

## Les salariés sont-ils réellement satisfaits des TIC ?

**Nathalie Colombier,**

**Ludivine Martin<sup>1</sup>,**

**Thierry Pénard**

CREM, M@rsouin-Université de Rennes 1-CNRS.

1: contact pour l'article.

Ludivine.Martin@univ-rennes1.fr

Nathalie.Colombier@univ-rennes1.fr

Thierry.Penard@univ-rennes1.fr

<http://www.marsouin.org>

Article présenté aux 4<sup>e</sup> doctoriales du GDR TIC, janvier 2007, Marne la vallée, soumis à la revue Réseaux.

Nous sommes reconnaissants à l'INSEE d'avoir mis à notre disposition les données de l'enquête EPCV 2005. Nous tenons aussi remercier les organisateurs et participants des Doctoriales du GDR TIC & Société 2007, ainsi que le rapporteur anonyme pour leurs suggestions.

*La diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'entreprise et les changements organisationnels qu'elle induit contribuent à modifier la perception des salariés sur leurs conditions de travail. L'objectif de cet article est d'étudier les effets de l'usage du téléphone portable, de l'ordinateur et d'Internet sur la satisfaction au travail, en s'attachant à décomposer les effets directs (propre à l'utilisation des TIC) et indirects (les effets des TIC combinées à des changements organisationnels). Nous exploitons l'enquête INSEE sur les conditions de vie des ménages, réalisée en octobre 2005. Les résultats économétriques montrent que ces trois technologies ont des effets complémentaires et globalement positifs sur la satisfaction au travail, surtout l'utilisation de l'ordinateur. Le téléphone portable, pour sa part, a des effets ambivalents, puisqu'il se révèle être aussi source de stress pour le salarié. Enfin, les résultats mettent bien en évidence l'existence d'effets directs et indirects des TIC, qui selon les cas s'opposent ou se renforcent.*

MOTS CLEFS : TIC, SATISFACTION AU TRAVAIL, CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS

### ABSTRACT.

*The dissemination of Information and Communication Technologies (ICT) within firms induces organizational changes which modify employee perceptions of working conditions. This article aims to evaluate the effects of the use of cell phones, computers and the Internet on job satisfaction, striving to distinguish between direct effects (due to ICT) and indirect effects (due to ICT combined with organizational changes). We have used the results of a survey by the INSEE (French national statistic institute) on standards of living in French households, conducted in October 2005. Econometric results show that these three technologies have complementary and globally positive impacts on job satisfaction, especially the computer. As for the cell phone, it has ambivalent effects, as it is also a source of stress for the employee. Finally, our results clearly show the existence of direct and indirect effects of ICT, effects which can sometimes cancel out or reinforce each other.*

KEY WORDS: ICT, JOB SATISFACTION, ORGANIZATIONAL CHANGES.

## INTRODUCTION.

La diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les entreprises s'est accompagnée ces dernières années de nombreux changements organisationnels (production en juste à temps, management de la qualité, etc.). Les investissements en TIC constituent le plus souvent un facteur de déclenchement ou d'accélération de ces réorganisations (Brousseau et Rallet, 1997). Les TIC en tant qu'outil de traitement et de circulation de l'information formalisée participent à la mise en place d'une meilleure coordination entre les différentes unités de l'organisation et contribuent ainsi à la performance de l'entreprise. Plusieurs études empiriques montrent que les TIC associées à une organisation plus décentralisée permettent d'obtenir des gains de productivité (Askenazy & Gianella, 2000 ; Brynjolfsson & Hitt, 2000 ; Black & Lynch, 2001 ; Bresnahan, Brynjolfsson & Hitt, 2002 ; Bertschek & Kaiser, 2004).

La diffusion des TIC et les changements organisationnels qu'elle induit concourent par ailleurs à modifier la perception des salariés sur leurs conditions de travail. En transformant la teneur et l'organisation du travail, les TIC ont des répercussions sur les motivations du salarié et sur les modes de contrôle et d'incitations mis en place par l'employeur. Les salariés utilisateurs de ces TIC en retirent-ils une plus grande satisfaction ?

Le salaire est souvent considéré comme le déterminant essentiel de la satisfaction au travail. Cependant, la satisfaction au travail dépend également d'autres éléments comme l'intérêt du travail, l'autonomie, la polyvalence ou les perspectives de promotion (Clark, 2005). De ce point de vue, les TIC ont des effets ambivalents : le salarié peut trouver dans les TIC un moyen de mieux travailler (plus d'autonomie et d'intérêt dans le travail), mais ces technologies peuvent aussi accroître la pression sur les salariés et générer plus de stress.

L'objectif de cet article est précisément de mesurer l'impact des TIC sur plusieurs facteurs de satisfaction au travail (travail enrichissant, travail sous pression, responsabilités dans la

gestion des incidents, perspective de promotion), en distinguant d'une part les effets de l'usage d'un ordinateur, d'Internet et d'un téléphone portable et d'autre part en décomposant les effets directs (propres à ces technologies) et indirects (effets des TIC combinées à des changements organisationnels). Pour cela, nous mobilisons l'enquête INSEE sur les conditions de vie des ménages, réalisée en octobre 2005. Les résultats montrent que les trois technologies ont des effets complémentaires positifs sur la satisfaction au travail, surtout l'ordinateur. Le téléphone portable se révèle toutefois être aussi une source de stress pour le salarié. Par ailleurs, les résultats mettent bien en évidence l'existence d'effets directs et indirects des TIC. La décomposition des effets permet de montrer par exemple que dans le cas du téléphone portable, les facteurs de stress résultent exclusivement d'effets indirects (usage combiné d'un téléphone portable avec une flexibilité horaire). Notre étude vient compléter la littérature existante sur l'impact des TIC sur les conditions de travail (Greenan & Walkowiak, 2004 ; Askenazy & Caroli, 2006), l'originalité ici étant de chercher à démêler les effets propres et les effets combinés à l'organisation du travail de l'usage du téléphone portable, de l'ordinateur et d'Internet sur la satisfaction des salariés.

Dans une première partie, nous discutons des effets potentiels des TIC sur les conditions de travail. La seconde partie présente le cadre conceptuel visant à démêler les effets propres aux TIC de ceux liés aux changements organisationnels. Dans une troisième partie, nous décrivons la base de données et la méthodologie utilisée. Les résultats sont présentés dans une quatrième partie. La dernière partie résume les principaux résultats et présente les perspectives de recherche.

# 1 TRAVAUX ANTÉRIEURS SUR TIC ET CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS.

Les travaux existants en économie divergent quant aux effets des investissements en TIC des entreprises sur les conditions de travail des salariés. Une partie de ces travaux met en avant un enrichissement du travail, alors que d'autres insistent sur l'accroissement du rythme de travail et du stress pour les salariés.

Certaines études soulignent, en effet, que les TIC permettent à l'entreprise d'avoir une plus grande flexibilité organisationnelle et facilitent la délégation des prises de décision vers des niveaux hiérarchiques plus bas (Aghion & Tirole, 1997, Brynjolfsson & Hitt, 2000). L'évolution vers des organisations plus horizontales exige, mais aussi facilite, une meilleure qualification et polyvalence des salariés (Lindbeck et Snower, 1996, 2000). Les salariés utilisateurs de TIC devraient donc se voir confier des tâches moins répétitives.

Les TIC et les changements organisationnels qu'elles induisent tendent aussi à donner une plus grande autonomie et davantage de responsabilités aux salariés (Greenan & Walkowiak, 2004 ; Caroli, Greenan & Guellec, 2001). Les salariés ont davantage de liberté pour organiser leur travail. Ces transformations peuvent rendre leur travail plus enrichissant dans la mesure où le salarié n'est plus soumis en permanence à la surveillance d'un supérieur hiérarchique et peut choisir plus facilement ses horaires, ses tâches & (Crifo, Diaye & Greenan, 2004 ; Gant, Ichniowski & Shaw, 2002).

D'autres études, au contraire, insistent sur le fait que les nouvelles technologies, et en particulier les ordinateurs, peuvent servir à codifier plus précisément les tâches, à automatiser certains processus de production ou de gestion et peuvent conduire à une standardisation voire à une hyper-taylorisation des tâches des salariés (Brousseau et Rallet, 1997). Dans ce cas, les TIC ont pour effet un rétrécissement des domaines de compétences professionnelles (Askenazy, 1998).

De plus, les TIC, en donnant aux salariés plus de responsabilités et d'autonomie, peuvent générer du stress et, par ce biais, dégrader la qualité du travail. Un salarié plus autonome devra gérer lui-même l'ensemble des tâches qui lui sont confiées, avec une pression plus forte afin de respecter les délais ou satisfaire les exigences de qualité. Il risque également de se retrouver plus isolé lorsqu'il aura à régler les incidents ou les imprévus qui peuvent survenir dans son travail.

Par ailleurs, la liberté de choisir ses horaires de travail peut avoir comme effet pervers d'atténuer la séparation entre sphère privée et sphère professionnelle. Le salarié doit être joignable par son entreprise à tout moment avec Internet ou par le biais du téléphone mobile. Les TIC induisent donc de nouvelles formes de contrôle ou de supervision indirectes (être joignable à tout moment) des salariés qui viennent se substituer aux formes traditionnelles de contrôle direct par le supérieur hiérarchique (Acemoglu & Newman, 2002)<sup>1</sup>.

Les TIC peuvent aussi entraîner des modifications dans les relations contractuelles entre le salarié et son employeur. La diffusion des TIC, en facilitant la flexibilité et la polyvalence des salariés, rend les contrats de travail plus incomplets. En effet, comme les TIC permettent de travailler de manière plus autonome et flexible, le contrat n'a plus à spécifier précisément les horaires de travail, la nature du poste de travail ou les possibles évolutions de carrière. Cette incomplétude plus grande peut donner lieu à des comportements opportunistes aussi bien du côté de l'employeur que du salarié et peut donc avoir des effets ambigus sur la satisfaction au travail. L'incomplétude devrait bénéficier au salarié si ce dernier dispose d'un pouvoir de négociation important (ce qui est le cas des salariés les plus qualifiés). Dans le cas inverse, l'employeur risque de s'accaparer tous les gains associés à l'usage des TIC dans l'entreprise, le salarié n'obtenant en contrepartie aucune promotion

<sup>1</sup> Les TIC tendent donc à remplacer des modes de contrôle des salariés basés sur l'input (temps de présence dans l'entreprise, surveillance directe ou visuelle par un supérieur) par des modes de contrôle basés sur l'output (objectifs à remplir, délais à respecter, réponse apportée à une demande & )

(quelles que soient les promesses faites initialement).

Si les études ne convergent pas sur l'impact de l'usage des TIC sur les conditions de travail, c'est qu'il est souvent difficile de démêler les effets propres des TIC et ceux liés aux changements organisationnels qui accompagnent les investissements en TIC<sup>2</sup>. Ce problème transparaît bien dans l'étude d'Askenazy et Caroli (2006). Ces derniers ont cherché à mesurer l'impact des nouvelles pratiques d'organisation du travail (management de la qualité, polyvalence des salariés, flexibilité dans les horaires et dans le temps de travail, mise en place de groupes de discussion) et de l'usage des TIC sur les conditions de travail et en particulier sur la pression ou le stress ressenti par les salariés et les risques d'accident du travail. Ils montrent que les nouvelles pratiques de travail qui nécessitent le plus souvent l'usage de TIC conduisent à une détérioration des conditions de travail et, en particulier, à des risques plus élevés d'accident. En revanche, l'utilisation des TIC en soi semble contrebalancer ces effets, en réduisant l'isolement du salarié et en améliorant ses conditions de sécurité au travail. Les auteurs concluent donc que « *the development of ICT may at least partly offset the negative effects of innovative workplace practices on working conditions and health and safety at work* ».

Dans la section suivante, nous proposons le cadre conceptuel sur lequel nous allons nous appuyer pour identifier empiriquement les effets directs et indirects des TIC sur la satisfaction au travail.

## 2 CADRE CONCEPTUEL.

Chaque salarié dispose d'un poste de travail dont les caractéristiques dépendent entre autres des investissements en TIC de l'entreprise (équipement informatique, accès Internet, flotte de téléphones portables, & ), ainsi que des changements organisationnels mis en œuvre dans les dernières années. La figure 1 illustre cette rela-

<sup>2</sup> Ces effets sont d'autant plus difficiles à démêler que l'articulation entre changements technologiques et changements organisationnels diffère selon la taille ou le secteur d'activité. Voir les études de cas recensées par Golac, Mangematin, Moatty et De Saint-Laurent (1999) ou Benghozi, Flichy et D'Iribarne (2000).

tion entre les caractéristiques du poste d'une part et les décisions de changements organisationnels et d'investissements en TIC d'autre part. Par ailleurs, ces deux types de décisions, comme nous l'avons vu précédemment, interagissent l'une avec l'autre. Ainsi, une utilisation performante des TIC exige le plus souvent de repenser l'organisation de l'entreprise et en retour, ces réorganisations stimulent l'usage des TIC.

D'après la figure 1, les TIC vont avoir à la fois des effets directs sur la satisfaction au travail, mais aussi des effets indirects (par le biais de l'organisation du travail et des caractéristiques du poste du salarié). Considérons tout d'abord les effets directs. Ainsi, plus l'entreprise va investir dans les TIC et plus les salariés seront incités à utiliser ces technologies pour acquérir de l'information ou communiquer avec les autres<sup>3</sup>. Ces technologies permettent des gains de temps pour rechercher ou transmettre de l'information. Elles peuvent donc améliorer les conditions de travail (meilleure accès à l'information, plus grande autonomie, & ). Ces modes de communication viennent cependant se substituer à la communication en face-à-face et appauvrir les interactions sociales du salarié avec ses collègues, ses supérieurs ou ses contacts extérieurs. Les effets peuvent donc être ambivalents sur la satisfaction ressentie par le salarié. De plus, ces technologies peuvent venir s'immiscer dans la sphère privée du salarié (travail à la maison le soir ou les week-ends).

Outre l'effet direct des TIC sur la satisfaction (lié pour l'essentiel aux changements induits dans les modes de communication et d'accès à l'information des salariés), la figure 1 permet de visualiser un effet indirect des TIC qui passe par l'organisation et les caractéristiques du poste de travail (elles-mêmes liées aux changements organisationnels et technologiques mis en œuvre par l'entreprise). Si par exemple l'utilisation des TIC permet de rendre le salarié plus autonome,

<sup>3</sup> Toutefois, on peut être dans une entreprise ayant fortement investi dans les TIC sans être un utilisateur régulier des TIC, ou utiliser intensivement les TIC dans une entreprise faiblement équipée. Mais, on peut s'attendre à une corrélation positive entre les investissements en TIC de l'entreprise et l'intensité d'usage des TIC par les salariés de cette entreprise. Cf Besnard, Chevalier, Victor, Guillemot & Kocoglu (2007) pour une description des usages que les entreprises et leurs salariés font des TIC.

alors l'entreprise peut décider de mettre en place des équipes plus polyvalentes et une organisation du travail plus flexible, ce qui va se répercuter sur la satisfaction des salariés : on a là un

effet indirect. Tout l'enjeu de cette étude est de parvenir à isoler ces effets indirects des effets directs.

*figure 1. Les impacts directs et indirects de la diffusion des TIC sur la satisfaction au travail.*

Dans la section suivante, nous présentons les données et la méthodologie empirique qui va nous permettre de mesurer les différents effets des TIC sur la satisfaction au travail.

## 3 PRÉSENTATION DES DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE.

### 3.1 Les données.

La base de données mobilisée est issue de l'« Enquête Permanente sur les Conditions de Vie des ménages » réalisée par l'INSEE depuis 1995 et, plus particulièrement, du volet réalisé en octobre 2005. Le dispositif d'enquêtes permanentes sur les conditions de vie des ménages (EPCV) donne lieu à 3 enquêtes annuelles qui permettent d'obtenir des indicateurs sociaux articulés autour de trois thèmes : qualité de l'habitat et voisinage ; santé, logement, endettement ; environnement de travail et contacts sociaux. Ces enquêtes sont menées auprès d'un échantillon de plus de 5 000 ménages représentatifs de l'ensemble des ménages de France métropolitaine. Chaque enquête comporte une partie fixe dite « indicateurs sociaux » et une partie variable destinée à appréhender ponctuellement un problème social particulier lié aux conditions de vie.

L'enquête "technologies de l'information et de la communication" constitue la partie variable de l'enquête d'octobre 2005. Elle vise à étudier la diffusion et l'usage de l'informatique, des téléphones portables et d'Internet dans le foyer et sur le lieu de travail. Dans la mesure où nous cherchons à analyser l'impact de l'usage des TIC au travail sur la satisfaction, nous focalisons notre attention sur la population active occupée de 16 à 65 ans et, plus particulièrement, sur les salariés des secteurs privé et public pour lesquels nous disposons d'informations sur les conditions de travail<sup>4</sup>. L'échantillon ainsi défini est composé de 2 456 individus, dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 1.

<sup>4</sup> Dans la mesure où les travailleurs indépendants ne répondent pas à la partie du questionnaire concernant les conditions de travail, ils sont exclus de l'échantillon. Par ailleurs, compte tenu de la faible représentativité des agriculteurs salariés (5 individus) et de leur spécificité, nous ne les prenons pas en compte dans cette étude.

Môle Armoricaïn de Recherche sur la Société de l' Information et les Usages d' INternet.

<http://www.marsouin.org>



**MORSOUIN**  
Môle Armoricaïn de Recherche sur la Société de l'Information et des Usages d'Internet



Tableau 1. Caractéristiques des salariés<sup>i</sup>

Variable	Echantillon global		Utilisateurs TIC		Utilisateurs d ordinateur		Utilisateurs Internet		Utilisateurs téléphone portable	
Sexe (Homme)	48,33%	(0,50)	49,36%	(0,50)	46,33%	(0,50)	48,34%	(0,50)	65,53%	(0,48)
Age	40,27	(10,8)	39,75	(10,6)	39,81	(10,6)	39,28	(10,7)	39,78	(10)
<b>Statut matrimonial</b>										
Célibataire	38,76%	(0,49)	39,97%	(0,49)	40,34%	(0,49)	42,45%	(0,49)	36,71%	(0,48)
Marié	48,74%	(0,50)	47,86%	(0,50)	47,81%	(0,50)	45,67%	(0,50)	51,58%	(0,50)
Veuf	2,00%	(0,14)	1,72%	(0,13)	1,61%	(0,13)	1,57%	(0,12)	1,32%	(0,11)
Divorcé	10,50%	(0,31)	10,45%	(0,31)	10,24%	(0,30)	10,31%	(0,30)	10,39%	(0,31)
<b>Capital humain</b>										
Sans diplôme	2,89%	(0,17)	0,94%	(0,10)	0,32%	(0,06)	0,09%	(0,03)	1,84%	(0,13)
Brevet	48,86%	(0,50)	40,69%	(0,49)	36,34%	(0,48)	29,28%	(0,46)	45,26%	(0,50)
Baccalauréat	15,27%	(0,36)	16,95%	(0,38)	17,40%	(0,38)	16,85%	(0,37)	14,34%	(0,35)
1er cycle universitaire	12,34%	(0,33)	15,29%	(0,36)	16,62%	(0,37)	17,96%	(0,38)	11,58%	(0,32)
2 ou 3ème cycles universitaires	20,64%	(0,40)	26,13%	(0,44)	29,32%	(0,46)	35,82%	(0,48)	26,97%	(0,44)
<b>Capital financier</b>										
Revenu mensuel <sup>ii</sup>	6,48	(2,48)	6,97	(2,41)	7,14	(2,40)	7,48	(2,49)	7,41	(2,67)
<b>Catégorie socioprofessionnelle</b>										
Ouvriers	23,86%	(0,43)	16,51%	(0,37)	11,79%	(0,32)	7,00%	(0,26)	22,11%	(0,42)
Employés et professions intermédiaires	60,51%	(0,49)	63,26%	(0,48)	65,98%	(0,47)	64,27%	(0,48)	51,58%	(0,50)
Cadres et professions intellectuelles	15,63%	(0,36)	20,23%	(0,40)	22,23%	(0,42)	28,73%	(0,45)	26,32%	(0,44)
<b>Caractéristiques du travail</b>										
Ancienneté dans l'entreprise (années)	10,46	(10,1)	10,45	(10,1)	10,81	(10,4)	10,32	(10,2)	9,72	(9,26)
Nb d'heures travaillées/semaine	36,38	(9,69)	37,30	(9,62)	37,41	(9,32)	37,98	(9,55)	40,21	(11,2)
<b>Caractéristiques de l'établissement</b>										
Taille de l'établissement <sup>iii</sup>	3,98	(1,71)	4,10	(1,70)	4,23	(1,70)	4,24	(1,70)	3,88	(1,68)
Industrie	26,00%	(0,44)	25,29%	(0,43)	24,16%	(0,43)	23,02%	(0,42)	26,00%	(0,44)
Commerce	18,32%	(0,39)	18,95%	(0,39)	18,36%	(0,39)	16,48%	(0,37)	21,32%	(0,41)
Services	17,92%	(0,38)	17,29%	(0,38)	17,20%	(0,38)	20,17%	(0,40)	19,61%	(0,40)
Education, santé, administration	37,21%	(0,48)	38,30%	(0,49)	40,14%	(0,49)	40,15%	(0,49)	28,82%	(0,45)

Notes : <sup>i</sup> écarts types entre parenthèses ; <sup>ii</sup> Revenu mensuel en euros en classes : 1) 0-399; 2) 400-599; 3) 600-799; 4) 800-999; 5) 1000-1199; 6) 1200-1499; 7) 1500-1799; 8) 1800-1999; 9) 2000-2499; 10) 2500-2999; 11) 3000-3999; 12) 4000-5999; 13) 6000-9999; 14) 10000 et + ; <sup>iii</sup> Nombre de personnes travaillant dans l'établissement du salarié: 1) 1 à 9 employés; 2) 10 à 49; 3) 50 à 99; 4) 100 à 499; 5) 500 et +.

Il est constitué d'autant d'hommes que de femmes (48,3 % / 51,7 %). Les salariés sont âgés de 40 ans en moyenne et près de la moitié d'entre eux sont mariés (48,7%). En termes de capital humain, 33 % des salariés ont suivi des études universitaires et 51,7 % ont un niveau inférieur ou équivalent au brevet. Au niveau de la catégorie socioprofessionnelle, 23,9 % des salariés considérés sont ouvriers, 60,5 % employés et professions intermédiaires et 15,6% cadres et professions intellectuelles. Le tableau 1 décrit aussi les caractéristiques individuelles des salariés utilisateurs, dans le cadre professionnel, d'un téléphone portable, d'un ordinateur ou d'Internet. Nous avons considéré que le salarié était utilisateur de TIC sur son lieu de travail lorsqu'il déclarait utiliser au moins l'une des trois TIC considérées, soit 73,2% des salariés de notre échantillon. Les utilisateurs de nouvelles technologies au travail se distinguent des non-utilisateurs sur un certain nombre de caractéristiques individuelles. Ainsi, les utilisateurs de TIC sont en moyenne plus jeunes que les non-utilisateurs et ont, en moyenne, un niveau d'études plus élevé. En effet, 20,6% de l'échantillon est titulaire d'un diplôme universitaire de 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> cycle universitaire alors que ce taux s'élève à plus de 26% pour les utiliza-

teurs de TIC. Cette différence est encore accentuée en ce qui concerne les utilisateurs d'Internet qui sont plus de 35% à avoir un tel niveau d'études. Le tableau 1 met en exergue des différences de répartition par catégories socioprofessionnelles entre l'échantillon global et les utilisateurs de TIC. Ainsi, si 20,2% des utilisateurs de TIC sont des cadres et professions intellectuelles, cette proportion s'élève à 28,7% pour les utilisateurs d'Internet. Enfin, concernant les caractéristiques de l'établissement employeur, alors que 18% et 37% des salariés travaillent dans les services ou dans l'éducation, la santé ou l'administration, ces proportions s'élèvent à 20 et 40% pour les utilisateurs d'Internet et elles se réduisent pour les salariés de l'industrie et du commerce.

### 3.2 Méthodologie de test.

L'enquête ne comporte pas de questions portant explicitement sur la satisfaction des salariés ou sur leur perception quant à leurs conditions générales de travail. Mais, plusieurs questions abordent certains aspects de leurs conditions de travail qui peuvent être directement perçus comme des facteurs de satisfaction ou d'insatisfaction. Nous en avons retenu cinq qui peuvent influencer positivement ou négativement la satisfaction dans l'emploi (cf. Annexe 1 pour une description détaillée des variables). Tout d'abord, sont considérés comme des **facteurs de satisfaction**, le fait d'avoir un travail enrichissant permettant au salarié d'apprendre de nouvelles choses (*travail enrichissant*) et le fait d'avoir des perspectives de promotion dans son entreprise (*perspective de promotion*). Pour les aspects du travail, *a priori* négatifs sur la satisfaction et donc **facteurs de stress**, nous avons retenu le fait de ressentir des sources de tension entre des exigences de délai et de qualité (*conflit délai-qualité*) et de devoir se dépêcher dans son travail (*se dépêcher*).

Un dernier facteur a été considéré, mais son influence sur la satisfaction reste ambiguë. Il s'agit du degré d'autonomie du salarié, à travers le fait de régler personnellement les incidents (*doit régler seul les incidents*). Ce facteur peut augmenter la satisfaction comme la diminuer. En effet, si davantage de responsabilités et d'autonomie peut être valorisant, cela peut aussi en-

gendrer plus de pression, dans la mesure où le salarié se retrouve plus isolé.

Dans un premier temps, nous allons regarder s'il existe des différences dans ces facteurs de satisfaction et de stress entre utilisateurs et non utilisateurs de TIC. Il s'agit en fait d'une comparaison "naïve" des perceptions des salariés sur leurs conditions de travail selon qu'ils utilisent ou non ces technologies. Cette comparaison présente toutefois des limites, car elle ne tient pas compte de l'hétérogénéité des salariés et ne permet pas de contrôler l'environnement (c'est-à-dire la taille de l'entreprise, son secteur d'activité ou son organisation) ou de contrôler le caractère complémentaire de ces technologies (ordinateur et Internet). Pour ce faire, nous avons choisi, dans un second temps, de recourir à des régressions de type Probit, en contrôlant pour les caractéristiques du salarié et de l'entreprise.

Nous allons dans la sous-section suivante présenter les variables qui vont nous permettre de mesurer les effets des TIC et des changements organisationnels sur nos cinq facteurs de satisfaction et de stress.

### 3.3 Les variables explicatives.

Bien que nous n'ayons pas d'informations sur l'organisation des entreprises et les éventuels changements organisationnels mis en œuvre dans les dernières années, nous disposons de plusieurs variables relatives aux caractéristiques de l'emploi occupé. Nous disposons ainsi d'informations sur le caractère répétitif ou non du travail (*travail non répétitif*), ce qui nous donne une idée de la polyvalence du salarié. L'enquête nous renseigne également sur la flexibilité du choix des horaires de travail, ce qui nous donne une idée de la flexibilité dans l'organisation de la production (*flexibilité horaire*).

Concernant l'usage des TIC, nous avons considéré deux mesures. La première est une mesure simple de nature binaire qui indique si le salarié utilise ou non un ordinateur, Internet ou un téléphone portable au travail. Une deuxième mesure plus fine porte sur l'intensité d'usage de l'ordinateur, de la messagerie électronique (l'un des usages les plus courants dans un cadre professionnel) et du téléphone mobile. Ces différentes mesures nous permettent d'isoler l'impact des différents types de TIC (l'ordinateur peut avoir

un effet différent du téléphone portable ou de la messagerie électronique) et des différents types d'utilisateurs de ces TIC (utilisateurs intensifs ou non de TIC).

Pour dissocier les effets directs et les effets indirects des TIC liés aux changements organisationnels sur la satisfaction au travail, nous avons créé des variables croisées « caractéristique du poste \* usage des TIC ». Nous avons ainsi croisé le caractère répétitif ou non du travail et la

flexibilité horaire avec d'une part l'usage de TIC et d'autre part l'intensité d'usage. Ces variables croisées permettent de capter l'effet combiné de l'utilisation des TIC et de l'organisation du travail.

Le tableau 2 présente les effets attendus de la décomposition en effets directs et indirects de l'usage des TIC et des changements organisationnels.

Tableau 2. Les effets directs et indirects des changements organisationnels et des TIC.

Variables	Description	Effets attendus sur la satisfaction	
<b>E</b> <b>f</b> <b>f</b> <b>e</b> <b>t</b> <b>s</b> <b>d</b> <b>i</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>s</b>	<b>Organisation du travail</b>	• Flexibilité des horaires de travail	Positif
		• Avoir un travail non répétitif	Positif
<b>E</b> <b>f</b> <b>f</b> <b>e</b> <b>t</b> <b>s</b> <b>i</b> <b>n</b> <b>d</b> <b>i</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>s</b>	<b>TIC</b>	• Usage des TIC	Positif
		• Intensité d'usage des TIC	
<b>E</b> <b>f</b> <b>f</b> <b>e</b> <b>t</b> <b>s</b> <b>i</b> <b>n</b> <b>d</b> <b>i</b> <b>r</b> <b>e</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>s</b>	<b>Variables croisées</b>	• Horaires flexibles et usage des TIC	Indéterminé
		• Horaires flexibles et intensité des TIC	
		• Travail non répétitif et usage des TIC	
		• Travail non répétitif et intensité des TIC	

Au final, le modèle Probit comprend quatre spécifications : (1) une spécification avec seulement les variables binaires d'usage des TIC, (2) une seconde spécification avec seulement les variables d'intensité d'usage des TIC, (3) une troisième spécification avec les variables binaires d'usage des TIC et leurs effets croisés avec les variables d'organisation du travail et (4) enfin une spécification avec les variables d'intensité d'usage et les variables croisées. Pour chacune de ces spécifications outre les variables d'organisation du travail, nous avons

contrôlé pour les caractéristiques individuelles, la position du salarié dans l'organisation et les caractéristiques de l'entreprise<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Les caractéristiques individuelles concernent le genre, l'âge, le statut matrimonial, le niveau d'études. Au niveau de la position dans l'organisation, nous avons introduit la CSP, l'ancienneté dans l'entreprise, le nombre d'heures travaillées et le revenu mensuel. Enfin, les caractéristiques de l'entreprise sont appréhendées par la taille et le secteur d'activité.

## 4 RÉSULTATS.

Après avoir comparé la satisfaction entre utilisateurs de TIC et non utilisateurs, nous présentons les résultats des Probits permettant de mesurer et de dissocier les effets directs et indirects des TIC.

### 4.1 Comparaison naïve entre utilisateurs et non utilisateurs des TIC.

Le tableau 3 décrit les différences de conditions de travail des salariés selon qu'ils ont ou non accès aux nouvelles technologies (téléphone portable, informatique et/ou Internet) en distinguant les facteurs influençant positivement la satisfaction et les facteurs *a priori* générateurs de stress et donc d'insatisfaction. Les résultats des tests

statistiques soulignent que l'accès aux TIC est associé à des conditions de travail plus satisfaisantes. Par exemple, au niveau de l'ordinateur, les résultats mettent en évidence que les utilisateurs ont globalement plus de sources de satisfaction (85,5 % des utilisateurs estiment avoir un travail enrichissant contre 61 % des non utilisateurs) et moins de sources de stress (52 % des utilisateurs déclarent être obligés de se dépêcher contre 56,3% des non utilisateurs).

Si l'ordinateur et Internet tendent à augmenter la satisfaction et à diminuer le stress, améliorant ainsi les conditions de travail, l'effet du téléphone portable semble ambivalent puisque si son usage augmente significativement la satisfaction, il augmente également le niveau de stress ressenti (56,3% des utilisateurs doivent se dépêcher contre 52,4% des non utilisateurs).

Tableau 3. Test de différence de moyennes<sup>i</sup>

		Echantillon global	Utilisateurs	Non utilisateurs	Différences des moyennes
Ordinateur	Se dépêcher	53,62% (0,4988)	52,06% (0,4997)	56,31% (0,4963)	-4,24% **
	Conflit délai-qualité	18,75% (0,3904)	18,27% (0,3865)	19,58% (0,3970)	-1,31%
	Doit régler seul les incidents	60,74% (0,4884)	67,06% (0,4702)	49,89% (0,5003)	17,17% ***
	Travail enrichissant	76,52% (0,424)	85,50% (0,3522)	61,04% (0,4879)	24,46% ***
	Perspectives de promotion	47,02% (0,4992)	56,10% (0,4964)	31,34% (0,4641)	24,76% ***
Internet	Se dépêcher	53,62% (0,4988)	50,74% (0,5002)	55,91% (0,4967)	-5,18% **
	Conflit délai-qualité	18,75% (0,3904)	18,10% (0,3852)	19,27% (0,3945)	-1,17%
	Doit régler seul les incidents	60,74% (0,4884)	70,15% (0,4578)	53,27% (0,4991)	16,88% ***
	Travail enrichissant	76,52% (0,424)	89,12% (0,3115)	66,52% (0,4721)	22,60% ***
	Perspectives de promotion	47,02% (0,4992)	58,71% (0,4926)	37,71% (0,4848)	21% ***
Téléphone portable	Se dépêcher	53,62% (0,4988)	56,32% (0,4963)	52,42% (0,4996)	3,9% *
	Conflit délai-qualité	18,75% (0,3904)	20,74% (0,4057)	17,86% (0,3831)	2,88% *
	Doit régler seul les incidents	60,74% (0,4884)	73,09% (0,4438)	55,19% (0,4974)	17,89% ***
	Travail enrichissant	76,52% (0,424)	84,34% (0,3636)	73,01% (0,4441)	11,34% ***
	Perspectives de promotion	47,02% (0,4992)	57,54% (0,4946)	42,25% (0,4941)	15,29% ***

<sup>i</sup> Note : \*\*\*, \*\*, \* différence significative entre les deux groupes de salariés au seuil de 1%, 5% et 10%. Ecart type entre parenthèses.

## 4.2 Les modèles Probits de satisfaction et de stress au travail.

À la base d'un modèle Probit, il y a un modèle de type  $U_i = b_iX + \varepsilon_i$ , avec  $U_i$  une variable non observable et  $\varepsilon_i$  une erreur distribuée normalement de moyenne 0 et de variance égale à 1. Dans le cas de notre étude,  $U_i$  représente la satisfaction du salarié. Nous n'observons pas directement le niveau de satisfaction ressenti. Cependant, pour chacun des facteurs considérés, nous disposons d'une variable binaire prenant la valeur 1 si l'individu déclare que son travail présente cette caractéristique, 0 sinon. Étant donnée la nature qualitative des variables, nous

estimons pour chaque facteur, un modèle Probit par maximum de vraisemblance qui va nous permettre d'expliquer la satisfaction ressentie par le salarié à son travail.

### 4.2.1 Analyse de l'effet global des TIC.

Le tableau 4 présente les signes de l'effet des TIC et des caractéristiques organisationnelles pour les spécifications (1) et (2), sans les effets croisés usage des TIC et changements organisationnels. Le tableau complet des résultats économétriques est présenté en annexe 2. Ces deux spécifications permettent de capter l'effet des TIC et des changements organisationnels sur la satisfaction dans le travail sans tenir compte des interactions potentielles entre ces deux effets.

Tableau 4. Les effets des TIC et des changements organisationnels sur les facteurs de satisfaction ou de stress au travail.

	Stress						Satisfaction			
	Se dépêcher		Conflit délai qualité		Doit régler seul les incidents		Enrichissant		Promotion	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Usage de l'ordinateur	-		ns		ns		+		+	
Usage d'Internet	ns		ns		ns		+		ns	
Usage d'un téléphone portable	+		ns		+		+		+	
Intensité usage ordinateur		-		ns		ns		+		+
Intensité utilisation messagerie		ns		ns		ns		ns		ns
Intensité utilisation téléphone portable		+		+		+		+		+
Flexibilité horaire	-	-	ns	ns	+	+	+	+	+	ns
Travail non répétitif	-	-	-	-	ns	ns	+	+	ns	ns

Les variables relatives à l'organisation du travail (horaires flexibles et travail non répétitif) mesurent les effets des changements organisationnels. Les résultats soulignent que ces variables sont globalement associées à un travail de meilleure qualité. En effet, le fait d'effectuer des tâches non répétitives et/ou de bénéficier d'horaires flexibles tend à augmenter la probabilité d'avoir un travail enrichissant et à diminuer la probabilité d'avoir à se dépêcher. Ces caractéristiques organisationnelles n'ont toutefois pas des effets uniformes. Ainsi, le fait d'avoir des horaires flexibles augmente significativement la probabilité de devoir régler seul les incidents, alors que le caractère non répétitif du travail n'a pas d'impact significatif sur ce facteur. À l'inverse le caractère non répétitif du travail diminue significativement la probabilité de devoir arbitrer entre délai et qualité alors que des horaires flexibles n'ont aucun impact.

En ce qui concerne l'usage des TIC, l'impact est globalement positif et significatif sur la satisfaction dans le travail. En effet, l'usage, comme l'intensité d'usage, des TIC favorisent significativement la probabilité d'avoir un travail enrichissant. Ce résultat est conforme aux prédictions de Lindbeck & Snower (1996, 2000). Ces auteurs ont comparé les rendements associés à la spécialisation des salariés sur une tâche à ceux liés à la complémentarité des tâches. Ils ont montré que la diffusion des TIC permet d'accroître les rendements associés à la complémentarité et favorise donc la polyvalence des salariés. Par ailleurs, si l'usage d'un téléphone portable ou de l'informatique tend à augmenter significativement les perspectives de promotion, l'utilisation additionnelle d'Internet n'a aucun impact.

Au niveau des facteurs de stress, les résultats n'indiquent aucun effet des TIC sur l'arbitrage entre délai et qualité. Par contre, l'usage d'un ordinateur diminue la probabilité de devoir se dépêcher. Ce résultat renvoie aux études de cas recensées par Gollac *et al.* (1999) qui soulignent que l'informatisation est généralement synonyme de gain de temps dans l'exécution des tâches. Cette moindre pression sur le salarié explique aussi le fait que l'utilisation d'un ordinateur rend le travail plus enrichissant (le gain de temps obtenu sur certaines tâches permettant au salarié d'accéder à d'autres tâches plus enrichissantes).

Si l'effet du téléphone portable est identique à celui des autres TIC au niveau des facteurs de satisfaction, il diffère au niveau des facteurs de stress. Ainsi, l'utilisation et l'intensité d'usage d'un téléphone portable dans un cadre professionnel tend à augmenter la probabilité de devoir se dépêcher et de devoir régler seul les incidents. Ce résultat n'est guère surprenant compte tenu du caractère ambivalent de cette technologie. En effet, si le téléphone portable peut être vu comme un outil de valorisation, de reconnaissance ou de responsabilités, il peut aussi être perçu par le salarié comme un outil de contrôle ou de pression de sa hiérarchie.

Ces résultats sont globalement conformes à ceux obtenus avec les comparaisons naïves à l'exception d'Internet qui dans les modèles Probit a peu d'impact sur les facteurs de satisfaction au travail. Cela n'est toutefois pas surprenant, car l'usage d'Internet est conditionnel à l'usage d'un ordinateur. Donc, ce que l'on estime dans les modèles Probit est l'effet marginal d'utiliser Internet lorsqu'on est déjà utilisateur d'ordinateur. Les résultats économétriques ne font que souligner qu'Internet est un des usages possibles d'un ordinateur et qu'il contribue comme les autres applications informatiques (ni plus, ni moins) à améliorer les conditions de travail.

Nous avons mesuré les effets globaux des TIC et des changements organisationnels sur les facteurs de stress et de satisfaction au travail. Cependant comme nous l'avons indiqué précédemment, les TIC et les changements organisationnels ont des effets directs et des effets indirects sur les facteurs de satisfaction et/ou de stress au

travail. Nous allons maintenant chercher à dissocier ces deux types d'effets.

#### **4.2.2 Décomposition des effets directs et indirects des TIC.**

Le tableau 5 résume les résultats des spécifications (3) et (4) incluant les variables croisées nous permettant de décomposer les effets des TIC (respectivement des changements organisationnels) en effets directs et indirects. Nous présentons dans ce tableau les signes associés à ces variables lorsqu'elles ont un impact significatif (l'annexe 3 présente les résultats économétriques).

Nous constatons pour quatre des cinq facteurs la présence d'effets indirects (à l'exception du travail enrichissant) et d'effets directs des TIC (à l'exception du conflit délai-qualité). La distinction effets directs/effets indirects est donc empiriquement pertinente.

Au titre des effets indirects, nous observons que les salariés ont une plus grande probabilité de se dépêcher lorsque l'utilisation d'un téléphone portable s'accompagne d'une flexibilité horaire (le téléphone portable n'ayant pas d'effet direct significatif). De même, les conflits entre les délais et la qualité sont plus nombreux lorsque le travail est à la fois non répétitif et nécessite l'usage d'un téléphone portable. Enfin, les perspectives de promotion sont plus grandes pour les salariés affectés à des tâches non répétitives, nécessitant l'usage d'Internet, alors qu'elles sont moindres pour ceux qui sont sujets à des horaires flexibles et à l'utilisation d'un téléphone portable. Notons toutefois que l'effet direct du téléphone portable sur les perspectives de promotion ou le travail enrichissant est positif. Ce n'est donc pas l'utilisation en soi du portable qui est facteur d'insatisfaction, mais son usage combiné avec une flexibilité des horaires.

Par ailleurs, la probabilité de devoir régler seul les incidents est plus grande pour les utilisateurs d'ordinateur et de téléphone portable (effets directs), alors que les effets indirects jouent en sens opposés. Ainsi, un usage intensif de l'ordinateur (notamment pour se connecter à Internet) combiné avec une flexibilité horaire diminue significativement la probabilité de devoir régler seul les incidents.

Le tableau 5 présente aussi les effets directs des caractéristiques organisationnelles (travail non répétitif et flexibilité horaire), une fois contrôlés les effets indirects (liés aux TIC). Le travail non répétitif et la flexibilité ont toujours un effet positif sur les facteurs de satisfaction au travail et

négatif sur les facteurs de stress. Ainsi, la mise en place d'horaires flexibles réduit la probabilité de devoir se dépêcher (effet direct), même si combinée avec l'utilisation d'un téléphone portable, elle accroît la pression exercée sur le salarié (effet indirect).

Tableau 5. Effets directs et indirects des TIC et des changements organisationnels<sup>i</sup>

			Stress			Satisfaction	
			Se dépêcher	Conflit délai/ qualité	Doit régler seul les incidents	Travail enrichissant	Promotion
Ef fet s in di- re cts	Flexibilité horaire	Ordinateur	ns/ns	ns/ns	ns/-	ns/ns	ns/ns
		Internet	ns/ns	ns/ns	-/ns	ns/ns	ns/ns
		Téléphone portable	+/+	ns/ns	+/ns	ns/ns	-/-
	Travail non répétitif	Ordinateur	ns/ns	ns/ns	ns/-	ns/ns	ns/ns
		Internet	ns/ns	ns/ns	ns/ns	ns/ns	ns/+
		Téléphone portable	ns/ns	ns/+	ns/-	ns/ns	ns/ns
Ef fet s di- re cts	Usage/intensité ordinateur		ns/ns	ns/ns	ns/+	ns/+	ns/+
	Usage/intensité Internet		-/ns	ns/ns	ns/ns	ns/ns	ns/ns
	Usage/intensité téléphone portable		ns/ns	ns/ns	+/+	+/+	+/+
	Flexibilité horaire		-/-	ns/ns	+/+	ns/ns	ns/ns
	Travail non répétitif		-/-	-/-	+/+	+/+	ns/ns

<sup>i</sup> Note : ns : non significatif ; + : effet croisé positif ; - : effet croisé négatif. Le premier signe correspond à la variable croisée des changements avec l'usage de la technologie, le deuxième signe correspond à la variable croisée des changements avec l'intensité d'usage. Par exemple, si on considère l'effet de la variable croisée de la flexibilité horaire avec l'ordinateur, le premier résultat ns indique l'impact du fait d'utiliser un ordinateur et de bénéficier d'une flexibilité horaire tandis que le second résultat - indique l'impact d'un usage intensif de l'ordinateur associé à une flexibilité horaire sur la probabilité de devoir régler seul les incidents.

Au final, nous constatons que l'introduction de variables croisées modifie quelque peu l'effet des variables d'usage ou d'intensité d'usage des TIC sur les facteurs de satisfaction et de stress (tableau 4 *versus* tableau 5). De fait, introduire les variables croisées TIC-caractéristiques organisationnelles revient à décomposer l'effet des TIC en deux effets : l'effet direct (effet propre aux TIC capté par les variables d'usage ou d'intensité d'usage des TIC) et l'effet indirect (effet des TIC combinées aux changements organisationnels capté par les variables croisées). Ainsi, les variables d'usage ou d'intensité d'usage des TIC ne captent plus l'effet global des TIC sur la satisfaction mais uniquement une partie de cet effet : l'effet direct.

Le tableau 6 synthétise les effets globaux obtenus pour chaque technologie (*cf* tableau 4) et les compare aux effets directs et indirects obtenus dans les modèles Probit avec variables croisées (*cf* tableau 5). Dans la mesure où les variables d'usage ou d'intensité d'usage captent dans un

cas l'effet global des TIC (*cf* tableau 4) et dans l'autre cas uniquement l'effet direct (*cf* tableau 5), leurs signes et leurs seuils de significativité peuvent présenter des différences. Trois principaux cas de figure peuvent être mis évidence.

Tout d'abord, l'effet propre de l'utilisation des TIC peut contribuer de manière marginale à l'effet global. C'est ce que l'on observe pour l'effet de l'ordinateur sur la nécessité de se dépêcher. L'effet global est négatif et significatif, mais les effets directs et indirects sont non significatifs. Ces effets viennent donc se renforcer pour réduire de manière significative la pression qui s'exerce sur le salarié (être obligé de se dépêcher dans son travail).

Ensuite, l'effet direct de l'usage ou de l'intensité d'usage des TIC peut contribuer de manière substantielle à l'effet global. C'est le cas du téléphone portable par rapport au travail enrichissant : l'effet global est positif et significatif,

tout comme l'effet direct, alors que les effets indirects sont non significatifs.

Enfin, la décomposition peut faire apparaître des effets directs et indirects de signes contraires et qui s'annulent dans l'effet global. Ainsi, considérons à titre d'exemple, l'impact de l'intensité d'usage de l'ordinateur sur la probabilité de devoir régler seul les incidents. L'effet indirect de cette variable est négatif dans la mesure où les variables « flexibilité horaire\*intensité d'usage de l'ordinateur » et « travail non répétitif\*intensité d'usage de l'ordinateur » sont de signe négatif, alors que l'effet direct est positif. L'effet indirect et l'effet direct sont donc de signe contraire et se neutralisent au final, ce qui explique que, sans l'introduction des variables

croisées, l'impact global est non significatif. Grâce à la décomposition des effets, on peut mieux comprendre la complexité des interactions entre usage des TIC et changement organisationnels. Ainsi, un usage intensif de l'ordinateur est associé à plus de responsabilités (plus grande probabilité de devoir régler les incidents seuls), mais comme l'usage des TIC s'accompagne d'une plus grande flexibilité horaire et de tâches moins répétitives et que cette combinaison réduit la probabilité de régler seul les incidents, les TIC n'ont globalement aucun effet sur la gestion des incidents. Il est donc crucial de passer par les effets directs et indirects pour bien analyser les effets des TIC sur les conditions de travail du salarié.

Tableau 6. Synthèse sur les effets des TIC<sup>i</sup>

		Stress			Satisfaction		
		Se dépêcher	Conflit délai/ qualité	Doit régler seul les incidents	Travail enrichissant	Promotion	
<b>O</b> <b>r</b> <b>d</b> <b>i</b> <b>n</b> <b>a</b> <b>t</b> <b>e</b> <b>u</b> <b>r</b>	<b>Effet direct</b>	ns/ns	ns/ns	ns/+	ns/+	ns/+	
	<b>Effet indirect</b>	<b>Flexibilité horaire</b>	ns/ns	ns/ns	ns/-	ns/ns	ns/ns
		<b>Travail non répétitif</b>	ns/ns	ns/ns	ns/-	ns/ns	ns/ns
	<b>Effet global</b>	-/-	ns/ns	ns/ns	+/+	+/+	
<b>I</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>e</b> <b>r</b> <b>n</b> <b>e</b> <b>t</b>	<b>Effet direct</b>	-/ns	ns/ns	ns/ns	ns/ns	ns/ns	
	<b>Effet indirect</b>	<b>Flexibilité horaire</b>	ns/ns	ns/ns	-/ns	ns/ns	ns/ns
		<b>Travail non répétitif</b>	ns/ns	ns/ns	ns/ns	ns/ns	ns/+
	<b>Effet global</b>	ns/ns	ns/ns	ns/ns	+/ns	ns/ns	
<b>T</b> <b>é</b> <b>l</b> <b>é</b> <b>p</b> <b>h</b> <b>o</b> <b>n</b> <b>e</b> <b>P</b> <b>o</b> <b>r</b> <b>t</b> <b>a</b> <b>b</b> <b>l</b> <b>e</b>	<b>Effet direct</b>	ns/ns	ns/ns	+/+	+/+	+/+	
	<b>Effet indirect</b>	<b>Flexibilité horaire</b>	+/+	ns/ns	+/ns	ns/ns	-/-
		<b>Travail non répétitif</b>	ns/ns	ns/+	ns/-	ns/ns	ns/ns
	<b>Effet global</b>	+/+	ns/+	+/+	+/+	+/+	

<sup>i</sup> Note : Effet direct et indirect des TIC du tableau 5 et effet global signe associées aux variables usage/intensité d'usage dans le tableau 4.

Considérons un autre exemple, le téléphone portable par rapport aux facteurs de stress que sont le fait de devoir se dépêcher et de devoir arbitrer

entre délai et qualité. Nous observons des effets indirects positifs, mais pas d'effets directs du

téléphone portable<sup>6</sup>. Ainsi, l'effet global positif du téléphone portable sur ces facteurs de stress tient essentiellement à l'effet indirect (lié aux effets organisationnels du téléphone portable). Concernant les facteurs de satisfaction, le téléphone mobile a un effet indirect négatif sur la probabilité d'avoir une promotion, mais un effet direct positif. Comme l'effet global est positif (sans l'introduction des variables croisées), c'est donc que l'effet direct domine l'effet indirect.

## 5 CONCLUSION.

L'objectif de cet article était d'étudier les effets de l'usage des TIC (téléphone portable, ordinateur et Internet) sur la satisfaction au travail, en isolant les effets directs et indirects. La satisfaction renvoie aux perceptions des salariés quant à leurs conditions de travail, comme le fait d'avoir un travail enrichissant, d'avoir des perspectives de promotion, de devoir se dépêcher ou de devoir arbitrer entre délai et qualité. Les résultats montrent que l'usage et l'intensité d'usage de chacune de ces technologies ont globalement des effets complémentaires positifs sur la satisfaction au travail. Cependant, le téléphone portable a des effets ambivalents dans la mesure où il peut être perçu comme un outil de valorisation, de reconnaissance et de responsabilités ou au contraire comme un outil de contrôle ou de pression.

Nous avons ensuite cherché à isoler les effets directs et les effets indirects des TIC et de l'organisation du travail sur la satisfaction au travail. Les résultats ont mis en exergue des différences entre les effets directs et indirects. Il apparaît ainsi que ces deux types d'effets peuvent dans certains cas se renforcer mutuellement ou s'opposer.

Une des extensions envisagées vise à estimer plus précisément l'impact marginal de l'effet des TIC sur la satisfaction au travail. Pour ce faire, le recours à la méthode d'estimation par appariement est envisagé dans la mesure où cette méthode vise à évaluer l'effet marginal d'un programme particulier sur ses bénéficiaires.

Au vu des corrélations positives mises en évidence dans nos analyses entre l'usage du télé-

phone portable et les facteurs générateurs de stress et pouvant donc dégrader la satisfaction du salarié, il serait aussi intéressant d'étudier plus en détail les effets de l'intrusion de l'usage professionnel des TIC dans la sphère privée.

## BIBLIOGRAPHIE.

Acemoglu D. & Newman A. F. (2002), « The labor market and corporate structure », *European Economic Review*, Vol. 46, p.1733-1756.

Aghion P. & Tirole J. (1997), « Formal and Real Authority in Organizations », *The Journal of Political Economy*, Vol. 105, N°1, p.1-29.

Askenazy P. (1998), « Le développement des pratiques «flexibles» de travail », in COHEN D. et DEBONNEUIL M. (Eds.), *Nouvelle Economie, Rapport du Conseil d'Analyse Economiques*, N°28, La Documentation Française, p.127-141.

Askenazy P. & Caroli (2006), « Innovative Work Practices, Information Technologies and Working Conditions: Evidence for France », *IZA Discussion Paper N°2321*, 39p.

Askenazy P. & Gianella C. (2000), « Le paradoxe de la productivité : les changements organisationnels, facteur complémentaire à l'informatisation », *Economie et Statistique*, N°339-340, p. 219-241.

Benghozi P.-J. , Flichy P. & D Iribarne A. (2000), «Le développement des NTIC dans les entreprises françaises : Premiers constats », *Réseaux*, Vol. 18, N°104, p.31-57.

Bertschek I. & Kaiser U. (2004), « Productivity Effects of Organizational Change: Microeconomic Evidence », *Management Science*, Vol. 50, N°3, p. 394-404.

Besnard S. Chevalier P., Victor P., Guillemot D. & Kocoglu Y. (2007) « Des TIC de plus en plus diversifiés dans les entreprises », *INSEE Première N°1126*.

Black S. E. & Lynch L. M. (2001), « How to compete: The impact of workplace practices and information technology on productivity », *Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, N°3, p. 434-445.

Bresnahan T.F., Brynjolfsson E. & Hitt L.M. (2002), « Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: Firm-level evidence », *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, N°1, p.339-376.

Brousseau E. & Rallet A. (1997), « Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans les changements organisationnels », in Guilhon B., Huard P., Orillard M. & Zimmermann J-B. (eds.), *Economie de la connaissance et organisations*, p.286-309.

Brynjolfsson E. & Hitt L. M. (2000), « Beyond Computation: Information Technology, Organizational Trans-

<sup>6</sup> En effet, les variables d'usage ou d'intensité d'usage du téléphone portable sont non significatives.

formation and Business Performance », The Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, N°4, p. 23-48.

Caroli E., Greenan N. & Guellec D. (2001), « Organizational Change and Skill Accumulation », Industrial and Corporate Change, Vol.10, N°2, p. 481-506.

Clark A. (2005), « What makes a good job? Evidence from OECD countries », in Job Quality and Employer Behaviour, Bazen, S., Lucifora, C. & Salverda, W. (eds.), Palgrave, pp.11-30

Crifo P., Diaye M.A. & Greenan N. (2004), « Pourquoi les entreprises évaluent-elles individuellement leurs salariés ? », Economie et Prévision, Vol.164-165, N°3-4, p. 27-55.

Gant J., Ichniowski C. & Shaw K. (2002), « Social Capital and Organizational Change in High-Involvement and Traditional Work Organizations », Journal of Economics and Management Strategy, Vol.11, N°2, p. 289-328.

Gollac M., Mangematin V., Moatty F. & de Saint-Laurent A.-F. (1999), « A quoi sert donc l'informatique? Revue d'études de cas », In Innovations et Performances : Approches interdisciplinaires, Foray D. & Mairesse J., Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p.77-130.

Greenan N. & Walkowiak E. (2004), « Informatique, organisation du travail et interactions sociales », Document de travail CEE, N°31, 65p.

Lindbeck A. & Snower D.J. (1996), « Reorganization Of Firms and Labor-Market Inequality », The American Economic Review, Vol.86, N°2, p. 315-321.

Lindbeck A. & Snower D.J. (2000), « Multitask Learning and the Reorganization of Work: From a Tayloristic to Holistic Organization », Journal of Labor Economics, Vol.18, N°3, p.353-376.

## ANNEXES.

### Annexe 1. Construction des variables d usage des TIC et de conditions de travail

#### Usage des TIC dans un cadre professionnel

Usage des TIC

*Ordinateur*

Q1. Sur votre lieu de travail, vous avez utilisé un micro-ordinateur ?

- Au cours du dernier mois et/ou avant

*Internet*

Q2. Sur votre lieu de travail, vous avez utilisé Internet ?

- Au cours du dernier mois et/ou avant

*Téléphone portable*

Q3. Utilisez-vous un téléphone portable pour des besoins professionnels (même si le téléphone est personnel) ? OUI.

#### Intensité d usage des TIC

*Ordinateur*

Q4. Au cours du dernier mois, vous avez utilisé un micro-ordinateur pour des besoins professionnels ?

- Pas d usage; 1. Pas courant le dernier mois ; 2. 1 à 3 fois dans le mois ; 3. Au moins 1 fois par semaine ; 4. Tous les jours travaillés ou presque.

*Internet-Intensité d usage de la messagerie*

Création, à partir des questions suivantes, d une variable d intensité d usage

- 0. Pas d usage; 1. Occasionnel ; 2. Fréquent ; 3. Intensif.

Q5. En ne comptant que les messages à caractère professionnel, au cours du dernier mois, vous en avez reçus (hors spam, virus) en moyenne par jour :

- 1. Moins de 5 ; 2. Entre 5 et moins de 10 ; 3. Entre 10 et moins de 20 ; 4. Plus de 20.

Q6. Toujours au cours du dernier mois, vous en avez envoyés en moyenne par jour :

- 1. Moins de 5 ; 2. Entre 5 et moins de 10 ; 3. Entre 10 et moins de 20 ; 4. Plus de 20.

*Téléphone portable*

Création, à partir des questions suivantes, d une variable d intensité d usage

- 0. Pas d usage; 1. Occasionnel ; 2. Fréquent ; 3. Intensif.

Q7. Au cours du dernier mois, vous avez appelé avec votre (ou vos) téléphone(s) portable(s) pour des besoins professionnels :

- 1. Pas au cours du dernier mois ; 2. 1 à 3 fois dans le mois ; 3. Au moins 1 fois par semaine ; 4. Tous les jours ou presque.

Q8. Au cours du dernier mois, vous avez reçu des appels à caractère professionnel sur votre (ou vos) téléphone(s) portable(s) en moyenne par jour :

- 1. Pas au cours du dernier mois ; 2. 1 à 3 fois dans le mois ; 3. Au moins 1 fois par semaine ; 4. Tous les jours ou presque.

#### Conditions de travail

Caractéristiques de l'emploi

*Horaires de travail flexibles* : le salarié se voit offrir un choix dans ses horaires de travail.

Q1. Comment sont déterminés vos horaires de travail ?

- Vous pouvez choisir entre plusieurs horaires fixes proposés par l employeur;
- Vos horaires sont modifiables par vous-même d un jour à l autre (*horaires à la carte*);
- Vos horaires sont déterminés par vous-même.

*Travail non répétitif* :

Q2. Votre travail consiste-t-il à répéter continuellement une même série de gestes ou d opérations ? NON.

Satisfaction, stress au travail

*Se dépêcher* :

Q3. Dans votre travail, êtes-vous obligé(e) de vous dépêcher ? Toujours, souvent.

*Conflit délai/qualité :*

Q4. Dans votre travail, arrive-t-il qu'il vous soit impossible de respecter à la fois la qualité et les délais imposés ? Toujours, souvent.

*Autonomie : doit régler personnellement les incidents :*

Q5. Quant au cours de votre travail, il se produit quelque chose d'anormal, est-ce que vous réglez personnellement l'incident ? Toujours, souvent.

*Travail enrichissant :*

Q6. Votre travail vous permet-il d'apprendre des choses nouvelles ? OUI.

*Perspectives de promotion :*

Q7. Avez-vous personnellement des possibilités de promotion dans votre entreprise ? OUI.

## Annexe 2. Les effets des TIC et des changements organisationnels sur les facteurs de satisfaction ou de stress au travail<sup>i</sup>

	Stress						Satisfaction			
	Se dépêcher		Conflit délai qualité		Doit régler seul les incidents		Enrichissant		Promotion	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Usage de l'ordinateur	-0,151 (0,075)**		-0,077 (0,086)		0,095 (0,076)		0,202 (0,082)**		0,289 (0,078)** *	
Usage d'Internet	-0,107 (0,073)		-0,047 (0,085)		0,054 (0,075)		0,200 (0,087)**		-0,001 (0,075)	
Usage d'un téléphone portable	0,126 (0,063)**		0,104 (0,072)		0,285 (0,065)** *		0,177 (0,076)**		0,207 (0,065)** *	
Intensité usage ordinateur		-0,034 (0,020)*		-0,028 (0,023)		0,025 (0,020)*		0,110 (0,023)***		0,073 (0,020)** *
Intensité utilisation messagerie		0,026 (0,034)		0,029 (0,040)		-0,004 (0,036)		0,055 (0,045)		0,057 (0,035)
Intensité utilisation téléphone portable		0,075 (0,027)***		0,059 (0,031)*		0,144 (0,029)***		0,113 (0,035)***		0,091 (0,029)** *
Flexibilité horaire	-0,140 (0,061)**	-0,179 (0,062)***	-0,037 (0,071)	-0,059 (0,072)	0,125 (0,063)**	0,117 (0,064)*	0,268 (0,074)***	0,208 (0,076)***	0,151 (0,064)**	0,103 (0,065)
Travail non répétitif	-0,488 (0,063)***	-0,509 (0,063)***	-0,297 (0,071)** *	-0,308 (0,071)***	0,090 (0,063)	0,093 (0,063)	0,278 (0,068)***	0,262 (0,069)***	0,039 (0,066)	0,021 (0,066)
Ancienneté dans l'entreprise	0,003 (0,004)	0,003 (0,004)	0,001 (0,004)	0,002 (0,004)	0,004 (0,004)	0,004 (0,004)	0,004 (0,004)	0,003 (0,004)	0,001 (0,004)	0,001 (0,004)
Professions manuelles	0,010 (0,082)	0,058 (0,083)	0,109 (0,094)	0,129 (0,094)	-0,265 (0,083)** *	-0,275 (0,084)***	-0,285 (0,091)***	-0,222 (0,093)**	-0,247 (0,087)** *	-0,206 (0,088)**
Nb heures travaillées/semaine	0,019 (0,003)***	0,018 (0,003)***	0,001 (0,004)	-0,000 (0,004)	0,005 (0,004)	0,005 (0,004)	0,005 (0,004)	0,003 (0,004)	0,001 (0,004)	-0,001 (0,004)
Taille de l'entreprise	0,075 (0,017)***	0,074 (0,018)***	0,077 (0,020)** *	0,075 (0,020)***	-0,050 (0,018)** *	-0,048 (0,018)***	-0,044 (0,021)**	-0,053 (0,021)**	0,143 (0,018)** *	0,137 (0,019)** *
Entreprises commerciales	0,053 (0,084)	0,055 (0,084)	-0,014 (0,096)	-0,012 (0,096)	0,168 (0,086)*	0,165 (0,086)*	-0,061 (0,097)	-0,055 (0,098)	0,061 (0,088)	0,071 (0,088)
Entreprises de services	0,101 (0,089)	0,097 (0,089)	0,034 (0,102)	0,028 (0,102)	0,257 (0,092)** *	0,265 (0,093)***	-0,340 (0,104)***	-0,306 (0,105)***	0,004 (0,095)	0,013 (0,096)
Education, santé, administration	-0,092 (0,078)	-0,071 (0,079)	0,004 (0,090)	0,019 (0,091)	0,085 (0,081)	0,093 (0,082)	0,250 (0,097)**	0,324 (0,099)***	0,208 (0,082)**	0,254 (0,084)** *

Sexe (homme)	-0,260 (0,064)***	-0,269 (0,064)***	0,014 (0,073)	0,006 (0,073)	0,154 (0,066)**	0,149 (0,066)**	0,070 (0,077)	0,085 (0,077)	0,243 (0,066)** *	0,259 (0,066)** *
Age	0,029 (0,019)	0,029 (0,019)	0,023 (0,022)	0,023 (0,022)	0,018 (0,019)	0,019 (0,019)	-0,069 (0,023)***	-0,076 (0,023)***	0,018 (0,020)	0,018 (0,020)
Age2	-0,000 (0,000)**	-0,000 (0,000)**	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,001 (0,000)**	0,001 (0,000)**	-0,001 (0,000)**	-0,001 (0,000)**
Marié	0,040 (0,058)	0,050 (0,057)	-0,115 (0,066)*	-0,110 (0,066)*	-0,015 (0,059)	-0,023 (0,059)	0,064 (0,068)	0,060 (0,068)	0,059 (0,061)	0,054 (0,060)
1er cycle universitaire	0,185 (0,090)**	0,167 (0,089)*	-0,022 (0,104)	-0,030 (0,104)	0,194 (0,093)**	0,206 (0,093)**	0,552 (0,133)***	0,549 (0,134)***	0,023 (0,093)	0,016 (0,093)
2 ou 3ème cycles universitaires	0,133 (0,082)	0,097 (0,081)	-0,009 (0,095)	-0,029 (0,094)	0,314 (0,087)** *	0,325 (0,086)***	0,213 (0,107)**	0,209 (0,107)*	-0,158 (0,084)*	-0,171 (0,084)**
Revenu mensuel	0,021 (0,016)	0,011 (0,016)	0,051 (0,019)** *	0,047 (0,019)**	0,055 (0,017)** *	0,054 (0,017)***	0,081 (0,020)***	0,071 (0,020)***	0,095 (0,017)** *	0,087 (0,017)** *
Constante	-0,840 (0,379)**	-0,842 (0,380)**	-1,783 (0,449)** *	-1,747 (0,451)***	-1,126 (0,389)** *	-1,090 (0,390)***	1,480 (0,454)***	1,649 (0,456)***	-1,464 (0,403)** *	-1,377 (0,405)** *
Observations	2334	2334	2327	2327	2324	2324	2331	2331	2302	2302

<sup>i</sup> Note : \*, \*\*, \*\*\* coefficients significatifs au seuil de 10%, de 5% et de 1% respectivement, entre parenthèses : écart-type.

### Annexe 3. Effets directs et indirects des TIC et des changements organisationnels <sup>i</sup>

	Stress						Satisfaction			
	Se dépêcher		Délai qualité		Régler les incidents		Travail enrichissant		Promotion	
	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)
Usage de l'ordinateur	-0,118 (0,123)		-0,140 (0,132)		0,160 (0,120)		0,137 (0,125)		0,202 (0,125)	
Usage d'Internet	-0,271 (0,142)*		0,056 (0,155)		0,227 (0,142)		0,041 (0,154)		0,013 (0,144)	
Usage d'un téléphone portable	-0,172 (0,120)		-0,017 (0,128)		0,309 (0,120)**		0,217 (0,126)*		0,382 (0,122)***	
Intensité usage ordinateur		-0,038 (0,034)		-0,011 (0,037)		0,096 (0,034)***		0,088 (0,036)**		0,088 (0,035)* *
Intensité utilisation messagerie		-0,047 (0,078)		0,044 (0,084)		-0,030 (0,078)		0,032 (0,089)		-0,071 (0,078)
Intensité utilisation téléphone portable		-0,018 (0,057)		0,006 (0,060)		0,194 (0,059)***		0,115 (0,061)*		0,219 (0,057)* **
Flexibilité horaire	-0,406 (0,120)***	-0,351 (0,112)***	-0,036 (0,140)	0,051 (0,129)	0,319 (0,123)***	0,328 (0,116)***	0,178 (0,129)	0,155 (0,121)	0,197 (0,129)	0,109 (0,122)
Travail non répétitif	-0,544 (0,097)***	-0,573 (0,090)***	-0,356 (0,109)***	-0,323 (0,102)***	0,187 (0,096)*	0,257 (0,091)***	0,202 (0,101)**	0,207 (0,094)**	0,003 (0,105)	0,043 (0,097)
Flexibilité horaire* ordinateur	0,144 (0,167)		0,146 (0,192)		-0,175 (0,172)		-0,003 (0,187)		0,063 (0,175)	
Flexibilité horaire* Internet	0,108 (0,148)		-0,178 (0,170)		-0,258 (0,153)*		0,257 (0,181)		-0,026 (0,153)	
Flexibilité horaire* téléphone portable	0,312 (0,123)**		-0,065 (0,140)		0,226 (0,130)*		-0,038 (0,158)		-0,238 (0,128)*	
Travail non répétitif* ordinateur	-0,092 (0,148)		0,041 (0,165)		-0,078 (0,147)		0,142 (0,158)		0,124 (0,153)	
Travail non répétitif* Internet	0,148 (0,158)		-0,067 (0,176)		-0,081 (0,160)		0,091 (0,179)		-0,013 (0,162)	
Travail non répétitif* téléphone portable	0,224 (0,137)		0,219 (0,151)		-0,148 (0,140)		-0,055 (0,153)		-0,111 (0,140)	
Flexibilité horaire*		0,020		-0,036		-0,097		0,033		0,029

Môle Armoricaïn de Recherche sur la Société de l'Information et les Usages d'Internet.



<http://www.marsouin.org>



intensité usage ordinateur	(0,041)	(0,048)	(0,043)**	(0,050)	(0,043)
Flexibilité horaire*	0,048	0,032	-0,004	0,010	0,022
intensité usage messagerie	(0,066)	(0,077)	(0,069)	(0,090)	(0,069)
Flexibilité horaire*	0,108	-0,073	0,088	-0,047	-0,143
intensité usage téléphone portable	(0,052)**	(0,058)	(0,057)	(0,070)	(0,055)**
Travail non répétitif*	0,007	-0,015	-0,081	0,027	-0,027
intensité usage ordinateur	(0,039)	(0,044)	(0,040)**	(0,044)	(0,041)
Travail non répétitif*	0,053	-0,036	0,067	0,009	0,143
intensité usage messagerie	(0,081)	(0,088)	(0,082)	(0,097)	(0,082)*
Travail non répétitif*	0,048	0,121	-0,123	0,026	-0,077
intensité usage téléphone portable	(0,062)	(0,068)*	(0,066)*	(0,072)	(0,063)

<sup>i</sup> Note : \*, \*\*, \*\*\* coefficients significatifs au seuil de 10%, de 5% et de 1% respectivement, entre parenthèses : écart-type. Les coefficients relatifs aux caractéristiques du salarié et de l'entreprise n'ont pas été reportés pour faciliter la lecture du tableau.

## LES BULLETINS RÉCENTS.

### Année 2007.

- 7-2007. Tiemtoré W. Z. Les TIC dans l'éducation en Afrique sub-saharienne : espoir fondé de développement ou émergence d'une nouvelle utopie ?
- 6-2007. Plantard P. TICE et nouvelles formations professionnelles à l'université: approches anthropologiques.
- 5-2007. Boudier C., Charlier J.-M., Leray Y., Mével O. Enjeux et perspectives de la logistique des retours appliquée à la grande distribution : l'exemple des D3E.
- 4-2007. Le Goff M., Lethiais V. TIC, besoins de coordination et d'information et proximité géographique: une analyse sur des données bretonnes.
- 3-2007. Tréménbert J., Jullien N. L'évaluation du rapport des TPE de l'artisanat aux TIC. Le cas de la Bretagne.
- 2-2007. Le Borgne et al. Évaluation des usages du Dossier Patient Partagé au sein d'un réseau d'addictions. Analyse sociologique versus analyse des « logs files ». Application au réseau ADDICA, Champagne-Ardenne.
- 1-2007. Trellu H. Création des réseaux de santé et usages du dossier médical partagé.

### Année 2006.

- 13-2006. Jullien N., Tréménbert J. Les PME bretonnes : leur équipement en technologies numériques, leurs usages et leurs attentes.
- 12-2006. Thierry D. Modalités de circulation de l'information sur un territoire régional.
- 11-2006. Pénard T., Suire R. Le rôle des Interactions Sociales dans les modèles économiques de l'Internet.

10-2006. Petr C., Guéguen N. Beginner Research on Tourism and the Tourist: Beware of Words and Caricatures!

9-2006. Dang Nguyen G., Mével O. Nouvelle et ancienne économie : vers une intégration réussie ?

8-2006. Jullien N., Zimmermann J.-B. Free/Libre/Open Source Software (FLOSS) : lessons for intellectual property rights management in a knowledge-based economy.

7-2006. Demazière D., Horn F., Jullien N. How free software developers work. The mobilization of distant communities .

6-2006. Pénard T., Poussing N. Usage d'Internet et capital social.

5-2006. Masclet D., Pénard T. Pourquoi évaluer son partenaire lors d'une transaction à la eBay? une approche expérimentale.

**Responsables de l'édition :  
Godefroy Dang Nguyen, Nicolas Jullien.**

Contact : Nicolas Jullien

M@rsouin  
GET - ENST Bretagne  
CS 83818, 29238 Brest CEDEX 3

Marsouin@infini.fr  
(0)229 001 245