick Cohendet, Benoit Montreuil, Ronan Le Roux, Chloé Peccatte et Jean-François Rougès [<http://cefr.io/6a>]

3 Enquête quantitative pancanadienne

- > **Objectifs:** Fournir une mesure annuelle valide et fiable de l'évolution des entreprises et organisations en matière d'innovation par les TIC, élaborer un outil d'autodiagnostic et de planification à l'intention des gestionnaires pour leur permettre d'améliorer leur intensité d'innovation
- > **Publication:** *Indice de l'innovation par les technologies de l'information et de la communication*, novembre 2012 (synthèse des résultats – présent rapport)

Les résultats de l'enquête sont articulés en trois parties :

- > **L'innovation**, ses caractéristiques et l'intensité d'innovation des entreprises et organisations canadiennes et québécoises;
- > **Les facteurs d'influence**, à savoir l'intensité d'utilisation des TIC, le changement organisationnel, la présence d'équipes multidisciplinaires, l'acquisition d'expertise et la culture d'expérimentation, ainsi que l'importance de leur influence respective sur l'innovation;
- > **Les effets des TIC** sur l'organisation, comme le changement, le gain de temps, la dématérialisation, l'accessibilité permanente des informations, la diversification des contenus et des produits ou services, l'amélioration des communications avec la clientèle existante et potentielle ainsi qu'avec les partenaires et fournisseurs, etc.

1. L'INNOVATION DANS LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS CANADIENNES

1.1 QU'ENTEND-ON PAR INNOVATION?

Le *Manuel d'Oslo* (OCDE, 2004) définit quatre types d'innovations: **de produit, de procédé, de commercialisation et organisationnelle.**

> L'innovation de produit

L'innovation de produit correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau. Cette définition inclut les améliorations sensibles des spécifications techniques, des composants et des matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles.

> L'innovation de procédé

L'innovation de procédé correspond à la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel.

> L'innovation de commercialisation

L'innovation de commercialisation correspond à la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit ou service.

> L'innovation organisationnelle

L'innovation organisationnelle correspond à la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme.

L'enquête s'est penchée sur ces quatre types d'innovations en demandant aux répondants d'indiquer dans quelle mesure leur organisation les menait à bien.

1.2 DANS QUELLE MESURE LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS INNOVENT-ELLES?

De façon générale, comme le montre la figure 2, au cours des 12 derniers mois précédant l'enquête, une minorité seulement d'entreprises et d'organisations ont réalisé des « innovations majeures ». Par innovation majeure, on entend un ensemble de changements apportés par l'entreprise ou l'organisation touchant ses produits et services, sa capacité de production ou ses procédés, ses méthodes ou approches de commercialisation, ou bien ses façons de faire à l'interne. Sur la totalité des répondants, 16 % ont indiqué que leur entreprise ou organisation a réalisé de façon majeure, une innovation de produit, 7 % une innovation de procédé, 12 % une innovation organisationnelle et 5 % une innovation de commercialisation.

Étant donné également que les quatre types d'innovations sont fortement liés les uns aux autres et que, de façon générale, les entreprises et organisations réalisent rarement un seul type d'innovation à la fois, tout indique que les entreprises québécoises et canadiennes sondées ne sont finalement qu'une minorité à innover intensivement. On peut dès lors supposer que les entreprises tendent plutôt à introduire des innovations plus modestes, améliorant leurs produits, services ou activités sans les transformer radicalement ou les réinventer.

FIGURE 2 - INTENSITÉ D'INNOVATION

	Innovation majeure	Innovation modérée	Innovation faible	Innovation très faible	Aucune innovation
Innovation de produit	16%	13%	42%	13%	16%
Innovation de procédé	7%	17%	31%	25%	21%
Innovation de commercialisation	5%	7%	19%	20%	50%
Innovation organisationnelle	12%	13%	34%	18%	24%

Question: Au cours des 12 derniers mois, votre entreprise/organisation a-t-elle effectué les changements suivants? (3 choix de réponses relatifs à l'innovation de produit, 4 choix relatifs à l'innovation de procédé, 2 choix relatifs à l'innovation de commercialisation et 3 choix relatifs à l'innovation organisationnelle)

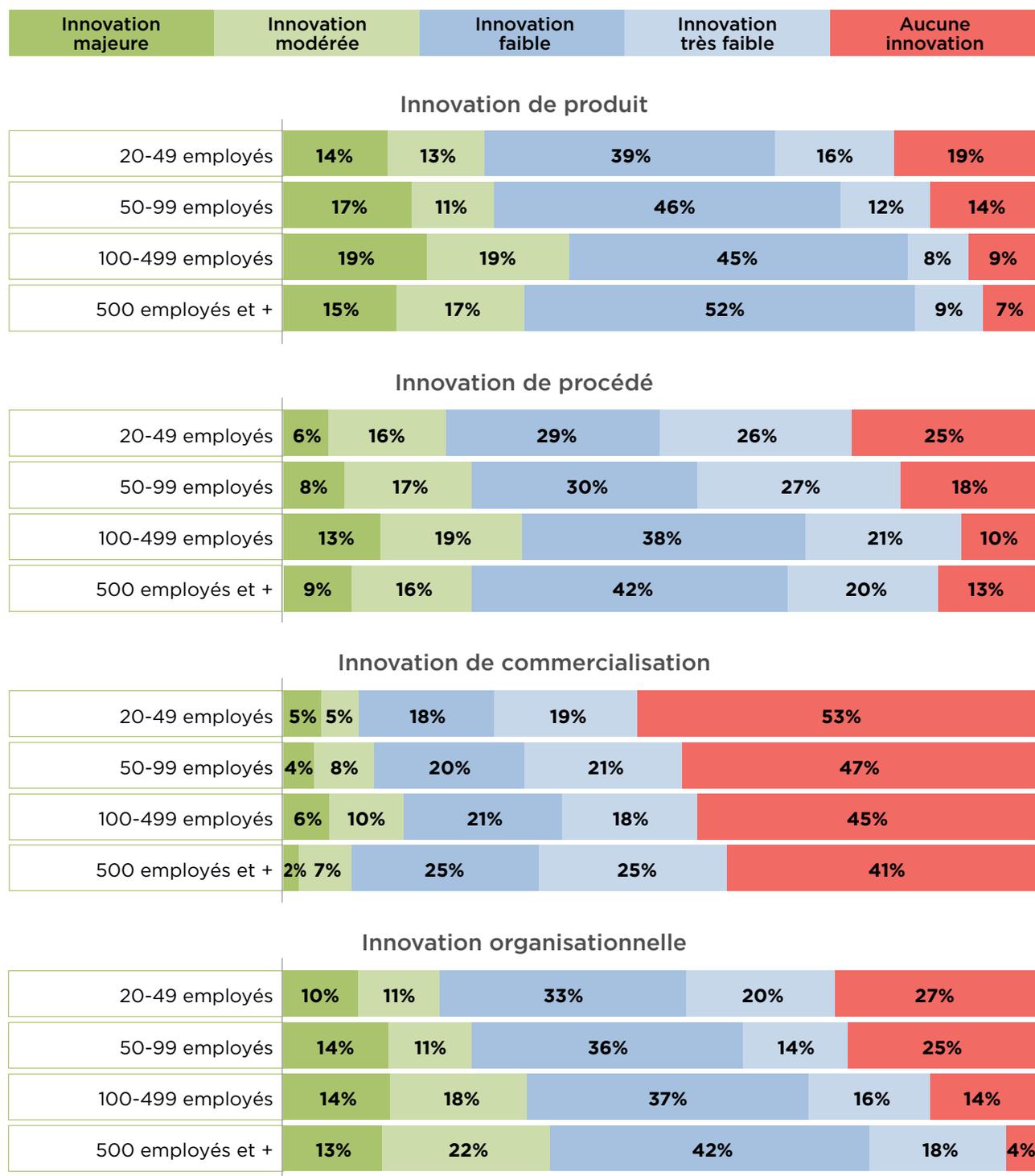
N.B. Le total des pourcentages par ligne peut dépasser légèrement 100% à cause des décimales arrondies.

1.3 EXISTE-T-IL UN PROFIL TYPE DE L'ENTREPRISE OU DE L'ORGANISATION INNOVANTE?

Les petites entreprises et organisations sont-elles plus innovantes que les plus grandes? La réponse n'est pas simple. Les chiffres présentés à la figure 3 peuvent donner l'impression que les grandes firmes innoveraient un peu plus. En même temps, il est important de se rappeler quels étaient les indicateurs utilisés. On demandait aux répondants d'identifier le lancement de nouveaux produits, procédés, modèles d'affaires, etc. Une grande entreprise a probablement beaucoup plus de produits à son catalogue qu'une petite. Une entreprise de 50 employés qui ne lance qu'un nouveau produit peut-elle être qualifiée de moins innovante qu'une entreprise de 200 employés qui en lance 2? Le lien entre taille et caractère innovant est complexe. En fait, la corrélation mesurée entre la taille des organisations et les indicateurs d'innovation est très proche de zéro, ce qui suggère que la taille ne permet pas plus d'innovation. Pour mieux comprendre le lien entre taille et innovation, il faudrait connaître en détail les caractéristiques des innovations de chaque entreprise, ce qui est difficile à faire dans le cadre d'une enquête. Ce que l'on peut dire, en regardant les résultats, c'est que l'intensité d'innovation n'est pas proportionnelle au nombre d'employés. Une entreprise dix fois plus grosse qu'une autre n'innovera pas dix fois plus. On peut également remarquer qu'il y a plus de petites entreprises (moins de 100 employés) que de moyennes et grandes qui n'innoveraient pas du tout. Au-delà de ces constats, il faut être prudent avant de tirer des conclusions sur le lien entre taille et innovation.

FIGURE 3

INTENSITÉ D'INNOVATION SELON LA TAILLE DE L'ENTREPRISE (NOMBRE D'EMPLOYÉS)



Question: Au cours des 12 derniers mois, votre entreprise/organisation a-t-elle effectué les changements suivants? (3 choix de réponses relatifs à l'innovation de produit, 4 choix relatifs à l'innovation de procédé, 2 choix relatifs à l'innovation de commercialisation et 3 choix relatifs à l'innovation organisationnelle)

2. L'INTENSITÉ D'UTILISATION DES TIC PAR LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS

Les TIC regroupent un large ensemble d'outils permettant l'accès à de l'information, son stockage, sa diffusion et sa transformation. Du courriel à l'infonuagique (*Cloud Computing*), en passant par les applications mobiles et les réseaux sociaux, les TIC permettent aux organisations d'améliorer aussi bien leurs processus internes que leurs relations externes avec leurs partenaires, fournisseurs et clients.

Le livre blanc intitulé *L'innovation par les technologies de l'information et des communications*, publié par le CEFRIO en janvier 2011 dans le cadre de ce projet, soulignait l'influence des vagues successives de nouvelles technologies introduites depuis 50 ans. On peut penser à Internet dans les années 90 et au Web 2.0 de nos jours, au même titre que les ordinateurs personnels dans les années 80 et les ordinateurs centraux avant cela. Les gains de productivité sont mesurables pour chacune de ces vagues technologiques. Les ordinateurs centraux ont engendré l'automatisation de plusieurs processus administratifs. Les ordinateurs personnels ont permis aux organisations de réduire leurs coûts de transactions internes et de transformer leurs processus. Les technologies liées à Internet ont entraîné une transformation de la chaîne de valeur des organisations. Internet permet une coordination facile entre de multiples partenaires et facilite les transactions indépendamment de la localisation géographique. Depuis la généralisation du Web 2.0, on voit maintenant une individualisation accrue des produits et services et une explosion de la quantité d'information disponible, que les organisations utilisent pour mieux comprendre leurs clients, anticiper leurs besoins et personnaliser leurs offres de service.

Dans ce contexte, il est pertinent d'évaluer l'influence des TIC sur l'organisation et, en particulier, sur son niveau d'innovation. Les technologies mesurées ont été regroupées en huit grandes catégories :

<p>> Logiciels applicatifs et outils de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suites bureautiques (p. ex. Microsoft Office, Apple iWork, Linux OpenText) • Progiciels de gestion (ERP, CRM, SCM) • Informatique décisionnelle (<i>Business Intelligence</i>) • Gestion électronique des documents (GED) 	<p>> Courriel</p>
	<p>> Applications mobiles (p. ex. applications pour iPhone, Android, BlackBerry, iPad)</p>
	<p>> Informatique en nuage (<i>Cloud Computing</i>)</p>
	<p>> Outils analytiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logiciels d'analyse Web (<i>Web Analytics</i>) • Logiciels d'analyse de réseaux sociaux (<i>Social Analytics</i>), d'analyse de contenu vidéo (<i>Video Content Analytics</i>) et d'analyse prédictive (<i>Predictive Analytics</i>)
	<p>> Outils de stockage et de gestion des données (<i>Big Data, Data Mining</i>)</p>
<p>> Communication et collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intranet • Outils de cyberconférence (p. ex. WebEx, GoToMeeting, NetMeeting, Via) • Systèmes de vidéoconférence à plusieurs participants (p. ex. Cisco, BrightCom, Sony) • Outils de gestion de tâches ou agendas (p. ex. Outlook, Doodle, Notes) • Logiciels de gestion de projets (p. ex. Microsoft Project, Mac Project, project-open) • Plateforme de collaboration en ligne (p. ex. SharePoint, Oracle Collaboration Suite, Alfresco) • FAQ collaboratives et wikis • Forums de discussion • Réseaux sociaux (usage interne*) • Messagerie instantanée (usage interne*) 	<p>> TIC utilisées en lien avec les partenaires, fournisseurs et clients</p> <ul style="list-style-type: none"> • Site(s) Internet • Site(s) Internet adapté(s) au mobile • Extranet • Réseaux sociaux (usage externe*) • Messagerie instantanée (usage externe*)

* Par usage interne, on entend une utilisation faite par les employés de l'organisation; par usage externe, on entend un usage dans les relations avec les clients, partenaires et fournisseurs de l'organisation.

Mesurer l'intensité d'utilisation des TIC consiste à établir le pourcentage d'employés qui se servent de ces technologies. « Aucun usage » signifie que la technologie n'a pas été implantée au sein de l'organisation. Un « usage pas du tout intensif » signifie que moins de 10 % des employés se servent de cette technologie. Un « usage peu intensif » signifie qu'entre 10 % et 25 % des employés l'utilisent. Un « usage assez intensif » signifie qu'entre 25 % et 50 % des employés y ont recours, et un « usage très intensif » signifie que plus de 50 % des employés s'en servent. De la même façon, dans leurs relations externes avec leurs clients, partenaires et fournisseurs, un « usage pas du tout intensif » signifie que moins de 10 % des échanges entre l'entreprise et ses fournisseurs, partenaires et clients se font au moyen de cette technologie. Un « usage peu intensif » signifie qu'entre 10 % et 25 % de leurs échanges se font avec cette technologie; « assez intensif » entre 25 % et 50 %, et « très intensif » plus de 50 %.

2.1 LES TECHNOLOGIES LES PLUS UTILISÉES

Comme l'illustre la figure 4, la majorité des organisations et entreprises sondées utilisent de façon assez ou très intensive le courriel (83 %), les suites bureautiques (76 %), les sites Internet dans leurs relations à l'externe (60 %), de même que les outils de gestion de tâches ou agendas électroniques (61 %), les intranets (43 %) et la gestion électronique de documents (37 %).

À l'inverse, les technologies les moins intensivement utilisées sont les plateformes de collaboration en ligne de type SharePoint (9 %), les systèmes de vidéoconférence à plusieurs participants (8 %), les forums de discussion à l'interne (6 %) de même que les applications d'analyse Web (7 %) ainsi que l'analyse de réseaux sociaux, de contenu vidéo ou l'analyse prédictive (3 %).

Les réseaux sociaux, pourtant si présents dans le discours populaire, ne sont pas très fortement exploités par les organisations. Ils sont utilisés de façon très ou assez intensive dans les échanges des organisations avec leurs clients, fournisseurs et partenaires dans une proportion de 15 %, et de 11 % par leurs employés comme outil de communication interne. Quant à l'informatique en nuage (*Cloud Computing*), que ce soit pour du stockage de données, des applications de type productivité et collaboration, des services de messagerie ou des applications de type bureautique, elle n'est très ou assez intensivement utilisée que par un répondant sur dix.

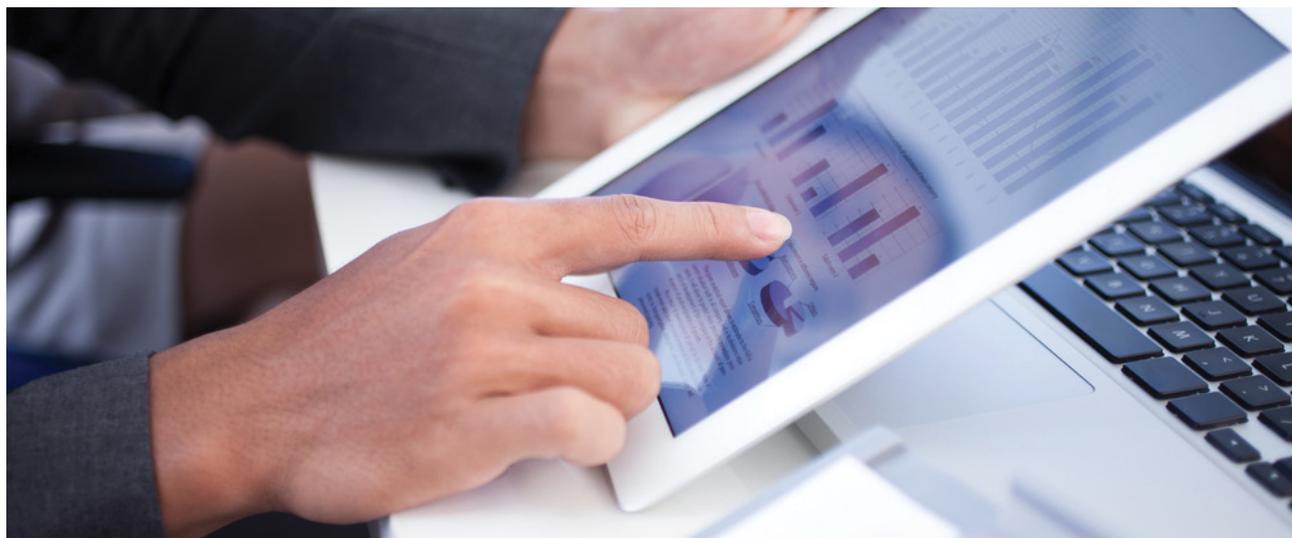


FIGURE 4
MESURE DE L'INTENSITÉ D'UTILISATION DES TIC DANS LES ENTREPRISES
ET ORGANISATIONS (Base : chefs ou responsables TIC)

	Usage très intensif (>50%)	Usage assez intensif (25%-50%)	Usage peu intensif (10%-25%)	Usage pas du tout intensif (<10%)	Aucun usage
Courriel	69%		14%	9%	6%2%
Suites bureautiques (p. ex. Microsoft Office, Apple iWork, Linux OpenText)	60%		16%	11%	8% 5%
Site(s) Internet	38%	22%	18%	14%	7%
Outils de gestion de tâches ou agendas (p. ex. Outlook, Doodle, Notes)	44%		17%	14%	14% 10%
Applications mobiles (p. ex. applications pour iPhone, Android, BlackBerry, iPad)	14%	13%	21%	24%	27%
Gestion électronique des documents (GED)	21%	16%	15%	16%	30%
Intranet	31%		12%	11%	11% 34%
Messagerie instantanée (usage interne*)	15%	11%	15%	21%	37%
Outils de cyberconférence (p. ex. WebEx, GoToMeeting, NetMeeting, Via)	4%	8%	17%	26%	45%
Réseaux sociaux (usage externe*)	7%	8%	15%	23%	45%
Site(s) Internet adapté(s) au mobile	8%	8%	15%	21%	46%
Progiciels de gestion (p. ex. ERP, CRM, SCM)	19%	10%	10%	12%	45%
Outils de stockage et de gestion des données (Big Data, Data Mining)	5%	6%	17%	23%	49%
Informatique en nuage (cloud computing)	3%	8%	12%	27%	50%
Messagerie instantanée (usage externe*)	9%	7%	12%	22%	50%
Logiciels de gestion de projets (p. ex. Microsoft Project, Mac Project, Project-Open)	4%	6%	11%	24%	55%
Réseaux sociaux (usage interne*)	5%	6%	11%	21%	56%
Extranet	7%	6%	11%	18%	55%
Informatique décisionnelle (Business Intelligence)	6%	6%	12%	18%	54%
Forums de discussion	2%	4%	11%	24%	59%
FAQ collaboratives et Wiki	1%	3%	9%	26%	61%
Applications de Web Analytics	3%	4%	9%	21%	59%
Systèmes de vidéoconférence à plusieurs participants (p. ex. Cisco, Brightcom, Sony)	4%	4%	9%	19%	63%
Plateforme de collaboration en ligne (p. ex. Sharepoint, Oracle Collaboration Suite, Alfresco)	5%	4%	7%	16%	67%
Applications de Social Analytics, Video Content Analytics et Predictive Analytics	1%	2%	7%	21%	69%

* Par usage interne, on entend une utilisation faite par les employés de l'organisation; par usage externe, on entend un usage dans les relations avec les clients, partenaires et fournisseurs de l'organisation.

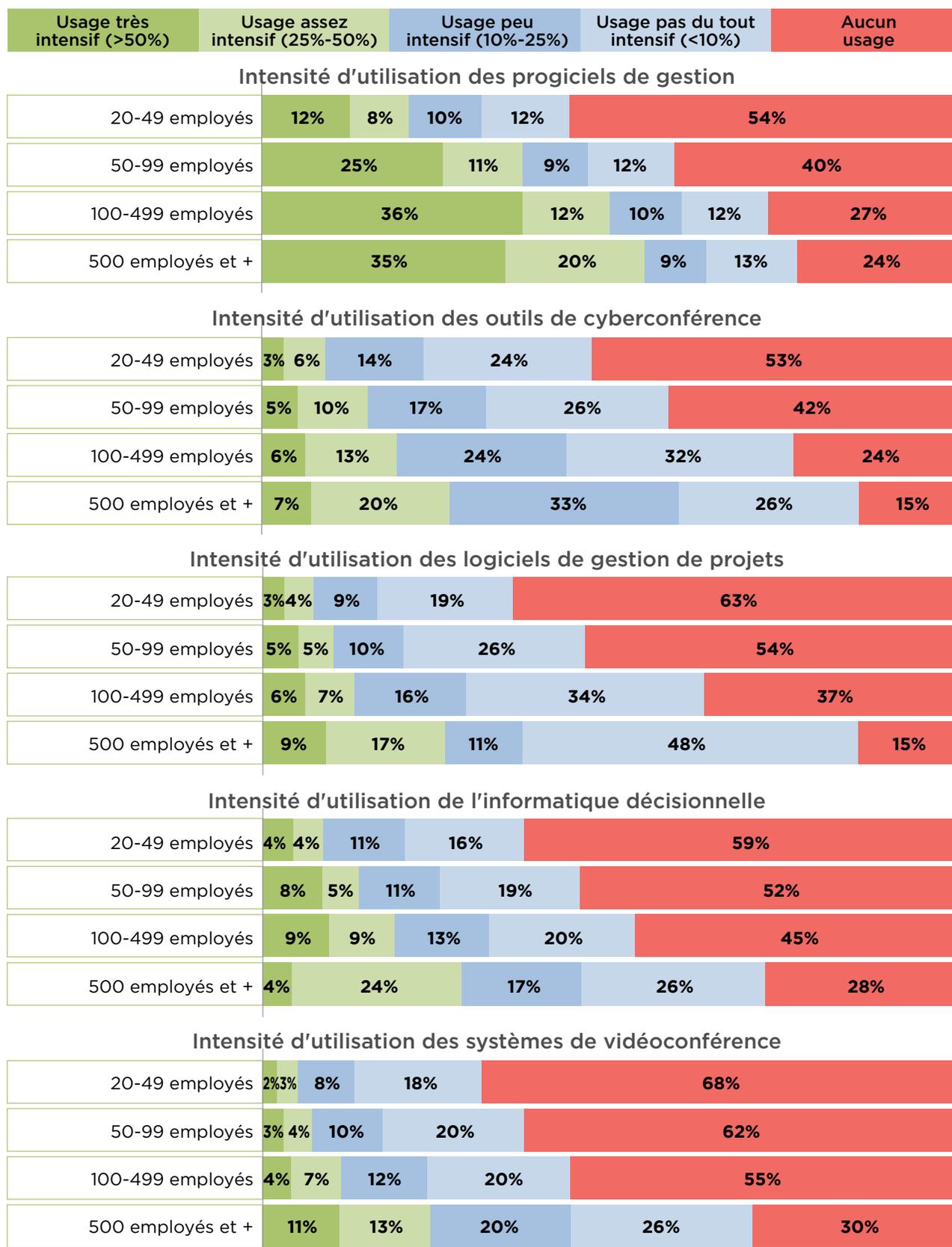
2.2 L'INTENSITÉ D'UTILISATION DES TIC VARIE-T-ELLE D'UN SECTEUR À L'AUTRE?

Selon les résultats de l'enquête, les organisations du secteur public sont celles qui utilisent le plus intensivement les TIC pour un usage interne, notamment les outils de communication et de collaboration, les logiciels de gestion, les outils de stockage et de gestion des données de même que les outils analytiques. De manière prévisible, les entreprises du secteur manufacturier utilisent de manière plus intensive que les autres les progiciels de gestion (ERP, CRM, SCM). Quant aux entreprises du secteur des services, elles ont plus intensivement recours aux outils de communication et de collaboration, à l'informatique en nuage ainsi qu'aux technologies de type sites Internet, extranets, réseaux sociaux ou applications mobiles dans les échanges avec leurs partenaires, fournisseurs et clients.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les grandes entreprises et organisations n'utilisent pas vraiment les technologies de façon plus intensive que les plus petites. En effet, les résultats ne montrent pas de lien entre la taille et l'intensité d'utilisation des TIC, à l'exception de cinq technologies présentées à la figure 5. Il s'agit des progiciels de gestion (ERP, CRM ou SCM), de l'informatique décisionnelle (*Business Intelligence* ou *BI*), des outils de cyberconférence comme WebEx, GoToMeeting, NetMeeting ou Via, des systèmes de vidéoconférence à plusieurs participants de type Cisco, BrightCom ou Sony, de même que des logiciels de gestion de projets comme Microsoft Project, MacProject ou project-open. Ces technologies, souvent complexes, sont utilisées plus fortement par les grandes entreprises.



FIGURE 5
INTENSITÉ D'UTILISATION DE CERTAINES TIC SELON LA TAILLE DE L'ORGANISATION



N.B. Le total des pourcentages par ligne peut ne pas égarer 100% à cause des mentions 'Ne sais pas' absentes de la figure.

2.3 LE LIEN ENTRE L'INTENSITÉ D'UTILISATION DES TIC ET L'INNOVATION

Les résultats montrent que l'utilisation des TIC est plus intensive dans les entreprises et organisations dont l'intensité d'innovation est plus forte. Ce constat est observé pour chacun des quatre types d'innovations.

Comme l'illustre la figure 6, les entreprises et organisations réalisant des innovations étendues utilisent de manière plus intensive les TIC que celles réalisant des innovations limitées, qui elles-mêmes ont une intensité d'utilisation plus forte que les organisations qui n'innovent pas.

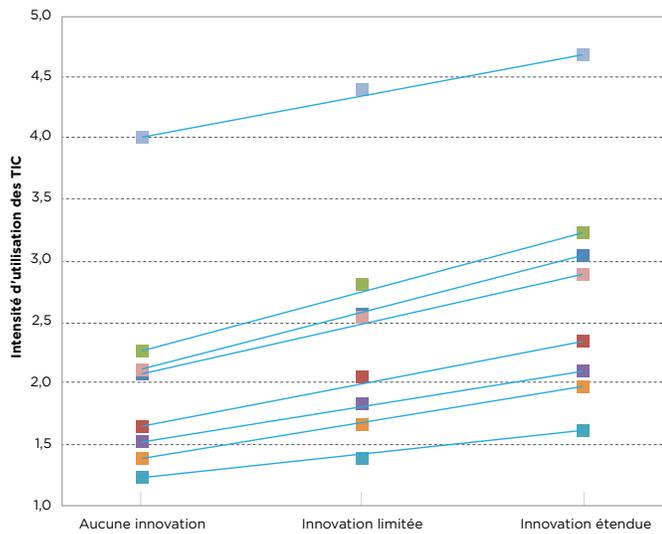
Il est intéressant de noter que ce constat s'applique aux TIC dans leur ensemble : aucun des groupes de technologies identifiés plus haut ne se distingue des autres et ne permettrait à l'organisation d'être plus innovante que si elle utilisait une autre TIC. Si le niveau d'utilisation absolue des TIC varie beaucoup d'une technologie à l'autre, son lien avec l'intensité d'innovation (la pente dans les graphiques de la figure 6) est très stable.



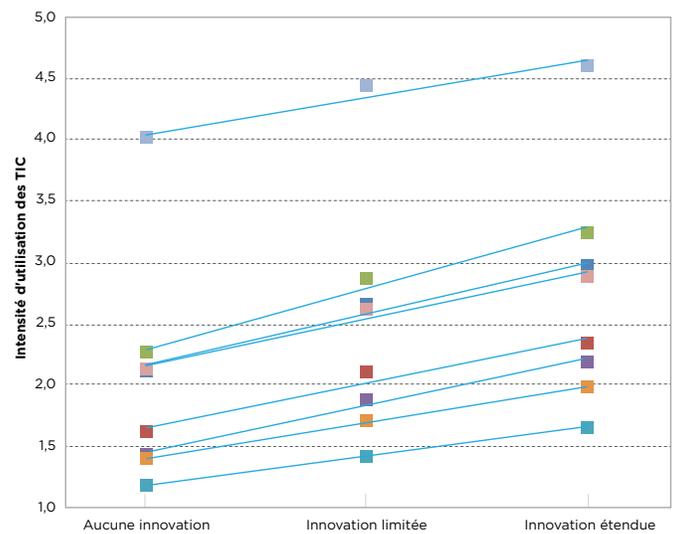
FIGURE 6
LIEN ENTRE L'INTENSITÉ D'UTILISATION DES TIC
ET L'INTENSITÉ D'INNOVATION, SELON LE TYPE D'INNOVATION

Applications mobiles	Communication et collaboration	Logiciels de gestion	Stockage et gestion des données
Outils analytique	Informatique en nuage	Courriel	TIC utilisées en lien avec les partenaires, fournisseurs et clients

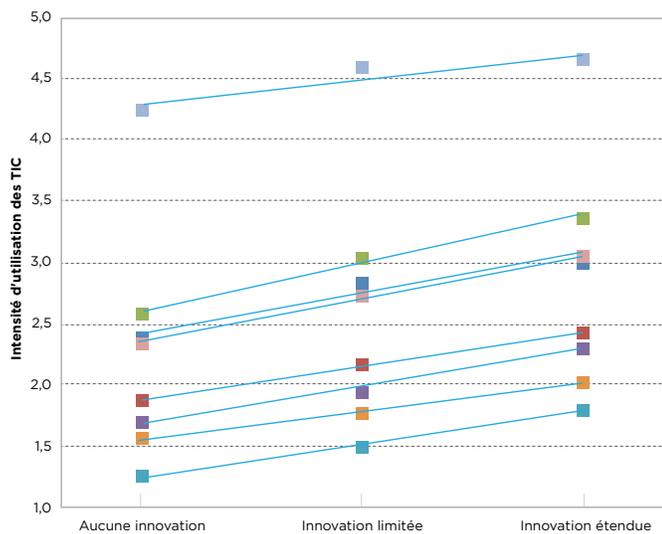
Lien entre l'intensité d'utilisation des TIC et l'intensité d'innovation de produit



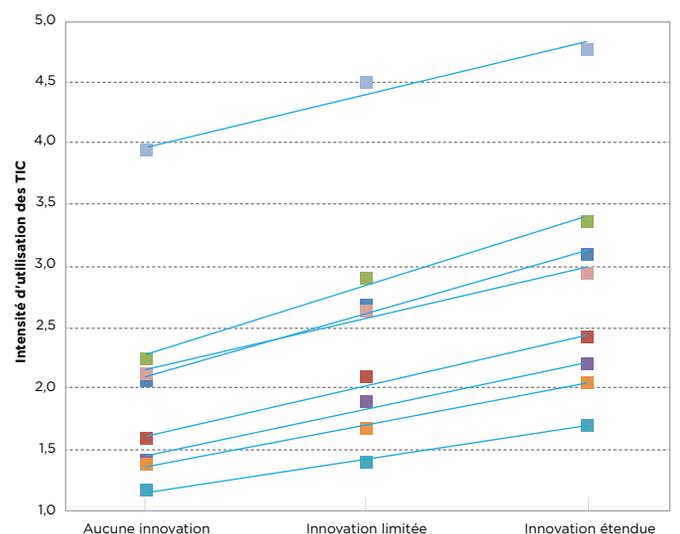
Lien entre l'intensité d'utilisation des TIC et l'intensité d'innovation de procédé



Lien entre l'intensité d'utilisation des TIC et l'intensité d'innovation de commercialisation



Lien entre l'intensité d'utilisation des TIC et l'intensité d'innovation organisationnelle



3. COMMENT LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS PEUVENT-ELLES SE PRÉPARER À L'INNOVATION?

Les TIC ne contribuent pas seules à l'innovation ou à la productivité des organisations. Les investissements technologiques doivent être accompagnés d'investissements complémentaires variés. Ces investissements complémentaires, dont l'importance a été soulignée dans les travaux précédents (CEFRIO, 2011), sont nécessaires pour que l'organisation se prépare à accueillir et à développer l'innovation, et maximise l'effet des TIC. Ces investissements comprennent notamment:

- > Des modifications significatives à l'organisation améliorant les processus internes;
- > L'acquisition de nouvelles expertises;
- > Le rassemblement d'équipes multidisciplinaires;
- > Des investissements physiques comme de nouvelles installations.

Ces facteurs ont été mesurés dans les organisations sondées afin d'évaluer leur influence sur l'innovation.

Les **modifications significatives à l'organisation** font référence à un changement dans la manière dont le travail est organisé au sein de l'entreprise, ou entre l'entreprise et ses partenaires d'affaires. La mesure a porté sur les changements récents qui seraient intervenus au sein de l'organisation ou de l'entreprise, tels que : une plus grande intégration entre les différents domaines fonctionnels (abolitions des silos), une augmentation ou une diminution du degré de centralisation, une réingénierie (remaniement des processus), une réduction du nombre de paliers de gestion (déstratification hiérarchique), une plus grande ouverture à la rotation des postes et à la polyvalence des compétences, une augmentation du recours aux produits et services des fournisseurs externes (externalisation), une plus grande collaboration interentreprises en matière de R&D, de production ou de marketing, ou encore une plus grande utilisation du télétravail.

De son côté, **l'expertise** peut être acquise au moyen de la rotation des postes (*cross-training*), de stages et de formations en milieu de travail ou d'autres formes de formation en entreprise (cours magistral, discussion de groupe, jeux de rôle, formation en ligne, simulation, vidéo, coaching, etc.), de formation hors site (p. ex. cours collégial à temps partiel), de l'affectation d'un stagiaire en tant que membre du groupe de travail, de la collaboration avec des partenaires ou des experts externes afin d'acquérir de nouvelles expertises, ou tout simplement de l'embauche de nouveaux experts (employés ou contractuels).

L'enquête a également mesuré la capacité de l'organisation à mettre en place des **équipes multidisciplinaires** où personnel TI et personnel non TI collaborent efficacement. Un cas classique comme la firme Oticon (Rivard, 2004) est une bonne illustration du pouvoir des équipes formées de membres ayant une diversité d'horizons en matière d'innovation. Lorsque des individus provenant de départements différents travaillent ensemble, les idées circulent, les liens se font et les innovations sont mises de l'avant.

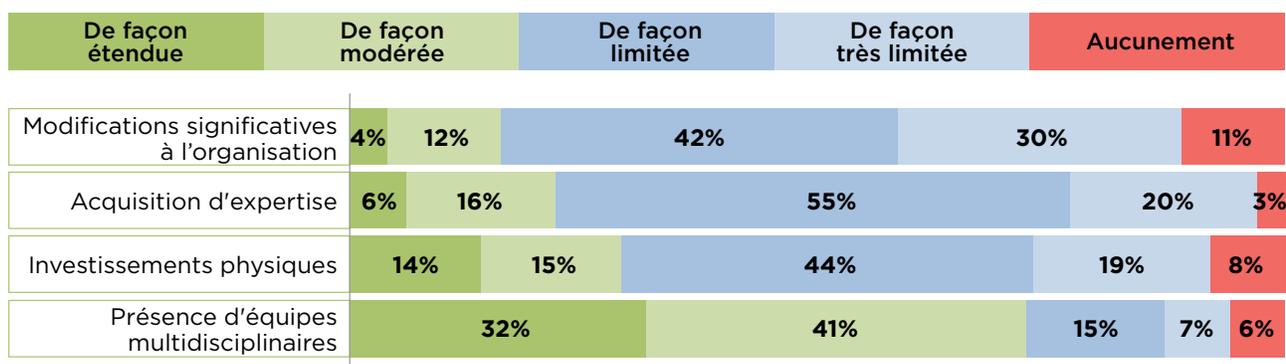
Enfin, les **investissements physiques** désignent ici des investissements réguliers pour de nouveaux équipements traditionnels, tout comme des investissements réguliers dans l'infrastructure (p. ex. bâtiments).

3.1 LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS SE DONNENT-ELLES LA STRUCTURE NÉCESSAIRE POUR INNOVER?

Toutes les organisations ne semblent pas disposer des structures adéquates pour développer l'innovation et maximiser leur utilisation des TIC. Sans structure adaptée, les technologies peuvent être insuffisantes pour constituer un moteur de l'innovation.

Dans l'échantillon, on constate que 13 % des organisations n'ont que peu recours aux équipes multidisciplinaires ou même pas du tout, que 11 % d'entre elles n'ont effectué aucun changement organisationnel récemment, et que 8 % ne font pas d'investissements physiques réguliers. Seules 3 % indiquent ne pas acquérir de nouvelles expertises.

FIGURE 7 - PRÉPARATION DE L'ORGANISATION

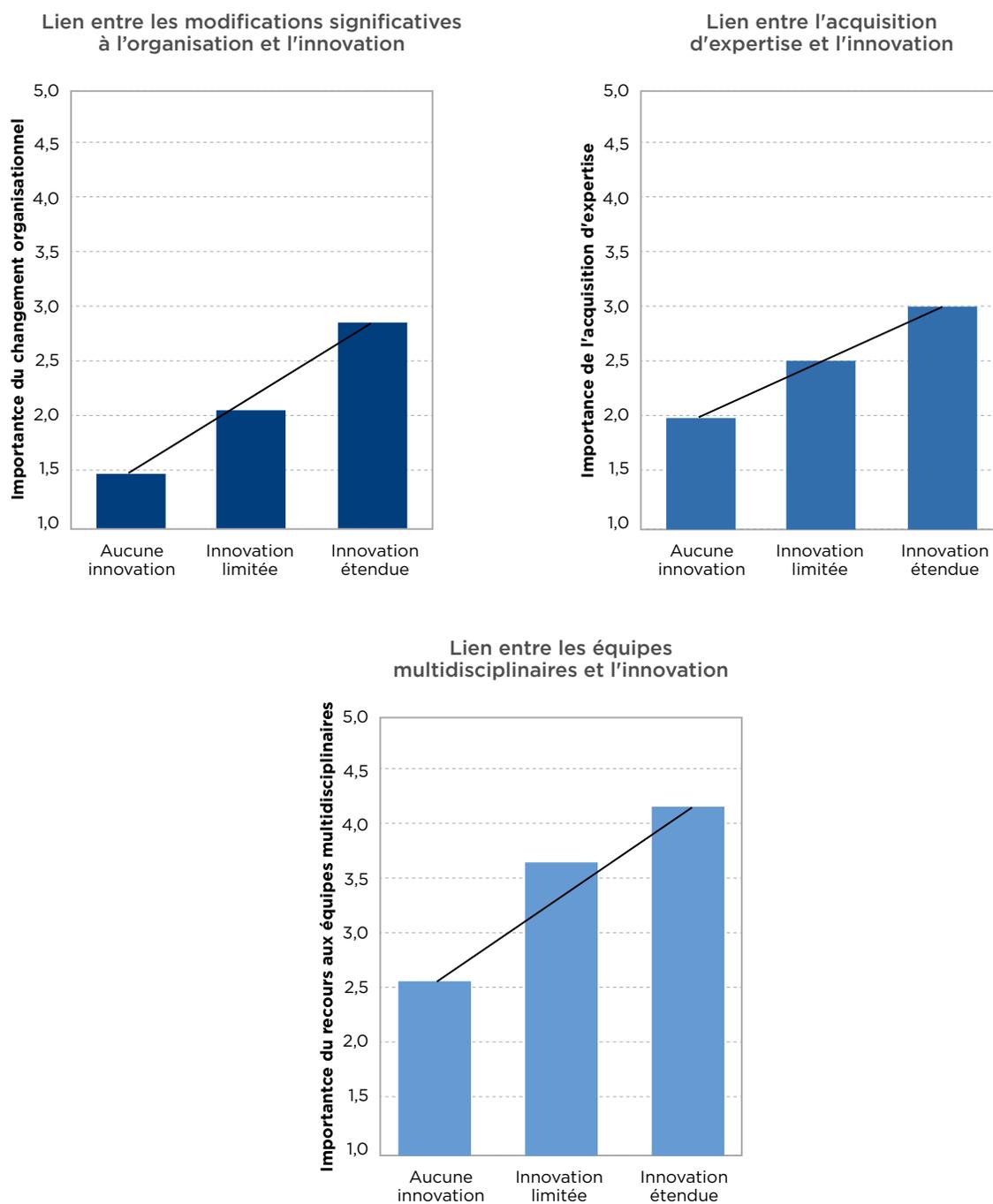


Au sein des organisations et entreprises, l'accent semble surtout mis sur les équipes multidisciplinaires et les investissements physiques, plutôt que sur l'acquisition d'expertise et les modifications significatives à l'organisation. Or, si les équipes multidisciplinaires ont une influence positive sur l'intensité d'innovation, ce n'est pas le cas des investissements physiques. En effet, l'analyse révèle que ces derniers n'ont pas d'incidence sur l'intensité d'innovation de l'organisation. En revanche, les changements organisationnels ont une incidence positive forte sur la capacité de l'organisation à innover. L'acquisition d'expertise est également un facteur important. Avant tout, il faut se demander quel lien existe entre l'innovation et la préparation de l'organisation.

3.2 LE LIEN ENTRE LA PRÉPARATION DE L'ORGANISATION ET L'INNOVATION

On observe un phénomène similaire à celui de l'influence de l'intensité d'utilisation des TIC: les entreprises et organisations qui innovent sont celles qui effectuent de manière plus intensive des changements organisationnels et des efforts en matière d'acquisition d'expertise, et qui rassemblent davantage des équipes multidisciplinaires.

FIGURE 8
LIEN ENTRE LA PRÉPARATION DE L'ORGANISATION ET L'INNOVATION



4. LE RÔLE DE LA CULTURE D'EXPÉRIMENTATION

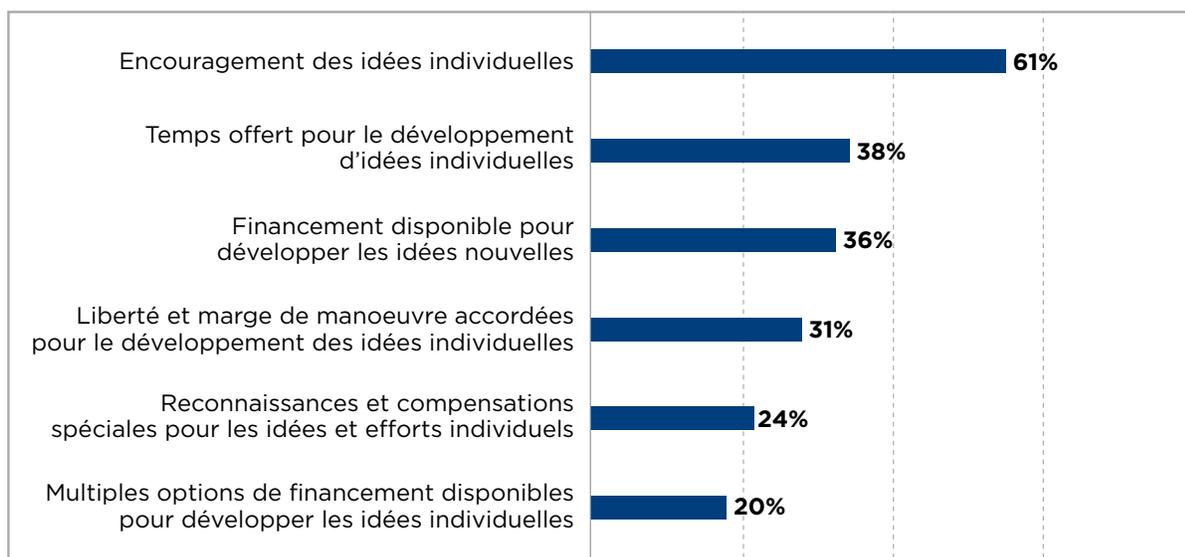
4.1 DE L'IDÉE À L'INNOVATION : LA CULTURE D'EXPÉRIMENTATION

L'innovation ne passe pas par un processus strict et une initiative émanant des seuls responsables et gestionnaires. Les phases précédentes du projet avaient déjà mis en avant le fait qu'il faut éviter d'investir trop d'argent dans la planification, et plutôt encourager l'action. En voulant trop diminuer l'incertitude, on restreint la créativité et la flexibilité requises pour innover. Encourager l'action signifie mettre en place une culture qui valorise les idées créatrices individuelles et permet leur développement et leur succès, tout en autorisant l'échec éventuel, sans stigmatiser les individus à l'origine de cette initiative.

À première vue, les organisations et entreprises sondées semblent disposées à expérimenter, puisque plus de 60 % d'entre elles encouragent les idées individuelles. Sur cette même question, 22 % restent neutres, alors que 14 % des répondants indiquent que leur organisation n'encourage pas les idées individuelles.

Il faut toutefois nuancer cette apparente attitude positive. Quand on demande aux répondants dans quelle mesure leur organisation offre un soutien concret pour nourrir cette culture d'expérimentation, les résultats sont nettement moins encourageants. En regroupant les réponses positives (fortement ou très fortement), on note que seules 38 % des entreprises sondées acceptent de dégager du **temps** ou d'aménager des plages horaires consacrées au développement des idées individuelles. Le **financement** peut également être un défi. Les organisations sont 36 % à offrir un soutien financier pour l'exploration de nouvelles idées, et moins de 20 % proposent des options variées à ce titre. Il faut par ailleurs veiller à ne pas étouffer l'initiative sous un processus lourd et strict; moins d'une organisation sur trois (31 %) dit accorder une telle **marge de manœuvre**. Enfin, lorsque le projet s'est avéré une réussite, souligner ce succès par des **reconnaisances et compensations** spéciales (au-delà du système déjà en place) peut inciter l'employé à reproduire l'expérience, ou d'autres employés à faire de même. Ici, c'est moins d'un répondant sur quatre (24 %) qui affirme que son entreprise dispose d'un système de ce type.

FIGURE 9
CULTURE D'EXPÉRIMENTATION DANS LES ENTREPRISES ET ORGANISATIONS

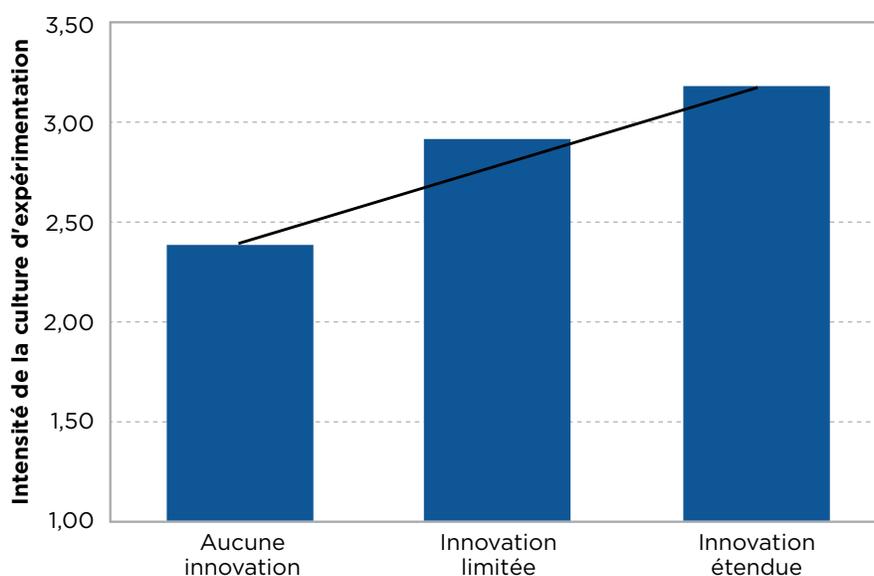


Question: De façon générale, concernant votre entreprise/organisation, dans quelle mesure êtes-vous en accord avec chacun des énoncés suivants? Les taux présentés correspondent au total de répondants ayant sélectionné « plutôt en accord » ou « fortement en accord ».

4.2 LE LIEN ENTRE LA CULTURE D'EXPÉRIMENTATION ET L'INNOVATION

La culture d'expérimentation a une influence positive sur l'intensité d'innovation. À nouveau, les organisations et entreprises qui innovent ont une culture d'expérimentation plus forte que celles qui n'innovent pas, et celles qui innovent de manière intensive ont une culture plus forte que celles qui innovent de manière plus limitée.

FIGURE 10
LIEN ENTRE LA CULTURE D'EXPÉRIMENTATION ET L'INNOVATION



4.3 LA PROPENSION À L'INNOVATION OUVERTE ET L'INTENSITÉ D'INNOVATION

Les répondants ont été invités à indiquer dans quelle mesure ils utilisaient des modèles d'innovation ouverte⁴. L'utilisation d'un modèle ouvert est corrélée significativement avec l'intensité d'innovation, particulièrement avec l'introduction d'innovations organisationnelles.

L'utilisation d'une stratégie ouverte est également liée à l'utilisation d'équipes multidisciplinaires, à l'accroissement de l'interconnexion, de même qu'à la culture d'expérimentation. Dans le cadre d'une enquête, comme on prend une image des organisations à un moment donné pour ces éléments, il est ardu de savoir lequel de ces éléments précède les autres. La cause et l'effet sont difficiles à séparer. Il appert toutefois que ces éléments sont interreliés et influencent positivement l'intensité d'innovation.

⁴ « L'innovation ouverte est l'utilisation intentionnelle d'entrées et de sorties de connaissances dans le but, d'une part, d'accélérer l'innovation interne et, d'autre part, d'accroître la demande pour l'utilisation externe de l'innovation. [Un tel paradigme] est basé sur le postulat que les entreprises peuvent et doivent exploiter à la fois des idées externes et internes, ainsi que des canaux internes et externes pour faire avancer leur technologie ». Henry Chesbrough, *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (2006).

5. LES EFFETS DES TIC SUR L'ORGANISATION

5.1 COMMENT LES TIC TRANSFORMENT-ELLES L'ENVIRONNEMENT D'AFFAIRES?

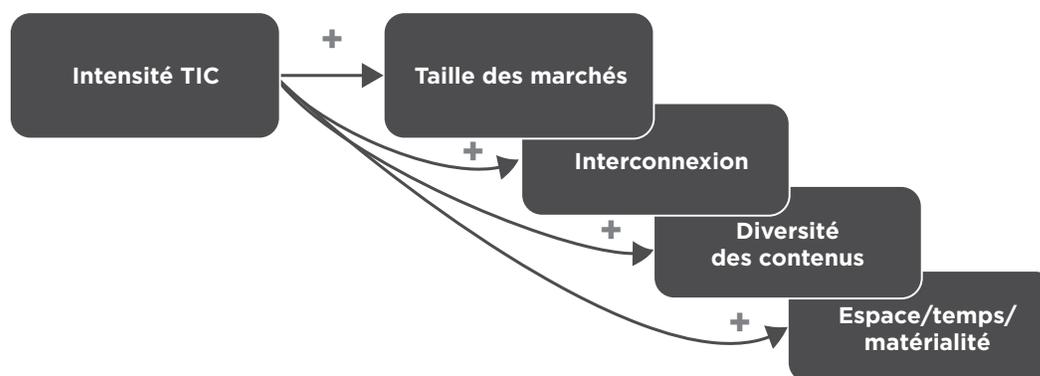
Les études de cas menées en 2011 ont montré que les TIC agissent de plusieurs manières pour permettre aux entreprises et organisations d'être plus compétitives.

Les TIC transforment les organisations sur trois axes (Evans et Wurster, 1999).

- 1 Les TIC permettent à l'entreprise d'**accroître la taille des marchés** auxquels elle peut avoir accès. Elles offrent à tous la possibilité d'accéder aux produits et services vendus partout dans le monde, quelle que soit la localisation du client ou du fournisseur. Les TIC permettent d'agrandir les marchés.
- 2 Les TIC permettent également aux organisations d'**enrichir leurs contenus et de les diversifier**. On peut ajouter de l'information complémentaire, inclure un service donné à distance avec un produit, etc.
- 3 Les TIC permettent aux organisations de **rejoindre facilement partenaires commerciaux** et individus, les rendant davantage interconnectés.

De plus, les TIC permettent aux organisations de s'affranchir des limites physiques en modifiant la manière de gérer l'espace, le temps et la matérialité des produits ou services vendus. Les résultats de l'enquête montrent bien que ces effets sont présents et forts.

FIGURE 11 - EFFETS DE L'INTENSITÉ TIC SUR L'ENVIRONNEMENT D'AFFAIRES

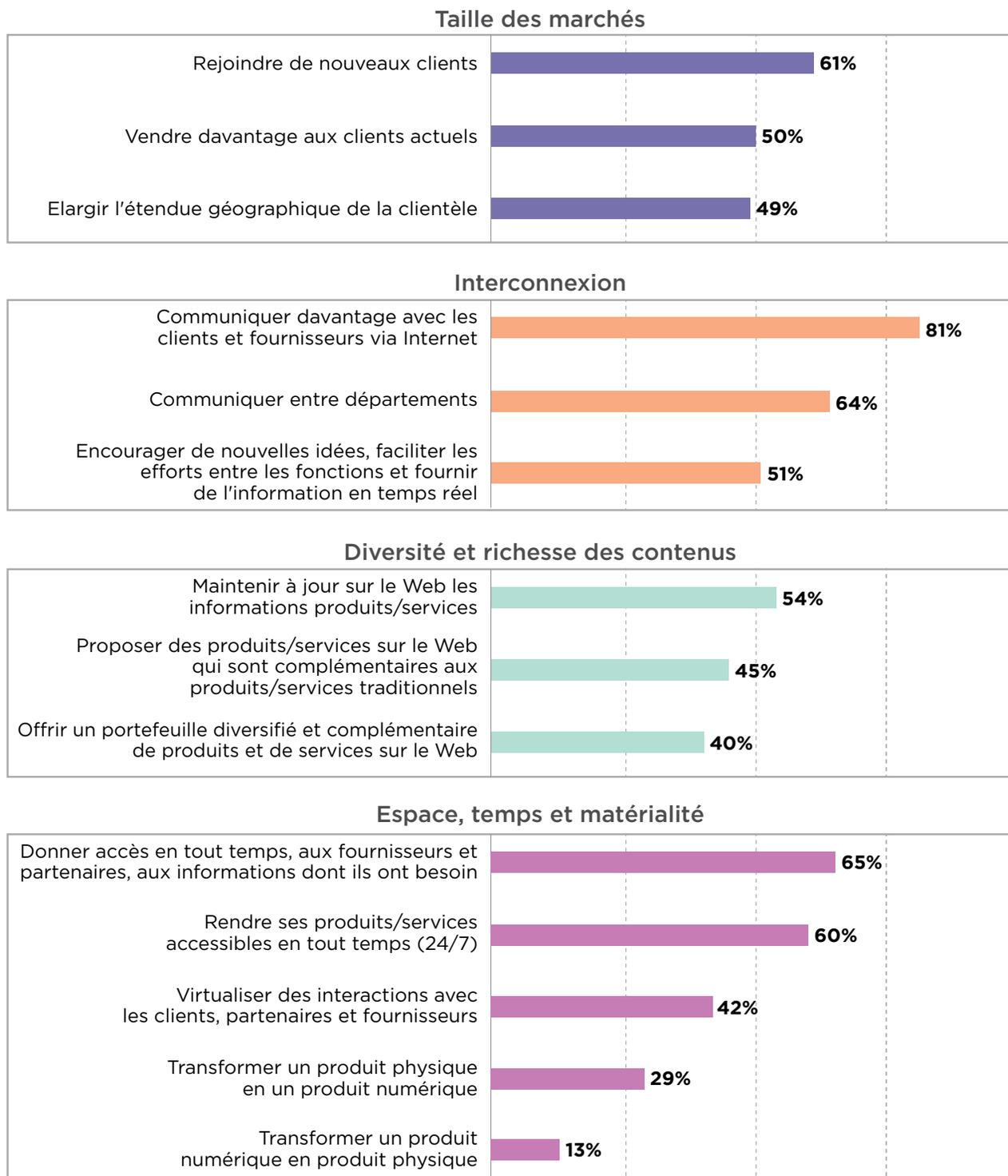


Les résultats montrent un effet majeur de l'intensité d'utilisation des TIC sur les trois axes mentionnés par Evans et Wurster (1999). Les entreprises et organisations qui ont une plus forte intensité technologique accroissent la taille de leurs marchés. Elles rejoignent de nouveaux clients, géographiquement plus éloignés, et augmentent les ventes à leurs clients actuels. L'effet sur l'interconnexion est le plus fort du groupe. Les entreprises à plus forte intensité TIC amplifient leurs communications et leurs échanges d'information tant à l'interne, entre les différents départements, qu'à l'externe, avec les clients et les fournisseurs. Ces connexions plus nombreuses leur permettent de générer de nouvelles idées et facilitent la coordination. La diversité et la richesse des contenus sont également plus élevées pour les entreprises qui utilisent intensivement les TIC. Ces dernières ont recours à Internet pour fournir à leurs partenaires une information constamment mise à jour. Elles offrent de plus des services électroniques complémentaires à leurs produits et services traditionnels. Elles peuvent ainsi intégrer leur présence en ligne avec leurs approches traditionnelles.

Le dernier effet significatif est celui des TIC sur l'espace, le temps et la matérialité. À l'heure de la mondialisation, les entreprises délocalisent des pans entiers de leurs activités, notamment dans les pays en développement. L'espace n'est plus un obstacle pour les organisations, car les TIC permettent aux activités délocalisées de rester fortement coordonnées avec les autres activités de la firme. Les TIC ont également transformé le rapport au temps en permettant un accès à l'information de manière instantanée, transparente et de plus en plus complète. En outre, les TIC ont permis aux entreprises et organisations de fonctionner en mode continu, souvent en mode 24/7.

Les résultats de l'enquête montrent que les entreprises utilisent les TIC pour jouer sur le temps, l'espace ou la matérialité de leurs produits ou services. Celles qui disposent d'une intensité TIC plus élevée parviennent à jouer plus fortement sur ces dimensions.

FIGURE 12 - EFFETS DES TIC SUR L'ORGANISATION



Question: De façon générale, concernant votre entreprise/organisation, dans quelle mesure êtes-vous en accord avec chacun des énoncés suivants? Échelle de 5 niveaux : fortement en désaccord, plutôt en désaccord, ni en accord ni en désaccord, plutôt en accord, fortement en accord. Les taux présentés correspondent au total de répondants ayant sélectionné « plutôt en accord » ou « fortement en accord ».

6. CONCLUSION

Cette enquête trace un lien intéressant entre TIC et innovation. Plus une entreprise ou une organisation utilise de manière intensive les TIC, plus elle affiche une intensité d'innovation élevée. Ce constat s'applique aux innovations de produit, de procédé, de commercialisation ou organisationnelle. En fait, les résultats montrent qu'il est difficile de séparer ces innovations dans la pratique. Les organisations innovantes introduisent souvent plusieurs types d'innovations en même temps.

Le fait que l'on parle d'intensité d'utilisation des TIC et non de simple possession implique que l'investissement ne doit pas seulement être technologique, mais aussi organisationnel. Il faut être organisé pour utiliser les TIC mises en place dans les organisations. Les autres facteurs qui influencent de manière positive l'intensité d'innovation sont les modifications significatives à l'organisation, l'acquisition de nouvelles expertises, la présence d'équipes multidisciplinaires et la culture d'expérimentation. Toutes ces dispositions vont permettre à l'organisation de maximiser l'intensité de l'innovation.

La technologie permet aux entreprises d'innover sur la façon dont elles organisent leurs processus et conduisent leurs activités. Dans ce contexte, celles qui n'innovent pas risquent d'être évincées du marché, alors que les plus innovantes d'entre elles voient leurs profits s'accroître. De plus, si les TIC permettent à plus d'organisations de profiter d'une information enrichie, plus de valeur sera créée, ce qui se répercutera alors sur les profits des organisations les plus performantes.

Depuis quelques années, les TIC amènent une manière différente de voir le rôle de l'information dans les organisations. En effet, ces dernières passent de plus en plus d'une logique de transmission de l'information à une logique d'interaction avec leurs partenaires, ce qui implique qu'elles doivent concilier les différences multiples, entre utilisateurs d'une part et entre usages d'autre part. Cela rend la gestion de ces activités d'autant plus difficile.

De fait, pour être innovantes, les entreprises se doivent de plus en plus de renforcer les réseaux existants et de promouvoir la création de nouveaux, afin d'avoir accès à l'information qui sera la plus utile. Les TIC sont un outil précieux pour mettre en place et utiliser ces réseaux. Cet état de fait suppose également que les organisations doivent expérimenter et prendre le risque de se tromper.

Cette enquête fournit un portrait de l'intensité d'innovation des entreprises canadiennes, de même que leur intensité d'utilisation des TIC. Les résultats montrent qu'il existe un lien entre TIC et innovation. Il faut bien comprendre toutefois que les TIC ne sont pas une pilule dorée. L'innovation demande également une préparation de l'organisation, que ce soit sur le plan de ses structures, de son expertise, de même que de sa culture.

On reconnaît l'importance pour les entreprises et organisations publiques canadiennes d'accroître leur performance en matière d'innovation, afin qu'elles améliorent leur compétitivité et, de ce fait, la productivité de l'économie canadienne. Les politiques mises en place doivent reconnaître le rôle des TIC, mais également tenir compte du contexte dans lequel elles s'insèrent. Les politiques doivent en même temps favoriser les éléments complémentaires aux TIC.

Pour les gestionnaires, les résultats soulignent l'importance de voir les investissements en TIC de manière large. Ce ne sont pas simplement des outils à mettre en place. Les TIC sont des leviers pour faire les choses différemment, et doivent être accompagnées de décisions parfois difficiles ou risquées sur les modes de fonctionnement de l'organisation.

7. NOTE MÉTHODOLOGIQUE

L'enquête de *l'Indice de l'innovation par les TIC 2012* a été réalisée par téléphone et sur Internet auprès de 1 800 entreprises et organisations à travers le Canada. Les entrevues ont eu lieu entre le 26 juin et le 12 octobre 2012. Le taux de réponse de l'enquête a été de 38,4 % au Québec et de 11,6 % dans le reste du Canada.

La répartition de l'échantillon selon la taille de l'entreprise ou de l'organisation est la suivante: 59 % des répondants font partie d'une entreprise ou organisation comprenant entre 20 et 49 employés, 24 % entre 50 et 99 employés, 14 % entre 100 et 499 employés et, enfin, 3 % de plus de 500 employés.

Par grand secteur économique, l'échantillon se répartit ainsi : 17 % des répondants font partie du secteur manufacturier, 18 % du secteur du commerce de gros et de détail, 49 % du secteur des services, 3 % du secteur des services publics et 13 % d'autres secteurs.

8. BIBLIOGRAPHIE

- > Aubert, B., Croteau, A.-M., Da Silva, L., Hooper, V., *Enquête sur la productivité, les technologies de l'information et la stratégie d'affaire*, Centre sur la prospérité et la productivité HEC Montréal, 09-2010, (<http://cpp.hec.ca/fr/index/article/172/comment-utiliser-le-plein-potentiel-des-nouvelles-technologies>).
- > Aubert, B.A., Cohendet, P., Le Roux, R., Montreuil, B., Peccatte, C., Rougès, J. -F., *Comprendre l'innovation à l'aide des technologies de l'information et des communications*, CEFRIO, Septembre 2011, 26 pages.
- > Aubert, B.A., Cohendet, P., Da Silva, L., Grandadam, D., Guimaron, J., Montreuil, B., *L'innovation et les technologies de l'information et des communications*, CEFRIO, Juin 2010, 89 pages.
- > Chesbrough, H., *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, 2006, 373 pages.
- > Evans, P., Wurster, T. S., *Blown to bits: How the new economics of information transforms strategy*, Harvard Business Press, 1999, 261 pages.
- > Hornsby, J. S., Kuratko, D. F., Zahra, S. A., *Middle managers' perception of the internal environment for corporate entrepreneurship: assessing a measurement scale*, Journal of business Venturing, 17(3), 2002, p. 253-273.
- > Hung, K. P., Chiang, Y. H., *Open innovation proclivity, entrepreneurial orientation, and perceived firm performance*, International Journal of Technology Management, 52(3), 2010, p. 257-274
- > Organisation de coopération et de développement économiques, *The Fourth Community Innovation Survey*, OCDE, 2004.
- > Organisation de coopération et de développement économiques, Manuel d'Oslo: *Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*, 3^e édition, disponible sur la librairie en ligne de l'OCDE, 2005 [www.oecd.org/fr/sti].
- > Oliveira, P., *An empirical investigation of the antecedents and consequences of B2B e-service capability*, The University of North Carolina at Chapel Hill, 2005, 183 pages.
- > Rivard, S., Aubert, B.A., Paré, G., Patry, M., Smith, H., *Information technology and organizational transformation: Solving the management puzzle*, Butterworth-Heinemann, 2004, 320 pages.

INDICE DE L'INNOVATION PAR LES TIC

Le CEFRIO est le centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations, à l'aide des technologies de l'information et de la communication (TIC). Il regroupe plus de 150 membres universitaires, industriels et gouvernementaux ainsi que 74 chercheurs associés et invités. Sa mission: contribuer à faire du Québec une société numérique, grâce à l'usage des technologies comme levier de l'innovation sociale et organisationnelle. Le CEFRIO, en tant que centre de liaison et de transfert, réalise, en partenariat, des projets de recherche-expérimentation, d'enquêtes et de veille stratégique sur l'appropriation des TIC à l'échelle québécoise et canadienne. Ces projets touchent l'ensemble des secteurs de l'économie, tant privé que public. Les activités du CEFRIO sont financées à près de 67 % par ses propres projets et à 33 % par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie, son principal partenaire financier.



POUR TOUT RENSEIGNEMENT CONCERNANT
LE PROJET, VEUILLEZ COMMUNIQUER AVEC
LE CEFRIO.

info@cefrio.qc.ca

www.cefrio.qc.ca

QUÉBEC - SIÈGE SOCIAL

888, rue Saint-Jean
Bureau 575
Québec (Québec)
G1R 5H6 Canada

Tél. : 418 523-3746

Télec. : 418 523-2329

MONTRÉAL

550, rue Sherbrooke Ouest
Bureau 1770, Tour Ouest
Montréal (Québec)
H3A 1B9 Canada

Tél. : 514 840-1245

Télec. : 514 840-1275

PRINCIPAL PARTENAIRE FINANCIER DU CEFRIO

*Ministère de
l'Enseignement supérieur,
de la Recherche,
de la Science
et de la Technologie*

Québec