

Cours de Système d'Information

Chapitre 1 - Notions de base

Tarek Boutefara

Version 0.1, 2020-12-15

Table of Contents

1. Introduction	1
2. Information	1
3. Importance de l'information	2
4. Données – Information – Connaissances	2
5. Système	2
6. Les caractéristiques d'un systeme	4

1. Introduction

La notion de Système d'Information ne peut pas être assimilée sans comprendre plusieurs notions relatives ainsi que le contexte générale d'utilisation des Systèmes d'Information.

Dans ce chapitre, nous allons voir la notion d'information. L'information constitue l'objet essentiel sur lequel un Système d'Information. Il est aussi important de comprendre son importance et sa position par rapport aux notions acquises précédemment (donnée).

2. Information

Definition 1 :

L'information est définie comme étant tout élément de connaissance pouvant être perçu par l'un des cinq sens.

Cette définition est une définition générale qui peut être projetée et adaptée selon le domaine d'étude. Elle voit l'information comme un élément de connaissance. Cela veut dire que nous ne pouvons pas obtenir, construire ou extraire des connaissances sans avoir des informations.

Elle précise aussi qu'une information ne peut être obtenue sans les cinq sens. En effet, chaque information peut être acquise ou reçue par l'un des cinq sens. Autrement, il sera impossible de la connaître ou de la manipuler.

A titre d'exemple, "la voiture est rouge" est une information que nous ne pouvons pas assimiler sans le sens de la vue.

Definition 2 :

L'information est une indication, renseignement, précision que l'on donne ou que l'on obtient sur quelqu'un ou quelque chose.

C'est une autre définition générale ; elle ne se focalise pas sur un domaine donné ou sur un type donné des informations. Néanmoins, elle précise qu'une information concerne "quelqu'un" ou "quelque chose". C'est à dire, une information n'a pas une existence propre mais elle nous offre des éléments de connaissance sur un objet existant.

A titre d'exemple, l'information "la voiture est rouge" nous donne un élément de connaissance (la couleur) sur un objet existant (la voiture).

Definition 3 :

Une information est un élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué.

Cette définition enrichit d'avantage notre compréhension de la notion d'information : pour pouvoir manipuler une information (la conserver, la traiter ou la communiquer) une convention adéquate doit être adoptée pour la représenter.

Dans un contexte informatique, cette définition peut être optée comme cadre de travail. Ainsi, pour pouvoir stocker, traiter et échanger des informations en utilisant l'outil informatique, elles doivent être représentées sous un format adéquat à l'outil informatique.

3. Importance de l'information

Après l'agriculture et l'ère industrielle, nous vivons dans l'ère de l'information. Aujourd'hui posséder l'information peut signifier posséder le pouvoir. Dans le cadre des entreprises, posséder l'information veut dire posséder un avantage par rapport aux concurrents. En effet l'information joue un rôle essentiel dans la prise de décision.

La prise de décision est une activité quotidienne. Elle est plus importante dans le milieu des organisations (et des entreprises en particulier). La prise de décision se base sur une réflexion faite sur un ensemble d'informations. Avoir des informations correctes, précises et d'actualité (à temps) influence d'une manière directe et forte la qualité des décisions prises.

4. Données – Information – Connaissances

Données → Information → Connaissances

L'information est un élément de base de la connaissance. Elle se base à son tour sur un élément plus basique : la donnée. En effet, la donnée est une valeur conservée (stockée). En informatique, une donnée est une suite de 0 et de 1.

Une information peut être obtenue à partir d'une donnée en donnant un "sens" à cette dernière. Cela peut être fait en positionnant la donnée dans un contexte. Par la suite, une connaissance peut être obtenue à partir de l'information en lui enrichissant par une signification. Plus tard, la connaissance peut être utilisée comme un support pour la prise de décision.

Exemple 1

Soit la donnée "5". Cette donnée peut être encodée par la suite 00000101 sur un seul octet. Sans un contexte précis, le traitement de cette donnée n'aura pas une grande signification.

Néanmoins, en précisant qu'il s'agit de la "température du jour" qui sera "5°", la donnée aura un "sens" et plusieurs traitements peuvent être effectués. En précisant ce contexte, nous avons pu obtenir une "information" à partir d'une "donnée".

Cette information peut être interprétée pour extraire une connaissance. "La température aujourd'hui est 5°" veut dire qu'"il fait froid". Cette connaissance sera un support pour la décision "je vais porter mon manteau".

5. Système

Définition 1 :

Un système est un ensemble d'éléments matériels ou immatériels, en interaction, organisés en fonction d'un objectif.

Cette définition est la plus utilisée en littérature pour définir la notion du système. Elle met l'accent sur trois points essentiels dans chaque système :

- Un système est complexe : généralement, un système se compose de plusieurs éléments. Cette composition peut être simple (d'un seul niveau) ou hiérarchique (de plusieurs niveaux).
- Les composantes d'un système sont en interaction : ainsi, s'il est possible de dessiner une

frontière entre deux sous ensembles d'éléments dans un système donné (c'est à dire, aucune interaction n'est présente entre les deux sous ensembles) alors ce système peut être décomposé en deux systèmes complètement indépendants.

- Un système possède un objectif : cet objectif est essentiel pour définir les éléments qu'un système doit contenir et les interactions nécessaires entre ces éléments Il sera aussi important pour pouvoir contrôler le bon fonctionnement du système.

Definition 2 :

C'est un tout constitué d'éléments unis par des relations. Les éléments et les relations sont munis de propriétés.

Cette définition enrichit notre compréhension des systèmes par introduire la notion de "propriété". En effet, cette notion est essentielle pour pouvoir construire des systèmes.

5.1. Exemple : une usine

Une usine peut être représentée sous forme d'un système. Premièrement, une usine se compose de plusieurs éléments. Ces éléments sont de nature matériels (machines, ateliers, entrepôts) et immatériels (emplois du temps, procédures à suivre, lois internes). Ses éléments sont en constante interaction (échanges d'informations, échanges de la matière première et des produits semi-finis et finis).

Ces éléments sont dotés de propriétés (une machine, à titre d'exemple, se caractérise par une puissance et un débit de production, nous connaissons aussi le type de matière première qu'elle consomme et en quel produit elle la transforme).

L'usine fonctionne dans l'objectif de produire des biens. Cet objectif est l'élément clé pour le contrôle d'activité de l'usine.

5.2. Représentation graphique d'un système

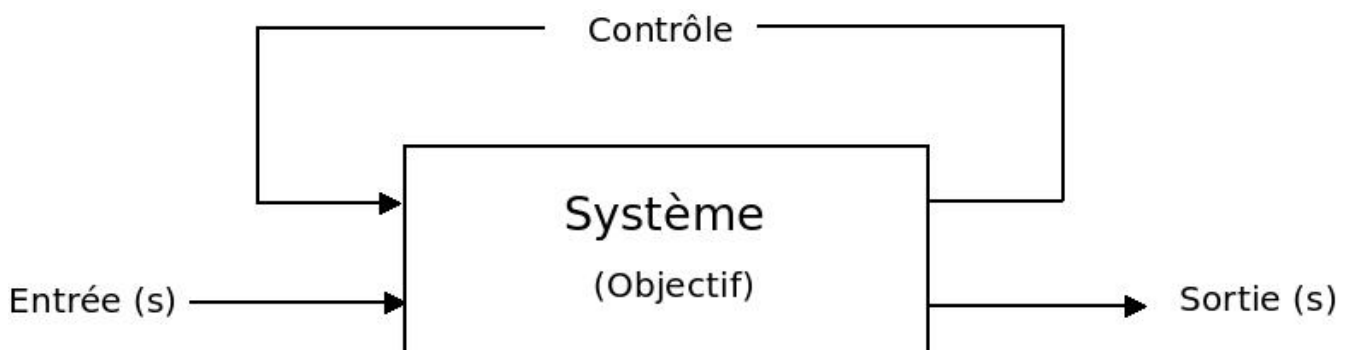


Figure 1. Représentation graphique d'un système

Dans cette représentation, le système est vu comme une boîte noire. C'est à dire, la structure interne du système (les différents éléments et les interactions entre eux) ne sont pas représentées.

Cette représentation met l'accent sur les entrées et les sorties du système. De manière générale, un système prend des éléments en entrée. Ces éléments ne font pas partie du système, mais, ils seront traités par ces éléments. Ce traitement donne comme résultat l'ensemble des éléments en sortie.

Le contrôle concerne cette activité de transformation, essentiellement, les performances du système durant la transformation (temps de transformation, nombre de pannes, nombre des

erreurs, etc.) et les résultats générés (qualité, coût, etc.) par le système. L'évaluation est effectuée par rapport à l'objectif du système. Cette évaluation sera la base de nouveaux paramètres ou décisions qui peuvent être considérés comme des entrées pour le prochain cycle du système.

6. Les caractéristiques d'un système

6.1. Les frontières d'un système

Un système est un élément fini dont le périmètre est une frontière qui le sépare de son environnement.

À son tour, l'environnement du système est complexe. Une entreprise, à titre d'exemple, possède :

- Un environnement économique : c'est l'environnement lié directement à son activité comme :
 - Les fournisseurs : qui lui fournissent la matière première.
 - Les clients : qui achètent ses produits. Ils peuvent être des utilisateurs finaux (personnes) ou bien des entreprises.
 - Les concurrents : qui sont des entreprises qui produisent les mêmes produits.
- Un environnement social : c'est la société dans laquelle l'entreprise exerce son activité. Même si la société n'est pas liée directement à l'activité de l'entreprise, elle peut l'influencer d'une manière indirecte en fixant un ensemble de "règles sociales" à lesquelles l'entreprise doit adhérer.
- L'état : qui contrôle l'activité de l'entreprise. Il interagit avec l'entreprise par plusieurs composantes :
 - La direction des impôts,
 - Les autorités locales,
 - Le pouvoir législatif.

Le système interagit avec son environnement grâce à des flux matériels (produits, matière première), financiers (crédits, paiements) et immatériels (lois, réclamations, demandes).

6.2. Le système ouvert et le système fermé

Selon leurs interactions avec leur environnement, on distingue deux types de système :

1. **Les systèmes fermés** : Un système fermé peut être défini comme un système qui n'effectue pas des échanges avec son environnement,
2. **Les systèmes ouverts** : Un système ouvert peut être défini comme un système capable d'effectuer des échanges avec son environnement.