

## Les limites organisationnelles des TIC : Emergence d'un phénomène de saturation cognitive

David AUTISSIER  
Maître de conférences- Université Paris XII - ESA –  
La pyramide - 80 ave du gal de Gaulle  
94 000 Créteil  
tel : 01 45 17 66 21 fax : 01 45 17 66 03  
e-mail : autissier@univ-paris12.fr

Saadi LAHLOU  
EDF - R&D - Chef des Etudes Cognitives  
IPN - GRETS  
1 ave du Gal de Gaulle 92141 Clamart Cedex  
tel : 01 47 65 52 21  
e-mail : Saadi.Lahlou@edf.fr

**Résumé :** Une étude menée sur un échantillon de managers par Electricité De France a montré qu'un cadre réalisait, en moyenne, 68 tâches par jour et qu'il consacrait un tiers de son temps à la gestion de l'information. Corroborée par une étude Reuter menée auprès de 1300 entreprises, cette situation de saturation cognitive a été intitulée COS (Cognitive Overflow Syndrome). Les acteurs ont l'impression d'être noyés sous une masse d'informations croissante et de ne plus être en mesure de réaliser leur "vrai" travail. Les griefs émis par les acteurs portent principalement sur l'inflation informationnelle des Technologies de l'Information et des Télécommunications (TIC) dans un contexte caractérisé par des macro-changements liés à l'évolution du processus de production tertiaires. Ces macro-changements sont la libération de la loi de conservation, l'évolution de l'organisation du travail, l'économie des coûts de transaction revisitée et l'intermédiation informationnelle.

**Mots Clés :** Saturation cognitive - Système d'information - EDF - Technologies de l'information et des télécommunications - Production tertiaire

## Organisational boundaries of ITC : Cognitive Overflow syndrome 's emergence

**Abstract :** *A survey carried by "Electricité De France" shows that first level management sample achieve an average of 68 tasks everyday, and consume one third of their time to organize management information. Actors resent this situation, described as "Cognitive Overflow Syndrome" (COS). They live it as drowning in an important information stock, and loosing job quality. Some attribute this situation to new Information Communication Technologies (ICT). Nevertheless, the reason of COS's emergence isn't only the high treatment capacities of ICT but also the organizational transformation which they induce. Deeper mechanisms are involved in the emergence of the COS : "Intermediation information", "new cost transaction's theory", "work organization's evolution", and "conservation law's change" are the most prominent.*

**Key Words :** Cognitive Overflow Syndrome - Management Information System - EDF- Information Communication Technologie - Tertiary Production

## **Les limites organisationnelles des TIC : Emergence d'un phénomène de saturation cognitive**

Les Technologies de l'Information et des Communications, TIC, désignent des outils pour lesquels les capacités de traitement des processeurs informatiques sont couplées aux technologies de communication (télématique, messageries électroniques, collecticiels, bureautique communicante, internet, intranet etc.). Leur mise en œuvre dans les entreprises n'a pas apporté que des améliorations. Il semble qu'elles contribuent largement à des situations de débordement décrites sous le terme de syndrome de saturation cognitive ou "COS" (Cognitive Overflow Syndrome) (Lahlou et al 1997). Les acteurs réalisent de plus en plus de tâches par jour et reçoivent des volumes croissants d'informations qu'ils ne parviennent pas à traiter de manière exhaustive. Ils expriment des critiques quant à leur propre mode de fonctionnement et certains incriminent les capacités de production et de diffusion des TIC. Une analyse empirique menée sur un échantillon de managers à EDF, des interviews auprès de 17 grands comptes français (Autissier, Lahlou 1998) et des enquêtes dans le monde anglo-saxon (Lewis 1996) confirment que le phénomène est largement répandu et qu'il est lié à l'évolution des processus de production tertiaires.

### **I. Un constat de surcharge informationnelle dans les entreprises**

Dans un contexte où l'efficacité des processus de production tertiaires devient un facteur crucial de compétitivité, les grandes entreprises cherchent à améliorer les conditions du travail intellectuel et managérial. Une étude menée par la Direction des Etudes et des Recherches d'EDF sur l'organisation du temps de travail des cadres a mis en lumière des symptômes de surcharge informationnelle. En identifiant, entre autres, le temps passé à de la manipulation d'informations et le nombre de sollicitations quotidiennes, ce travail décrit une situation où les acteurs ont l'impression d'être noyés sous des masses d'informations sans avoir le temps nécessaire pour leur administration.

## I.1. Une étude empirique menée par EDF

La Direction des Etudes et des Recherches d'EDF a, en 1997, mené une étude sur l'organisation du temps de travail des cadres de deuxième niveau (ayant la responsabilité de 10 à 50 personnes) (Autissier et al 1997). Cette étude, qui a porté sur une dizaine de cadres, a consisté à renseigner, pour une journée prise au hasard, les différentes tâches réalisées à partir d'une grille (cf Tableau 1). La grille était remplie par un observateur extérieur qui connaissait parfaitement les tâches du sujet observé pour les avoir pratiquées ou auditées. Cet observateur, assis dans le bureau du sujet ou l'accompagnant dans ses déplacements, avait pour unique tâche de noter ce que faisait le sujet, sans le déranger.

**Tableau 1: Grille d'Analyse**

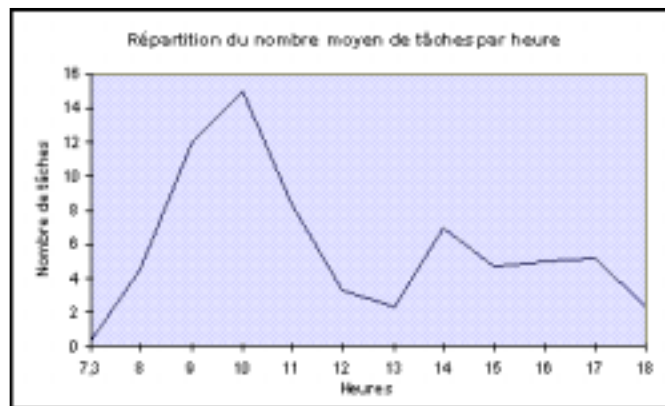
heure début/ heure fin	Temps	Prévu Oui / Non	Type de tâche P : travail perso T : téléphone R : réunion/rdv	Personnes à l'origine de la tâche	Médias	Input	Process	Ouput
8h30/8h35	5	N	P	département	messagerie	Demande d'information pour compléter un dossier	envoi d'un message pour information et pour action (choses à faire)	demande effectuée

L'analyse de ces grilles a produit plusieurs résultats dont deux nous apparaissent symptomatiques du mode de fonctionnement des cadres. Les résultats présentés ci-dessous sont calculés sur 6 cadres occupant des fonctions identiques (cf Tableau 2). Le premier résultat est le nombre moyen de tâches quotidiennes qui s'élève à 68. Une tâche est définie comme une action dont les bornes sont soit une interruption soit l'atteinte de la fin d'action. Une analyse plus détaillée a montré que le nombre de tâches était fonction de l'heure et que les cadres observés subissaient une pression de la part de leurs collègues entre 9 h et 11 h le matin. En effet, pendant cette tranche horaire, ils réalisent, en moyenne, entre 12 et 15 tâches par heure (cf graphique 1).

**Tableau 2 : Résultats de l'analyse de l'activité de 6 cadres**

	Moyen	Mini	Maxi
Nombre de tâches par jour	68	48	88
Nombre moyen de tâches par heure	7	5	9
Pourcentage de tâches interrompues	24%	18%	32%
Pourcentage de tâches prévues	48%	40%	60%
Pourcentage de tâches non prévues	52 %	40%	60%
Pourcentage de tâches de sa propre initiative	52%	43%	58%
Pourcentage de tâches sur initiative externe	48%	42%	57%
Pourcentage de tâches avec des partenaires du département	82%	70%	93%
Pourcentage de tâches avec des partenaires hors département	18%	7%	30%
Pourcentage de tâches inférieures à 5 minutes	60%	43%	66%
Pourcentage de tâches entre 5 et 30 minutes	36%	22%	52%
Pourcentage de tâches supérieures à 30 minutes	4%	1,5%	6%
Nombre de tâches supérieures à 30 minutes	3	1	4

**Graphique 1 : Répartition du nombre moyen de tâches par heure**

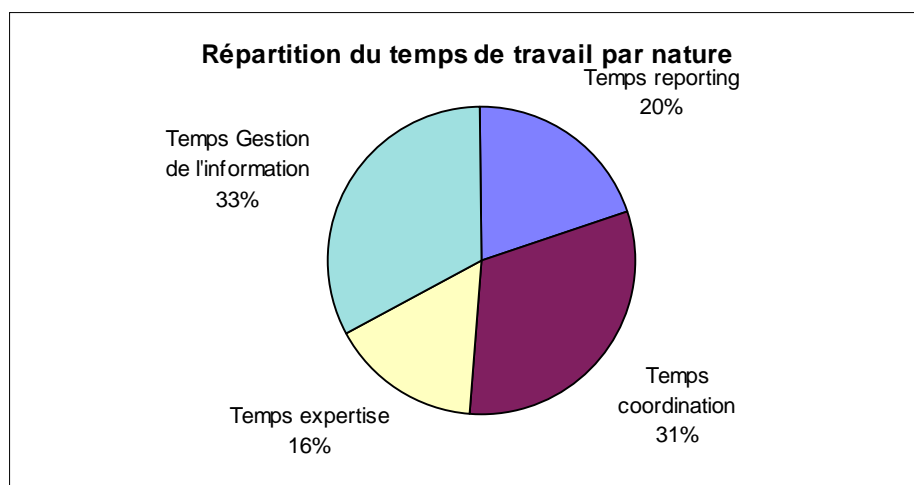


Le deuxième résultat que nous avons observé est le temps que les acteurs consacrent à la gestion de l'information. Pour comprendre pourquoi les cadres étaient très sollicités de 9 h à 11h, nous avons mené une analyse quant à la nature des tâches qu'ils réalisaient. Ce travail nous a permis d'identifier quatre types de tâches. Un des types, les tâches "de gestion de l'information", occupait un tiers du temps de travail des cadres (cf Tableau 3 et Graphique 2) et était à l'origine de la "pointe" matinale. Ces tâches consistent à transmettre, archiver et reproduire des informations sans que l'action porte sur autre chose que le média lui-même.

**Tableau 3 : Répartition du temps de travail<sup>1</sup>**

	Moyen	Minimum	Maximum
Temps consacré aux tâches de gestion de l'information	33%	22%	46%
Temps consacré aux tâches de coordination	31%	8%	56%
Temps consacré aux tâches de reporting	20%	6%	30%
Temps consacré aux tâches d'expertise	16%	11%	17%

**Graphique 2 : Répartition du temps de travail par nature**



<sup>1</sup> Il faut rester très prudent dans la délimitation des " tâches " et de leur nature. Elles sont subjectives et sujettes à interprétations. Les statistiques fournies ne doivent être considérées que comme de grandes tendances.

Nous avons distingué, grossièrement, 4 catégories : coordination, reporting, expertise et gestion de l'information.

**Les tâches de coordination** correspondent à toutes les actions entreprises par le cadre pour coordonner l'activité des membres de son équipe (entretien formel ou informel, discussion technique...).

**Les tâches de reporting** contiennent toutes les activités que le cadre réalise pour faire remonter de l'information aux niveaux hiérarchiques supérieurs (budget, enquête, plan stratégique local ...).

**Les tâches d'expertise** sont celles pour lesquelles le cadre mobilise directement sa compétence professionnelle pour décider d'actions relatives à l'activité de son équipe (choix technique, lecture de notes et mémos, demande d'études...).

**Les tâches de gestion de l'information** concernent toutes les tâches que le cadre réalise pour réceptionner l'information (courrier, messagerie), la traiter (lecture, confrontation avec d'autres informations, photocopie) et la stocker (rangement, archivage, mise en attente) sans que l'information puisse être affectée directement et immédiatement aux activités de reporting, de coordination et d'expertise. Il s'agit de toutes les tâches que le manager réalise pour "préformater" l'information arrivante pour son activité sans pouvoir l'utiliser immédiatement et directement pour les trois catégories précédentes. Ces tâches sont en fait des tâches de "manutention de l'information" que Vacher (1998 p66) a défini de la manière suivante : "Le terme manutention de l'information regroupe l'ensemble des tâches de manipulation, manuelles ou mécaniques, des supports d'information : tri de documents, classement dans des dossiers, indexation de bases de données, mise en forme de comptes-rendus, recherche de papiers, disquettes, adresses électroniques etc. "

Cette étude, en tenant compte de son échantillon et des spécificités de l'entreprise, montre que les cadres observés consacrent un tiers de leur temps à faire de la manipulation d'informations, et ce, en relation avec un nombre de sollicitations croissant. Du côté des individus, cette situation se matérialise par des griefs du type : "on a trop d'informations - j'ai l'impression de ne rien faire d'important - à quoi ai-je passé ma journée - je ne retrouve jamais les bons documents, etc.". Pour valider ce constat et proposer des solutions, nous réalisons actuellement une enquête sur le thème de la surcharge informationnelle dans 17 grandes entreprises françaises. Lors d'une interview, un cadre supérieur d'un opérateur de télécommunications a déclaré : "Actuellement j'ai 20 à 30 mails par jour qui me mobilisent deux heures quotidiennement et je n'ai pas l'impression d'avoir 20 ou 30 courriers papier en moins".

Les acteurs ont l'impression de passer beaucoup de temps à des tâches de manipulation d'informations qui ne font pas partie du travail pour lequel ils sont rémunérés. De plus, le nombre de sollicitations dont ils sont victimes les empêche de mobiliser des espaces de temps importants (supérieurs à une heure) pour traiter des dossiers exigeant d'eux un travail de fond. Ils déplorent le temps passé à la manipulation de l'information pour lequel ils ne voient pas la rentabilité immédiate et les solutions envisageables. Cet état de surcharge informationnelle leur apparaît comme une fatalité issue, en partie, des Technologies de l'Information et des Communications dont ils estiment ne plus pouvoir se passer dans la réalisation de leur activité quotidienne.

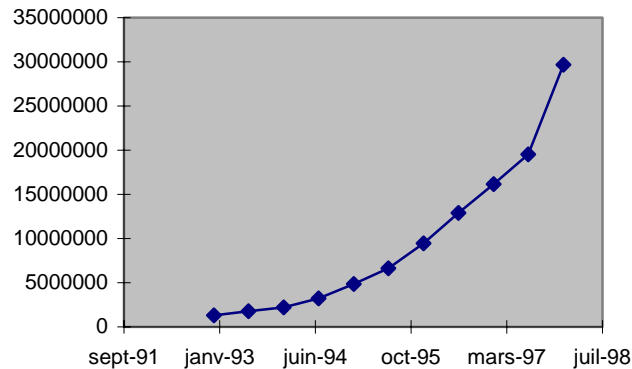
## **I.2. Un constat ancien mais en forte évolution avec l'introduction de la bureautique communicante.**

Les constats de "dysfonctionnements" liés à une masse excessive d'informations ne sont pas nouveaux. Une étude anglaise déjà ancienne (Lea, 1987) faisait état d'un "information shock syndrome" chez des utilisateurs tétanisés par le volume d'informations. On parle couramment de surcharge informationnelle (*information overload* (Hiltz & Turoff, 1985)) et on pourrait citer nombre d'exemples bien plus anciens. Mais depuis 1995 ces constats semblent se multiplier (Network Wizards:<http://www.nw.com/>). Notamment dans les grandes entreprises et chez tous ceux qui font un usage important des TIC, sans doute en raison de leur diffusion (Email, téléphones et PC mobiles, Lotus Notes et autres collecticiels...) et des effets de potentialisation croisée par les réseaux intranet et Internet.

On peut rester sceptique vis-à-vis de ces plaintes. Toutes les innovations technologiques ont produit des désorientations du type de celles que l'on observe actuellement et elles ont été surmontées. Un ratio inquiétant est cependant la vitesse des évolutions en cours et leur ampleur, sans précédent dans l'histoire de la technologie. On connaît la loi de Moore énoncée dans les années 50 (doublement tous les 18 mois de la capacité des transistors), et qui continue de se vérifier sur les microprocesseurs même si elle semble un peu se ralentir ces derniers temps.

Actuellement, l'information accessible sur le web *doublerait de volume tous les 3 mois* (source : Quantum, novembre 1997). Même si cette estimation est sans doute excessive, il est certain que la croissance est vertigineuse. Il y avait, sur le Web, 213 machines hôtes en août 1981, 33 000 en juillet 1988 ; et en janvier 1999, Network Wizards estimait à 43 millions le nombre de machines connectées (cf Graphique n°3).

**Graphique 3 : Nombre de machines connectées** (source : Network Wizards, disponible sur <http://www.nw.com/>)



Les modifications introduites par les TIC sont d'un facteur de 1 à 100 voire 1000 dans les domaines des transmissions, des traitements et des stockages. La capacité de traitement de l'information dépasse désormais largement celle des opérateurs humains pour certains types de traitements, notamment la recherche d'information : une requête de 10 secondes d'interrogation sur un "browser" équivaut à des siècles de travail d'un opérateur humain.

Les ordinateurs sont en train de changer les processus tertiaires de manière quantitative et qualitative de la même manière que les machines outils ont modifié les processus industriels au début du siècle. Cette période de transition s'accompagne d'ajustements dont certains effets indésirables induisent une situation de saturation cognitive intitulée COS (Cognitive Overflow Syndrome).

## **II – Les acteurs se plaignent d'être "débordés" : le COS " *Cognitive Overflow Syndrome* "**

Les acteurs déclarent recevoir des volumes d'informations de plus en plus importants au moyen de différents canaux (courrier, téléphone, réunion, messagerie etc.) dont la difficulté d'appréciation crée des "no man's land informationnels". Cela oblige les acteurs à consacrer, dans un contexte d'urgence, de plus en plus temps à l'administration de l'information au détriment des activités qui fondent leur cœur de métier. Le bouleversement des processus tertiaires se traduit par une désorientation des acteurs qui ont le sentiment d'être débordés. Ce phénomène de sollicitations informationnelles, pour être mieux compris et analysé, a été défini par le concept de COS (Cognitive Overflow Syndrome) qui signifie un état de débordement et/ou de saturation cognitive.

## II.1. Constitution de "No man's land informationnels"

Les utilisateurs s'accordent tous sur les progrès énormes accomplis grâce à la généralisation de la bureautique, et se montrent très positifs sur les traitements de texte, ou la messagerie électronique, au point qu'ils n'arrivent même plus à se souvenir comment c'était "avant". Mais ils expriment également des insatisfactions vives sur l'état actuel de leurs conditions de travail. Une partie de ces insatisfactions est attribuée aux changements apportés par les TIC. Les griefs les plus fréquemment émis par des utilisateurs portent sur la masse d'informations à traiter, dont le volume, déclaré croissant, serait un résultat direct de la productivité textuelle des TIC (notamment le traitement de texte pour les notes, rapports ou revues) et de la facilité accrue de diffusion (mailings, photocopies, e-mail, Internet, serveurs). Il semble effectivement que les nouveaux canaux de communication écrite s'additionnent aux anciens (oraux) sans s'y substituer (Moatty, 1994).

Cette évolution technologique se traduit concrètement par des volumes d'informations dont la masse croissante se heurte à un goulet d'étranglement qui est la capacité de traitement de l'acteur. Une édition du week-end du "The New York Times" contient plus d'informations qu'une personne n'en recevait au cours de toute sa vie au XVII<sup>e</sup> siècle en Angleterre. Déjà en 1996, aux Etats Unis, étaient échangés chaque jour par ordinateurs 20 millions de mots (Bird 1996). Ce chiffre a sans doute largement crû. Mais ce qu'il faut comprendre c'est que le monde qui produit l'information est aussi celui qui l'assimile, la traite, l'utilise pour sa propre activité génératrice d'autres informations. La situation se présente alors de la manière suivante :

- d'un côté il y a le monde de la production qui émet de plus en plus d'informations

*Un cadre produit environ 10 % de plus d'informations chaque année (Lewis 1996)*

- de l'autre côté, il y a le monde de la réception constitué des mêmes personnes qui ont à se doter de techniques pour interpréter de plus en plus d'informations.

Dans une autre étude menée pour EDF, il est apparu que le deuxième niveau d'encadrement recevait en moyenne une centaine de pages par jour (Autissier, Melkior 1996). En admettant qu'une personne lise une page en deux minutes, il faudrait entre 3 h et 3 h30 de lecture par jour pour traiter tous les documents arrivants. Un cadre ne pouvant consacrer un tiers, voire la moitié de sa journée de travail à lire, les informations arrivent, sont stockées de manière plus ou moins bien organisée, et traitées d'abord par ordre d'urgence. Ce qui signifie que la gestion de l'information s'identifie à une gestion purement conjoncturelle. L'afflux massif d'informations non traitées constitue des "no man's land" informationnels qui induisent des coûts supplémentaires de recherche.



L'information n'ayant pas été traitée, il est très difficile de la classer et donc de la retrouver lorsque l'on en a besoin. Ainsi, on estime que le coût moyen de recherche d'une information peut s'exprimer en heures de main d'œuvre et que les cadres passent environ 40 % de leur temps de travail à rechercher, consulter et modifier des informations existantes (Lewis 1996). Cette inflation informationnelle modifie les modes d'action en entreprise de telle sorte que l'information n'est pas toujours vue comme une ressource mais également comme une contrainte qui paralyse l'activité au quotidien.

Les acteurs pensent que les symptômes de saturation cognitive qu'ils perçoivent dans leur travail proviennent de la surcharge informationnelle dont ils sont victimes. Si les difficultés qu'ils rencontrent et qui ont été soulignées plus haut avaient pour cause unique les Technologies de l'Information et des Télécommunications, il suffirait de constituer des outils de traitement, de tri et de stockage plus puissants. Or les outils que nous propose l'évolution technologique, n'ont pas été en mesure de résoudre ce problème dont les causes seraient également d'ordre organisationnel.

## **II.2. Des acteurs qui déclarent travailler en régime dégradé**

Les difficultés mises en évidence par les études citées précédemment sont monnaie courante dans les entreprises. Un cadre du tertiaire consacre 50 % de son temps à écrire et/ou lire. 40 % des produits voient leur lancement retardé à cause d'une information mal gérée (Charrier 1996). Dans une enquête réalisée pour Reuters en avril 96 et intitulée " *Dying for information ? An investigation into the effect of information overload in the UK and Worldwide* " (Lewis 1996), l'effet paralysant de la sur-information est abordé par une cinquantaine de questions posées à 1300 managers anglo-saxons de haut niveau. Des réponses à ces questions, nous retiendrons que :

- les 2/3 des managers déclarent avoir besoin de beaucoup d'informations pour travailler et un quart déclare avoir besoin d'une quantité énorme d'informations.
- 45 % des cadres déclarent collecter le maximum d'informations et cherchent à les utiliser intensivement pour prendre et justifier leurs décisions.
- Pour 42 % des cadres l'accumulation d'informations provient de l'augmentation des communications internes (collègues) et externes (clients, fournisseurs).
- Dans 42 % des cas, les cadres ne savent pas donner la valeur d'une information
- 66% des managers pensent que l'information est sous-utilisée
- 35 % des managers déclarent que leur stress provient du syndrome de sur-information (*information overload*).

Pour Barki et Saunders (1990), les symptômes qui naissent de la surcharge informationnelle se traduisent :

- par des manques de communication latérale et verticale : “ *Le système ne marche pas mais on ne cherche pas à savoir pourquoi* ”
- par une hostilité et une jalousie entre les groupes : “ *Ils ne nous disent jamais rien* ”
- par des frictions interpersonnelles : “ *Qui juge de la validité d'une information ?* ”
- par une escalade hiérarchique des conflits en quête d'arbitrage : “ *Qui est garant de cette information ?* ”
- par une prolifération de règles et de règlements : “ *Quel règlement appliquer ?* ”
- par un manque d'entrain “ *Il est impossible de faire avancer quoique ce soit* ”

A titre d'exemple, le directeur d'une entreprise leader de Facilities management en France, interviewé sur les phénomènes de surcharge informationnelle, a mentionné que pour lui même et la plupart de ses clients, il constatait les faits suivants : “ *Aujourd'hui, par rapport au temps de travail qui nous est imparti, on est victime de perturbations qui proviennent des interruptions des différents médias (messagerie, téléphone, courrier etc.) sans que l'on soit en mesure, ou très difficilement, d'apprécier, a priori, la qualité des informations envoyées.*”

Ljungberg (1996) résume ces symptômes à deux problèmes : “*Information Overflow*” (surcharge informationnelle), et “*Communication Overload*” (surcharge communicationnelle). La surcharge informationnelle (“*Information Overflow*”) serait typiquement celle d'un opérateur qui cherche une information donnée dans une masse trop grosse. La surcharge communicationnelle (“*Communication Overload*”) serait un excès de sollicitations non pertinentes pour la tâche principale. L'intérêt de cette distinction est de mettre l'accent sur les remèdes. Pour la surcharge informationnelle il faudrait plus de puissance d'analyse et pour la surcharge communicationnelle il serait souhaitable de développer des méthodes de filtrage. Dans la pratique, les deux phénomènes que distingue Ljungberg (1996) (“*Information Overflow*” et “*Communication Overload*”) sont confondus par les opérateurs. Ces derniers ont le sentiment d'être distraits de l'essentiel par des choses secondaires ou inopportunes, d'être incapables de traiter les vrais problèmes qui fondent leur fonction par manque de temps et qu'il existe une disproportion entre les demandes de traitement et les résultats effectivement produits. En effet, les acteurs ont l'impression de travailler en “*régime dégradé*”. Selon un cadre du secteur bancaire interviewé sur le thème de la surcharge informationnelle, “*ces dysfonctionnements ne se perçoivent pas directement mais les gens ont l'impression qu'ils travaillent en régime dégradé*”.

### **II.3. Le COS : Donner une définition à un faisceau de problèmes pour mieux les appréhender.**

Si le problème est identifié sous forme de plaintes des utilisateurs, il est mal spécifié, et, en général personne, dans les entreprises, n'est spécifiquement chargé de le résoudre. Comme on a tendance à confondre système d'information avec système informatique, ce sont souvent les Directions Informatiques qui sont en première ligne et les actions entreprises sont très souvent d'ordre technologique.

Cette difficulté à affecter le problème à une structure opérationnelle particulière peut s'expliquer par le fait qu'il semble s'agir d'un effet "systémique", résultant de l'interaction entre plusieurs facteurs (d'ordre technique, sociologique, managérial, psychologique etc.). C'est ce qu'indique la description du COS (Cognitive Overflow Syndrome : syndrome de débordement -ou de saturation- cognitif) par le groupe d'études que l'Association pour la Recherche Cognitive a créé sur la question. Diverses études en entreprise et des discussions avec des responsables industriels ont montré la prévalence croissante d'une série de problèmes qui apparaissent conjointement dans les structures où se développe une activité tertiaire complexe. Ces problèmes peuvent être résumés par les points suivants :

*"- une production croissante d'informations, en volume (notes, mémos, rapports, tableaux de bord, réunions...).* Celle-ci est repérable par les volumes de supports consommés (disquettes, ramettes, espace de stockage), les flux de messages, notamment en courrier interne ; le nombre et le coût croissant des systèmes d'information informatisés.

*- un stress des individus, qui se plaignent d'être "débordés", "noyés", par une information "inutile", qu'ils n'arrivent pas à traiter, et qui s'empile. Les plaintes se focalisent sur le manque de temps et le retard dans l'avancement du "vrai" travail, qui serait empêché par des opérations de traitement d'informations inutiles.*

*- l'impossibilité d'attribuer une cause unique au phénomène : la saturation semble provenir d'une multitude de sources différentes. La responsabilité de ce phénomène, qui apparaît comme un effet systémique de réseau, inéluctable, n'est attribuable à aucune entité spécifique dans la structure ; et on ne sait pas à qui confier le problème.*

*- la perte de sens. Les individus n'arrivent plus à produire de sens à partir de l'information. Ils se réfugient dans des stratégies de court terme où ils expédient leur part de traitement de l'information sans souci de cohérence avec le fonctionnement global ou les objectifs globaux de l'organisation, "en se renvoyant le bébé".* (Lahlou et al 1997).

Provisoirement, ce faisceau de problèmes est désigné sous le nom de *COS* (Cognitive Overflow Syndrome). Il n'est pas nouveau, et avait été repéré notamment dans les bureaucraties anciennes, mais il devient un problème critique dans les entreprises où l'essentiel du travail est finalement devenu du travail de bureau.

Les "remèdes" proposés à cette situation de saturation cognitive sont très souvent d'ordre technologique. Ils consistent à mettre en place de nouveaux matériels plus puissants (réseaux à haut débit, micro-ordinateur avec des nouveaux processeurs etc.) et des logiciels de communication (Lotus Notes en est un exemple.). Ces solutions, mises en œuvre avec des préoccupations techniques, ne résolvent pas le problème et tendent même parfois à l'amplifier. Elles mettent en œuvre des moyens qui produisent de l'information sur l'information sans donner du sens à celle-ci. Les TIC ne sont pas des outils qui se substituent à l'organisation mais qui la supportent tant au plan managérial ("Comment faire ?") que stratégique ("Quoi faire ?"). C'est pour ces raisons que nous avons voulu esquisser le contexte du COS dans une optique de compréhension et de recherche de solutions qui ne soient pas exclusivement techniques.

### **III - Le contexte du COS : Un changement des repères organisationnels**

Dérangés en permanence et contraints de répondre dans l'urgence, les acteurs mentionnent qu'ils travaillent en régime dégradé. Cette situation a été définie par le concept de COS dont l'utilisation pour la proposition de solutions nécessite que l'on s'intéresse au contexte de ce dernier. Le COS, tel qu'il a été défini, est en relation avec certaines grandes mutations qui remettent en cause les fondements de l'entreprise traditionnelle. Ces "grands changements", portés par l'évolution du travail tertiaire sont la libération de la loi de conservation, l'économie des coûts de transaction revisitée, l'évolution de l'organisation du travail et l'intermédiation informationnelle.

#### **III.1. La libération de la loi de conservation**

Une grande partie des coûts de production provenait d'une contrainte spatio-temporelle, celle de la "loi de conservation", qui s'applique notamment à l'énergie et à la matière (loi de conservation de masse).

Un objet matériel ne peut pas:

- être dans plusieurs lieux en même temps
- être multiplié, ni détruit, mais seulement transformé
- se déplacer que par une trajectoire continue dans l'espace-temps, etc.

Pour repérer les mouvements des objets matériels, le système de coordonnées spatio-temporelles est bien adapté.

A un instant donné, chaque objet ne peut occuper qu'un seul lieu, et en chaque lieu le temps est doué de propriétés monotones. Le coût du transport et le délai, sont des résultats directs de ces contraintes. *La rareté d'un bien, qui fonde son prix, est une des conséquences de ces contraintes.* Si ces contraintes disparaissaient, le transfert de masse (déplacement instantané d'un objet d'un lieu à un autre : la "téléportation" des films de science-fiction) et la multiplication instantanée des objets à coût énergétique presque nul seraient possibles.

**Or, précisément, l'information ne respecte pas le principe de conservation (Brunet 1990 p191).** Le monde en question où certaines de ces contraintes disparaissent est le cyberspace, Internet. L'informatique avait permis d'atténuer une partie des contraintes, notamment celle de duplication, mais le réseau fait sortir les biens et les services des contraintes spatiales en abolissant virtuellement les distances. Les objets informationnels perdent leur rareté. Seul le premier exemplaire coûte, les copies sont gratuites. Les notions de lieu ou de simultanéité ne sont plus forcément les notions pertinentes pour décrire des processus de production atopiques et atemporels (qui ont lieu nulle part en particulier, et en temps masqué ou partagé). Ceci montre à quel point il va être difficile de trouver des catégories efficaces pour décrire le monde de l'information.

*"Les réseaux vont remettre en cause les conventions fondatrices des organisations, mais aussi la valeur des facteurs de production. On peut donc s'attendre à des changements très profonds dans la façon d'utiliser ces facteurs, et notamment le facteur humain, dans les processus de production" (Lahlou 1998b).*

A l'heure actuelle, le cyberspace, (lieu au delà de l'espace traditionnel) où les contraintes traditionnelles ne sont plus respectées, n'est pas encore en contact partout avec notre espace traditionnel. Il n'y a pas encore de système social et économique structuré adapté au cyberspace. Toutes les conventions sont en cours de construction et leur mise en œuvre amèneront des évolutions dans l'organisation du travail.

### III.2. L'évolution dans l'organisation du travail

Une grande part du travail dans les bureaux consiste en opérations de traitement de l'information pour créer, modifier, transmettre ces objets immatériels que sont les représentations. En permettant de projeter instantanément, en n'importe quel point relié au réseau, une capacité massive de traitement de l'information, les TIC touchent le cœur même de ces processus. Elles changent l'organisation du travail tertiaire en supprimant des métiers (dactylographe, secrétaire...), en demandant de nouveaux savoir-faire (savoir rechercher des informations...) et en modifiant la structure hiérarchique (management "en réseau" ...).

Ljungberg (1996) note une tendance au passage vers des organisations "plates", ou "en réseau". Dans une structure "pyramidale" (lourde, filtrante), la réponse à une stimulation extérieure doit passer par une remontée puis une redescende de la ligne hiérarchique. Dans une structure "en réseau" (où chacun peut se connecter avec tout le monde, et notamment en horizontal), les acteurs risquent de recevoir des messages de tout le monde. La fonction filtrante de la hiérarchie s'étant amenuisée, ("*top down*" comme "*bottom up*", d'ailleurs) **les individus reçoivent effectivement plus d'informations non filtrées.**

Pratiquement, les TIC permettent à des automates de réaliser certaines opérations auparavant exécutées par des opérateurs humains (par exemple : copier, corriger, classer, retrouver, transmettre etc.). Mais pour des tâches considérées comme moins répétitives, les TIC apportent également de grands changements. Elles permettent à un acteur de collecter une masse d'informations importante et de procéder à différentes opérations de tri, de sélection et de calcul pour créer du sens. Les TIC sont des outils d'acquisition, de traitement, de simulation et de diffusion. **L'acteur peut, en principe, de par leur utilisation, consacrer plus de temps à la prise de décision qu'à la collecte et au traitement des informations.**

*Avec les TIC, la capacité de traitement de l'information dépasse désormais largement celle des opérateurs humains dans un contexte d'organisations "plates" où les filtres organisationnels disparaissent.* Cette évolution tend à relativiser un fondement économique de l'entreprise : celui de l'économie des coûts de transaction.

### **III.3. L'économie des coûts de transaction revisitée**

L'entreprise (et plus généralement toute organisation économique) a sa raison d'être dans une économie des coûts de transaction (Coase 1988). Pour Dalham (1979), une entreprise devra chercher à diminuer ses coûts de transaction constitués des coûts de recherche d'information, de négociation, de décision, de surveillance et d'exécution. Une entreprise est constituée d'une série de conventions sur la base de relations "*contribution/rétribution*", traduites sous la forme de contrats de travail avec des individus spécialisés et payés au forfait (salarial). Tout cet édifice va dans le sens d'une économie des coûts de transaction. Si les coûts de transaction sont élevés, il est peut être plus rentable d'utiliser au coup par coup des fournisseurs externes.

Le choix entre internalisation et externalisation dépendra donc grandement des coûts de transaction. Dans ce choix, il faut également tenir compte des coûts cachés de l'internalisation qui résident dans la fixité de certaines charges. Les TIC permettent de diminuer le coût d'obtention, de traitement et de diffusion de l'information. Elles permettent à un individu d'accéder, via un réseau, à l'ensemble des informations contenues sur ce réseau de manière instantanée. Les TIC diminuent les coûts de transaction mais, paradoxalement, augmentent les coûts de décision. En situation d'information imparfaite, certains problèmes sont moins complexes à résoudre. Le choix est plus facile lorsque les alternatives sont limitées.

De fait, on ne sait pas encore si les TIC abaissent ou augmentent les coûts de transaction, et même de production. La littérature exhibe des exemples contradictoires (cf le récent numéro de la revue Réseaux consacré à ces questions (Caby 1997)). De plus, on sait très mal faire les mesures de productivité du travail ou de rentabilité des TIC (Alter 1985). *Une des difficultés est peut-être que les TIC diminuent les coûts unitaires de transaction, mais d'un autre côté multiplient le nombre de ces transactions se traduisant par des effets d'intermédiation informationnelle.*

### **III.4. L'intermédiation informationnelle**

L'inflation informationnelle mentionnée dans la première partie résulte des évolutions technologiques mais également de modifications dans les manières de travailler. On assiste, dans nos sociétés, à une intermédiation informationnelle qui fait que de moins en moins d'acteurs travaillent sur de la matière mais sur une information qui représente des états de cette même matière en cours de transformation.

Les produits intègrent de plus en plus de technologies et exigent une participation croissante d'experts qui ont en charge de réaliser des documentations pour les expliquer aux non experts et aux utilisateurs. Cet effet d'intermédiation informationnelle entre le produit, ses co-producteurs et ses utilisateurs se traduit par des accroissements d'informations comme celui observé à propos des avions de guerre américains par Norton (1990) :

- un chasseur de la deuxième guerre mondiale exigeait un manuel de 1000 pages
- un chasseur en 1960 exigeait 10 000 pages
- un chasseur en 1970 exigeait 100 000 pages
- un bombardier b1 en 1990 exigeait 1 000 000 pages.

En cinquante ans, le nombre de pages a été multiplié par 1000. Une étude, faite aux USA par Susan Imel (1990), a montré que le nombre de revues scientifiques a été multiplié par 10 tous les cinquante ans entre 1750 et 1950 (10 en 1750 et 100 000 en 1950). Cela signifie que l'information dite opérationnelle (les manuels des avions) et l'information dite scientifique (les revues scientifiques) augmentent leur volume parallèlement comme si l'information engendrait de l'information. Susan Imel (1990) a également montré dans son étude que dans les années 1980, le savoir mondial (en volume) doublait tous les sept ou huit ans et qu'en l'an 2000, il doublera toutes les onze heures. *Devra t-on remettre en cause notre savoir toutes les onze heures ? Peut être pas, mais cette exponentielle se matérialise par une surcharge informationnelle qu'il devient important de comprendre et d'analyser pour éviter des blocages organisationnels.*

Depuis les débuts de la bureautique individuelle, le travail de bureau se fait avec des outils de plus en plus sophistiqués (PC etc.) qui ont permis d'augmenter la productivité sans remettre en cause fondamentalement l'organisation. Cette organisation procédait à un traitement en ligne de l'information, divisé et hiérarchisé, à l'image de ce qui s'est fait dans l'industrie.

Mais voici que la bureautique communicante met en exploitation certaines propriétés particulières de l'information, qui remettent en cause les fondements économiques basés sur la division hiérarchique du travail et la planification spatio-temporelle de la relation "contribution/rétribution". Le problème posé n'est plus seulement d'ordre économique ou technique mais également organisationnel. La question devient alors : Comment organiser l'entreprise pour que les TIC produisent des gains de productivité en relation avec les investissements qu'ils nécessitent ?



## **Conclusion : Recherches empiriques sur les manifestations du COS en entreprises**

La phase de transition entre l'ancien et le nouveau régime de production tertiaire est un peu anarchique. La libération de la loi de conservation, l'évolution de l'organisation du travail, l'économie des coûts de transaction revisitée et l'intermédiation informationnelle rendent certains fondements de l'organisation traditionnelle obsolètes et les nouveaux fondements ne sont pas encore connus. Les problèmes rencontrés n'ont pas encore de nom. Il n'existe pas d'entité spécifique qui s'en charge dans les entreprises. Les préoccupations sont simultanément partagées, entre autres, par les services informatiques, les ressources humaines, la stratégie et les services généraux.

Pour tenter de comprendre cette mutation, de nombreux développements ont été effectués sur les outils logiciels qui permettent de transformer, stocker, partager et transmettre l'information. Les aspects techniques ont été largement explorés, produisant de nombreux systèmes qui sont dans nos PC. Les aspects interface homme-machine (IHM, en anglais "Computer Human Interaction : "CHI") ont fait l'objet de recherches plus récentes, et la communauté des ergonomes est désormais très mobilisée sur ce thème, comme en témoignent par exemple les colloques CHI et de la SELF (Société d'Ergonomie de Langue Française). Par contre les recherches sur l'organisation du travail intellectuel sont restées un domaine moins théorisé et les observations sont rarement méthodiques. Des travaux séminaux basés sur l'observation du travail de bureau, bien que désormais classiques, ont peu été suivis (Malone, 1983, Norman, 1991). Ce faible engouement peut s'expliquer par les difficultés d'observation de pratiques très distribuées dans le temps et l'espace, dont une grande partie est interne aux opérateurs. Il faut également noter que le travail de manipulation d'informations n'a que rarement été considéré comme un "vrai" travail. Il était davantage considéré comme de la "paperasse", une sorte de mal nécessaire, des opérations qui allaient de soi et pour lesquelles il suffisait d'un peu de bon sens, d'ordre et de bonne volonté, mais pas de compétences spécifiques. Le problème n'était pas pris au sérieux, il apparaissait comme marginale. Et l'on espérait qu'il serait résolu par les TIC. C'est d'ailleurs encore le cas dans nombre de structures en cours d'informatisation où certains utilisateurs espèrent que : *"cette fois, le "nouveau système" va résoudre les problèmes"*. Quoi qu'il en soit, le développement d'outils logiciels de travail en groupe (collecticiels, groupware), ou de gestion administrative ("workflow") a relancé les travaux, notamment en ergonomie cognitive. Une communauté de recherche autour du CSCW (Computer Supported Collective Work) commence à se structurer (Cardon 1997).

Pour aborder de manière empirique ce problème, dans le prolongement des travaux effectués à EDF ((Fischler & Lahlou, 1995, 1996), (Autissier et al. 1996)), nous avons bâti plusieurs protocoles de recherche en cours de réalisation actuellement. L'un d'entre eux consiste à filmer les manipulations d'informations par les acteurs dans leur activité quotidienne au moyen de la vidéo (Lahlou 1998a). Un autre consiste à interviewer les responsables de système d'information dans 17 grandes entreprises françaises sur le thème du COS. A partir de la définition de ce dernier, il s'expriment sur les constats qu'ils font et les actions éventuellement entreprises.

Parallèlement, des actions de design ont été initiée, pour mettre au point et tester, des environnements de travail qui tiennent mieux compte des nouveaux besoins des acteurs (hiérarchisation des priorités en situation multi - projets). Il s'agit d'améliorer à la fois le confort et la productivité des travailleurs intellectuels, car nous sommes persuadés que les deux doivent aller de pair. La saturation et le débordement ne sont pas bons conseillers lorsqu'il s'agit de prendre des décisions. L'objectif est de fournir aux travailleurs intellectuels, dont la contribution à l'efficacité globale est devenue primordiale, des postes de travail bien pensés, à l'image des cockpits des pilotes d'avion.

Derrière le thème du COS (Cognitive Overflow Syndrome) se pose le problème du "reengineering du tertiaire" de la même manière que s'est posé celui de la réorganisation des ateliers de production au XIX<sup>me</sup> siècle. Alors assisterons-nous à la mise en œuvre d'une "Organisation Informationnelle du travail" (OIT) ? Quelle que soit la forme de cette dernière, elle entraînera très rapidement des changements tant au niveau technique qu'organisationnel qu'il est nécessaire d'appréhender dès maintenant.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALTER, N. (1985), "Bureautique, un bilan socio-économique inattendu". *Futuribles*, Avril 1985, pp. 59-74.
- AUTISSIER, D. , LAHLOU, S. (1998) *La surcharge informationnelle. Tome 1. Etude bibliographique*. DER-EDF -92 Clamart- Septembre 1998.
- AUTISSIER, D. LAHLOU, S. MELKIOR, R. (1997), *Etude sur la charge de travail des chefs de département à la DER d'EDF* - DER-EDF -92 Clamart- 04/97.
- AUTISSIER, D. MELKIOR, R. (1996), *Etude sur la charge documentaire des chefs de département à la DER d'EDF* - DER-EDF -92 Clamart- 03/96.
- BARKI, H. SAUNDERS, DM. (1990), "Conflits et gestion de conflits dans l'implantation de systèmes informatisés", *TIS*, vol3, N°1.
- BIRD, M (1996)," System Overload, Excess Information is Clogging the Pipes of Commerce - and Making People Ill". *Time* pp38-39. 9 décembre 1996
- BRUNET, Jean (1990). "Du modèle énergétique au modèle communicationnel". In : Lucien Sfez et Gilles Coutlée (Sous la direction de, avec la participation de Pierre Musso), *Technologies et symboliques de la communication. Colloque de Cerisy*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 1990. pp. 181-193.
- CABY, L. (1997), "Les coûts de transaction". *Réseaux*, numéro spécial, n°84, juillet-août 1997.
- CARDON, D. (1997), "Les sciences sociales et les machines à coopérer. Une approche bibliographique du Computer Supported Cooperative Work (CSCW)". *Réseaux*, n°85. C.N.E.T., sept-oct. 1997.
- CHARRIER, A. (1996), "Les enjeux de la communication écrite", *MCS* - 04/96
- COASE, R. H. (1988) *La firme, le marché et le droit*. Trad. fr. Paris : Diderot Multimédia, 1997.
- DAHLMAN, C. J. (1979), "The Problem of Externality". *The Journal of Law and Economics*, 22, n°1, April 1979, 148.
- FISCHLER, C.(1996). "Comment digérer les informations, Le bureau surchargé". *Sciences humaines* (65): 42-45. octobre 1996
- FISCHLER, C. et LAHLOU, S. (1995) *Dossiers, piles d'attente et corbeilles, La digestion quotidienne de l'information dans les bureaux*. EDF-DER, Service Information, Prospective et Normalisation, Département GRETS, Clamart. octobre 1995
- HILTZ, S. R. et M. TUROFF (1985), "Structuring Computer-Mediated Communication Systems to Avoid Information Overload". *Communications of the ACM* 28 (7): 680-689, jul. 1985.
- IMEL, S. (1990), "Perspectives on the futur" pp 393-408 In : *Adult Learning Methods*, Galbraith WK ed, Malabar : Krieger Publishing Company.
- LAHLOU, S (1998a). "La caméra subjective, une nouvelle méthode pour l'étude des représentations en contexte". 4<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur les représentations sociales. Mexico, août 1998
- Lahlou, S. (1998b). Cognitive Overflow Syndrome: le diable est dans le détail. EDF HN5198018.
- LAHLOU, S. LENAY, C. GUENIFFEY, Y. et ZACKLAD, M. (1997), *Le COS*, tel que défini par l'ARCo. Annexe au CR du groupe ARCo-industrie sur le Syndrome de saturation cognitive (COS). In : Compte-rendu de la 152<sup>ème</sup> réunion du CA de l'ARC, du 2/10/1997. *Bulletin de l'Association pour la Recherche Cognitive*, n° 42, Novembre 1997, page 39.
- LEA, G. (1987),. *Non-users of information services*. Graham Lea & Partners Ltd. 1987.

- LEWIS, D. (1996), *Dying For Information ? An Investigation Into The Effects Of Information Overload In The UK and Worldwide*. London, UK : Reuters Business Information, nov. 1996.
- LJUNGBERG, F. (1996), "An initial exploration of Communication Overflow." *The 2<sup>nd</sup> International Conference on the Design of cooperative systems (CCP'96)*. Sophia Antipolis, France. Edited by the COOP group, INRIA, France. Pp. 19-36.
- MALONE, T. W. (1983). "How Do People Organize Their Desk ? Implications for the Design of Office Information Systems". *ACM Transactions on Office Information Systems* 1 (1): 99-112.
- MOATTY, F. (1994), "Comment les salariés reçoivent-ils leurs instructions de travail ? Canaux de communication et formalisation des organisations", *Dossiers du centre d'Etudes de l'Emploi*, n°2, 1994. 137 p.
- NORMAN, D.A. (1991), "Cognitive Artifacts". In *Designing Interaction; Psychology at the Human-Computer Interface*, J. M. Carroll (ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- NORTON, W.K (1990), *Designing and writing online documentation : Help files to hypertext* ; New York : John Wiley and Sons.
- SUCHMAN, L. (1983), "Office Procedure as Practical Action: Models of Work and System Design", *ACM Transactions on Office Information Systems*, vol. 1, N°4, 320-328.
- VACHER, B. (1998), "Les enjeux de la manutention de l'information", *Système d'Information et Management*, N°2, Volume 3, pp65-83.
- WILSON, D.D (1993), "IT investment and its productivity effects : an organizational sociologist's perspective on directions for future research", *Workshop "The productivity impact of information technology investment"*, Charleston - USA