



## Les Technologies de l'Information et de la Communication et le secteur industriel luxembourgeois à la fin des années 90

Nicolas POUSSING - CEPS/INSTEAD

A partir de l'Etude Dynamique sur les Entreprises Luxembourgeoises, réalisée par le CEPS/INSTEAD, nous allons analyser l'équipement et l'utilisation de l'outil informatique par les entreprises du secteur industriel en 1998 et 1999.

Nous montrerons que la plupart des entreprises sont informatisées et que l'outil informatique permet de réaliser plusieurs tâches, le plus souvent non liées directement au processus de production. On constatera également que plus de 50% des entreprises utilisent Internet. Pour les entreprises interrogées, cette Technologie de l'Information et de la Communication est avant tout un outil permettant de communiquer (par Email) et de s'informer mais qui est encore peu utilisé pour faire du commerce.

L'Etude Dynamique sur les Entreprises Luxembourgeoises (cf. encadré n°1), réalisée par le CEPS/INSTEAD, a permis de suivre un panel d'environ 350 entreprises luxembourgeoises du secteur industriel, de 1984 à 1999.

Les économistes en charge de ce panel, conscients de l'importance croissante des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) durant cette fin de siècle, ont intégré des questions relatives aux TIC dans les enquêtes menées en 1998 et 1999<sup>1</sup>. C'est à partir de ces questions que nous nous proposons de décrire la pénétration et l'utilisation de l'informatique dans les entreprises industrielles luxembourgeoises.

Cet article va s'articuler autour de deux parties<sup>2</sup>. Dans une première partie, nous allons décrire les entreprises qui utilisent l'outil informatique. Combien sont-elles ? Ont-elles des caractéristiques différentes des entreprises non informatisées ? Au sein de l'entreprise, quelles sont les tâches informatisées ? Est-ce que leur réseau informatique est ouvert sur l'extérieur ?

Puis, dans une deuxième partie, nous allons nous concentrer sur les entreprises qui possèdent une liaison Internet et nous allons chercher à savoir quelle utilisation elles font de ce réseau. Le réseau est-il un moyen de diffusion et/ou de collecte de l'information ? Le réseau est-il un nouveau moyen pour vendre et acheter ?

<sup>1</sup> M. BEAUFILS, A. TIBESAR (2000), "Etude dynamique sur les entreprises luxembourgeoises", Statistiques descriptives, Dossier économique n°18, CEPS/INSTEAD, 89 p.

M. BEAUFILS, A. TIBESAR (1998), "Etude dynamique sur les entreprises luxembourgeoises", Statistiques descriptives, Dossier économique n°17, CEPS/INSTEAD, 91 p.

<sup>2</sup> Ce document vient en complément des travaux réalisés par A. TIBESAR (1999), "La diffusion des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication dans les entreprises industrielles luxembourgeoises", CEPS/INSTEAD, 4 p.

## Encadré n°1 : L'Etude Dynamique sur les Entreprises Luxembourgeoises (EDEL)

Au 1er janvier 1988, 679 entreprises manufacturières (NACE 2-4, ancienne version) sont listées dans le "Répertoire des entreprises luxembourgeoises" édité par le STATEC. Parmi ces entreprises, 42 entreprises sont éliminées car elles n'ont qu'une existence fiscale, 73 sont déclarées inconnues à l'adresse indiquée, 41 ont cessé leur activité et 94 ont refusé de participer à l'enquête. Par conséquent, 429 entreprises participent à la première vague d'EDEL, effectuée en 1989 et vont être suivies durant une dizaine d'années. Compte tenu des refus ultérieurs de participer à l'enquête, des faillites, des cessations d'activités et des créations d'entreprises, les enquêtes réalisées en 1998 et 1999 le sont sur des échantillons de, respectivement, 369 et 386 entreprises.

Lors de chaque enquête, les informations collectées peuvent être regroupées dans deux volets : un premier volet regroupe des questions que l'on retrouve chaque année afin d'assurer la comparabilité des informations collectées (caractère panel de l'enquête) et un autre volet prend en compte des phénomènes nouveaux (caractère enquête transversale). L'ensemble de ces questions est organisé en différents chapitres. Ces chapitres (ou thèmes) sont relatifs à l'identification de l'entreprise, aux produits, aux technologies mises en oeuvre et à l'environnement économique, aux ressources humaines, à la recherche et à l'innovation, à l'informatique, aux importations et exportations, à la sous-traitance et aux services externalisés.

### La pénétration de l'informatique dans les entreprises industrielles luxembourgeoises

#### Peu d'entreprises restent non informatisées

En 1998, seules 5,2% des entreprises industrielles interrogées<sup>3</sup> disent ne pas posséder d'ordinateur.

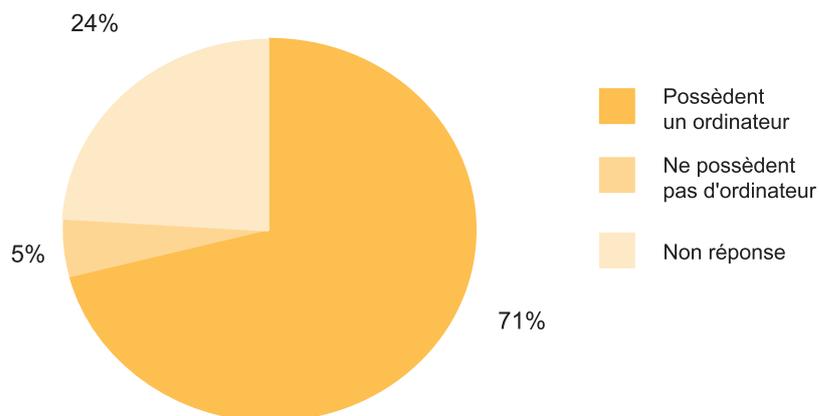
Alors que les entreprises qui constituent notre échantillon ont, en moyenne, 99 salariés et un chiffre d'affaires égal à 720 millions de LUF, on constate que les entreprises non informatisées sont principalement des entreprises de petite taille.

En l'occurrence, 75% d'entre elles ont moins de 10 salariés et 95% d'entre elles ont un chiffre d'affaires inférieur à 50 millions de LUF.

#### L'informatique est un outil multitâche, au service d'activités le plus souvent non liées au processus de production

En moyenne, les entreprises informatisées utilisent l'outil informatique dans plus de trois tâches et elles ont recours à l'ordinateur principalement pour réaliser des tâches qui ne sont pas directement liées au processus de production.

### G1 Proportion d'entreprises informatisées et non informatisées



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

Pour 67% des entreprises informatisées, l'informatique n'est pas réservée à une seule et unique activité. L'informatique peut donc être considérée comme un outil multitâche. Pour une entreprise sur deux, l'informatique permet de réaliser quatre tâches et trois entreprises sur quatre ont recours à l'informatique pour réaliser six tâches différentes.

<sup>3</sup> Au sein de notre échantillon (N=386), les entreprises non informatisées sont au nombre de 20. Cet effectif est particulièrement modeste. En conséquence, il nous est impossible de mener des analyses statistiques plus détaillées sur ce sous-échantillon. Parmi les 386 entreprises constituant notre échantillon, 92 entreprises n'ont pas répondu à cette question.

Lorsque l'on examine plus précisément les tâches qui sont effectuées à l'aide de l'informatique, on constate que l'informatique permet surtout d'accomplir des tâches administratives et comptables. Ainsi, 81% des entreprises utilisent l'informatique pour gérer les commandes ; dans 72,6% des entreprises, la comptabilité est informatisée et dans 65,7%, l'informatique intervient dans la gestion du personnel.

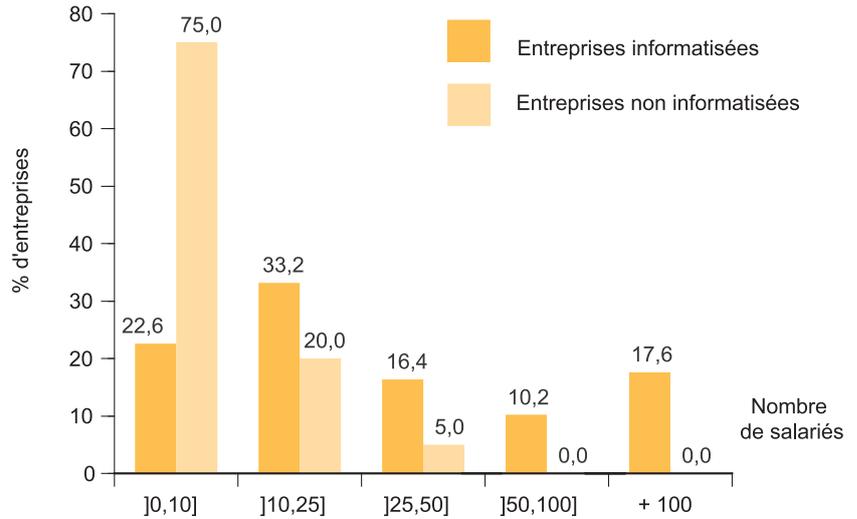
En revanche, les tâches liées au processus de production sont, pour leur part, beaucoup moins informatisées. En effet, 53,3% des entreprises utilisent l'informatique dans le processus de fabrication des produits et 44,9% pour concevoir les produits.

### Le nombre d'ordinateurs est lié positivement à la taille des entreprises

Afin de savoir si la pénétration de l'informatique dans les entreprises est fonction de la taille de ces dernières, nous pouvons analyser le lien existant entre, d'une part, le nombre d'ordinateurs et le nombre de tâches informatisées et, d'autre part, le nombre de salariés et le chiffre d'affaires.

G<sub>2</sub>

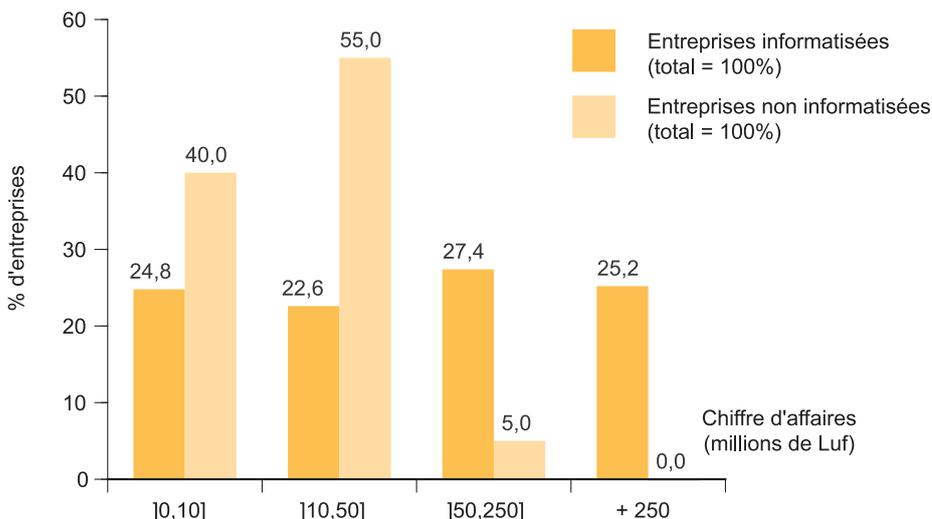
## Répartition du nombre d'entreprises informatisées et non informatisées selon le nombre de salariés



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

G<sub>3</sub>

## Répartition du nombre d'entreprises informatisées et non informatisées selon le montant de leur chiffre d'affaires



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

Pour les entreprises informatisées, le calcul des coefficients de corrélation (Pearson) montre que le nombre d'ordinateurs est fortement corrélé avec le chiffre d'affaires ( $r = 0,84$  ;  $p < 0,001$ ) et avec le nombre de salariés ( $r = 0,90$ ,  $p < 0,001$ ). Il apparaît également que le nombre de tâches informatisées est légèrement lié à la taille de l'entreprise. Le coefficient de corrélation entre soit le chiffre d'affaires, soit le nombre de salariés et le nombre de tâches informatisées est égal à 0,21 ( $p < 0,001$ ).

### L'informatisation semble subordonnée aux compétences en informatique

Faisant l'hypothèse que l'adoption de l'outil informatique par les entreprises pouvait être liée à la présence ou l'absence de compétences en informatique, nous avons examiné la relation existant entre le nombre moyen d'ordinateurs installés dans l'entreprise, d'une part, et la présence d'un informaticien, d'autre part. On constate alors que le nombre moyen d'ordinateurs dans les entreprises où travaille au moins un informaticien est significativement ( $F_{(1, 272)} = 26,59$  ;  $p < 0,001$ ) différent du nombre moyen

d'ordinateurs dans les entreprises n'employant pas d'informaticien. La première catégorie d'entreprises possède, en moyenne, 9 ordinateurs. La seconde catégorie d'entreprises possède, en moyenne, 114 ordinateurs.

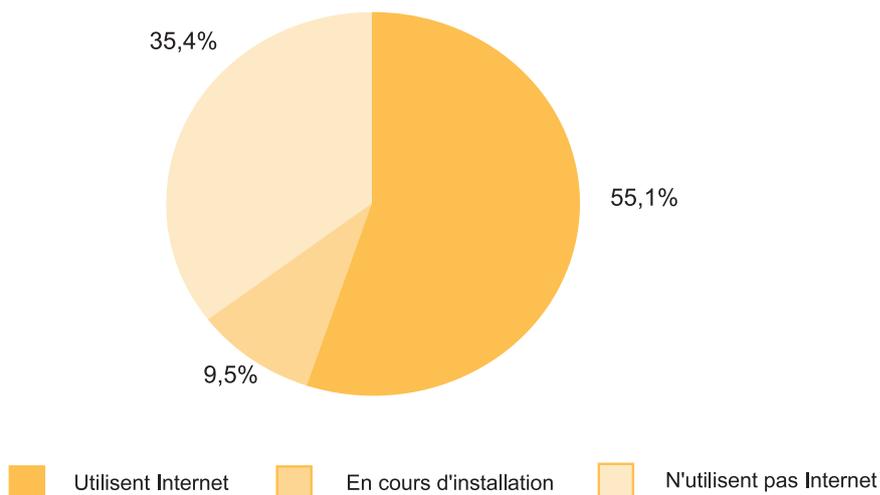
### La majorité des entreprises industrielles ont adopté Internet ...

Parmi les 274 entreprises informatisées qui constituent notre échantillon en 1998, plus de la moitié (55,1%) sont reliées à Internet et pour 9,5%, l'adoption d'Internet était en cours. Notons qu'en 1997, seules 39,3% des entreprises étaient connectées à Internet.

### ... les autres ne l'ont pas fait principalement par manque d'intérêt.

Dans la quasi totalité des cas (87,8%), les entreprises qui n'ont pas adopté Internet justifient le rejet de cette nouvelle technologie en avançant un seul et unique argument. Le plus fréquemment, les entreprises jugent Internet inutile : c'est le cas pour une entreprise industrielle sur trois (34,1%), d'autres entreprises ne se sentent pas concernées par cette nouvelle technologie : cet argument est avancé par une entreprise sur quatre (26,0%). Enfin des entreprises

## G4 Proportion des entreprises luxembourgeoises du secteur industriel utilisant Internet



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

## T1 Les facteurs expliquant la non connexion à Internet

Type de barrière (plusieurs choix possibles)	Proportion d'entreprises évoquant cette barrière (%)
Inutile	34.1
Pas concerné	26.0
Manque d'information	18.7
Peur du coût	6.5
Défaut de sécurité	4.9
Manque de compétences	3.3

Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

considèrent ne pas disposer d'informations suffisantes à propos d'Internet, cette barrière est évoquée par une entreprise sur cinq environ (18,7%).

Notons que les obstacles à l'adoption d'Internet qui sont souvent relatés dans la littérature, (nous pensons en particulier au coût de la connexion à Internet, au manque de compétence des personnels, au manque de sécurité dans la transmission des données), sont évoqués de façon marginale par les entreprises que nous avons étudiées. Seule une entreprise sur vingt met en avant le problème de la sécurité ou le défaut de compétence.

### Sur le plan technique, 6 entreprises sur 10 utilisent une liaison ISDN.

Les données dont on dispose montrent que plus de la moitié des entreprises (58,4%) utilisaient, en 1997, une liaison ISDN (Integrated Services Digital Network) qui, rappelons le, offrait, à ce moment là, un des meilleurs débits au niveau du transfert de données.

La qualité de la connexion choisie par ces entreprises met en évidence, selon nous, la volonté de s'investir dans le

monde de l'Internet. En effet, ces entreprises choisissent une des meilleures façons de se connecter en 1997 alors qu'elles auraient pu, dans un premier temps, choisir une connexion analogique moins onéreuse.

### Internet est adopté par les entreprises qui commercent le plus avec l'étranger

Parmi les entreprises informatisées, les entreprises qui ont adopté Internet se distinguent des autres par leur niveau d'importation et d'exportation. En effet, la part du chiffre d'affaires liée aux exportations des entreprises connectées à Internet est significativement différente de la part des exportations des entreprises non connectées ( $F_{(1, 183)} = 13,10$  ;  $p < 0.001$ ) et il en est de même pour les importations ( $F_{(1, 269)} = 5,33$  ;  $p < 0.02$ ).

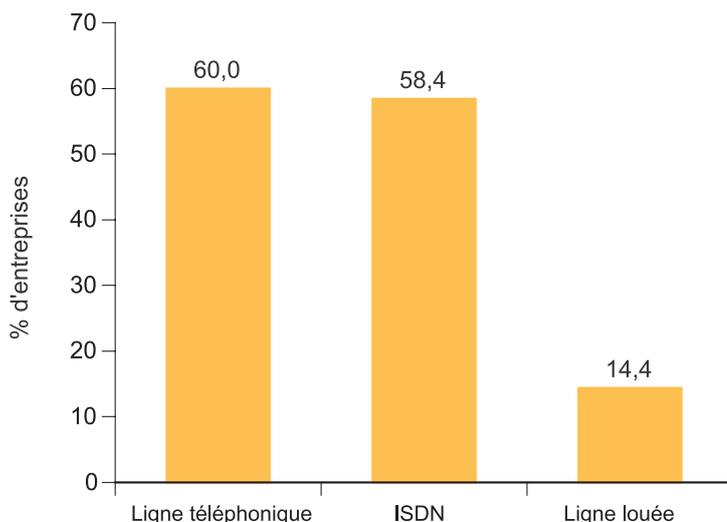
Les exportations représentent en moyenne 61% du chiffre d'affaires des entreprises connectées à Internet alors qu'elles ne représentent, en moyenne, que 41% du chiffre d'affaires des entreprises non connectées. En ce qui concerne les importations, l'écart entre les deux types d'entreprises est moins important. Les importations représentent, en moyenne, 70% du chiffre d'affaires des entreprises connectées à Internet et 62% du chiffre d'affaires des entreprises non connectées.

Notons qu'à ce niveau d'analyse, il est impossible de conclure qu'il existe un lien de causalité entre la possession d'une liaison Internet et l'importance des exportations et des importations.

En d'autres termes, il est impossible de savoir si c'est l'utilisation d'Internet qui génère un niveau élevé d'échanges commerciaux entre pays ou, si c'est le niveau élevé des échanges commerciaux qui impose l'utilisation d'Internet.

Quoiqu'il en soit, l'existence d'une connexion Internet dans les entreprises où les échanges commerciaux internationaux sont plus importants est conforme à ce que nous pouvions supposer car certaines caractéristiques du « net » (rapidité de transmission des données et des informations, souplesse d'utilisation, possibilité de transmettre des documents en format texte ou/et image) permettent de gommer les distances et les frontières et, en conséquence, sont en mesure de faciliter les échanges internationaux.

## G5 Proportion d'entreprises connectées à Internet selon le type de connexion utilisée



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

### L'utilisation d'Internet par les entreprises industrielles luxembourgeoises

#### Internet pour communiquer et s'informer

Pour un faible nombre d'entreprises (une sur dix), Internet n'a qu'une fonction qui est, principalement, communiquer avec des tiers grâce au courrier électronique, à la vidéo conférence ou aux forums de discussion.

Lorsqu'Internet a plusieurs fonctions (ce qui est le cas, rappelons le, pour 90% des entreprises), communiquer et rechercher de l'information restent les principales fonctions du « net ». En revanche, Internet est rarement utilisé pour vendre et acheter.

Plus précisément, durant l'année 1998, 94,7 % des entreprises utilisent Internet comme moyen de communication, 87,4% pour rechercher de l'information, 45,0% pour promouvoir l'entreprise et 40,4% pour faire du commerce.

**40,4% des entreprises industrielles utilisent Internet pour faire du commerce**

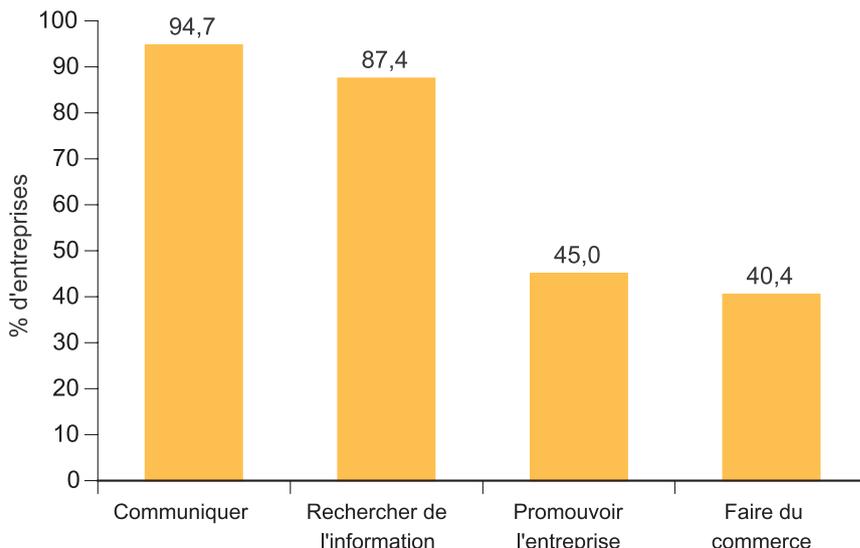
Au delà de cette description globale de l'utilisation d'Internet, EDEL permet de mettre en évidence les moyens utilisés par les entreprises pour communiquer, les sources d'information exploitées sur le web, les moyens mis en œuvre pour diffuser de l'information via Internet et les activités marchandes des entreprises sur la «toile».

### Le courrier électronique est le moyen usuel de communiquer

Comme nous l'avons signalé précédemment, 95 % des entreprises informatisées présentes dans notre échantillon utilisent Internet, entre autre, pour communiquer avec des tiers. Cette communication qui peut s'établir à l'aide du courrier électronique (E-mail), de la vidéo conférence et des forums de discussions, s'effectue pour 84% des entreprises à l'aide d'un seul et unique vecteur. Comme on pouvait le supposer, le courrier électronique est le moyen de communiquer couramment utilisé (l'E-mail est utilisé par 94% des entreprises). La vidéo conférence et les forums de discussion sont pour leur part utilisés respectivement par 9,3% et 5,9 % des entreprises.

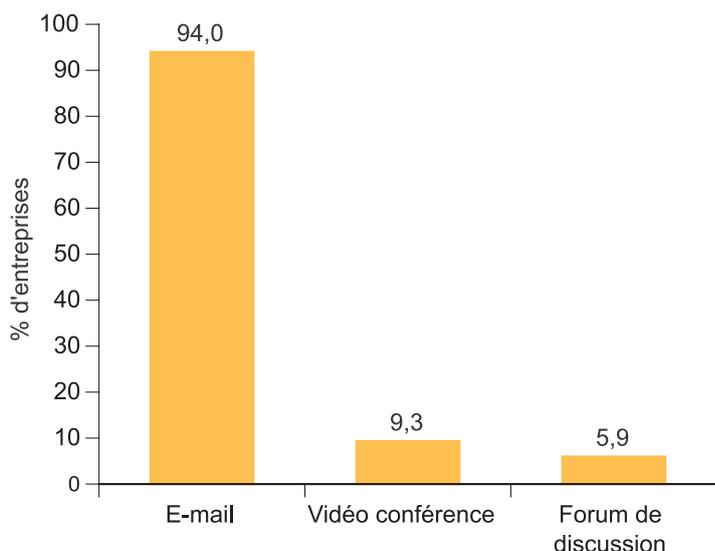
L'utilisation massive du courrier électronique s'explique sans doute par le fait que ce canal demande peu de moyens techniques, contrairement à la vidéo conférence, et / ou que les entreprises souhaitent uniquement s'adresser à un interlocuteur particulier, ce qui n'est pas le cas dans les forums de discussions.

## G6 Proportion d'entreprises connectées à Internet selon l'utilisation qu'elles font d'Internet



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

## G7 Proportion des entreprises, connectées à Internet, utilisant le courrier électronique, la vidéo conférence et les forums de discussions



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

### Internet, une source importante d'informations

La recherche d'informations, objectif recherché par 87,4% des entreprises connectées au réseau Internet, s'effectue pour la plupart des entreprises de plusieurs façons différentes. En effet, environ 43% des entreprises utilisent trois méthodes au moins pour rechercher de l'information. Les différentes méthodes employées sont, par ordre décroissant d'importance, la consultation des catalogues de produits, la consultation des banques de données, la consultation des offres de services.

La surveillance des concurrents via Internet est pour sa part utilisée seulement par une entreprise sur trois.

### Le site web permet de promouvoir l'entreprise

Internet permet de promouvoir l'entreprise de diverses façons. Soit l'entreprise se présente sur la toile au travers d'un site web, soit elle fait de la publicité sur le réseau. Ces deux méthodes

peuvent bien évidemment être menées simultanément.

Dans les faits, on constate que l'utilisation d'un site web afin de promouvoir l'entreprise est la méthode la plus fréquemment utilisée puisqu'elle est employée par environ une entreprise sur deux. La seconde méthode de promotion, faire de la publicité sur le web, est une activité moins répandue. Seule une entreprise sur quatre y a recours (24,5%).

En ce qui concerne leur présence sur le web, deux solutions sont retenues par les entreprises. Un peu plus d'une entreprise sur trois (38,4%) a son propre site et environ une entreprise sur cinq (22,5%) fait réaliser sa promotion sur le site d'une autre entreprise.

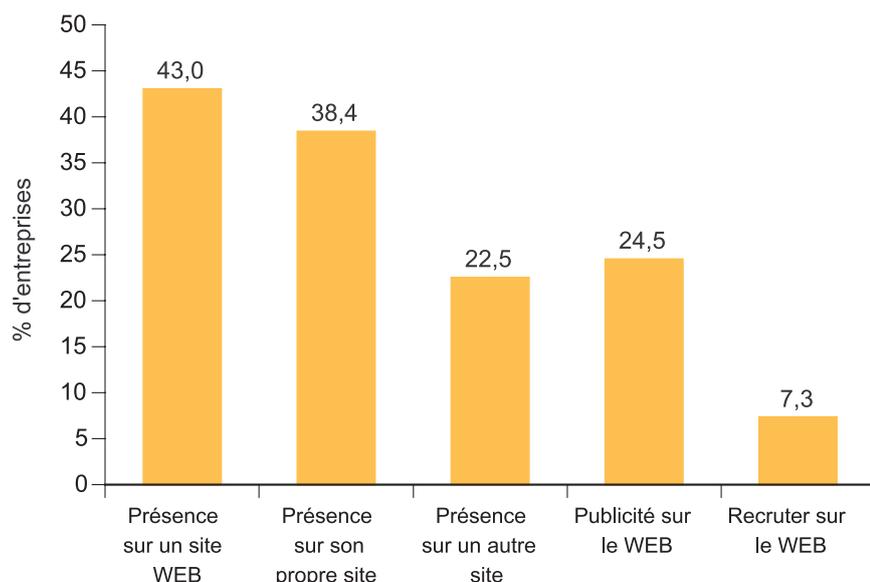
Il est probable que le site web soit en premier lieu une vitrine de l'entreprise car nous constatons que peu d'entreprises (7,3 %) utilisent leur site durant leur processus de recrutement (mise en ligne des postes à pourvoir) ou, comme nous allons le voir dans le point suivant, peu d'entreprises font du commerce via Internet.

## T<sub>2</sub> Répartition des entreprises connectées à Internet selon les méthodes utilisées pour rechercher de l'information

Méthodes utilisées pour la recherche d'informations	% des entreprises connectées à Internet selon la méthode de recherche d'informations utilisées
Consultation des catalogues de produits	68.9
Consultations des banques de données	64.9
Consultation des offres de services	53.6
Surveillance des concurrents	29.8

Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

## G<sub>8</sub> Proportion d'entreprises connectées à Internet selon le mode de promotion de l'entreprise employé

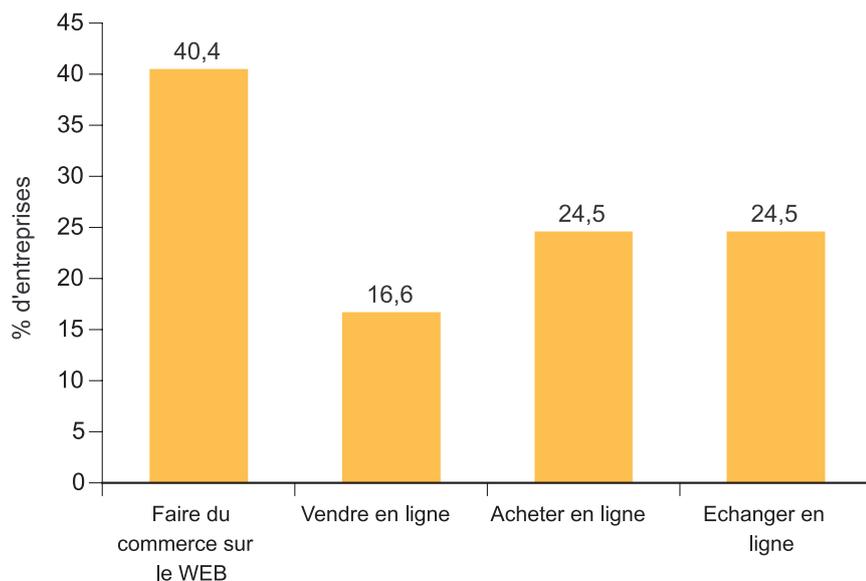


Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

### Moins d'une entreprise sur deux fait du commerce sur Internet

61 entreprises sur les 151 connectées à Internet (soit 41%) disent faire du commerce à l'aide d'Internet. Sur ces 61 entreprises, 24% achètent et échangent sur Internet et 16% vendent sur le réseau.

Dans notre population, les entreprises qui commercent en partie via Internet ne sont pas significativement différentes de celles qui ne font pas de commerce électronique. En effet, ces deux groupes d'entreprises ne se distinguent ni par leur taille (évaluée grâce au chiffre d'affaires ( $F_{(1,88)} = 0,07$  ;  $p = 0,78$ ) et au nombre de salariés ( $F_{(1,105)} = 0,03$  ;  $p = 0,87$ )), ni par leur ouverture sur des pays tiers (évaluée en utilisant la part leurs importations dans leur chiffre d'affaires ( $F_{(1,105)} = 0,04$  ;  $p = 0,84$ ) et la part de leurs exportations dans le chiffre d'affaires ( $F_{(1,107)} = 2,5$  ;  $p = 0,11$ )).



Source : EDEL 1998 - CEPS/INSTEAD

## Conclusion

Parmi les entreprises luxembourgeoises du secteur industriel<sup>4</sup> qui constituent notre population d'analyse, nous avons constaté qu'en 1998<sup>5</sup>, 90% d'entre elles disposent de l'outil informatique. Ce dernier est mis en œuvre pour au moins deux tâches qui, le plus souvent, ne sont pas directement liées au processus de production mais relèvent des domaines administratif et comptable.

Sur la totalité des entreprises informatisées, environ une sur trois n'est pas connectée à Internet car elle juge cette Technologie de l'Information et de la Communication inutile ; ces entreprises ne se sentent pas concernées ou ne disposent pas d'informations suffisantes à propos de cette technologie. Notons

que l'énumération de ces trois barrières va à l'encontre de l'idée souvent répandue selon laquelle ce sont les problèmes liés au coût de fonctionnement d'Internet ou au défaut de sécurité qui sont les obstacles premiers à l'adoption d'Internet.

Pour les entreprises qui ont adopté Internet (qui sont celles qui commercent le plus avec l'étranger), le réseau permet surtout de communiquer grâce au courrier électronique, de s'informer en consultant des catalogues de produits et/ou des banques de données et de promouvoir l'entreprise par l'intermédiaire d'un site web. Le commerce électronique est, pour sa part, l'affaire de moins d'une entreprise sur deux, parmi les entreprises connectées.

<sup>4</sup> Etant donné que la population qui fait l'objet de notre étude est composée uniquement d'entreprises du secteur industriel, les résultats obtenus ne peuvent être généralisés à l'ensemble des entreprises luxembourgeoises car le comportement des entreprises diffère selon le secteur d'activité comme le montre, par exemple, l'Enquête Eurochambre 2001 (C. HOUSSEMAND (2001), "Analyse de l'enquête rapide étude sur la conjoncture européenne menée par la Chambre de Commerce du Luxembourg et Eurochambres", CEPS/INSTEAD, 80 p.)

<sup>5</sup> Pour un état de la situation à la fin de l'année 2000, nous pouvons consulter les résultats de l'enquête qui a été menée par la Chambre de Commerce du Grand-Duché de Luxembourg (Chambre de Commerce du G-D de Luxembourg (2000), "Commerce électronique et Internet dans les entreprises du Grand-Duché de Luxembourg. Etat de la situation à la fin de l'année 2000", Rapport de l'enquête menée par la Chambre de Commerce du G-D de Luxembourg en collaboration avec le Centre de Recherche Public Gabriel Lippman).

## CEPS/INSTEAD

B.P. 48

L-4501 Differdange

Tél. : 58 58 55-513

e-mail : [isabelle.bouvy@ceps.lu](mailto:isabelle.bouvy@ceps.lu)

<http://www.ceps.lu>

## statec

B.P. 304

L-2013 Luxembourg

Tél. : 478-4276/4250

<http://www.statec.lu>