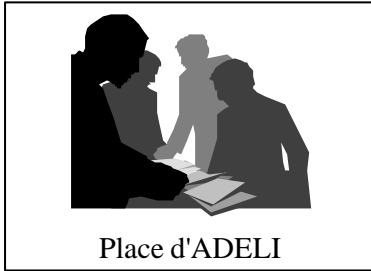




ADELI

La LETTRE n° 42

Janvier 2001



Sécurité(s) et Sûreté(s)

*...participent à la qualité des données/programmes/systèmes,
...participent de la qualité de tout le cycle de vie du logiciel.*

Dès lors qu'il est question de sécurité de systèmes informatisés :

*Entend-on simplement **qualité des informations** au sens disponibilité, intégrité et confidentialité des données manipulées ?*

*C'est-à-dire : s'agit-il de sécurité-« **security** » ?*

*Entend-on uniquement **qualité des systèmes** dits « critiques » au sens innocuité des systèmes informatiques « hautement critiques » ?*

*C'est-à-dire : s'agit-il de sécurité-« **safety** » ?*

*Entend-on globalement **qualité du service** fourni à l'utilisateur, au sens fiabilité, innocuité, ... des matériels, logiciels ?*

*C'est-à-dire : s'agit-t-il de sûreté de fonctionnement-« **dependability** » ?*

Sécurité & Sécurités : collision de termes... mais collusions de solutions...

Longtemps appelée sécurité informatique, dans les années 80, puis sécurité des systèmes d'information, depuis les années 90, cette sécurité peut être subdivisée en trois volets majeurs :

- la *sécurité juridique*, préalable indispensable ;
- la *sécurité procédurale*, complément incontournable ;
- la *sécurité technique*, souvent simple partie émergée de l'iceberg sécurité.

Une *politique* de sécurité efficace combine divers aspects de la sécurité technique :

- authentification ;
- autorisation ;
- contrôle d'accès ;
- gestion des privilèges ;
- gestion des informations sensibles...

Sécurité juridique

Le premier volet de la sécurité (premier par la chronologie, l'importance et la complexité, mais, malheureusement, également, souvent le premier à être omis par négligence ou par faiblesse intellectuelle) aborde les aspects juridiques, au sens strict ou dans une acception plus large.

Les aspects juridiques de la sécurité ou *sécurité juridique*, concernent les contraintes légales et les textes réglementaires. Citons pour mémoire quelques exemples : la loi informatique et libertés, la loi « télécommunications » et ses décrets d'application et arrêtés relatifs aux régimes cryptographiques, les lois sur la bioéthique, le code de déontologie du médecin, la loi sur la signature électronique et ses futurs décrets d'application sur les prestataires de services de certification etc.

Préalable indispensable à toute démarche d'expertise en sécurité qui se voudrait effective et efficace, la sécurité juridique permet d'exprimer les obligations et les responsabilités de chaque acteur du système ; elle exprime, aussi et surtout, leurs permissions, leurs interdictions et leurs limites d'action.

Les aspects éthiques et déontologiques abordent, s'il le faut, la composante juridique dans un cadre plus large et plus citoyen, dans des sphères liées à des corporations ou régies par des codes de déontologie, de bon usage ou de bonne pratique.

Il s'agit de la sphère santé : médecine, pharmacie et autres professions, constituées autour d'un conseil de l'ordre, départemental, régional et/ou national, ou d'autres sphères d'activités tout aussi sensibles, comme les notaires, les avocats, les huissiers de justice, les magistrats, etc. etc.

Extensions inévitables de la stricte sécurité juridique, les sécurités éthique et déontologique prennent en compte les dimensions, sociétale et citoyenne, spécifiques et originales, de certains métiers et champs d'activités.

Sécurité procédurale

Deuxième des trois wagons du petit train de la sécurité des systèmes d'information, la *sécurité procédurale* sert de tampon¹ entre les commandes juridiques et les livraisons techniques. En d'autres termes, les aspects organisationnels et procéduraux servent ainsi de courroie de transmission² entre les obligations et interdictions légitimes et les réalisations informatiques.

Une famille bien connue de mesures de sécurité recommande la séparation, spatiale, temporelle, fréquentielle... dont l'illustration pratique parfaite du point de vue procédural est la séparation des pouvoirs. Ainsi, pour respecter le célèbre dicton : « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier », la séparation des pouvoirs consiste à répartir les obligations et les contraintes, entre plusieurs individus distincts ; chacun d'eux étant investi de responsabilités exclusives et/ou complémentaires. Cette solution est préférée à la centralisation des obligations et des contraintes sur un seul individu, toujours faillible.

Citons, pour mémoire, les procédures les plus connues, celles qui sont applicables lors de périodes douloureuses de la vie d'un système informatique: secours à mettre en œuvre lors de sinistres sérieux, reprise sur incidents, etc. Pour des raisons d'efficacité, chaque acteur doit parfaitement connaître les tâches qui lui incombent.

En amont de la mise en œuvre de techniques classiques de sécurité, des protocoles de sécurisation, opérationnels, organisent les rôles, les fonctions et les responsabilités des acteurs. De cette façon, toute décision-action importante sera prise après confirmation, par une combinaison de tâches dont la bonne exécution sera rigoureusement contrôlée.

Sécurité technique

Cette sécurité, trop souvent considérée comme locomotive³, est brandie par ceux qui veulent se convaincre de sécuriser leurs applications, leurs transactions, leurs transferts, leurs fichiers, leurs systèmes, etc. La *sécurité technique* est la plus ample en variété et en histoire, la plus connue des trois voitures de la sécurité ; il y a, peut-être, ce côté James Bond sommeillant en chacun de nous qui se réveille au quart de tour dès que l'on entend « carte à puce », « mot de passe », « code secret », « contrôle d'accès », « cryptographie », « clé de chiffrement », « clé de brouillage » etc.

Sans nous répandre, ici, en détails, qui déborderaient d'une année entière de Lettres d'ADELI, mais simplement pour nous mettre en appétit, introduisons rapidement et grossièrement⁴ les branches essentielles qui constituent une bonne, car préventive, politique de sécurité :

- *authentification* : pour corroborer une identité proclamée ;
- *autorisation* : pour définir *qui ?* a le droit d'accéder *comment ?* et à *quoi ?* ;

¹ *Quoi de plus normal pour des wagons...*

² *Bis : quoi de plus normal... pour de la mécanique...*

³ *Décidément on ne quitte plus le monde ferroviaire...*

⁴ *i.e., à partir de définitions illustratives simplistes mais explicites, en attendant des définitions officielles plus précises.*

- *gestion des droits d'accès* : pour faire évoluer les droits d'accès dans le temps et dans l'espace en fonction d'événements prévus dans les diverses politiques ;
- *gestion des privilèges et de dévolution des droits* : pour déléguer des droits de base (droits d'accès) et pour définir et faire évoluer les droits élevés (privilèges) à attribuer ;
- *gestion des informations sensibles et critiques* : pour générer, protéger, archiver, utiliser, diffuser... des informations vitales pour la survie du système.

Un trio sécurité

Voici donc le trio majeur de la sécurité : *responsabilité* des acteurs, *superstructure* organisationnelle, *infrastructure* opérationnelle... Un petit voyage dans chacun de nos trois wagons de sécurité nous conduit à nous poser successivement les trois séries de questions suivantes :

- *juridique* : qui est responsable de quoi et pourquoi sécuriser le système ?
- *organisationnel* : que faut-il sécuriser, où et quand ?
- *technique* : comment faire, comment faire faire pour mettre en œuvre ?

Sûreté & Sûretés : collision de termes... et collusion entre les méthodes...

Il y a collision de termes entre la *sécurité*-« **security** » et la *sécurité*-« **safety** » étant donné qu'il n'y a qu'un mot en français pour désigner :

- d'un côté, la propriété liée aux fautes intentionnelles ;
- de l'autre, celle liée aux défaillances catastrophiques pour les individus et l'environnement.

Il y a également collusion d'actions et d'incidences puisqu'une atteinte à la *sécurité*-« **security** » peut avoir des conséquences graves s'il s'agit de systèmes critiques, conséquence sur la *sécurité*-« **safety** », s'il s'agit de données ou décisions vitales (mal-)intentionnellement détournées.

Inversement : collision de termes entre la très spécifique *sécurité*-« **safety** » (parfois hâtivement appelée *sûreté* au lieu d'*innocuité*) et la très générique *sûreté de fonctionnement*-« **dependability** » (parfois tout aussi hâtivement appelée *sûreté* ou même *fiabilité*) qui regroupe les attributs perceptifs de la propriété qui consiste à « *placer une confiance justifiée dans le service délivré à l'utilisateur par le système* ».

Innocuité des systèmes critiques

Les systèmes critiques sont ceux dont la moindre perturbation non prévue, mal anticipée, non parée induit à une non-qualité de service, préjudiciable à l'utilisateur final. Les logiciels critiques et les ateliers (spécification, développement, intégration, recette, exploitation) sont d'une taille (nombre de lignes de code) et d'une complexité telles que, seules, des méthodes éprouvées ou reconnues permettent d'avoir une confiance justifiée dans le produit fini alors obtenu.

Citons comme simples exemples immédiats de systèmes critiques nécessitant cette innocuité, la famille des systèmes embarqués, dans les engins de transport habités ou terrestres, maritimes ou spatiaux (avionique, spatial, ferroviaire⁵, etc.). Ajoutons comme exemples de systèmes hautement critiques, car potentiellement très dangereux, toute la famille des logiciels de « *command and control* » en milieu hostile ou pouvant le devenir (nucléaire, militaire, centrales énergétiques, etc.).

Fiabilité des systèmes cruciaux

Une autre forme de besoin en sûreté de fonctionnement, au-delà de la *sécurité-security* et de la *sécurité-safety*, est la *fiabilité-reliability*, parfois appelée continuité de service. Cette fiabilité concerne, éventuellement les systèmes cités *supra*, mais aussi et surtout des systèmes que l'on

⁵ Décidément, on n'y coupe pas...

pourrait qualifier de cruciaux dans une entreprise ou un service de production et dont la paralysie totale, ou même seulement partielle, est directement nuisible à l'activité de l'entreprise.

Citons, pour exemple, les systèmes hautement sollicités et/ou en temps réel (autocommutateur téléphonique, gestionnaire de bases de données ou de connaissance, etc.). Citons, également, les systèmes très complexes très sollicités également mais, surtout, dont la logique interne est trop complexe pour être reproduite en semi-automatique, voire en manuel (système de réservation aérienne, de réservation ferroviaire, de gestion de parcs hôteliers et de villégiature, etc.).

Sûreté de fonctionnement informatique

La *sûreté de fonctionnement* (traduction de **dependability** plus élégante que « *dépendabilité* ») d'un système informatique ou informatisé est « *la propriété générique qui permet à l'utilisateur de ce système de placer une confiance justifiée dans le service qu'il leur délivre* »⁶.

Il s'agit d'un concept générique qui se décompose en autant de propriétés complémentaires et interdépendantes, selon le, ou les, attribut(s) perceptif(s) pris en considération pour construire un système réputé « sûr » :

- *disponibilité* : vis-à-vis du fait d'être prêt à l'utilisation ;
- *intégrité* : non-altération inappropriée de l'information ;
- *confidentialité* : vis-à-vis de la non-divulgarion non autorisée de l'information ;
- *sécurité-security* : non-rétention, non-altération ou non-divulgarion non autorisée d'information ;
- *fiabilité* : vis-à-vis de la continuité de service ;
- *sécurité-safety, innocuité* : non-occurrence de conséquence environnementale catastrophique ;
- ou aussi *maintenabilité* : vis-à-vis de l'aptitude aux réparations et aux évolutions.

La sûreté de fonctionnement intègre bien évidemment une foultitude de facteurs dont il est possible de dresser une taxinomie en passant par la chaîne récurrente des entraves à la sûreté de fonctionnement :

- la *défaillance* lorsque le service délivré dévie de l'accomplissement de la fonction du système, ou de ce à quoi il est destiné ;
- l'*erreur*, partie ou état du système susceptible d'entraîner une défaillance ;
- la *faute*, cause prouvée ou supposée d'une erreur.

Cette combinaison de facteurs concerne, par exemple pour ce qui est simplement des fautes,

- fautes physiques *versus* fautes d'origine humaine ;
- fautes accidentelles *versus* intentionnelles ;
- fautes intentionnelles bénignes *versus* nuisibles ;
- fautes de développement *versus* opérationnelles ;
- fautes internes *versus* externes ;
- fautes permanentes *versus* temporaires, etc.

D'autres typologies classent les erreurs selon leur latence, leur criticité, leur gravité, etc.

Elles classent les défaillances selon :

- le mode caractérisé par le domaine de défaillance (défaillance en valeur ou temporelle) ;
- la perception des défaillances par les utilisateurs (défaillance cohérente, incohérente) ;
- le comportement du système en cas de défaillances (sévérité, gravité des défaillances) ;

⁶ in «Guide de la Sûreté de Fonctionnement» , J.C.Laprie (Ed.) 2° ed., ISBN2-85428-341-4, Cépaduès Ed., France, 1995.

- mais aussi le comportement des systèmes tolérants les fautes (silencieux sur défaillance, arrêt sur défaillance, etc).

Les « *moyens* » pour la sûreté de fonctionnement sont également répertoriés en quelques catégories, elles-mêmes subdivisées en diverses techniques et méthodes :

- *prévention des fautes* : comment empêcher l'occurrence ou l'introduction de fautes ;
- *tolérance aux fautes* : comment fournir un service correct au système en dépit des fautes ;
- *élimination des fautes* : comment réduire la présence (nombre, sévérité) de fautes ;
- *prévision des fautes* : comment estimer la présence, la création et les conséquences des fautes.

«Security, Safety, Quality, Dependability and...Privacy'»

Toutes ces propriétés, exprimées en anglais, ne sont que des associations ou recombinaisons, plus ou moins subtiles, d'une kyrielle de propriétés élémentaires à satisfaire ou de techniques de base à assembler et à mettre en œuvre :

- la *disponibilité*, propriété à double face :
 - disponibilité des informations au sens de la sécurité,
 - ou bien disponibilité du système au sens de la sûreté de fonctionnement ;
- la *sécurité*, propriété combinée : association de la *disponibilité*, l'*intégrité* et la confidentialité ;
- la *confidentialité*, une propriété à raffiner : *confidentialité-discretion* classique au sens bancaire ou militaire et donc réversible (la *discretion* pouvant être levée sur motif légitime), ou bien *confidentialité-seclusion* en corrélation avec le respect irrémédiable de l'*intimité-privacy* et de la vie privée (la *confidentialité-seclusion*⁷ se devant de n'être maîtrisée que par le cyber-citoyen en personne) ;
- la *sûreté de fonctionnement*, un concept générique...confidentialité, disponibilité, fiabilité, intégrité, sécurité-security, sécurité-innocuité, maintenabilité, ...performabilité, ...

Toutes ces propriétés sont autant de facteurs de qualité des données et informations manipulées, des logiciels, progiciels et applicatifs les traitant et des systèmes informatiques ou d'information en général : ainsi, elles *participent à la qualité* des données, programmes et systèmes.

Ces propriétés sont, certes, interdépendantes mais aussi et surtout tributaires de la qualité préconisée dans le cycle de conception, fabrication et exploitation du système informatique globalement : ainsi, ces propriétés et concepts *participent de la qualité* du cycle de vie du logiciel dans son ensemble.

Nouveaux concepts, nouveaux termes, nouvelles propriétés, nouvelles définitions et acceptions peuvent désormais être livrés aux appétits des Adéliens.

Pour le dessert, apportons les mots « tarte à la crème » dont on use et abuse dans nombre de lieux, mais néanmoins mots-clés incontournables pour la construction des futurs systèmes d'information sûrs (fiables, pérennes, sûrs, authentiques, intègres, disponibles, ...) :

- ce sont les très connus *TPC-TTP*⁸, et autres *ICP-PKI*⁹, *IGC-KMI*¹⁰, *IGP-PMI*¹¹ moins célèbres ;

⁷ *Seclusion* (G.B.) : « adaptation physiologique par laquelle un animal ou une plante s'isole du milieu, empêchant passivement les actions défavorables de s'exercer sur lui », et, par analogie, « technique consistant à interdire toute possibilité de s'immiscer dans la vie privée (électronique) des individus, en empêchant à la source toute identification nominative ».

⁸ Tierce Partie de Confiance - *Trusted Third Party*

⁹ Infrastructure de Clef Publique - *Public Key Infrastructure*

¹⁰ Infrastructure de Gestion de Clefs publiques - *public Key Management Infrastructure*

¹¹ Infrastructure de Gestion des Privilèges - *Privilege Management Infrastructure*

- ce sont les notions d'anonymisation et de pseudonymisation, et de risques de désanonymisation par inférence déductive, inductive, abductive ou adductive...
- ce sont les techniques de détection de virus et vers informatiques, ou encore celles de détection d'intrusions par modèles comportementaux ou par scénarios d'attaques isolées ou concertées...

De nouveaux thèmes de réflexions pourront ainsi être lancés sur demandes de chacun de nous...

De nouveaux travaux ou ateliers pourraient même être mis sur les rails¹² dans l'optique de, pourquoi, construire des SECURIScope, CONFIScope, PSEUDOScope, et autres FIABIScope, DISPOscope...

De nouvelles communications par la Lettre d'ADELI ou par tout autre vecteur d'information et de nouvelles commissions innovantes seraient alors à imaginer et à mettre en œuvre.

Pour toutes ces raisons, cette brève (car déjà terminée) cure de mise en appétit se veut être :

- un appel à contributions par des articles ;
- un appel à propositions de réflexions ;
- un appel à composition d'autres synergies et d'autres cinématiques pour contribuer à la propagande Sécurité(s) & Sûreté(s)...

Post-Scriptum : Tout détail précis et définition formelle des différents concepts et diverses théoriques évoquées *supra* figureront dans des articles et documents futurs d'ADELI.

Une bibliographie des ouvrages de références en *Sécurité, Sûreté et Tolérance aux fautes*, sera également fournie en temps utile.



Avis par courriel : gilles.trouessin@cnamts.fr
 par courrier : CESSI-CNAMTS - 14, place Saint-Étienne - 31000 TOULOUSE
 par téléphone : +33 (0) 6 6610.5076
 par télécopie : +33 (0) 5 622.622.43

Gilles Trouessin
 (tout nouveau) **Vice-président d'ADELI**
chargé du Développement des Activités Nouvelles
Ingénieur d'Études en Sécurité au CESSI¹³-CNAMTS¹⁴
Animateur du GE-SSIS¹⁵ et membre de la CN SSI¹⁶ d'AFNOR
Expert au TC251/WGiii¹⁷ du CEN et aux TC215/WG4 et WG5¹⁸ de l'ISO

¹² Encore et toujours... dans le chemin de fer...

¹³ CESSI : Centre d'Études des Sécurités du Système d'Information de la CNAMTS.

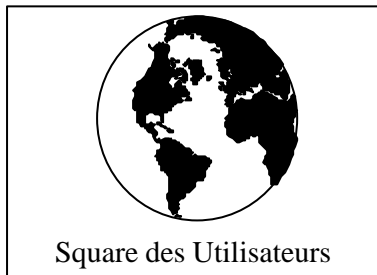
¹⁴ CNAMTS : Caisse Nationale de l'Assurance Maladie – Travailleurs Salariés.

¹⁵ GE-SSIS : Groupe d'Experts 'Sécurité des Systèmes d'Informations de Santé' d'AFNOR.

¹⁶ CN SSI : Commission de Normalisation en 'Sécurité des Systèmes d'Informations' d'AFNOR.

¹⁷ TC251/WGiii : Comité technique 'Informatique de Santé' / Groupe de Travail 'Sécurité, Sûreté et Qualité' du CEN.

¹⁸ TC215/WG4 & 5 : Comité technique 'Informatique de Santé' / Groupes de Travail 'Sécurité' & Cartes à puces à l'ISO.



Calibrage et étalonnage

Les deux mamelles de l'estimation

Suite à l'article « Estimation de projets informatiques », paru dans la lettre 41, Jean Joskowicz nous a communiqué ses propres réflexions sur le sujet de l'estimation des charges.

L'estimation des charges de développement

La principale difficulté que rencontrent les chefs de projets ou technico-commerciaux confrontés à un appel d'offre, lancé par leurs clients, est de chiffrer rapidement ce que coûtera le projet en temps (ou délai) et en argent (ou prix de vente).

L'établissement du devis que constitue leur proposition est bien souvent un casse-tête qu'ils ne résolvent, parfois, qu'en répondant au hasard. Pourtant ces réponses s'associent toujours à une double espérance, d'abord être retenu par le client, ensuite tenir le pari sur les délais et les coûts.

Encore faut-il être conscient des risques que l'on prend soi-même et que l'on fait courir à son entreprise quand on connaît mal son sujet.

Ainsi combien de responsables savent-ils qu'avant de proposer une estimation en délais ou en coûts, il convient de déterminer (au plus près !) la charge de travail du projet à réaliser ? Combien savent encore qu'une telle charge s'exprime en jours-hommes (ou ses multiples, semaines-hommes, mois-hommes, voire années-hommes), c'est-à-dire le produit - et non pas la division ! - d'une durée par un nombre d'intervenants. Savent-ils, aussi, qu'en situation de maître d'ouvrage, par exemple s'ils font appel à de la sous-traitance, c'est en délais cette fois qu'ils devront s'exprimer ?

Parfois, pour ne pas répondre « au hasard », et se mettre à couvert, en cas de malheur, ils feront appel à des outils automatisés dont ils ne chercheront pas à connaître les modes de calcul. Malheureusement, ils ne pourront pas discerner si les algorithmes utilisés sont « bidon » ou sérieux.

Mais alors que faire ! D'abord être conscient du fait qu'il n'existe aucune méthode miracle, pas plus que n'existe de martingale pour gagner en Bourse, à la roulette ou aux courses.

Prétendre le contraire, c'est toujours faire preuve de charlatanisme, quelle que soit la pseudo-théorie sur laquelle on cherche à s'appuyer !

Le choix des techniques

Nous n'insisterons jamais assez sur le fait que l'expérience de l'estimateur est la meilleure des techniques possibles en phase d'avant vente.

Mais, nous dira-t-on, que faire quand on ne dispose pas d'expérience personnelle ? Car certaines sociétés de conseil se risquent encore, semble-t-il, à faire réaliser des études préalables par des chefs de projet, débutants. Dans ce cas, suivant vos convictions personnelles, vous avez le choix entre « prier », « toucher du bois » ou « prendre une marge de sécurité suffisante » (soit pour ne pas être retenu, soit pour aboutir).

Il faut en effet se convaincre du fait que, dans ce cas, le taux d'erreur auquel l'estimation est soumise est de l'ordre de quatre. Ce qui signifie que quand vous vous engagez au forfait sur une charge, vous pourrez très bien constater, une fois les travaux terminés, que vous avez consommé quatre fois plus ou quatre fois moins !

Pour tenter une approche un peu plus scientifique, il est donc nécessaire de disposer de techniques, adaptées au moment précis où l'estimation se fait et capables de fournir une estimation (une estimation, pas une mesure !) de la quantité d'efforts à fournir, donc de la charge de travail à réaliser.

Ces techniques feront appel à un certain nombre d'éléments objectifs ou paramètres, disponibles au moment de l'estimation, mais aussi à des appréciations subjectives de la situation. C'est pourquoi leurs résultats consisteront, comme il l'a été écrit plus haut, en des estimations et non en de véritables mesures. Ces estimations devront donc être fournies avec des marges d'erreurs (mais nous savons que même les meilleures mesures supportent des erreurs). De plus, il s'agira d'estimations non pas en charges « absolues », mais sous forme d'unités d'œuvre, qu'il conviendra encore de calibrer pour en faire de vraies unités de charge. Quant aux techniques, elles-mêmes, elles devront en plus à être étalonnées, si possible avant l'emploi (ce qui n'est pas toujours réalisable !).

Le calibrage et l'étalonnage

Puisque nous avons introduit ces deux termes encore peu usités par les informaticiens, il convient de préciser la terminologie, avant de se lancer dans des explications qui peuvent elles-mêmes prêter à discussion.

Pour cela nous abandonnerons un instant le domaine de l'informatique, technique trop jeune pour avoir déjà produit ses propres références culturelles. Et bien que la terminologie informatique relève le plus souvent de celle du bâtiment, nous nous référerons en premier lieu à une technique de la mesure établie de longue date en physique, la thermométrie.

Pourquoi revenir à ce sujet qui reste sans doute l'un des plus fastidieux de nos jeunes années du lycée ? Eh bien, parce qu'il met en évidence la différence des points de vue entre la culture latine et la culture anglo-saxonne !. Oui, nous mesurons la température en degrés Celsius¹ (nom à consonance indubitablement latine !), alors que de l'autre côté des mers, la température s'exprime en degré Fahrenheit² (nom typiquement anglo-saxon !).

L'étalonnage permet de comparer les deux échelles de température, puisque les références physiques correspondent à la température de fusion de la glace et d'ébullition de l'eau (sous des conditions spécifiées de pression). Dans le premier système, nous trouvons respectivement les échelons zéro et cent, dans le second les valeurs trente-deux et deux cent douze. Cette comparaison fournit, du même coup, la correspondance entre les deux unités, donc le calibrage : un degré Celsius valant, dès lors, un virgule huit degré Fahrenheit.

Bien entendu, la notion de calibrage peut aussi s'appuyer sur d'autres exemples, en particulier, en armurerie, où deux projectiles auront des usages et des effets différents selon leur calibre.

Mais, revenons à nos projets informatiques. Il semble évident que la réalisation d'un projet donné ne coûtera pas les mêmes efforts à deux équipes, dont l'une est constituée de personnes expérimentées et l'autre de débutants. Nous admettrons aussi que des différences sensibles pourront être constatées suivant que l'on travaille avec tel langage ou tel autre, avec ou sans outil, etc. Voilà pourquoi les unités d'œuvre devront être calibrées suivant l'entreprise, l'équipe et les moyens et techniques employés.

La pratique de l'estimation

Après ces préliminaires, malheureusement nécessaires (les *prérequis* en terminologie franco-anglaise), il reste à traiter du problème de l'estimation. Pour cela, il importe de savoir que ce problème se pose principalement à **trois moments clés** de la vie du projet.

En premier lieu, il s'agit de déterminer si le projet doit être lancé. Ce moment correspond usuellement à ce que l'on appelle l'étude d'opportunité, mais peut être inclus dans une démarche de type schéma directeur.

¹ *Physicien suédois, né à Uppsala (1701-1744)*

² *Physicien allemand, né à Danzig (1686) et mort à La Haye (1736)*

En second lieu, quand le projet est enfin inscrit au budget informatique, il est nécessaire avant son démarrage effectif de fournir un calendrier réaliste pour le projet et d'exposer quel ensemble de ressources (matérielles, logicielles et humaines) sera nécessaire pour aboutir.

Enfin, quand le projet est suffisamment engagé et que les tâches restant à réaliser sont assez détaillées pour que le chef de projet et ses collaborateurs fassent appel à des techniques précises, il devient possible de chiffrer « correctement » la suite des événements.

Bien entendu, ces trois moments que nous venons d'évoquer sont des moments clés où une estimation s'impose, en particulier, parce que des décisions cruciales peuvent y être prises. Mais, dans la pratique, chacun sait que l'on doit procéder régulièrement à des réestimations (en fin de phase ou d'étape, entre autres), ce qui entraîne, parfois, des réajustements calendaires ou budgétaires.

Quoi qu'il en soit, le moment le plus favorable pour mettre en œuvre des techniques d'estimation est celui où le chef de projet dispose enfin de la liste des « objets »³ à réaliser (en clair, les modules, programmes, transactions à programmer).

Il lui suffira alors de classer ces différents objets suivant une typologie qui lui paraîtra opérationnelle (par exemple, en fonction des outils plus ou moins élaborés qu'il fera utiliser pour programmer, L3G, L4G, générateurs, etc.).

Ensuite il répartira ces objets selon la taille (petite, moyenne ou grande) et la complexité (simple, normale ou forte) qu'il leur attribue de façon subjective. Il lui restera alors à faire les calculs adéquats.

Mais, sans doute, n'est-il pas utile de s'étendre davantage sur la suite du mécanisme d'estimation, puisque comme il l'a été signalé à l'occasion d'un exposé, cette procédure est utilisée par toutes les sociétés de service.

L'utilisation des résultats de l'estimation

Estimer la charge de travail prévisible d'un projet donné, c'est faire un pari (sur l'avenir, cela va sans dire). Mais ce pari n'offre un intérêt que s'il permet de proposer des choix d'organisation pour le travail à faire.

Certains auteurs parlent de « charges brutes » qu'il convient ensuite de transformer en « charges nettes » ou « corrigées ». Pratiquer ainsi revient, en fait, à faire une erreur d'interprétation de la grandeur physique mesurée.

Une fois encore, nous ferons appel à des analogies pour expliquer notre propos.

Supposons que notre travail consiste à transporter un paquet de Paris à Marseille. Pour un physicien, il n'y a aucune ambiguïté, puisque le travail est le produit de la charge par le déplacement. Il suffira donc de prendre le trajet le plus court entre le point de départ et le point d'arrivée, et tout sera dit.

Mais, pour l'utilisateur final du transport, quels sont les choix ? Va-t-il confier l'opération à un prestataire classique ou spécialisé ? Procédera-t-il lui-même ou délèguera-t-il à un collaborateur. Tout peut dépendre de l'urgence, de l'importance stratégique liée à la bonne fin de l'opération, ainsi que des moyens financiers ou techniques disponibles.

Limitons-nous à l'hypothèse du transport personnel par un engin motorisé et en empruntant l'autoroute. Délais et coûts seront différents suivant que le transporteur sera un conducteur débutant d'une antique 2 CV ou un spécialiste des rallyes utilisant une voiture de sport, voire un motard.

Encore conviendra-t-il, avant de s'engager sur les délais de livraison, de tenir compte de la période de l'année, des conditions climatiques ou des risques de manifestations des exploitants agricoles, etc. Et peut-être pourrions-nous avoir aussi une pensée émue pour le bon La Fontaine, son lièvre et sa tortue !

Que conclure de tout cela ? D'abord, qu'il n'y a pas de certitude absolue en matière d'estimation. Ensuite qu'il convient d'adapter les moyens à mettre en œuvre à l'enjeu du projet.

³ Le terme d'objet utilisé ici ne doit pas être relié à l'emploi qui en est fait par les différentes méthodes de modélisation.

Ceci explique, en particulier, pourquoi la connaissance de l'intérêt fonctionnel d'un projet (mesuré par exemple en *points de fonction* par l'utilisateur) ne permet pas automatiquement de savoir quelle sera la charge pour le réalisateur, ni, a fortiori, les coûts et délais nécessaires. En revanche, le budget et le délai, autorisés par le maître d'ouvrage, s'imposeront comme limites aux possibilités offertes au maître d'œuvre.

C'est pourquoi ce dernier, après avoir obtenu une estimation de sa charge de travail, devra rechercher l'organisation d'une équipe, dotée de moyens, méthodes et outils, permettant d'optimiser les coûts et les délais de réalisation, tout en minimisant les risques d'insuccès !

Et que cela rassure ou, au contraire, désespère nos amis chefs de projet, ce n'est pas un algorithme, même labellisé par les plus hautes instances, qui pourra faire un tel travail à leur place.

Nouvelles technologies et estimation des charges des projets

Avant d'engager le développement d'un « projet informatique », le maître d'ouvrage doit en déterminer les limites, notamment en délai et en coût.

Le maître d'œuvre pressenti doit alors procéder à une étude de faisabilité du projet, étude fondée sur l'estimation de la charge de ce projet. Celle-ci lui permet de déterminer les ressources et moyens nécessaires à la bonne fin du projet. La rapidité de l'évolution des nouvelles technologies informatiques ne favorise pas l'émergence d'une méthode sérieuse d'estimation, aussi convient-il de mettre en œuvre avec précaution des techniques d'estimation adaptées.

L'estimation en maîtrise d'ouvrage et en maîtrise d'œuvre

Naguère, en France, les informaticiens étaient considérés avec inquiétude et suspicion. C'était l'époque où un petit million d'octets remplissait une suite de palace au lieu de tenir tout simplement dans un porte-monnaie, où un chef de projet s'exprimait dans un langage ésotérique que faisait de lui à la fois un roi et un grand sorcier. En ce temps-là, pour retrouver une parcelle de pouvoir, ceux que l'on n'appelait pas encore les maîtres d'ouvrage décidèrent de mettre en pratique la technique des schémas directeurs.

L'idée était simple, elle revenait à permettre aux décideurs ... et aux payeurs de choisir parmi les projets à lancer ceux qui paraissaient les plus urgents ou les plus profitables. Bien entendu, les experts, c'est-à-dire les informaticiens, qui ne savaient pas alors qu'ils allaient bientôt s'appeler des maîtres d'œuvre, avaient leur mot à dire, soit pour se gausser de la naïveté des utilisateurs soit pour garantir des coûts et des délais dont ils ignoraient presque tout. Grâce à des méthodes qui firent le bonheur de cabinets spécialisés, on détermina le devenir informatique d'entreprises privées pour des périodes allant jusqu'à cinq ans et pour les organismes publics, la prévision s'étendit même à dix ans.

De nombreux projets démarrèrent, dérapèrent, s'enlisèrent. Quelques-uns aboutirent, en multipliant les délais par deux ou trois et les coûts par trois ou quatre.

Pendant ce temps, la technique avança à pas de géant, alors que les informaticiens, prompts à trouver une riposte garantissant leur prééminence, inventaient une technique de représentation de l'univers, qui, une fois qu'ils auraient réussi à l'inculquer aux utilisateurs, devait permettre à ces derniers d'exprimer clairement ... ce qu'ils souhaitaient obtenir des informaticiens. Ladite méthode fit le bonheur de sociétés spécialisées, participa au lancement de nombreux projets, à leur dérapage et à leur enlisement. Bien entendu, une fois encore, certains projets aboutirent, sans tenir en général les coûts et les délais pour un niveau de qualité donné.

Mais, heureusement pour les utilisateurs, l'informatique avait, dans l'intervalle, réussi à devenir vraiment individuelle et autonome. Alors, les informaticiens inventèrent l'arme ultime, la parade finale, le Réseau. Cette arme se décline sous de multiples appellations, NET, WEB, LAN, Client-Serveur, Groupware, etc., mais dans tous les cas, elle favorise la rentrée en scène du spécialiste informaticien. Aux éternelles questions sans réponses : « Combien coûtera ce projet ? Sera-t-il rentable ? Quand

sera-t-il terminé ? » seul, un informaticien a assez de culot pour donner une réponse précise. Alors, on lance le projet et dans la plupart des cas, faute de méthode, celui-ci dérape, etc.

Sommes-nous donc les jouets d'une fatalité ? Non, simplement d'un manque de modestie. En effet, il ne viendrait à l'idée de personne (de sensé) de se mettre aux commandes d'un avion de ligne sans avoir appris à piloter, sans connaître les instruments de bord, sans savoir lire une carte de navigation aérienne, ni sans comprendre la signification des prévisions météorologiques. Eh bien, la conduite, le management de projets, cela s'apprend ! Il est possible de s'y entraîner. Et il en est de même pour les techniques nécessaires à cet art, qu'il s'agisse de techniques d'ordonnancement ou d'estimation des charges.

Mais d'abord, sont-ce bien les charges qu'il s'agit d'estimer ?

En effet, il est évident que pour un maître d'ouvrage, la notion de charges est superflue, car l'important pour lui, c'est le résultat ou, plus exactement, la qualité du résultat attendu. Voilà donc la priorité numéro un de notre maître d'ouvrage. Mais, ce n'est pas la seule. Car que peut apporter un service, même de qualité, s'il est rendu en dehors des délais pendant lesquels il aurait été utile. Ainsi, une place au premier rang pour une représentation de votre chanteur favori, c'est bien, mais pas si le billet est valable pour la représentation d'hier ! La seconde priorité est donc que les délais soient respectés. Enfin, en troisième lieu, il convient encore que les coûts le soient aussi. Et c'est ce qui amène nombre de donneurs d'ordre à exiger que les travaux soient menés au forfait, quand bien même cela serait humainement impossible. Mais dans ce cas, comme nous avons pu le constater, il n'est pas rare que des modifications, génératrices d'avenants, interviennent au cours du développement du projet. Mais comme disait Kipling, ceci est une autre histoire ...

Si, donc, nous nous limitons à ces trois contraintes classiques parce qu'elles sont suffisantes pour déterminer la réussite ou l'échec d'un projet, il est intéressant de considérer comment l'autre partie prenante, le maître d'œuvre, peut s'y conformer. Pour lui, l'effort principal consistera à respecter les coûts, car il ne tient certes pas à travailler à perte. Dans la limite où cette première contrainte aura été respectée, il veillera aussi à respecter les délais, ne serait-ce que pour pouvoir au plus tôt démarrer un autre chantier. Enfin, pour la qualité, il fera au mieux, compte tenu du fait que des défauts trop voyants engageront sa responsabilité et sa réputation. Nous voyons donc que si nos trois contraintes constituent bien le tiercé gagnant, tout le monde ne le joue pas dans le même ordre. Mais qui alors s'intéresse aux charges, si elles ne font pas partie du tiercé ?

Vous l'avez certainement deviné, ce sont ceux et ceux-là seuls qui ont capacité à les utiliser, c'est-à-dire les maîtres d'œuvre.

Cela dit, il importe encore de distinguer les pratiques en usage en ingénierie informatique de celles de l'ingénierie «classique ». Dans ce dernier cas, en effet, où les techniques sont souvent maîtrisées depuis de longues années et surtout où les moyens matériels comme les ressources humaines sont relativement disponibles en quantité et qualité suffisantes, il est en effet courant, y compris pour les maîtres d'œuvre, de raisonner en délais. Car on peut, le plus souvent, quand il est nécessaire de gagner du temps se contenter de rajouter des moyens, puisque l'on sait où trouver les techniciens et les outils ou engins nécessaires.

En «informatique » ou, pour être plus exact, en « génie logiciel », deux phénomènes empêchent usuellement de procéder de la sorte : d'abord la pénurie des spécialistes avérés et ensuite la difficulté de dissocier certaines activités (notamment d'analyse ou de conception). Quand la technologie aura cessé sa fuite en avant, poussée par sa recherche effrénée de nouveaux marchés porteurs, on connaîtra sans doute la fin du premier phénomène. Pour ce qui est du second, il y a beaucoup moins d'espoir.

Quoi qu'il en soit, raisonner en terme de charges est cependant la bonne pratique pour qui est maître d'œuvre. Et ceci est valable dans l'absolu pour tout type de projet, même si hors informatique, comme nous venons de le dire, on peut imaginer que doubler les moyens techniques est une solution classique et réaliste pour diviser le délai par deux.

Utilisation de l'estimation des charges

Pour comprendre comment on peut utiliser une notion, il importe d'abord de savoir ce qu'elle signifie. Ainsi la charge mesure l'ampleur de l'effort à fournir pour exécuter un travail donné. Et nous allons voir qu'a priori elle s'exprime en jour-homme, autrement dit par le produit d'une capacité de travail (dans notre cas humain) par une durée, ou bien en ses multiples tels que la semaine-homme ou le mois-homme, voire en ses subdivisions telles que l'heure-homme, par exemple. Bien entendu, dans certains cas, l'homme peut être remplacé (et nous le regrettons parfois) par une machine, un robot, voire par un animal, quand le travail à faire est purement mécanique. Prenons un exemple simple illustrant ces diverses possibilités, dans un domaine particulièrement terre à terre, puisqu'il s'agira du labourage d'un champ.

La superficie d'un champ qu'un laboureur pouvait labourer en un jour avec une paire de bœufs s'appelait autrefois un journal et je serais bien en peine de vous donner sa valeur, mais cela coûtait certainement bien des efforts à l'homme et aux bêtes, effort qui méritait salaire. Sans ses bœufs et muni de la seule araire de son grand-père, le laboureur aurait certainement peiné plus et plus longtemps, sans forcément gagner plus. Avec un tracteur, nul doute qu'il n'aille plus vite, à moindre effort.

De nos jours, c'est dans le champ de l'informatique que nous devons labourer. C'est pourquoi afin de définir le prix de notre travail avec notre employeur, nous devons d'abord déterminer le nombre de journaux (dans leur jargon, les informaticiens disent de jours-hommes) à réaliser. Il est clair que cette estimation initiale de la charge ne fournit directement ni la durée ni le coût des travaux. Il reste encore à tenir compte de quelques facteurs supplémentaires. Par exemple, existe-t-il des contraintes de délai fortes qui obligeront à scinder certains travaux, à utiliser ou interdire certains outils, etc. En fait, le temps nécessaire pour réaliser une tâche dépend à la fois de la compétence des individus qui y seront affectés et des moyens dont ils seront dotés. Et là encore, il faudra faire appel à l'expérience du chef de projet pour bien apprécier ces possibilités.

Mais tout ceci ne sera possible que s'il est capable d'apprécier, au moins globalement, au vu des spécifications qui lui sont imposées, l'ampleur des tâches dont il a la responsabilité. Rappelons qu'en premier lieu, le chef de projet doit appliquer un mode de développement adapté à son projet, c'est-à-dire en proposer un découpage en phases et étapes, puis assigner à chacune d'entre elles les ressources nécessaires en compétences et moyens techniques.

Dans la pratique, les chefs de projet expérimentés sont effectivement capables de proposer plusieurs scénarios tant à leur hiérarchie qu'à leur client. Ils peuvent ainsi étudier une solution faisant intervenir des compétences minimales associées aux outils les plus rustiques (éventuellement en utilisant la technique dite du développement « off shore ») aussi bien qu'une solution faisant appel aux meilleurs experts dotés des derniers raffinements techniques. Il est alors clair que les coûts et les délais ont peu de chance d'être identiques. Dans le premier cas, on pourra jusqu'à un certain point augmenter la taille des équipes pour diminuer la durée (à coût constant, si chaque intervenant a un même coût unitaire !), alors que dans le second, on aboutira vite à une limitation des experts disponibles sur le marché, si bien que les derniers se négocieront à prix d'or. Alors, on ne pourra plus mettre à profit la commutativité entre la durée et la taille d'équipe qui expriment la charge des activités.

Il n'en reste pas moins que dans des limites acceptables des choix sont possibles sur les tailles et compétences des équipes, sur les moyens techniques associés et donc sur les délais et les coûts prévisibles qui en découlent. Encore faut-il veiller à mettre en place la structure d'encadrement appropriée au type d'équipe préconisé et à ne pas omettre la charge de management de projet correspondante.

Nous voyons donc que si le chef de projet a les qualités requises pour comprendre le travail à mener à bien, pour y affecter une équipe appropriée, avec les outils adaptés, il pourra faire une prévision du calendrier de réalisation ainsi que du compte d'exploitation associé. Il pourra ainsi faire une ou plusieurs propositions de délais et de coûts.

Il convient, toutefois, de garder en mémoire le fait que ces prévisions ne seront jamais des certitudes et que même si elles ont été faites avec le maximum de métier, de nombreux événements pourront survenir, pendant la réalisation, qui viendront perturber le bon déroulement du projet. Aussi, est-il prudent de toujours les annoncer avec des marges d'erreur.

Difficultés de l'estimation des charges

Estimer les charges d'un projet, c'est procéder à une appréciation, en fait à une anticipation de la mesure d'une grandeur physique. Il est donc raisonnable d'admettre que le taux d'erreur est d'autant plus grand que l'anticipation est précoce. Au contraire, plus on avancera dans le développement du projet et plus on disposera d'éléments permettant d'apprécier réellement les efforts fournis pour atteindre un état d'avancement donné et pour en déduire ceux qu'il reste à mettre en œuvre pour terminer le projet. Cela dit, il reste encore à s'interroger sur les techniques disponibles pour déterminer à un point particulier du développement la charge soit globale d'un projet soit limitée à une phase ou étape à entamer.

Pour cela, avant de battre le rappel de tout ce que la technologie moderne met à notre disposition, acceptons de faire un petit retour sur nous-mêmes.

Nos ancêtres et ceux de nos contemporains que nous appelons avec un peu de dédain des « sauvages » ont, sur nous, l'avantage de savoir choisir parmi les plantes, fruits ou racines ceux qui leur seront bénéfiques, pour se nourrir ou se soigner ou au contraire ceux qui leur permettront de tuer. Malheureusement, les gens « civilisés », dont nous faisons partie, ont souvent montré moins de discernement pour faire une sage cueillette parmi les fruits de la civilisation, comme nous l'a démontré l'exemple de l'énergie nucléaire et de la radioactivité. Si nous portons maintenant notre attention sur cette énergie du vingt-et-unième siècle que constitue l'énergie informatique, il est à craindre que nous ne commettions des erreurs semblables dans nos choix entre les « produits » disponibles.

Et ce qui est vrai pour les matériels, les logiciels ou les progiciels, l'est aussi pour les méthodes ou les techniques. Craignons donc, en matière d'estimation des charges, de mettre à toutes les sauces tel produit réputé miraculeux, qui à l'usage s'avérera dangereux, nocif ou vénéneux. Aux seules fins d'illustration de ce propos, nous vous fournissons, en page suivante, un tableau présentant l'éventail des variations qu'introduisent dans la célèbre méthode COCOMO, les facteurs correctifs en usage.

Et ce n'est pas la seule pseudo-méthode à utiliser ce genre de facteurs, censés permettre de transformer une charge « brute » en charge « nette ». Pour reprendre l'image du champ à labourer, autant dire qu'il possède une surface « corrigée » selon l'expérience du laboureur, la vigueur et la fraîcheur des bœufs ou la pluviosité du moment. Comme toujours, et sans doute parce que l'outil de prédilection du planificateur était le PERT, on raisonne en durée en croyant travailler en charges.

Cela dit, le fait de savoir de quoi on parle, ne résout pas immédiatement tous les problèmes d'estimation de charges. Il faudrait, en effet, refaire exactement un même projet, en étant dans les mêmes conditions, pour prétendre en prévoir avec exactitude le déroulement. Et il faudrait être particulièrement insensé pour s'obstiner à refaire exactement un développement déjà achevé et dont il suffit de dupliquer les résultats. Quoi qu'il en soit, c'est bien l'expérience qui doit nous servir de guide et c'est ce qui fait que l'on aura tendance à faire confiance à un chef de projet qui a déjà réalisé des projets du même type. C'est pourquoi quand cette expérience fait défaut la prudence s'impose. Et c'est ce qui sera le cas dès lors que l'on veut mettre en œuvre des techniques ou technologies nouvelles.

Mais cela signifierait-il que toute innovation est interdite et qu'il faudrait se défier de tout ce qui est nouveau, donc inconnu ? Soyons clair, l'inconnu a souvent des attraits qui se sont estompés dans ce qui est devenu courant. Il n'est donc pas question de le fuir a priori, mais encore convient-il de prendre ses précautions en l'abordant.

C'est pourquoi plutôt que de parler de charges, vaut-il mieux dans un premier temps employer la notion d'unités d'œuvre. Et c'est seulement après avoir pratiqué l'étalonnage et le calibrage de nos techniques de mesure (ou d'estimation) que nous traduirons nos unités d'œuvre en charges.

En effet, imaginons que nous confions deux sous-projets de même ampleur (si tant est que nous puissions donner un sens à ce terme) à deux sous-traitants ou deux collaborateurs différents, l'un travaillant « à la main » et l'autre avec un outil ultramoderne, il est clair que les délais de réalisation seront très différents. C'est pourquoi si nous voulons synchroniser les livraisons des résultats, il nous faudra faire une analyse plus fine que celle des coûts ou des charges, et apprendre à apprécier les différentes unités d'œuvre.

Influence des facteurs multiplicateurs de COCOMO sur la charge finale calculée

FACTEUR	MIN	MAX	Ratio Max/min
---------	-----	-----	---------------

RELY	75%	140%	1,87
DATA	94%	116%	1,23
CPLX	70%	165%	2,36
TIME	100%	166%	1,66
STOR	100%	156%	1,56
VIRT	87%	130%	1,49
TURN	87%	115%	1,32
ACAP	71%	146%	2,06
AEXP	82%	129%	1,57
PCAP	70%	142%	2,03
VEXP	90%	121%	1,34
LEXP	95%	114%	1,20
MODP	82%	124%	1,51
TOOL	83%	124%	1,49
SCED	100%	123%	1,23

Fiabilité
Données
Complexité
Temps exé.
Taille mém.
Virtualité
Contr. Délai
Compét. An.
Exp. Appl.
Compét. Pg.
Exp. Mach.
Exp. Lang.
Méth. Pg.
Outils
Durée Dvpt.

PRODUIT	0,09	72,38	817,07
----------------	-------------	--------------	---------------

MOYENNES 86% 134%

Note : Ces valeurs sont tirées d'ouvrages français renvoyant à la "bible de COCOMO", *Software Engineering Economics*, de Barry W. BOEHM, paru chez Prentice Hall en 1981.

Leur interprétation est propre à Jean JOSKOWICZ (1997)

Exemple de détermination des unités d'œuvre

1° Présentation d'une technique détaillée d'estimation

La technique consiste à classer tous les « objets », programmes ou modules à réaliser (programmer ou intégrer) suivant les deux critères de complexité et de taille (ou volume), sachant que la complexité peut ici encore être jugée simple, normale ou difficile, et la taille de son côté en petite, moyenne ou grande.

Nous pouvons alors répartir toutes nos tâches dans un tableau à double entrée de neuf cases comportant chacune un poids défini en unité d'œuvre (UO). Le total de ces poids reste bien entendu à calibrer, de la façon usuelle, pour que la technique fournisse une estimation en charge.

Cette technique d'estimation particulièrement bien adaptée à la phase (ou étape) de programmation peut s'appliquer à d'autres, si on dispose de types d'« objets » assez bien déterminés, autres que des programmes ou modules.

En général, on commencera par distinguer les modules et programmes suivant une typologie propre au projet (par exemple, modules à programmer ou à générer, modules de traitement par lot ou transactionnels, programmes locaux ou généraux, etc.).

Ensuite il faudra déterminer pour chaque « objet », son niveau de complexité (là aussi avec trois possibilités) et son type de taille (« petite », « moyenne » ou « grande »). Cela réalisé, le chiffrage pourra se faire pour chaque type d'objet. Enfin, comme pour toute technique d'estimation, il restera à calibrer le résultat du chiffrage par référence à des éléments connus.

La démarche à suivre peut se décomposer en quatre étapes, présentées ci-après.

Étape 1. Typologie des programmes et modules

Il s'agit d'abord de distinguer la nature ou le type des « objets » (programmes, modules, transactions, ...) à réaliser, sachant que la distinction doit aussi prendre en compte le mode de développement, le langage, les outils. Il est conseillé pour les étapes suivantes de procéder séparément pour chacun des types, quitte à la fin à regrouper certains types, une fois le calibrage effectué.

Étape 2. Détermination des tailles et complexités des programmes et modules

Comme toujours quand on procède à un essai d'estimation, il faut faire appel à l'expérience des réalisateurs pour trouver le niveau de complexité et de taille à attribuer à chaque objet. Il est clair que la séparation par type d'objet permet d'avoir recours à des spécialistes des différents types discernés. Chacun d'entre eux devra donc recevoir la liste des objets qui le concernent et les dossiers correspondants, afin qu'il puisse se faire une opinion de la taille et de la complexité des objets.

Étape 3. Chiffrage par type

Une fois connues les caractéristiques des objets (en termes de taille et de complexité), il reste à utiliser les tableaux à double entrée permettant d'effectuer le chiffrage, à partir des valeurs de base affectées aux différentes cases (voir grille en page suivante). Le total sera alors une valeur exprimée en unités d'œuvre, celles-ci pouvant être différentes suivant le type des objets. C'est pourquoi le calibrage, à faire dans l'étape suivante, se pratiquera d'abord par type.

Étape 4. Calibrage par type

Comme toujours, le calibrage se fait par comparaison avec des données de référence. Celles-ci doivent être, de préférence, issues de l'entreprise elle-même ou bien d'entreprises du même secteur socio-économique. Mais dans ce dernier cas, il y a le risque que les pratiques culturelles soient différentes (niveau de « maturité », de qualité ou de sécurité non identiques, degré d'automatisation différent), ainsi que les choix matériels ou logiciels. L'idéal reste donc de constituer un système de données de référence propre à l'entreprise, voire à chaque secteur de l'entreprise.

Une fois la valeur des unités d'œuvre calculée pour chaque type d'objet, il restera à déterminer s'il est possible ou non d'attribuer une valeur moyenne, tous types confondus.

2° Utilisation de la grille d'estimation

C'est une grille du type ci-après qu'il convient d'utiliser dans les phases « aval » des développements de type « cascade » (AFNOR Z67-21, SDM/S, etc.). Elle est ici présentée avec un type d'échelle standard des charges (variant de 1 à 12). Bien entendu, à l'usage, chaque chef de projet est libre d'élargir ou au contraire de rétrécir l'éventail des valeurs attribuées.

Les seules valeurs à saisir sont alors les nombres d'« objets » à produire.

Pour passer à la valeur en unités de charges, il faut cependant introduire là encore le calibrage adapté au type d'objet considéré.

Grille d'estimation détaillée des charges par objets

TAILLE COMPLEXITE	PETITE		MOYENNE		GRANDE		VALEUR (en UO)
	Poids	Nombre	Poids	Nombre	Poids	Nombre	
SIMPLE	1		2		3		
NORMALE	2		4		6		
DIFFICILE	4		8		12		

<i>Nombre Objets</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Valeur de l'UO	<input type="text"/>	CHARGE (J-H)	<input type="text"/>

Conclusion

La technique d'estimation de charges, fondée sur une estimation préalable des unités d'œuvre, que nous venons de voir est entièrement compatible avec la plupart des démarches de développement en usage, qu'elles soient de type « en cascade » ou « cycliques », du moment qu'un découpage en phases ou étapes est défini.

Elle est aussi en cohérence avec les divers types de répartition de charges préconisés par les principales méthodes du marché. L'usage de pratiques « client-serveur » ou « orienté-objet » ne rend pas caducs les principes d'emploi d'une telle technique. Il impose néanmoins de procéder au réétalonnage et au calibrage de l'outil.

Il est clair que ce principe s'appliquera encore quand les démarches de développement intégreront largement les nouvelles technologies d'information et de communication. Bien entendu, il faudra être capable d'analyser les résultats obtenus et d'en tirer des conclusions valables. D'ici là, force est de s'appuyer, avec prudence, sur les valeurs que donnent les premiers utilisateurs, quand ils prennent la peine de noter la façon dont ils procèdent.

Cependant, pour ne pas rester tributaire d'un système de ratios non garanti, parce que lié à une démarche ou une approche privilégiée, nous préconisons vivement la mise en place personnelle d'un système de recueil de mesures conforme aux techniques de conduite structurée de projets (tableau de bord ou autre), système seul capable d'assurer à terme la validité du calibrage des ensembles d'unités d'œuvre.

Jean JOSKOWICZ
Président de l'AFISI



Square des Utilisateurs

Les places de marché

Les nouveaux carrefours du commerce électronique

En ce début de troisième millénaire, le commerce électronique monopolise toutes les perspectives de développement économique de nos sociétés. De nouvelles règles canalisent les échanges entre les clients qui désirent acquérir des solutions et les fournisseurs qui sont en mesure de satisfaire leurs besoins. Cet article s'intéresse au commerce électronique entre entreprises, dénommé B to B (Business to Business)¹, en plein essor ; il n'aborde pas le B to C (Business to Customers - commerce de détail) encore en émergence.

Les concepts, évoqués ci-dessous, ont été présentés lors du dîner-débat, organisé le 24 novembre 2000, par le groupement « Centrale informatique, électronique et Télécommunications ».

ADELI remercie vivement Alain ALLEAUME, Directeur d'ALTARIS, animateur de cette conférence-débat, pour la transmission des éléments reproduits dans cet article.

Introduction

Pour assurer l'équilibre économique d'une entreprise, il est souvent plus facile et moins coûteux de réduire les frais liés aux dépenses, que d'augmenter les revenus. Les contraintes de la compétition conduisent les entreprises à rechercher des économies dans les processus d'achat. Mieux acheter réduit les frais généraux, accroît la compétitivité et constitue un avantage concurrentiel.

Les fournisseurs s'organisent pour répondre, à l'aide de nouveaux outils, à cette exigence de leur clientèle.

Le prodigieux essor du commerce électronique entre entreprises (B to B) trouve ses racines dans la conjonction de deux phénomènes :

- le développement d'Internet : nouveau média de transmission d'information ;
- l'émergence de nouveaux outils de gestion des processus complexes.

Mais, il y a une contradiction apparente entre :

- la facilité et la rapidité avec lesquelles l'utilisateur accède aux services disponibles sur la Toile ;
- les efforts nécessaires à l'appropriation des outils de gestion des processus.

En conséquence, la mise en œuvre de ces outils impose une sérieuse révision des processus ; cette évolution des processus internes constitue un véritable projet de conduite du changement.

¹ que l'on aurait pu appeler, en français, Intermarché, si cette marque n'avait pas été déposée auparavant ou e-père-marché si l'on n'avait pas reculé devant ce mauvais calembour.

Les phases de l'achat électronique

Plaçons-nous au sein de la fonction achat d'une entreprise. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication proposent d'accroître l'efficacité des acheteurs, en mettant à leur disposition une panoplie de nouveaux outils électroniques.

L'achat électronique aide les utilisateurs à s'approvisionner directement depuis leur poste de travail dans le cadre de négociations faites en amont par les acheteurs de l'entreprise.

L'acheteur doit identifier, rapidement et au meilleur coût, les provenances de l'ensemble de produits et de services qu'il est chargé de négocier pour les autres utilisateurs de l'entreprise.

- C'est ce que l'on peut appeler l'**exploration** électronique (e-sourcing).

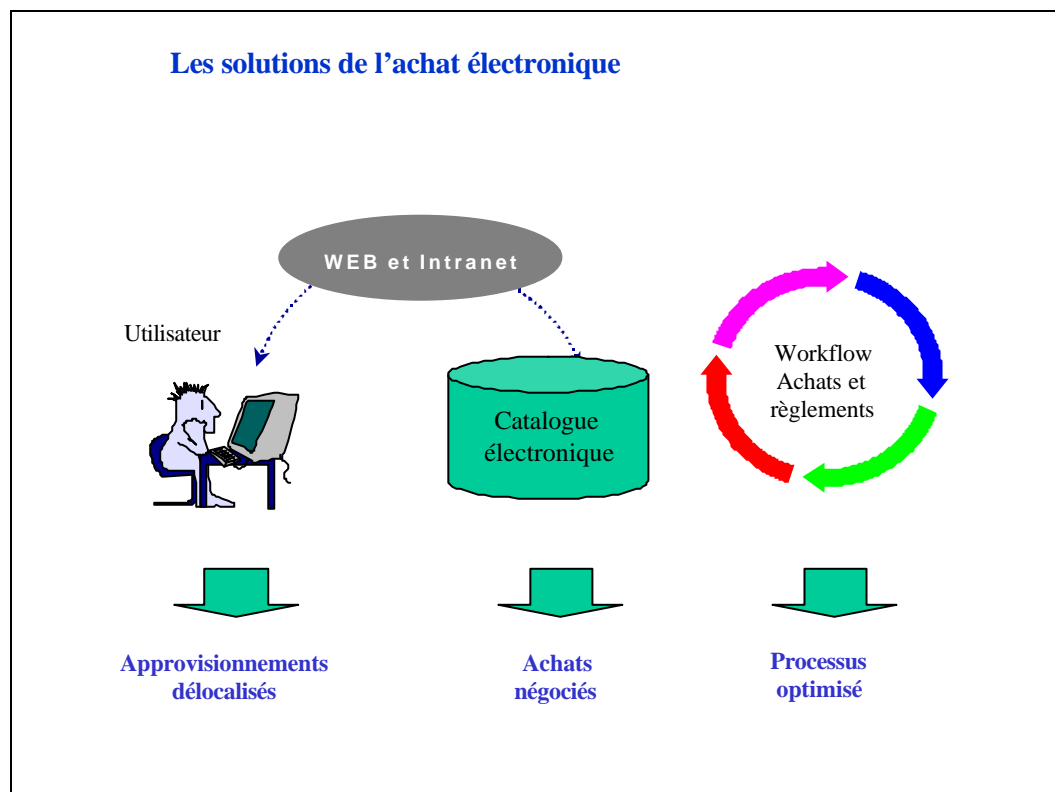
L'acheteur souhaite pouvoir sélectionner les meilleurs fournisseurs et leur adresser des appels d'offres pour conduire ses négociations.

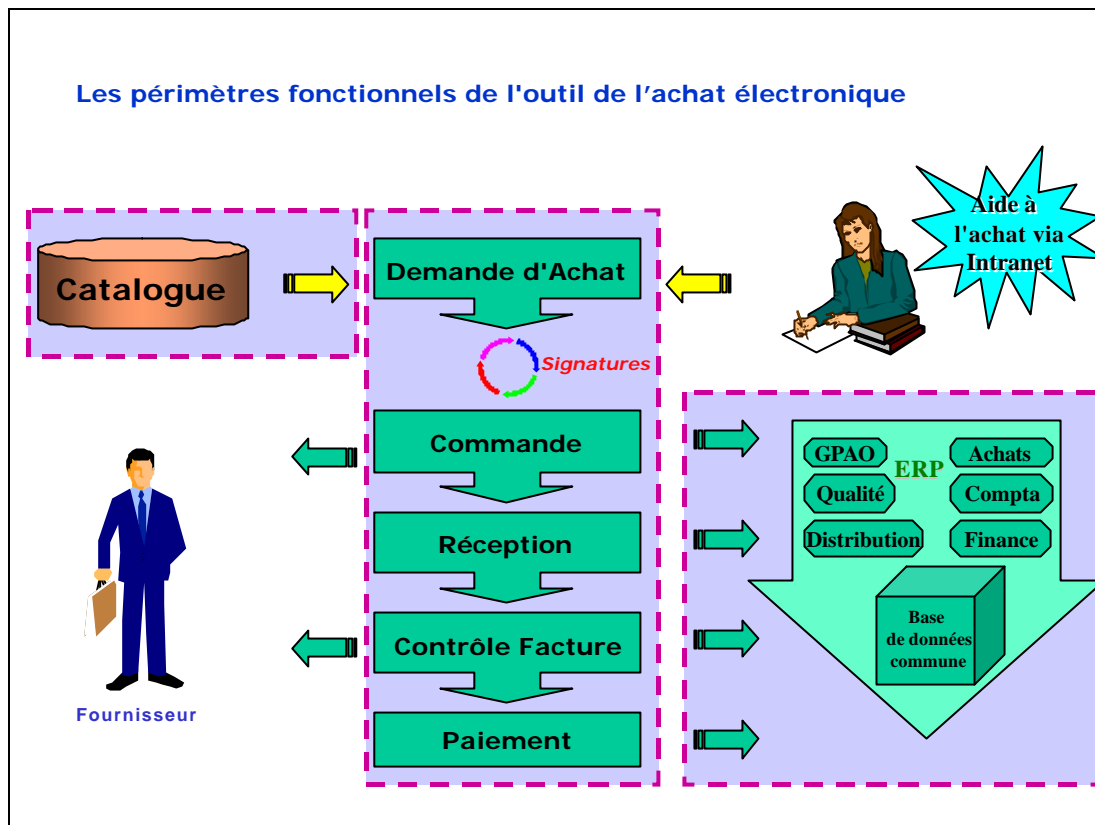
- C'est ce que l'on peut appeler la **négociation** électronique (e-bidding).

L'acheteur doit disposer d'un poste de travail qui lui donne accès à des produits et des services présélectionnés et qui guide son processus de commande.

- C'est ce que l'on peut appeler l'**approvisionnement** électronique (e-requisitionning).

Les nouveaux concepts du processus d'achat électronique





Les apports de l'achat électronique

Bénéfices attendus par l'acheteur

L'acheteur escompte les avantages suivants :

- réduction des coûts administratifs, grâce à l'automatisation du processus d'achats (exploration, approvisionnement, livraison, facturation, règlement) ;
- raccourcissement des délais ;
- réduction des litiges ;
- meilleure efficacité interne ;
- gains sur achats : exploration élargie, meilleure expression des besoins ;
- meilleure coordination avec les fournisseurs ;
- meilleur suivi de la performance du fournisseur.

Bénéfices pour le vendeur

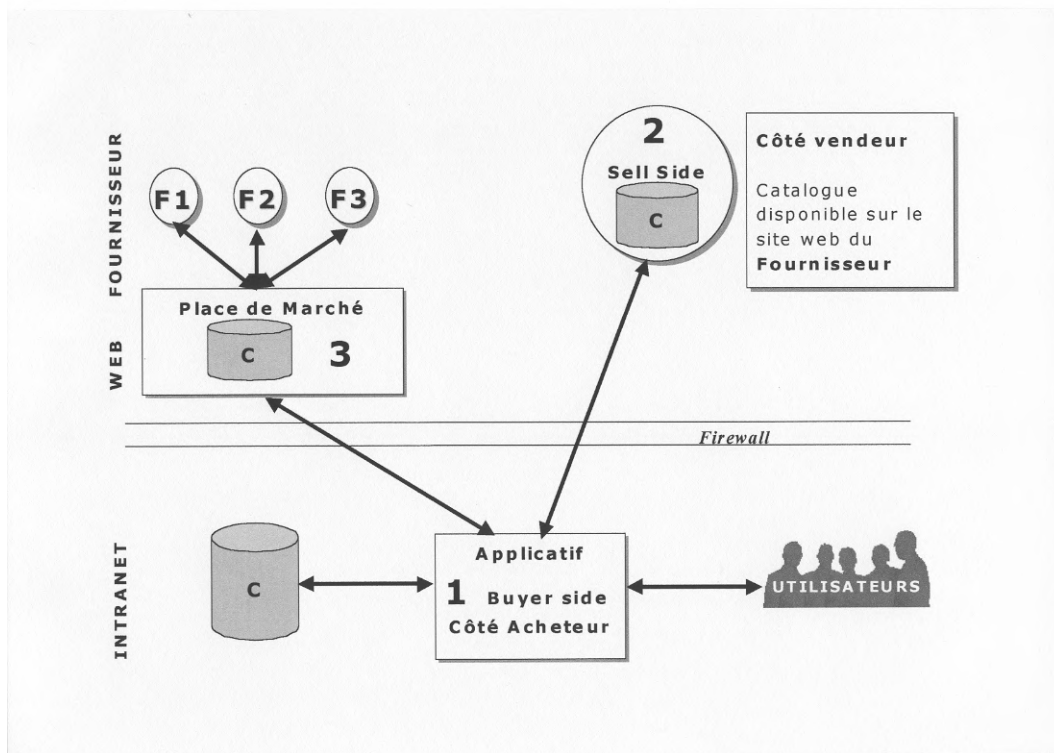
Le vendeur en attend des avantages symétriques de ceux des acheteurs :

- réduction des coûts administratifs de gestion des comptes clients ;
- accès à un marché élargi ;
- accès à des applicatifs de type SCM (Supply Chain Management) ou CRM (Customer Relationship Management) avec paiement à l'utilisation ;
- meilleure efficacité commerciale ;
- meilleure capacité à anticiper/répondre à la demande des clients ;
- meilleure capacité à apporter des services à valeur ajoutée.

Le positionnement des catalogues

Le catalogue est au cœur du système d'achat électronique. Le catalogue est une présentation structurée, détaillée et actualisée, de l'offre du fournisseur. Le catalogue doit être rapidement accessible aux acheteurs potentiels ; il doit être facilement compréhensible.

Le schéma suivant présente les trois organisations possibles pour la gestion des catalogues.



1. le demandeur gère ses propres catalogues à partir des informations glanées chez les fournisseurs (vision acheteur - buyer side).
2. le demandeur consulte le catalogue du fournisseur (vision fournisseur - sell side).
3. le demandeur s'adresse à une place de marché - market place.

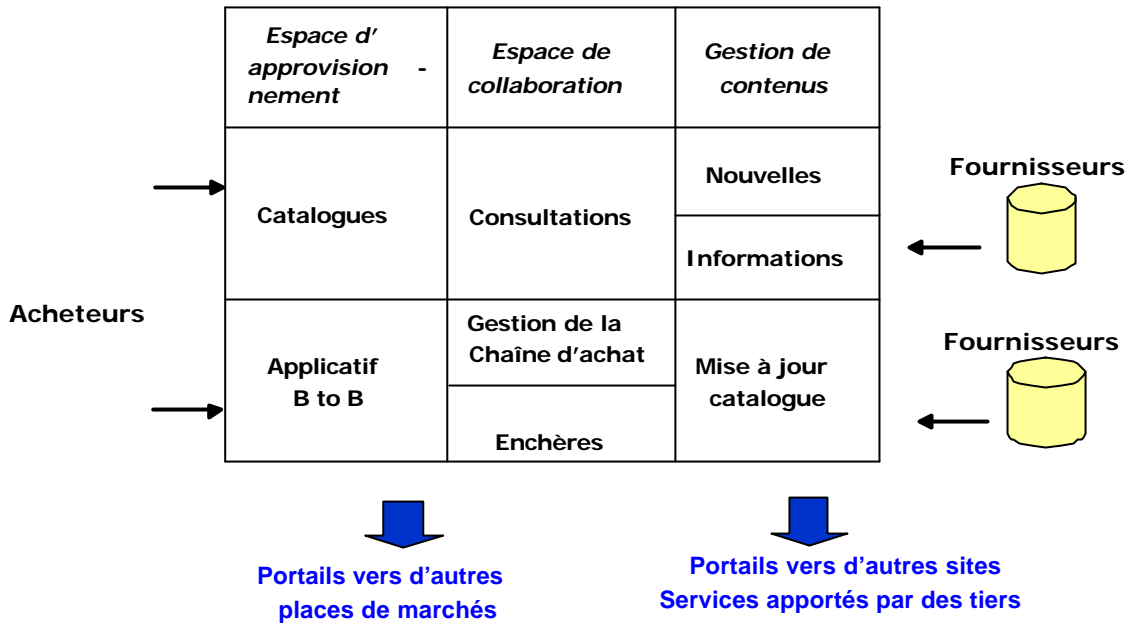
Rôles de la place de marché

Une place de marché est un carrefour d'intermédiation électronique entre des acheteurs potentiels et des fournisseurs. Elle offre des caractéristiques favorables à l'épanouissement du commerce.

- La place de marché met en commun des ressources d'infrastructures humaines, matérielles et logicielles, à disposition de nombreux utilisateurs.
- La place de marché catalyse la mise en œuvre de standards, en préconisant des formats de données, une sémantique, des règles ontologiques².
- La place de marché met en commun de bonnes pratiques permettant l'amélioration de l'ensemble de la chaîne de valeur d'une filière industrielle donnée.

² L'ontologie d'un domaine (terminologie métier) est un vocabulaire de termes dont les significations se structurent en un système. Les règles ontologiques ont pour but de définir une terminologie qui soit : consensuelle, cohérente, partageable et réutilisable.

Schéma fonctionnel d'une place de marché



Les perspectives d'évolution des places de marché

Selon les spécialistes, les places de marché sont promises à un florissant avenir.

La génération actuelle fournit des informations et gère les appels d'offres en ligne. Elle couvre progressivement la totalité du cycle de l'achat électronique.

La génération future (2001-03) mettra en œuvre des outils "collaboratifs" et intégrera les outils de gestion de la connaissance.

Typologie des places de marché

TYPOLOGIE	DESCRIPTION	EXEMPLES
Place de marché, privative	La place de marché est gérée par une seule entreprise pour son usage propre.	RetailLink (Wall Mart)
Consortium	La place est partagée entre des acteurs majeurs du milieu concerné et éventuellement un partenaire technologique	CPGmarket (Nestlé, Danone, Henkel)
Tierce partie	L'opérateur est une société tierce qui n'est pas un partenaire actif dans la communauté, souvent une jeune pousse (start-up)	Buy-pack

Les niveaux de service offerts par les places de marché

Chaque place de marché est susceptible d'offrir un éventail de services :

- infrastructure de réseau et capacité à faire communiquer n fournisseurs avec p clients, via un « hub XML » ;
- mise en relation de l'offre et de la demande, par une aide à l'exploration des catalogues et à la diffusion et au traitement des appels d'offre ;
- hébergement de catalogues publics et/ou privés avec un accès privatif pour chaque entreprise cliente à des listes : produits / prix / fournisseurs, aux conditions négociées par l'acheteur ;
- accès en mode hébergé à des applicatifs (SCM, CRM...) rémunérés à l'utilisation, sans coût de licence ;
- intermédiation financière assurant la garantie des paiements et le règlement électronique des factures ;
- gestion de la logistique avec la traçabilité associée.

Le panorama futur des places de marché

Aucune place de marché ne pourra couvrir de manière satisfaisante la totalité des besoins d'une grande entreprise.

Les stratégies de niche sur des approches verticales liées à un métier sont appelées à se développer avec succès.

Une approche multi-portail est alors envisageable ; elle nécessite l'interopérabilité entre places de marché et des accords de type « peering ».

Par exemple, le portail d'entreprise pourra se connecter à une place de marché généraliste de type horizontal qui, via le hub XML, donnera accès à des portails spécialisés dans l'objet de la demande.

À terme, les modèles économiques évolueront : les redevances à la transaction laisseront la place à des modèles plus affinés où les services à valeur ajoutée feront l'objet d'une tarification ad hoc.

Les Intranets des entreprises seront interconnectés à des places de marché qui les alimenteront en informations utiles et leur proposeront des liens vers d'autres portails à valeur ajoutée.

Conclusion

Toute entreprise se doit, aujourd'hui, d'engager une réflexion sur l'économie Internet. Cette démarche devra être conduite comme un projet d'entreprise.

Toute entreprise doit, d'ores et déjà, mener une étude approfondie de la future refonte de ses processus (ré ingénierie électronique - e-engineering) quelle que soit la stratégie adoptée vis-à-vis du B to B.

Avant de tracer, avec pragmatisme, sa trajectoire d'évolution, l'entreprise doit mesurer ses enjeux et définir sa cible.

Réaliser un premier pilote d'achat électronique en mode ASP (Application Service Providers = applicatif hébergé) est la meilleure manière « d'amorcer la pompe ».

Développer le contenu de l'Intranet des achats, via les services proposés par la place de marché, est une piste à considérer.

Par exemple, on peut préparer les appels d'offres dans l'Intranet, à partir des trames-types, avec des liens sur la place de marché pour conduire ensuite la mise en concurrence.

Alain Alleaume
Directeur de la Société ALTARIS
Article présenté par Alain Coulon

Post-scriptum

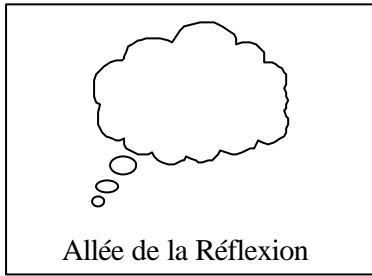
Cet article n'a d'autre prétention que de présenter, succinctement, les principaux concepts associés à la place de marché.

Lors de la relecture de cet article, Bernard DECOURBE, membre du Comité d'ADELI, a exprimé de nombreux commentaires.

Nous avons intégré, rapidement, quelques-unes de ses recommandations ponctuelles dans cette version.

Mais, ce nouveau sujet, au cœur de l'achat électronique, appelle un complément pour être traité avec plus de précisions et de détails.

C'est ce nous vous proposerons dans un tout prochain numéro de La LETTRE.

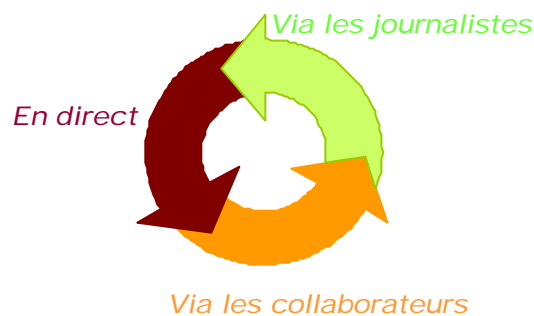


La communication des entreprises informatiques

Les résultats de la première enquête exhaustive auprès des entreprises de notre secteur professionnel

Geneviève COULLAULT, qui présida aux destinées de notre Association de 1996 à 1999, vient de créer une société, A POSTERIORI, dédiée à la communication des entreprises informatiques. Dès sa création, A POSTERIORI a réalisé, entre août et octobre 2000, Vision'COM 2000 la première enquête exhaustive sur les pratiques de communication des entreprises du secteur des technologies de l'information : éditeurs de logiciels, SSII, cabinets de conseil, intégrateurs, concepteurs de sites Web, constructeurs, distributeurs, fournisseurs d'accès Internet, etc. Nous avons le plaisir de vous livrer les résultats de cette initiative.

Un panel de 1 634 entreprises a été interrogé via un questionnaire très complet qui abordait les trois vecteurs de la communication globale d'une entreprise : la communication directement adressée à ses clients, la promotion au travers de ses relations avec ses collaborateurs et l'information transmise par l'intermédiaire des journalistes professionnels.



En direct : Communication externe

- C'est le domaine de la communication institutionnelle qui regroupe la publicité, l'Internet, le marketing direct, le marketing téléphonique, la communication événementielle, la communication par l'objet et la communication financière.

Via les collaborateurs : Ressources humaines

- Cette communication accompagne les actions de recrutement et s'appuie sur l'animation interne des ressources humaines de l'entreprise.

Via les journalistes : Relations avec la presse

- Cette communication fournit aux journalistes professionnels des informations destinées à alimenter des articles rédactionnels.

Le taux de réponse au questionnaire s'est élevé à 4,2%.

8,4% des destinataires ont souhaité recevoir les résultats de cette enquête

Pourquoi un tel engouement pour une enquête sur la communication ?

Il s'agit d'une première

De nombreuses enquêtes sont menées régulièrement auprès des très grands comptes, mais jamais, à ce jour, aucune enquête n'a abordé de façon aussi globale toutes les facettes de la communication, en s'adressant exclusivement à l'ensemble du secteur informatique.

La communication est un métier jeune

Pour mémoire, la première entreprise française à s'être dotée d'une Direction de la Communication l'a fait en 1970. Bien qu'ayant conscience du rôle fondamental joué par la communication, le secteur informatique est encore novice en la matière.

L'arrivée des jeunes pousses (start-up) qui communiquent avant même leur création, bouleverse la donne des sociétés déjà établies

Le gain de parts de marché passe par une communication d'entreprise extrêmement structurée. Il apparaît, désormais, urgent de communiquer, pour ne pas perdre son avance et sa notoriété relative... sur un marché jadis captif et peu concurrentiel.

Le responsable de la communication est souvent isolé au sein de l'entreprise

Les communicants pratiquent une activité que tout le monde croit connaître mais dont les rouages restent largement méconnus. On entend trop souvent affirmer que "communiquer" signifie "s'exprimer" et qu'une prise de parole suffit à déboucher sur une reconnaissance immédiate de la cible, alors que la véritable technicité du métier est souvent passée sous silence.

Les professionnels qui partagent leurs préoccupations sont externes à l'entreprise : agences, associations, centres de formation... Mais, paradoxalement, les communicants manquent de réels interlocuteurs internes pour dialoguer autour de leur métier.

La pénurie d'informaticiens sur le marché de l'emploi incite à la communication

7,7% des personnes qui ont répondu à cette enquête cumulent les fonctions "Communication" et "Ressources Humaines". Il s'agit d'une tendance révélatrice d'un intérêt nouveau pour les techniques de communication d'entreprise.

Les responsables de communication attendent une mesure de leur activité

Les responsables souhaitent pouvoir mesurer leurs activités de communication afin de la situer par rapport aux pratiques de leur secteur et faire valoir leurs actions auprès de leurs Directions Générales.

À quoi sert la communication d'entreprise ?

La "communication" désigne l'ensemble des méthodes, moyens et actions dont dispose une entreprise pour atteindre son public.

L'objectif global de la communication est de faire connaître son entreprise, de faire comprendre ses orientations et de susciter la confiance de l'ensemble de ses partenaires.

Qu'il s'agisse d'accroître sa notoriété, d'améliorer son image, de diffuser de l'information, d'augmenter ses parts de marché, de garder le contact avec ses clients, ... toutes les actions de communication contribuent à la réussite et au développement de l'entreprise.

L'image globale d'une entreprise est la superposition de ses différentes images : institutionnelle, interne, financière, presse. Cette image n'est ni unique, ni définitive. Elle évolue dans le temps et peut varier selon les publics ciblés. Une image d'entreprise s'acquiert dans la durée et se forge chaque jour.

Aujourd'hui, toutes les entreprises ont conscience du rôle moteur de la communication pour entraîner leur développement. Dans le secteur des technologies de l'information, la "communication d'entreprise" est une activité naissante en voie de structuration.

Les canaux de promotion de l'image de l'entreprise

Pour atteindre son marché, l'entreprise utilise trois canaux différents : le canal externe, le canal des ressources humaines et le canal de la presse.

Le recours à l'un des canaux a une incidence notable sur les deux autres :

- des actions de communication externe alimentent les relations presse ;
- des articles rédactionnels crédibilisent les discours et renforcent la fierté des collaborateurs ;
- une bonne communication interne forge une réelle culture d'entreprise ; les collaborateurs deviennent alors des relais efficaces vers l'extérieur, etc.

Les trois canaux interagissent entre eux... et leur synergie construit une image cohérente.

Le canal externe

Ce canal, dirigé vers les clients, les prospects, les partenaires, les guides d'opinion, les analystes, utilise des supports d'image (papier, électronique, objets, locaux, ...), des relations publiques, des campagnes publicitaires, du marketing, etc.

Les messages émis par ce canal externe sont complètement maîtrisés. Ils sont restitués auprès des cibles tels qu'ils ont été émis ... ce qui ne signifie pas qu'ils sont perçus tels que lus, entendus ou vus.

Le canal des Ressources humaines

Il faut distinguer les deux volets de ces activités de communication, selon qu'elles s'adressent aux salariés de l'entreprise (communication interne) ou aux candidats (communication recrutement).

Le canal des Ressources humaines englobe toutes les activités qui fédèrent les collaborateurs, futurs, actuels... et passés (les partants sont invités à conserver une bonne image de l'entreprise qu'ils viennent de quitter).

Ce canal utilise des outils classiques : livret d'accueil, journal interne, site Intranet, formation, séminaires (de travail, de motivation, de récompense), animations, jeux et concours, etc. Ce canal s'appuie sur la communication globale : externe, presse, management... Ce dernier aspect n'est pas toujours considéré comme un vecteur de communication, cependant son rôle est déterminant par rapport aux autres supports : le plus beau livret d'accueil n'effacera jamais les effets négatifs des tensions internes ou d'une hiérarchie absente !

Le message véhiculé est globalement maîtrisé, mais les collaborateurs se l'approprient et l'interprètent librement selon leur humeur. Plus cette communication est intense, plus le message est retransmis par des collaborateurs devenus des relais efficaces.

Les collaborateurs, fortement motivés, acquièrent la volonté de participer au développement de l'entreprise et peuvent jouer un rôle majeur dans le processus de recrutement.

Le canal de la Presse

Ce canal présente un risque d'altération des messages. En effet, les objectifs de l'entreprise et ceux des journalistes sont différents. L'entreprise communique, les journalistes informent.

Le moment que les journalistes choisissent pour transmettre l'information est celui qu'ils jugent le plus pertinent pour leurs lecteurs ; ce n'est pas forcément celui qui convient le mieux à l'entreprise. Le journaliste peut mettre l'accent sur des aspects que l'entreprise juge mineurs et occulter les aspects que l'entreprise souhaiterait promouvoir.

En se lançant dans les relations avec la presse, l'entreprise doit être consciente des risques engendrés par ce phénomène et se plier à cette règle. Cependant, ce canal reste un atout incontestable par la crédibilité objective qu'il procure à l'entreprise.

Les résultats significatifs de l'enquête Vision'COM 2000

Premier constat sur le panel interrogé

Dans l'ensemble des entreprises informatiques consultées, trois métiers affichent leur volonté d'entrer en communication et se détachent en terme de taux de retour au questionnaire : les éditeurs de logiciels, les cabinets de conseil et les SSII.

L'arrivée des "Ressources Humaines" dans le paysage global de la communication d'entreprise, semble principalement due à la pénurie d'informaticiens sur le marché.

On note l'implication de la direction générale : la communication est directement pilotée par le PDG (51%) ou par le DG (25%).

Deuxième constat relatif au canal externe

Les salons jouent un rôle important (76% pratiquent les salons nationaux).

Le marketing direct est dynamique et le marketing téléphonique vient en complément.

Deux tiers des objets offerts sont plutôt à usage professionnel (stylos, tapis de souris, etc.).

Les supports institutionnels sont réalisés en interne ; seulement 36% des entreprises font de la publicité de façon régulière.

Troisième constat relatif au canal des Ressources Humaines

Le site Internet de l'entreprise est au cœur de la politique de recrutement (69%).

La moitié des entreprises pratiquent la cooptation (51%).

La communication interne véhicule le dynamisme de l'entreprise : embauches, actions de communication, nouveaux clients, retombées presse, etc. L'information interne est transmise au fil de l'eau par les messageries électroniques.

Vecteur de communication	Pourcentage
Site Internet	69 %
Implication des dirigeants	53 %
Cooptation	51 %
Petites annonces	49 %
Sites spécialisés	44 %
Visites d'écoles d'ingénieurs	43 %
Plan de communications ressources humaines	32 %
Visite d'écoles de commerce	28 %
Créativité	18 %

Quatrième constat relatif au canal Presse

Les relations avec la Presse se mènent aujourd'hui avec une agence spécialisée. La presse économique attire le secteur des nouvelles technologies. La fréquence de diffusion des communiqués de presse est faible. Les interviews sont peu nombreuses. Les retombées presse ne sont pas significatives.

Nombre de retombées dans la presse	Pourcentage d'entreprises
Moins de 6 par an	15 %
De 6 à 20	18 %
De 21 à 50	9 %
De 51 à 100	10 %
De 101 à 200	7 %
Plus de 200	10 %

Cinquième constat relatif au plan de communication et au budget

Le plan de communication est établi en fin d'année, entre novembre et janvier, avec une pointe en décembre :

- 77% du budget sont consacrés au canal externe ;
- 14% au canal Ressources humaines ;
- 9% au canal Presse.



Les agences de relations publiques sont les partenaires favoris des entreprises (46% ont externalisé leurs relations presse), devant les agences de communication financière et de communication globale.

Le classement 2000 !

En s'appuyant sur les résultats de l'enquête, A POSTERIORI a réalisé le classement des entreprises selon les critères suivants :

- Nombre d'outils institutionnels conçus en agence ou en interne
- Campagne de publicité
- Plan de fidélisation clients
- Participation à des salons et à des conférences
- Existence d'une base de données dédiée au marketing direct
- Organisation d'événements réunissant plus de 300 personnes
- Nombre de versions du site Internet
- Existence d'un plan de communication Ressources humaines
- Livret d'accueil et Intranet
- Collaboration avec une agence de relations Presse et nombre de retombées presse
- Etc.

Afin de mesurer le rôle de la personne chargée de la Communication, A POSTERIORI a complété l'analyse avec les 2 critères suivants :

- La personne porte le titre de Directeur ;
- La personne fait partie du Comité de Direction.

Selon l'importance de ces critères, une pondération leur a été affectée. Les entreprises ont été classées sur une échelle de 1 à 10 et la note moyenne obtenue est de 3,5/10. Tous les résultats chiffrés de l'enquête Vision'COM 2000 sont disponibles sur le site : www.a-posteriori.com

La communication est stratégique... Oui, mais !

OUI... La communication est pilotée au plus haut niveau : 76% sont PDG ou DG. En particulier, 8% des personnes qui ont répondu à l'enquête sont PDG. 53% des dirigeants s'impliquent dans les recrutements pour donner envie aux meilleurs candidats de les rejoindre. Moins de 50% des entreprises ont répondu sur le budget alloué à leur activité de communication. Cette arme est-elle stratégique au point d'être confidentielle ? Sans donner de montant, certains n'ont même pas fourni de répartition budgétaire en pourcentage ! Le budget de la communication est donc tenu en plus grand secret que celui de la R&D...

MAIS... Les résultats de l'enquête révèlent que seulement 35% des personnes en charge de la communication siègent au Comité de Direction. De même, le pilotage opérationnel de l'activité n'est confié que dans 32% des cas à des Directeurs.

Alors, est-ce stratégique au point que la Direction Générale pilote elle-même la communication et ne dévoile pas ses budgets ?... Ou, est-ce si peu important que la Direction Générale n'a pas encore mis en place une structure dédiée à cette activité et que le budget n'est pas connu car il est noyé dans les frais généraux ?...

Les entreprises de toutes tailles communiquent... Oui, mais !

OUI... Dès sa naissance, l'entreprise éprouve le besoin de communiquer. Même les petites structures se dotent aujourd'hui d'une brochure de présentation de la société, d'un site Web et réalisent quelques apparitions publicitaires. Aucun dirigeant n'ignore le rôle de la communication et n'envisage le développement de son entreprise sans avoir recours à ces techniques, même s'il n'évalue pas parfaitement les retombées et s'il ne sait pas exactement quel budget leur allouer.

MAIS... Malheureusement, entre le désir de "faire de la communication" et les moyens que l'on se donne pour y parvenir, il existe un fossé assez profond. Toute entrée en communication doit passer par une réflexion sur la stratégie de l'entreprise (court et moyen terme), sur ses objectifs en la matière et sur l'élaboration d'un plan rigoureux, adapté à ses moyens (effectif et budget).

Communiquer, ce n'est pas réaliser des actions de façon éparpillée. Une carte de visite "Chargé de Communication" ne signifie pas que l'entreprise communique. Cela révèle seulement qu'elle a pris conscience du rôle de la communication dans son développement... mais tout reste à faire !

Les éditeurs de logiciels ont de l'avance... Oui, mais !

OUI... Les éditeurs de logiciels constituent la partie du panel la plus sensible à cette enquête. 9,9% d'entre eux ont répondu contre 4,2% pour l'ensemble des retours. Ce qui dénote une plus grande maturité vis-à-vis de la communication d'entreprise, entraîné par les grands compétiteurs du marché. Cependant, sans minimiser leur mérite, il convient de noter qu'il est plus aisé de communiquer sur des produits que sur des hommes, dont les missions nécessitent, parfois, d'être menées avec discrétion.

MAIS... La disparité est forte et, dans ce métier, 50% des éditeurs n'ont qu'une communication sommaire. Leur note globale est inférieure à la moyenne... qui n'est pourtant pas très élevée : 3,5 /10 !

L'arrivée des start-up bouleverse la donne. Il est temps que les éditeurs réagissent et structurent leur communication. L'ampleur des investissements techniques nécessaires pour entrer dans la place de l'édition de logiciels les protège encore un peu. Pour combien de temps ?

Les autres secteurs sont en retard... Oui, mais !

OUI... L'intérêt marqué pour l'enquête par les SSII ou les cabinets de conseil est quasi identique : respectivement 3,6% et 2,6% de taux de retour. Ces deux activités ont actuellement un déficit d'image et de notoriété. Au moment de réaliser des recrutements en masse, ces entreprises mettent les bouchées doubles sur leur communication, en œuvrant dans l'urgence, en situation de "réaction". Aucun fournisseur d'accès n'a répondu à l'enquête : est-ce de la négligence ou un surcroît de travail ?

MAIS... Dans le secteur des technologies de l'information, la communication n'est pas encore arrivée à maturité, loin s'en faut. Alors, commencer maintenant, est-ce être si en retard ? C'est peut-être le moyen d'accéder rapidement à l'excellence et d'accélérer le processus : éviter les erreurs du démarrage, structurer rapidement une équipe, poser les bases d'une communication globale, ...

Être en retard a peu de sens pour un métier qui est encore en phase de clarification. Très vite, les entreprises qui vont s'y lancer peuvent se fixer des objectifs clairs et mettre en face les moyens nécessaires pour les atteindre : organisationnels, humains et financiers.

On a besoin de nouveaux collaborateurs... Vite, on communique !

De très nombreuses entreprises réagissent actuellement de cette façon. Elles se mettent à communiquer lorsqu'elles s'y trouvent contraintes par le marché de l'emploi. Ce n'est pas la situation idéale. Les entreprises qui ont bâti leur image de longue date ne rencontrent pas ce type de problème : elles bénéficient d'une image positive et d'une forte notoriété. On ne communique pas uniquement parce qu'on manque de ressources humaines. La communication est une activité de longue haleine.

Qui se pose la question de la transformation des actions de communication ?

Qu'il s'agisse de produits ou de services, la vocation de toute entreprise est de vendre... et la communication sert à bâtir l'image, qui :

- aide les chargés d'affaires dans leurs relations avec leurs clients ou prospects ;
- canalise la venue des prospects vers l'entreprise.

Or, qu'en est-il d'une image si durement gagnée, si le processus global de l'entreprise ne suit pas ? On a perdu beaucoup d'argent en publicité, on perd de la crédibilité face aux prospects, on peut aussi perdre ses clients, etc.

Il ne suffit pas de bien communiquer, il faut aussi se doter, en parallèle, d'une structure qui saura utiliser les outils mis à sa disposition, qui saisira les événements comme des opportunités, qui alimentera l'Intranet, qui exposera ses projets, qui vivra avec l'entreprise et fera vivre l'entreprise ! Il y a parfois un immense fossé entre l'image que l'entreprise donne d'elle-même à l'extérieur et le processus opérationnel interne.

Ne pas s'imaginer qu'on est seul à communiquer et que le monde nous attend !

Cela est clairement révélé au niveau des relations avec la presse. Seulement 17% des entreprises obtiennent plus de 100 retombées presse par an. Comment croire que l'on a obtenu de la visibilité ?

Les éditeurs et les cabinets de conseil sont au-dessus de cette moyenne (respectivement 34% et 22%), mais uniquement 4% des SSII obtiennent le minimum de 100 coupures. Par ailleurs, comme toutes les entreprises veulent communiquer, il faut impérativement se démarquer, quel que soit le canal utilisé.

*Geneviève Coullault
gcoullault@a-posteriori.com*



Le Service Après Vente

Test, en vraie grandeur, d'une procédure éprouvante

L'un de nos grands distributeurs de produits électroménagers fonde la promotion de son enseigne sur l'efficacité de son service après-vente. Bien involontairement, j'ai été conduit à tester sa procédure. Je garantis l'entière authenticité des faits rapportés dans ce récit, que je vous livre plusieurs semaines après clôture de l'incident.

Contexte

Situation initiale

Retraité depuis juillet 2000, désireux de poursuivre mon activité au secrétariat d'ADELI, j'ai complété mon infrastructure informatique en faisant l'acquisition d'un micro-ordinateur portable, auprès d'une enseigne que chacun de vous aura devinée.

Les services commerciaux de ce grand distributeur fonctionnent très bien. Mais, après conclusion de la vente, souscription de la garantie étendue et enregistrement du chiffre d'affaire, les difficultés risquent de s'accumuler pour le client malchanceux, dès l'apparition du premier dysfonctionnement.

Événement déclencheur de la procédure

Après quelques mois de bons et loyaux services, ce micro-ordinateur portable refuse subitement de se connecter au fournisseur d'accès qui m'ouvre le monde Internet. Un examen rapide m'amène à soupçonner une détérioration physique de la liaison entre le câble téléphonique et le modem. Cette liaison est assurée par une minuscule fiche multibroche qui s'emboîte dans une alvéole du modem. Pour rétablir le fonctionnement normal, le client naïf, que je suis, pense qu'il suffit de changer, en standard, le câble et / ou le modem.

Voici la procédure imposée au client

Phase observatoire

1^{ère} tâche – signaler l'incident au magasin

La démarche naturelle consiste à se rendre au magasin de vente, portable sous le bras, pour demander un échange de pièces. Malheureusement, le magasin ne peut procéder à aucun changement d'éléments d'un appareil et me renvoie sur l'assistance téléphonique (hot-line) qui est le préalable à toute intervention.

2^{ème} tâche – prendre contact avec le dépannage téléphonique

J'appelle la « hot-line » (sur un numéro en 08 25 particulièrement onéreux pour celui qui l'appelle). Je décris les symptômes et suggère une dégradation physique. On me fait dérouler, pendant une bonne partie de la matinée, une batterie de tests logiciels infructueux. Après cet échec prévisible, on consent à transférer le dossier au service après-vente.

3^{ème} tâche – prendre rendez-vous pour la visite d'un technicien

Le SAV ne peut intervenir à domicile sous 48 heures. En raison de la proximité d'un déplacement en province, nous fixons la date du rendez au lundi qui suivra mon retour à Paris.

4^{ème} tâche – subir un rendez-vous manqué

Le technicien se présente à mon domicile, un lundi trop tôt. Il réussit, néanmoins, à me joindre, en province, grâce au transfert d'appel téléphonique, ce qui nous permet d'abrégier ce malentendu..

5^{ème} tâche – remettre l'appareil défaillant au technicien

Le technicien se présente, à mon domicile, le lundi suivant et consacre une heure à la répétition des tests déjà effectués sous le contrôle de la « hot-line ». En conclusion de son intervention, il emporte le micro-ordinateur et ses accessoires vers l'atelier du SAV sous promesse d'une réparation sous 4 jours. Déjà privé de connexion, me voici désormais privé de machine.

6^{ème} tâche – aller récupérer son appareil, au SAV

Quatre jours plus tard, le SAV m'indique que je dois récupérer, à l'atelier, mon appareil en l'état initial. Le micro-ordinateur et le modem sont deux articles vendus séparément (bien que simultanément) et la réparation de la liaison entre ces deux articles ne lui incombe pas. Le SAV me renvoie poliment vers le magasin de vente.

Nous sommes ramenés à la tâche numéro 1.

Phase tendue

7^{ème} tâche – retourner au magasin

Au magasin, après une vive discussion, y compris avec le responsable Administration et Logistique, on me propose de renvoyer le micro-ordinateur et ses accessoires chez le constructeur (au Japon ?) en m'en privant pour une durée indéterminée et pour un résultat toujours incertain.

8^{ème} tâche – acquérir un contournement

Pour couper court à ces péripéties, j'acquiers, à mes frais, un modem d'un autre modèle branché en parallèle au circuit défectueux, toujours en place. Je peux à nouveau travailler et combler le retard pris pendant ces trois semaines de tergiversation.

9^{ème} tâche – émettre une réclamation auprès du service consommateurs

J'adresse un courrier au Service consommateurs. Celui-ci, en retour différé, me gratifie d'un courrier standard qui désigne le responsable technique du SAV pour traiter l'incident.

10^{ème} tâche – joindre le responsable technique du SAV

Le responsable technique du SAV, alerté, essaie, à deux reprises, de me joindre par téléphone en me demandant de la rappeler sur le numéro du standard téléphonique. Ne pouvant le joindre par téléphone, je lui adresse un courrier qui reste sans réponse.

Phase libératoire

11^{ème} tâche – réclamer fermement

Après quelques jours de silence, j'envoie, au Service consommateurs, un nouveau courrier, recommandé celui-ci, qui dresse un historique sans complaisance de ce feuilleton.

12^{ème} tâche – exprimer son besoin au responsable du SAV

Le responsable technique du SAV, hiérarchiquement relancé, réussit à me joindre et s'inquiète de la nature de la panne (clairement identifiée depuis le début). Il décide d'envoyer, à mon domicile, un technicien avec les pièces (câble et modem).

13^{ème} tâche – assister à la réparation

Le technicien, après avoir constaté, de visu, la détérioration, change le câble puis le modem, observe le fonctionnement correct du système, fait signer la feuille d'intervention et prend congé. L'intervention a duré 20 minutes.

14^{ème} tâche – exprimer sa satisfaction

Le responsable technique du SAV reprend contact pour enregistrer ma satisfaction.

Bilan

Sans parler du préjudice commercial qui atténue, sérieusement, dans mon proche entourage, les effets du tapage publicitaire autour de l'après-vente, cet incident aura coûté au distributeur :

- une matinée de hot line à chercher midi à 14 heures ;
- trois déplacements de techniciens ;
- deux interventions du service consommateurs ;
- deux interventions du responsable technique du service après-vente ;
- un câble et un modem.

Quelles leçons peut-on tirer de cette aventure ?

Points positifs

Le circuit administratif trace rigoureusement toutes les étapes de l'intervention. Il suffit d'indiquer son numéro de téléphone (choisi comme identifiant du client) pour que tout collaborateur du distributeur prenne connaissance, immédiatement, de l'état d'avancement du dossier.

Tous les collaborateurs font preuve de bonne volonté, de patience et de courtoisie.

Les appels adressés au niveau hiérarchique le plus élevé se révèlent très efficaces.

Désireux de satisfaire le client à tout prix, le distributeur n'économise pas ses coûts de maintenance.

Points à améliorer

La répartition des responsabilités entre le service commercial et le service après-vente, conduit à des effets pervers. Le service commercial ne manifeste aucune sympathie pour le SAV et celui-ci le lui rend bien ; ce qui les amène, dans les cas frontaliers, à jouer au ping-pong avec le client.

Le dossier administratif est parfaitement géré ; en revanche, il est techniquement vide. Il faut répéter l'historique de l'incident, lors de chaque changement d'interlocuteur.

Les techniciens s'abritent derrière leur jargon, pour s'affranchir des remarques d'un client qui n'est pas censé pouvoir identifier une panne. De plus, ils adorent s'enfermer dans la résolution de problèmes techniques complexes qui les valorisent et rechignent à chercher une solution simple, tirée par le bon sens.

Dernier constat

Un micro-ordinateur portable est destiné à voyager et, en conséquence, à être souvent branché et débranché, dans des environnements plus ou moins confortables. L'organe qui souffre le plus de cet usage itinérant est celui qui s'avère le plus vulnérable : la liaison physique entre le câble téléphonique et le modem.

Le constructeur aurait pu y penser !

Alain COULON
Client