

INFORMATIQUE DE GESTION I

**S2
ENCG CASABLANCA**

2012

Pr. Yassine El Ghoumari

SOMMAIRE

Objectif	4
Informatique de Gestion	4
Système d'information de l'entreprise	5
Système	5
Propriétés des systèmes.....	6
Limites	6
Intrants et extrants.....	6
Feedback (rétro-action).....	7
Hiérarchies.....	7
Les propriétés émergentes.....	7
Qu'est-ce que la "pensée systémique"?	8
Information.....	8
Entreprise	8
Qu'est-ce que le système d'information de l'entreprise?.....	9
Système d'information informatisé (SII) et non automatisé.....	9
Définition	9
Evolution de l'informatisation.....	11
Technologie	11
Logiciels de base	12
Activités	13
Services offerts	14
Les fonctions du système d'information	14
Le système d'information possède quatre fonctions principales.....	14
Collecte de l'information.....	14
Les sources externes	14

Les sources internes	15
Mémorisation de l'information	15
Traitement de l'information	16
Diffusion de l'information	16
Système d'information et système informatique	16

Objectif

Ce cours offre à l'étudiant, un outil pour illustrer l'importance de l'utilisation de l'informatique dans le milieu de l'entreprise, comme moyen indispensable pour le développement de l'activité économique et administrative des entreprises.

Dans ce sens, on aborde l'importance des Systèmes d'Information, dans l'entreprise, le fonctionnement et l'application de ces derniers pour la prise de décisions, à travers l'étude et l'évaluation des modèles de gestion.

Informatique de Gestion

Depuis quelques années, il est devenu usuel de parler d' « informatique de gestion » en tant que discipline professionnelle comme nous parlerions de génie civil, de tourisme ou de santé.

Dans ce document, nous tenterons de définir le plus clairement possible la portée et le rôle de cette discipline en nous appuyant sur des concepts scientifiques reconnus.

L'informatique de gestion recouvre les connaissances et compétences qui se trouvent à l'intersection des disciplines de l'informatique et de la gestion.

Mais quelle est la signification ou la portée des termes que sont **l'informatique** d'une part et la **gestion** d'autre part.

Le terme « informatique » est construit à partir des mots « information » et « automatique ». Il s'agit donc d'une discipline qui concerne le traitement automatique de l'information. La définition acceptée par l'Académie Française est la suivante : "science du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines techniques, économiques et sociaux".

Selon [HACH-90], le terme de « gestion » signifie : *Action d'administrer, d'assurer la rentabilité (d'une entreprise) ; [LNPR-93] le définit comme : Action de gérer (les affaires d'un autre, et par extension ses propres affaires) et « gérer » est défini comme : Administrer (les intérêts, les affaires d'un autre).*

A partir des éléments ci-dessus, nous proposons la définition suivante de l'informatique de gestion :

L'informatique de gestion est la discipline du traitement de l'information utile et nécessaire à automatiser tout ou partie de l'administration des intérêts ou des affaires des entreprises

La définition ci-dessus implique que **l'informatique est au service de la gestion** et non l'inverse.

Naturellement, la subordination de l'informatique aux impératifs de gestion ne signifie pas la préséance des gestionnaires ou autres économistes et administrateurs sur les informaticiens ; la subordination de l'informatique aux impératifs de gestion implique que les moyens informatiques satisfassent pleinement et uniquement les besoins des utilisateurs.

Système d'information de l'entreprise

Avant de pouvoir développer la notion de « système d'information de l'entreprise », il nous paraît nécessaire d'expliquer chacun des 3 termes: système, information et entreprise.

Système



Un **système** est un ensemble d'éléments; les différents éléments interagissent entre eux; des règles régissent les interactions entre éléments.

Un **système** est souvent décomposé en sous-systèmes regroupant des éléments similaires et/ou obéissant à des règles identiques.

Le concept de système est utilisé dans de nombreux domaines de la vie courante ou des sciences:

- Physique: système solaire, système métrique...
- Mathématique: système de numération, système d'axes...

- Mécanique: système de freinage (automobile)...
- Informatique: système d'exploitation...
- Biologie: système nerveux, système digestif...
- Social: système éducatif, système de santé...

Les systèmes peuvent être plus ou moins évolués.

Au bas de l'échelle, nous trouvons des systèmes mécaniques qui obéissent à des règles impératives relativement simples; plus haut dans l'échelle, nous trouvons des systèmes biologiques qui développent des mécanismes de survie, des systèmes sociaux dotés d'intelligence et tout en haut de l'échelle, nous trouvons les humains dotés de conscience.

Les systèmes sociaux sont complexes donc, difficiles à appréhender; la systémique, science de l'étude des systèmes, nous fournit quelques pistes pour aborder la complexité des systèmes sociaux.

Propriétés des systèmes

Limites

Ce n'est pas toujours évident de décider ce qui fait partie du système. Est-ce que les fourgons qui emmènent les criminels en prison font partie du système? Ou les cellules du commissariat de police? Ou le tribunal et les juges? Décider où sont les limites du système, quelles composantes y sont incluses ou exclues est donc déterminé par les points de vue de ceux qui choisissent d'identifier et de définir le système. On dit que les composantes en dehors des limites font partie de "l'environnement" d'un système.

Néanmoins, même si de tels facteurs externes ou environnementaux sont hors de notre contrôle, ils peuvent quand même affecter le système en question. De nombreux projets de recherche échouent non pas parce qu'ils ne réalisent pas les activités prévues ou qu'ils ne changent pas les facteurs internes, mais parce qu'ils ne prennent en compte ni les facteurs externes ni les répercussions de cet environnement changeant sur le système.

Intrants et extrants

Peu de systèmes sont totalement "fermés". Ils ont normalement des intrants et des extrants. Une voiture, par exemple, a besoin d'essence pour fonctionner. On pense souvent que les systèmes sont un moyen de transformer quelque chose –un ensemble de "ressources" ou "intrants"- en quelque chose d'autre – des "produits" ou "extrants".

Feedback (rétro-action)

Une des caractéristiques des systèmes est que les composantes interagissent. Un changement dans une composante ou dans un processus entraînera un changement dans une autre composante ou processus. Il y a feedback quand des changements dans une composante ou processus ont un effet sur une autre composante ou processus.

Ce feedback peut être négatif (qui compense ou équilibre) ou positif (qui exagère ou renforce). Un exemple simple de feedback négatif est un thermostat: la chaudière chauffe la pièce, puis le thermostat arrête la chaudière.

Hiérarchies

Quand on étudie un système, il devient vite évident que les composantes individuelles peuvent elles mêmes être considérées comme des systèmes. Le système dans son intégralité peut lui aussi être considéré comme une composante d'un système encore plus grand. Par exemple, on peut prendre "le système de moteur à injection" comme une composante de notre voiture; et la voiture comme une composante d'un système de transport urbain. On peut donc dire que les systèmes s'organisent en **hiérarchies**. Habituellement, pour comprendre comment un système donné fonctionne, il faut comprendre le système "plus élevé" (qui forme une partie importante de "l'environnement" de notre système), et aussi les systèmes "plus bas" (qui forment les composantes de notre système).

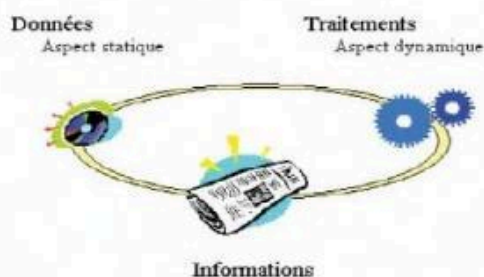
Les propriétés émergentes

Comme nous l'avons vu, il est difficile de prévoir les propriétés d'un système si l'on se limite à l'étude de ses différentes parties. Le système dans son ensemble a des "propriétés émergentes", ou caractéristiques qui surgissent à un certain niveau de complexité mais n'existent pas à des niveaux plus bas. La vie est une propriété émergente du "système du corps" humain: les composantes du corps ne montrent aucune vie par eux-mêmes. On peut considérer une équipe comme un système, mais parfois la performance de l'ensemble de l'équipe est difficile à prévoir à partir de l'observation de chaque membre individuellement.

Qu'est-ce que la "pensée systémique"?

La pensée systémique est celle qui réfléchit à l'ensemble plutôt qu'aux parties. On ne peut pas observer ou changer les propriétés émergentes si on étudie ou agit au niveau des composantes individuelles. La pensée systémique signifie accorder de l'importance aux relations entre les différentes composantes, plutôt que de considérer ces composantes isolément. La pensée systémique veut dire aussi prendre en compte le contexte, les conditions ou l'environnement du système étudié ; la "pensée systémique" est donc aussi une pensée "contextuelle" – comprendre le système dans un contexte global.

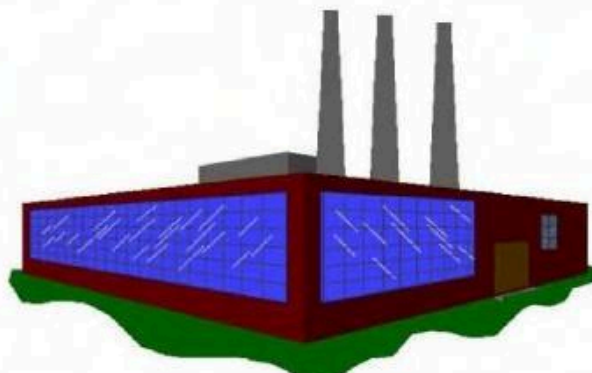
Information



L'information est: Tout élément ou fait porté à la connaissance et à l'interprétation des personnes. L'information est donc une production sociale. Il s'agit de données vues dans un certain contexte, et qui présentent un sens et éventuellement une conséquence

qui dépend de l'appréciation des individus. L'information peut devenir connaissance quand elle est analysée et structurée puis appropriée. Les ordinateurs, eux, traitent de données sans leur attribuer de sens.

Entreprise



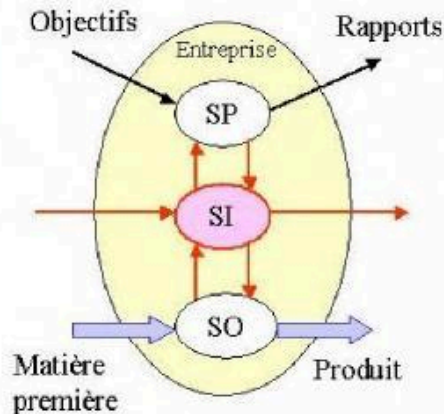
Une **entreprise** est un système social qui a comme finalité de produire des biens ou des services à but commercial.

Une **entreprise** est un système complexe souvent constitué de sous-systèmes qui concourent en partie ou indirectement à la finalité de production de l'entreprise; à titre d'exemple, nous pouvons citer: le

département des ventes, la production, la comptabilité, les ressources humaines, le service après-vente.

Le découpage de l'**entreprise** en sous-système dépend d'un point de vue et n'est pas neutre; il peut y avoir autant de découpage de l'entreprise en sous-système qu'il y a de point de vue.

Qu'est-ce que le système d'information de l'entreprise?



Le **système d'information de l'entreprise**, abrégé par la suite SI, est un des sous-systèmes constitutifs de l'entreprise selon l'approche relevant de la systémique.

L'approche systémique nous propose de considérer l'entreprise, en tant que système, formé de trois sous-systèmes essentiels:

- le sous-système opérant (SO) qui active les processus métier pour créer la valeur ajoutée;
- le sous-système de pilotage (SP) qui coordonne l'ensemble de l'activité en fonction des objectifs;
- ***le sous-système d'information (SI) qui décrit, mémorise et capte l'ensemble des événements caractéristiques à la fois du sous-système de pilotage et du sous-système opérant.***

Le sous-système d'information (SI) participe à la pérennité et à la stabilité de l'entreprise en captant, mémorisant, traitant et restituant les informations et données émises ou reçues par les sous-systèmes opérants et de pilotage. De plus il participe à l'ouverture sur l'environnement en émettant de l'information vers l'extérieur ou en captant de l'information externe.

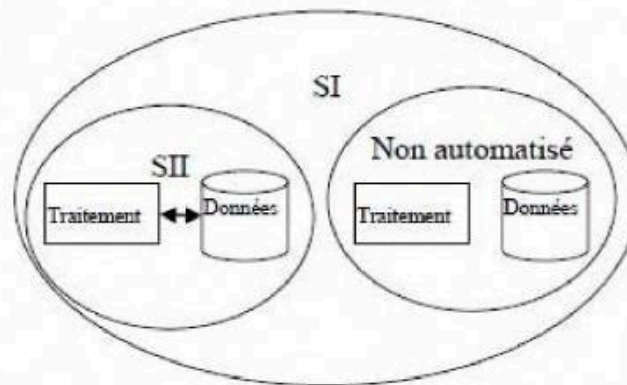
Système d'information informatisé (SII) et non automatisé

Définition

Le découpage en une partie formelle et une partie informelle du système d'information est relativement admis et reconnu par la communauté scientifique.

A son tour, le système d'information formel peut être découpé en deux parties ou sous-systèmes distincts :

- sous-système d'information non automatisé;
- sous-système d'information automatisé. Par la suite nous parlerons de **système d'information informatisé (SII)** puisque l'automatisation est assurée par les moyens informatiques.



Le système d'information non automatisé résulte du traitement de données effectué par un collaborateur (humain); naturellement, les moyens informatiques peuvent être utilisés mais, il est de la responsabilité du collaborateur d'assurer le couplage entre les données qu'il utilise et les traitements qu'il leur applique.

Le système d'information informatisé offre un traitement de données automatisé par des programmes informatiques; l'essentiel de l'automatisme consiste à établir un couplage transparent pour les utilisateurs entre les traitements informatiques d'une part et les données utilisées d'autre part. Ce couplage entre les données et les multiples traitements informatiques qui les utilisent nécessite une structuration rigoureuse des données.

Pour illustrer notre propos, prenons comme exemple, la production d'un procès-verbal (PV) de séance.

- Dans le cadre d'un système d'information non automatisé, le collaborateur utilisera un outil bureautique qui lui permettra de respecter la forme mais il lui appartiendra d'intégrer le contenu sur la base de ses compétences en bureautique.
- Dans le cadre d'un système d'information automatisé ou SII, le collaborateur disposera d'un programme qui lui demandera de saisir les différentes données utiles et nécessaires (dates, participants, sujet, décisions...) et le processus de traitement manipulera les données pour fournir le PV attendu.

Cet exemple met en évidence le rôle du mode de couplage entre données et traitements. Dans le premier cas, le collaborateur devra gérer lui-même les données de son rapport en les sauvant probablement en tant que fichier sur

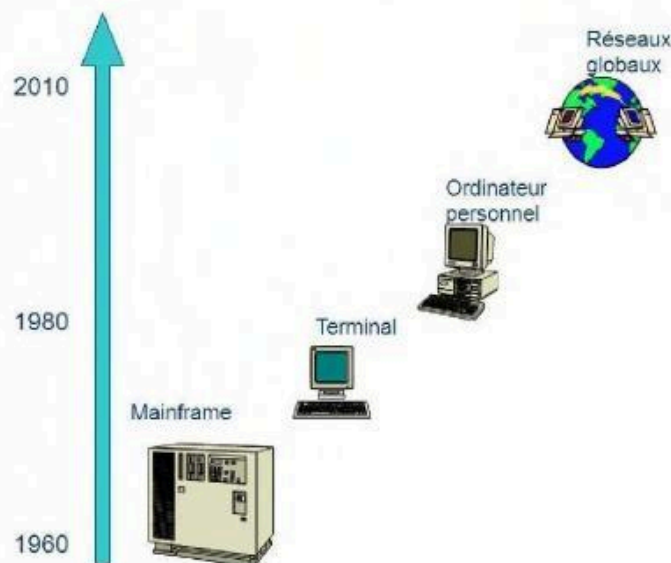
un serveur de fichier; dans ce cas l'informatique lui fournit un programme (traitement de texte) pour l'aider à rédiger son rapport et une infrastructure de mémorisation de ses données (serveur de fichier). Dans le deuxième cas, les données seront **gérées automatiquement par le SII** qui les sauvegardera probablement dans une base de données.

Evolution de l'informatisation

En nous appuyant sur plusieurs points de vue, nous schématisons ci-après l'évolution de l'informatisation des systèmes d'information d'entreprise depuis ses débuts au cours des années 1960.

A notre sens, il est impératif de connaître les lignes de force de l'évolution décrite ci-après car elle conditionne la manière dont chaque décideur, cadre ou collaborateur perçoit l'informatisation du système d'information de l'entreprise.

Technologie



Env. 1960 - l'informatique était l'affaire de machines volumineuses programmées par cartes perforées.

Ensuite, les utilisateurs ont pu interagir avec ces ordinateurs grâce à des terminaux passifs (un écran et un clavier). Les terminaux étaient reliés aux ordinateurs, dits centraux, mainframe ou serveurs, par des réseaux internes propriétaires.

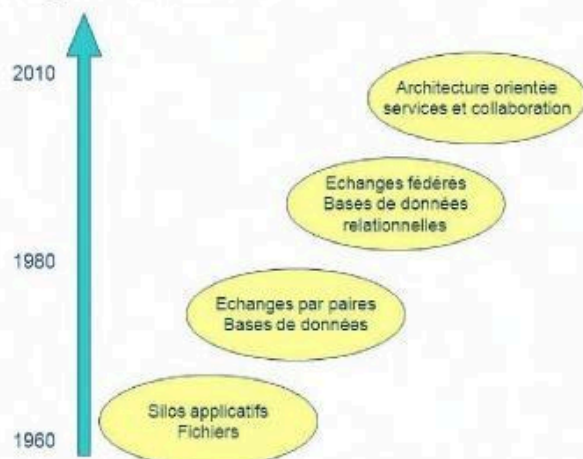
Env. 1980 - arrivée des premiers ordinateurs personnels.

Pendant un certain temps, terminaux et ordinateurs personnels ont cohabité; mais, progressivement, les ordinateurs personnels se sont substitués aux terminaux.

Env. 1990 – les traitements se répartissent entre les ordinateurs personnels et de multiples serveurs; les liaisons se font de plus en plus par le standard TCP/IP. Si au début, la répartition des traitements se cantonnait au périmètre de l'entreprise, actuellement, elle quitte ce périmètre et profite de l'interconnexion pratiquement universelle des machines pour tirer profit de ressources existantes sur Internet: le Cloud Computing.

Env. 2010 – Les téléphones mobiles ou autres tablettes PC, grâce à leur puissance de calcul et de stockage et à la qualité de leurs interfaces, deviennent une alternative aux ordinateurs personnels qu'ils soient fixes ou mobiles.

Logiciels de base



Env. 1960 - les premières applications informatiques automatisaient des processus très mécanistes comme la facturation, les salaires ou la gestion de stocks.

Chaque application se suffisait à elle-même; elle disposait de ses données au sein de fichiers qui lui étaient propres.

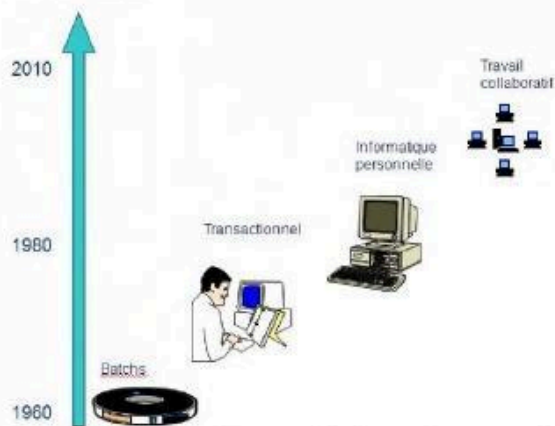
Env. 1970 - le découplage entre données et traitements se met en place; les premières bases de données apparaissent.

Les échanges de données entre applications commencent à se mettre en place. Ensuite, avec l'apparition des bases de données relationnelles et d'outils d'échange de données multi-formats, les applications se répartissant les traitements et accèdent à des données partagées.

Dès les années 2000, et grâce à la généralisation des réseaux et du Cloud Computing, l'accent n'est plus mis sur les caractéristiques des applications ou des logiciels mais sur les services offerts;

Env. 2010 – La plupart des producteurs de logiciels de développement ou de communication offrent des solutions pour les téléphones portables en parallèle à leurs solutions historiques pour ordinateurs conventionnels.

Activités



Env. 1960 – Les collaborateurs n'interagissent pas avec les ordinateurs; des équipements spécifiques leur permettent de saisir les données à traiter sous forme de cartes perforées, de bandes perforées ou plus tard de bandes magnétiques. Ces données sont ensuite lues par l'ordinateur qui va les traiter toutes ensemble en exécutant le ou les programmes qu'un opérateur lui fournit.

Très vite, cette manière de faire, appelée traitement par lots ou batch, a montré ses limites de rigidité. Souvent, une seule erreur de saisie de données et tout était à refaire. L'arrivée des terminaux a permis le développement d'applications interactives; le collaborateur devient utilisateur de l'ordinateur et interagit avec celui-ci dans le cadre des limites fixées par le programme informatique qu'il utilise ou fait exécuter pour lui par la machine.

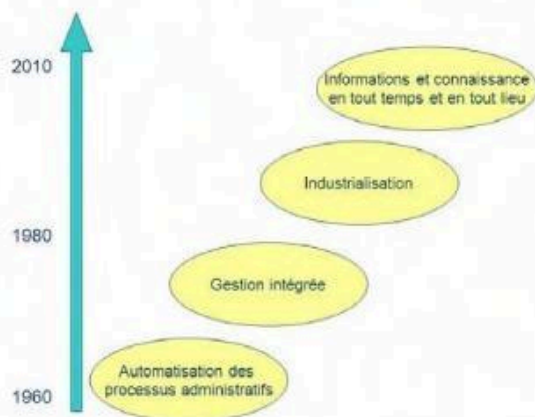
Env. 1980 – L'arrivée des ordinateurs personnels a changé du tout au tout la relation des collaborateurs à l'informatique. Jusque là et pour l'essentiel, l'utilisation de l'informatique était le fait des collaborateurs qui devaient fournir les données aux applications informatiques; aucun traitement autre que ce qui était programmé n'était possible.

Avec les ordinateurs personnels, les cadres et collaborateurs ayant un certain degré de liberté ont pu créer eux-mêmes de l'information adaptée à leurs besoins immédiats; par contre, ces informations découlaient de données propres à leur ordinateur personnel.

Env. 1990 – Pour pallier à la confusion et au surcroît de travail qu'engendre le recours aux terminaux pour l'informatique commune de l'entreprise et aux ordinateurs personnels pour l'informatique individuelle, les terminaux sont progressivement remplacés par les ordinateurs personnels. Dans le même temps, les ordinateurs personnels peuvent accéder relativement aisément aux données de l'entreprise grâce à la normalisation des bases de données relationnelles.

Dès les années 2000, et grâce à la généralisation des réseaux et du Cloud Computing [Chapitre 7.2.1], le collaborateur peut quitter le périmètre du système d'information de l'entreprise et tirer profit de ressources performantes proposées gratuitement ou contre rémunération par l'ensemble de la communauté informatique.

Services offerts



Env. 1960 – Les services offerts se limitent à des calculs effectués rapidement et sans erreurs; l'ordinateur remplace les travaux administratifs à faible valeur ajoutée comme la facturation.

Ensuite, la chasse à la redondance des données et des traitements a conduit à une intégration des différentes applications. Chaque application n'est plus développée pour elle-même mais en tant que partie d'un tout.

L'intégration des applications a permis d'améliorer les services offerts; toutefois, les développements sur mesure ont commencé à montrer leurs limites en termes d'objectifs atteints, de coûts ou de délais, sans parler de la nécessité d'adapter en permanence les applications aux changements des règles de gestion.

Env. 2010 - Avec la conjonction du Cloud Computing et des terminaux mobiles comme le téléphone ou la tablette PC, l'information de l'entreprise devient potentiellement accessible en tout temps et en tous lieux.

Nous entrons dans l'ère de l'informatique ubiquitaire; la frontière entre le lieu de travail et la sphère privée s'estompe avec tous les avantages immédiats que l'on peut y trouver sans forcément en avoir mesuré tous les risques que ce changement de paradigme comporte.

Les fonctions du système d'information

Le système d'information possède quatre fonctions principales.

Collecte de l'information

Pour fonctionner, le système doit être alimenté. Les informations proviennent de différentes sources, internes ou externes.

Les sources externes

Proviennent de l'environnement du système. Il s'agit généralement de flux en provenance des partenaires des systèmes (clients, fournisseurs, administrations...). De plus en plus, l'entreprise doit être à l'écoute de son environnement pour anticiper les changements et adapter son fonctionnement. Le développement des moyens de communication (internet en particulier) permet de trouver plus facilement de l'information mais son exploitation reste délicate (qualité et fiabilité des informations).

Les sources internes

Le système d'information doit être alimenté par les flux générés par les différents acteurs du système. Ces flux résultent de l'activité du système : approvisionnements, production, gestion des salariés, comptabilité, ventes...

La plupart de ces flux sont parfaitement formalisés (existence de procédures bien définies) mais il existe également des flux d'information informelle (climat social, savoir-faire non formalisés...) qui sont par définition très difficiles à recueillir et à exploiter mais qui ont parfois beaucoup d'importance.

Les informations jugées pertinentes pour l'organisation doivent être saisies. Cette opération est généralement onéreuse car elle nécessite souvent une intervention humaine. Beaucoup d'efforts ont été déployés pour tenter d'automatiser le recueil d'informations (système en temps réel, lecture optique, numérisation, robots d'analyse de contenus...).

L'information est précieuse, vitale même pour les entreprises mais elle a aussi un coût.

Mémorisation de l'information

Une fois l'information saisie, il faut en assurer la pérennité, c'est à dire garantir un stockage durable et fiable. Aujourd'hui, le support privilégié de l'information est constitué par les moyens mis à disposition par les disques des ordinateurs (magnétiques ou optiques : disques durs, Cédéroms, DVD, bandes et cassettes...) ; cependant, le papier reste un support très utilisé en entreprise (conservation des archives papiers).

Les informations stockées dans les ordinateurs le sont sous forme de fichier ou organisés afin d'être plus facilement exploitables sous la forme d'une base de données. Le système de gestion de bases de données (SGBD) est donc une composante fondamentale d'un système d'information.

Pour être exploitées dans une base de données, les informations doivent subir une transformation car l'ordinateur ne sait stocker que des données. A

l'inverse, on doit être capable de reconstituer de l'information à partir des données stockées dans la base.

Le stockage de l'information nécessite de mettre en œuvre des moyens importants et coûteux : ordinateurs, logiciels spécialisés, supports numériques, personnels, dispositifs de sécurité...

Traitement de l'information

Pour être exploitable, l'information subit des traitements. Là encore, les traitements peuvent être manuels (c'est de moins en moins souvent le cas) ou automatiques (réalisés par des ordinateurs).

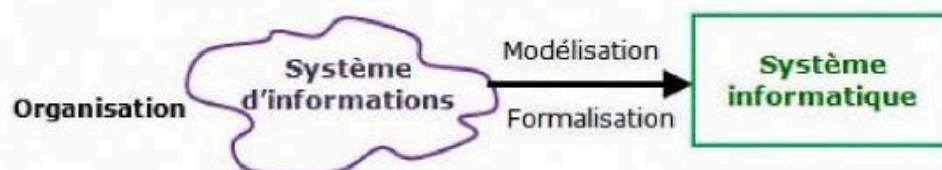
Les principaux types de traitement consistent à rechercher et à extraire de l'information, consolider, comparer des informations entre elles, modifier, supprimer des informations ou en produire de nouvelles par application de calculs.

Diffusion de l'information

Pour être exploitée, l'information doit parvenir dans les meilleurs délais à son destinataire. Les moyens de diffusion de l'information sont multiples : support papier, forme orale et de plus en plus souvent, utilisation de supports numériques qui garantissent une vitesse de transmission optimale et la possibilité de toucher un maximum d'interlocuteurs. Ceci est d'autant plus vrai à l'heure d'Internet et de l'interconnexion des systèmes d'information.

Système d'information et système informatique

Le système informatique n'est pas le système d'information.



Le **système informatique** est la **composante technologique** essentielle du système d'information en fonction des choix stratégiques de la direction du système d'information DSI qui décide de le gérer en local ou de l'externaliser ; ceci en faisant appel à un service informatique (interne à l'organisation) ou une SSII (externe à l'organisation).