

REALITE DES SYSTEMES D'INFORMATION DANS L'UNIVERSITE MAROCAINE

Par

Yahya EL MOUNTASSIR

**Docteur en Sciences Economiques et Gestion, Université Sidi Mohamed Ben
Abdellah de Fès.**

[**elmountassir.yahya@gmail.com**](mailto:elmountassir.yahya@gmail.com)

&

Abdelaziz BERDI

**Docteur chercheur en Sciences Economiques et Gestion, Université Sidi
Mohammed Ben Abdellah de Fès- Maroc.**

[**Abdelazizberdi@gmail.com**](mailto:Abdelazizberdi@gmail.com)

&

Nabil SEGHYAR

**Doctorant à la FSJES de Kenitra, Laboratoire de Recherche « Recherche
en Sciences de Gestion des Organisations » (RSGO), Université Ibn Tofail.**

[**Seghyar.nabil@gmail.com**](mailto:Seghyar.nabil@gmail.com)

&

MOHAMMED ACHRAF NAFZAOU

**Enseignant chercheur à l'ENCG KENITRA, Laboratoire de Recherche en
Sciences de Gestion des Organisations, UNIVERSITÉ IBN TOFAIL-
Maroc.**

[**achrafnafzaoui@yahoo.fr**](mailto:achrafnafzaoui@yahoo.fr)

Résumé :

L'université est devenue un acteur de la compétition mondiale, non seulement en termes d'éducation ou de recherche, mais d'une façon plus stratégique encore dans la bataille livrée au sein du marché de l'emploi. Le développement des Technologies de l'Information et de la

Communication (TIC) a conduit le tissu universitaire, en quelques décennies, à un véritable espace mondial de l'information. Les TIC ont donc ouvert les universités sur l'extérieur, facilité les comparaisons et donc initié une mise en concurrence de fait.

Face à de tels constats, lesquels confrontés à des perpétuelles mutations de l'environnement, source d'incertitudes multiples, tant économiques, politiques, technologiques, que culturelles et sociales, les dirigeants des établissements universitaires sont désormais contraints d'ajuster leurs stratégies en fonction de nouveaux paramètres intégrant une complexité croissante, une incertitude et une pression concurrentielle sur les différents échiquiers nationaux et internationaux. Les SI s'identifient à cette démarche stratégique d'aide à la décision qui constitue une réponse au défi de la révolution économique, marquée par le contexte de mondialisation des échanges et d'émergence de la société de l'information.

Mots clés : Université, Management, Système d'Information universitaire, Acteurs, TIC.

Abstract:

The university has become an actor in the global competition, not only in terms of education or research, but in a more strategic way in the battle of labor market. The development of Information and Communication Technologies has led the academic fabric, in a few decades, to a truly global information space. ICT have opened the universities to the outer surface, the contributed almost all the academic institutions to a real competition.

Faced with such observations, which are confronted with perpetual changes in the environment, source of multiple uncertainties, both economic, political, technological, cultural and social, the university leaders are now forced to adjust their strategies to a new parameter with increasing complexity, uncertainty and competitive pressure on the various national and international chessboards. IS is identified with this strategic approach to decision-making, which is a response to the challenge of the economic revolution, marked by the context of globalization of trade and the emergence of the information society.

Key words: University, Management, Information systems of the university, Actors, ICT.

Introduction

Dans un monde mondialisé et des économies globalisées, l'information est devenue un actif si cher faisant partie du patrimoine des entreprises à côté de ses ressources (matières premières, technologies, etc.). Cette information implique sa gestion à travers la mise en place d'outils efficaces, entre autres les Systèmes d'Information (SI)¹. A cet effet, actuellement, l'usage des Systèmes d'Information représente une part entière de notre quotidien. Leur gestion et conception représentent à ce jour un problème majeur des organisations (Flory, 1990). Ainsi, le domaine des SI a certes, une forte composante technologique et informatique, mais il n'en représente qu'une partie parmi un ensemble plus vaste.

Il s'agit donc de concevoir la façon dont circule et se stocke l'information de manière efficace et cohérente pour toutes les activités d'une organisation, d'un réseau d'entreprises, d'une administration publique, des relations entre établissements, des citoyens et même des gouvernements. Le SI tend à s'orienter vers des ensembles plus globaux, du fait que l'information traitée par l'homme est une connaissance à gérer (Tisseyre, 1999).

Notre intérêt sera de mettre en exergue les évolutions et les typologies d'un outil incontournable pour la gestion de l'information des organisations. Cet outil, désormais appelé « système d'information », existe sous de nombreuses formes et types selon ses utilisations.

Particulièrement, Le SI d'une université est constitué d'un ensemble de ressources organisées qui ne se limite pas aux seules ressources informatiques, mais qui couvre tous les domaines d'activité de l'université, de l'organisation et du suivi de l'enseignement et de la recherche aux différents domaines de gestion (ressources humaines, finances et comptabilité, valorisation, patrimoine...). Son objectif est de collecter, traiter, transformer, stocker et diffuser l'information de façon organisée et structurée.

L'objectif de cet article est d'introduire la notion de SI dans un contexte universitaire. Il nous semble opportun de se poser dans ce cadre la question suivante : quelle réalité des systèmes d'information dans le contexte universitaire marocain ? Nous allons tenter de répondre à cette question à double niveau : nous nous arrêtons dans un premier point sur l'état de l'art des SI, puis dans un deuxième temps nous entamons les bases de gestion par les SI dans un contexte universitaire marocain.

1. Les SI : état de l'art

Cette partie revient sur la définition, la littérature des SI et la distinction entre ces derniers et le domaine de l'informatique.

1.1. Le SI : Définition

Le concept de SI se compose de deux termes importants : système et information. Un système est un assemblage d'éléments reliés entre eux, compris dans un ensemble plus grand. Généralement, un système est constitué de composants (ou d'éléments) organisés ensemble dans le but de faciliter le flux d'informations, de matières ou d'énergie (Maharrar, 2014). Une information est un renseignement qui accroît la connaissance concernant une personne, un

¹ Nous utiliserons désormais tout au long du texte l'abréviation SI comme références au système d'information.

objet ou un événement déterminé. L'information peut être : objective (quand elle reflète un ensemble de données porteur de sens) et subjective (quand elle résulte de l'interprétation d'un ensemble de données)(Sornet et al, 2016).Le SI peut se définir par son objectif, qui est d'assurer la saisie, la conservation, le traitement et la circulation des informations, de façon à ce que chacun, dans l'organisation, puisse disposer au bon moment des données dont il a besoin pour remplir sa tâche (Sornet et al, 2016).

En France ce sont les travaux, entre autres, de Le Moigne et Melese qui démontrent une représentation de l'organisation connexe, à trois niveaux, à l'articulation desquels s'aperçoit une première définition du SI : « Le système d'information est l'ensemble des informations et des fonctions de traitement de l'information qui permettent la réalisation des processus de l'établissement »(Le Moigne, 1974 & Melese, 1976) ; c'est-à-dire, un système qui pilote, qui gère et un système physique qui exécute. Cependant, dans les années soixante, le résultat nous conduit à déduire que l'on a le plus souvent abouti à des îlots d'automatisation autonomes, et des efforts ont été considérablement entrepris. Ses derniers ont nous a permis de rassembler plusieurs activités de base au niveau de ce que nous avons qualifié d'opérationnel.

Pour Reix, un SI peut être défini comme : « un ensemble organisé de ressources en matériel, logiciels, personnel, données, procédures permettant d'acquérir, de traiter, de stocker, de communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, sons, etc.) dans et entre des organisations »(Reix, 2004).

De manière générale, un SI est un ensemble de ressources qui permettent de gérer des informations dans une entreprise donnée.

1.2. Les SI : littérature

Depuis de nombreuses années à la base de la conception d'applications, le SI est le système intermédiaire entre le système décisionnel et le système opérationnel (Le Moigne, 1977). Ce dernier permet de réaliser les différentes fonctions de l'organisation, tandis que le système décisionnel donne la possibilité de prendre des décisions. Pour bien fonctionner, ces deux systèmes doivent s'appuyer sur une information cohérente mise à jour. Donc, le SI doit garantir la fiabilité et l'adéquation de l'information.

Dans les années quatre-vingt, l'approche systémique est apparue dans le cadre de ce débat, comme une organisation en place et un environnement externe ayant une importance déterminante (Harrington, 1985). Quand on aborde les SI, il est nécessaire de commencer par le préliminaire : l'ordinateur, sans bien omettre que ce point de départ technique soit prédominant. La diversité des technologies de l'information et de la communication n'a pas été incontestablement escortée d'une meilleure compréhension de l'information. Nous avons vu que le paradigme informationnel a été soutenu dès les années cinquante avec la cybernétique, science du pilotage.

Dans son analyse de l'évolution des SI, Berdugo, a considéré l'information dans son ensemble à travers deux visions différentes :

- La première est que l'information est considérée comme une matière brute à exploiter c'est-à-dire des « Ressources » ;

- La deuxième considère l'information comme une construction dérivée d'un jugement individuel ou personnel (Berdugo, 1993).

De ce fait, on peut admettre que les conséquences de ces deux points de vue au niveau des décisions et de l'organisation sont différentes. Dans certains cas, des excès peuvent conduire à trop de rationnel ou d'irrationnel, à trop d'analyse ou à trop d'intuition, à trop de formel ou à trop d'informel. L'information n'est pas un outil isolé ou isolable, elle doit naturellement pointer une différence puisqu'elle fait partie d'un ensemble.

Bien que cela n'ait vraiment été perçu que dans les années soixante-dix, il demeure encore vrai aujourd'hui. Historiquement, les premières activités informatisées furent la comptabilité, la gestion des stocks, la facturation. La démarche de la conception était simple, classique, séquentielle et n'impliquait aucun changement dans les habitudes de travail ou d'activité, seul le moyen de réalisation était différent. Au fur et à mesure, les institutions informatisaient leurs activités opérationnelles de base en les programmant sur des ordinateurs. En effet, « C'était l'entreprise mono-produit, mono-fonction, mono-usine, ce sont les années soixante, où l'entreprise est alors vue comme un système cybernétique » (Tardieu & Guthmann, 1991).

Par rapport à l'avènement du concept de comptabilité budgétaire apparu dans cette période, les flux d'information touchant des domaines comme les prévisions, la production, les commandes, les consommations et les dépenses sont rassemblés à des fins de suivi d'écarts hiérarchisés. Les premiers systèmes de gestion de base de données et de réseaux font leur apparition au niveau du management. De ce fait, des informations ordonnées remontent au siège des institutions en provenance de différentes origines.

Les premiers groupements, coopérations ou associations pour de grands projets ont eu lieu, mentionnant ici le cas Sandoz-Hoffman-Laroche et Ceiba dans le domaine pharmaceutique visant, au début de leur activité, à mettre à la disposition de leurs chercheurs toutes leurs documentations et leurs recherches en cours, sous le nom des «Chemicals Abstracts ».

A noter qu'un premier regroupement des ressources informatiques a eu lieu, dans les années soixante-dix, où l'organisation est vue comme une entité dotée de sa propre mémoire et capable d'organiser un processus de décision (Tardieu & Guthmann, 1991). Pour Simon aux U.S.A., le modèle IPS² apparaît, ce dernier repose sur la conviction que les raisonnements humains et les décisions postérieures sont structurables, ensuite normalisables et enfin programmables, conformément à certains processus modélisables sur un ordinateur. Davis, Olson, Peaucelle et Ajenstat (Davis et al, 1986) véhiculent des contributions consistantes dans ce domaine à partir de cette période. Pour le Moigne, on parle du modèle OID³ et concernant la phase pratique, on peut mettre l'accent sur la méthode Merise, le SI est à l'articulation des systèmes de pilotage opérationnel (Le Moigne, 1974).

Dans cette perspective, ces différents modèles ont pour rôle d'être des schémas ou des représentations des organisations telles qu'elles fonctionnent, en se basant sur toutes les informations dites formelles, en élaborant des tableaux de bord avec des informations

² Information Process System.

³ Opération-Information-Décision.

transformées à des fins managériales (Weick, 1995). De ce fait, on adopte de plus en plus des moyens encore sophistiqués pour faire remonter les informations des niveaux opérant aux niveaux tactiques pour en faire des analyses stratégiques.

Au cours des années quatre-vingt, la richesse des données et des informations archivées dans les fichiers et les bases de données, et qui sont échangées à travers les réseaux, encouragent de nombreuses institutions à avoir une vue plus systémique, une vision beaucoup plus générale du rôle des technologies de l'information, au niveau managérial. Les concepts de management des systèmes d'information, des systèmes interactifs d'aide à la décision⁴, de l'utilisation de systèmes experts se divulguent sous forme de progiciels réalisés clés en main.

La mise en relation d'un ensemble de propositions dans des interfaces, permet aux utilisateurs d'aller un pas en avant, dans l'entretien homme-machine, qui se fait d'une manière la moins séparée du dialogue courant humain. La création du langage Prolog forme un apport significatif à savoir des domaines d'investigation importants : les systèmes d'interprétation des données et des informations pas assez personnalisés ou spécifiques à l'institution, la facilité d'utilisation, la maintenance en continu de tels systèmes. De ce fait, la multitude des outils s'étend encore plus qu'ils soient matériels, logiciels et progiciels : optimisation des communications via des réseaux et des satellites, PAO⁵, CAO⁶, robots, graphismes, vidéos, lasers, EDI⁷. Les requêtes se multiplient auprès des directions informatiques, la maintenance et la documentation, des systèmes deviennent de plus en plus délicats. Ceci est dû au besoin de flexibilité d'évolution, marqué par l'environnement industriel, commercial, régional et international.

Ce n'est que dans les années quatre-vingt avec des travaux comme ceux de Porter aux U.S.A. que l'organisation doit désormais tirer parti des opportunités stratégiques qui se présentent, et donc elle est concernée par la compréhension de son environnement, en particulier au niveau concurrentiel. Aussi bien, la dimension stratégique des SI se manifeste-t-elle (Porter, 1989).

Après cet aperçu sur la revue de littérature des SI, nous jugeons opportun de passer en revue la différence entre un SI et un système informatique.

1.3. La différence entre le SI et le domaine de l'informatique

Fréquemment, les deux termes produisent des fois l'objet de confusion. La notion de SI est souvent interprétée en tant que système informatique. Cependant, ce dernier désigne simultanément l'architecture technique et applicative des postes de travail. Néanmoins, l'architecture technique (hard) est composée des processeurs, des bus applicatifs, des périphériques d'entrée et de sortie, des capacités de mémoire, des protocoles de communication. L'architecture applicative (Soft) est constituée des systèmes d'exploitation, logiciels, progiciels et navigateurs à partir desquels les acteurs utilisent l'outil informatique pour la réalisation de leurs activités (Chantal Morley, 2001).

⁴ Nous entamons les systèmes d'aide à la décision en détail dans la 3^{ème} sous-section du présent chapitre.

⁵ Production assistée par ordinateur.

⁶ Conception assistée par ordinateur.

⁷ Echange de données informatiques.

Par contre, le SI, fait le lien entre l'organisation des établissements (stratégie, activité, modes de coordination, etc.). Les besoins des acteurs et les alternatives offertes par l'outil informatique, consistent à décrypter les modes de fonctionnement de l'organisation au travers des flux d'informations que les acteurs initient, échangent et diffusent pour leurs besoins. Sa mission tend vers une modélisation du fonctionnement des organisations en termes de flux pour apercevoir et faire évoluer le triptyque « Besoins des utilisateurs, Organisation, Système informatique » (Matheron, 1991).

Différent du système informatique, le SI est une action de compréhension informationnelle de l'organisation (cette différence sera illustrée à partir de la figure n°1). Le concept du SI (Bertalanffy, 1971) est composé de deux mots qui sont « système » et « information ». Le mot « système » renvoie à l'idée de systémique qui préconise des modes d'ajustements cybernétiques dans un environnement ouvert. Le mot « information », quant à lui, désigne simultanément un média, des langages et des constructions de sens.

Le rapprochement de ces deux mots constitue un champ de pratiques et de théories dont le dénominateur commun est d'envisager toute organisation comme un ensemble de flux d'information conditionné par les besoins des acteurs en relation avec la stratégie de l'organisation (Simon, 1982).

Ainsi les alternatives offertes par les technologies ont permis d'automatiser des processus de plus en plus variés et complexes. Mais certains processus ne sont pas encore automatisés, parce qu'ils réclament une prise de décision ou des orientations purement humaines, non encore modélisées. Ce travail de modélisation consiste, en fonction des méthodes, à représenter les besoins présents et futurs des utilisateurs, à partir de leurs communications, données et traitements (Rumbaugh et al, 1995).

De même lorsqu'on fait appel aux techniques informatiques, la mise en place d'un processus d'intelligence économique dans un SI, exige une grande réflexion de la part des dirigeants, qui démarre au niveau des processus de l'organisation. De ce fait, Il est indispensable d'appréhender et de prendre en compte les besoins et contraintes des acteurs des processus. Donc, il faut désigner une équipe multidisciplinaire composé de plusieurs acteurs intervenant directement ou indirectement dans la réalisation de ce processus au sein de l'université.

2. Les bases de gestion par les SI dans un contexte universitaire marocain

La conception d'un SI est basée sur un dialogue perpétuel entre les spécialistes des différents métiers et les experts du système. Celui-ci est en effet une structure vivante, qui évolue sous l'influence des facteurs externes (législation, normes...) et internes (changements de périmètre, évolution des métiers, évolution de l'organisation...), et sous l'effet de l'obsolescence des technologies. La combinaison de ces facteurs rend parfois difficile l'évolution des SI (Weick, 1982).

2.1. Le SI, au cœur de l'activité des établissements universitaires marocains

Le SI a pour rôle principal, de servir les activités des établissements, dont il est le support de ses processus, comme gérer les services, le personnel et produire de l'information rapide et efficace, ou au cœur de métier, comme distribuer les savoirs et les connaissances, qui

nécessitent aujourd'hui une gestion ou un traitement d'information. C'est pourquoi, le système d'information concernant l'ensemble de l'établissement de l'université est bien au cœur de toutes ses activités. Les nouvelles technologies offrent de plus en plus d'opportunités et permettent aussi :

- L'enlèvement de la barrière du temps et de l'espace, grâce aux réseaux ;
- La capacité de traiter des volumes de données très importants ;
- L'automatisation des processus de gestion qui sont de plus en plus complexes.

Subséquentement, les nouvelles technologies notées (NTIC) consentent à un établissement de développer de nouvelles activités et de nouveaux services pour ses acteurs, ses enseignants-chercheurs, ses doctorants et ses étudiants au service de ses objectifs stratégiques. Le développement des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) rend particulièrement visible le besoin de disposer en temps voulu d'une information fiable et partagée par les différents acteurs (gestionnaires, enseignants, chercheurs) (Weick, 1982).

De nos jours, tous les établissements marocains disposent d'un SI plus ou moins abouti, qui répond plus ou moins, à des objectifs internes ou externes à savoir la transmission des informations, la consolidation des données, le pilotage et l'édition des documents. Donc, pour aboutir au bon fonctionnement de cette composition, la participation de tous les acteurs aux différents stades de sa conception et de son assistance, constitue une nécessité indispensable pour le développement des établissements.

2.2. Description d'un SI type de l'université

Prescrit comme « l'outil spécifique à chaque établissement, qui permet depuis un poste de travail banalisé de l'université d'accéder aux ressources numériques acquises ou produites par celle-ci : catalogue de la bibliothèque, catalogues collectifs, bases de données, réseau de cédéroms, périodiques électroniques, documents pédagogiques, thèses numérisées, rapports de recherche, sélections de sites internet, etc. » (Jolly, 2001), le SI a pour obligation de procurer ses portails documentaires. Cependant, il doit également se déterminer comme un « élément du SI global de l'université », avec lequel il se doit d'être incorporé et de communiquer (Figure n°2).

De même, des passerelles peuvent développer l'intégration, la communication et les liens, favoriser les interactions et l'interactivité entre les composants du SI, entre les portails de toutes les composantes universitaires, pour faciliter l'accès aux ressources et aux services en ligne, dont les usagers ont besoin. En voici quelques exemples :

- Un outil collectif : l'annuaire LDAP permettant de gérer les droits d'accès au SIU, au bureau virtuel, aux ressources et services de la bibliothèque ;
- Des données à partager : liens entre les données APOGEE⁸ et HARPEGE⁹ et le fichier

⁸ Application pour l'organisation et la gestion des enseignements et des étudiants : est un progiciel de gestion intégrée (PGI) développé par l'Agence de mutualisation des universités et des établissements (AMUE) depuis 1995. Il est destiné à la gestion des inscriptions et des dossiers des étudiants dans les universités Marocaines depuis 2004.

des inscrits à la bibliothèque ;

- Des flux d'informations à organiser : liens entre le portail de l'université et le portail du SCD (actualités, services, manifestation, ressources, etc.) ;
- Des services communs : carte multiservices, la carte d'inscription à la bibliothèque, messagerie, outils de travail et de communication du bureau virtuel.

Un SI de l'université présente à la fois un système de gestion et de communication, qui peut intégrer des ENT¹⁰, qui offrent à leurs tours une multitude de services complémentaires¹¹. Dans la figure suivante, nous présentons une vision globale d'un SI et les interactions principales.

En se référant à la figure n°3 en annexes, le SI peut être approché sous quatre angles :

- Relationnel : répond-il aux missions de l'établissement et est-il vecteur d'échange avec l'extérieur ?
- Informationnel : permet-il la circulation et le partage d'informations ?
- Fonctionnel : couvre-t-il les besoins fonctionnels des métiers ?
- Technique et applicatif : a-t-il une couverture applicative suffisante et fonctionne-t-il opérationnellement ?

Concernant le volet recherche, un SI peut être représenté comme porté sur la figure n°4 en annexes.

2.2.1. Domaines d'activités des SI dans les établissements universitaires marocains

Les différents types d'activités de l'établissement s'organisent par domaines. Ces domaines métier forment le sous-ensemble des activités dédiées à la finalité même de l'établissement et les domaines support représentent des fonctions d'aide à la réalisation des activités du domaine métier. Ces différents types d'activités de l'établissement sont illustrés dans la figure n°5 en annexes.

2.2.2. Des processus

Dans nos établissements, les processus attachés au SI sont multiples, on peut mentionner par exemple, les processus d'inscription administratif et pédagogique d'un étudiant, de recrutement du personnel, de paie ou autre. Chaque processus peut être lui-même décomposé en sous-processus.

La décomposition de l'efficacité de ces processus (Guta & Raghunathan, 1989) a pour finalité de mettre en évidence le séquençement des activités de l'établissement et de visualiser l'organisation autour de ces activités pour atteindre un résultat. Les processus décrivent l'activité de l'établissement comme, les entrées nécessaires, les produits de sortie, la suite d'activités requises et les acteurs de ces activités.

⁹ Un élément du système d'information des établissements pour la gestion des ressources humaines et pour le pilotage des compétences et des personnels de l'enseignement supérieur.

¹⁰ Environnement Numérique de Travail.

¹¹ Agence bibliographique de l'enseignement supérieur. Présentation générale du portail documentaire sudoc, France, 17-09-2004.

Cette approche permet de se focaliser sur la compréhension du fonctionnement global de l'établissement et non sur celle des différents métiers vus individuellement. Elle permet aussi de poser un cadre de travail commun pour tenter d'optimiser les modes de fonctionnement et d'effectuer des comparaisons d'un établissement à l'autre. Un processus se définit par :

- Un objectif à atteindre ;
- Un événement déclencheur ;
- Des objets métier : ce sont les principaux produits d'entrée, de sortie ou intermédiaires, des processus, comme par exemple un diplôme, une fiche de paie, une facture ;
- Un mode opératoire : enchaînement de tâches ou d'activités ;
- Des règles de gestion qui apportent des précisions sur le fonctionnement ;
- Éventuellement des applications informatiques qui en sont le support ;
- La description des flux : informations échangées.

La figure n°6 en annexes est librement inspirée de ces méthodes et illustre le processus cible pour la définition de l'offre de formation pédagogique dans un établissement. Ainsi, les processus se décomposent en activités qui peuvent être automatisées. Par exemple :

- La production d'un bulletin de paie est complètement automatisable à travers un logiciel de paie ;
- En revanche, le processus de traitement et d'analyse des réponses à un appel d'offre ou celui de la conception d'un programme d'enseignement l'est beaucoup moins.

Les processus peuvent faire l'objet d'une évaluation afin de mesurer leur apport au bon fonctionnement de l'établissement. Cette analyse permet de mettre en évidence des problèmes et des carences éventuelles :

- Fragmentation : trop d'acteurs décomposent le processus ;
- Inefficience : le processus consomme trop de ressources par rapport à son résultat ;
- Incomplétude ou inutilité d'informations : des données sont manquantes ou au contraire inutiles.

Les processus sont régulièrement décrits à travers des schémas qui comportent un système de règles et de signes permettant d'exprimer une pensée et de communiquer une idée. Leur description s'appuie sur différentes méthodes ou langages de modélisation dont les plus communément utilisés sont Merise (Panet & Letouche, 1994) et UML¹².

2.2.3. Des acteurs intervenant au processus d'élaboration du SI universitaire

La notion d'acteur est exclusivement dépendante des processus dans lesquels ils sont impliqués, un acteur n'a pas forcément le même rôle d'un processus à l'autre.

Dans un établissement, la typologie des acteurs du SI est largement variée. On y distingue, d'une part, des acteurs producteurs qui agissent sur les processus (les décideurs, les

¹²Le langage de modélisation unifié, de l'anglais Unified Modeling Language, est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

enseignants/chercheurs, et les gestionnaires par exemple) et, d'autre part, ceux qui sont bénéficiaires des résultats de ces processus (les étudiants, les personnels...).

Il est à noter aussi qu'un acteur peut être à la fois producteur et bénéficiaire d'informations pour le SI, c'est le cas d'un étudiant qui se renseigne de l'information sur son dossier et qui consomme en même temps des services rendus par le SI (accès à des cours, octroi de bourse).

2.2.4. Traitement des informations

Les informations sont un ensemble de données retraçant les outils de gestion, la qualité et la fiabilité des données sont indispensables, elles conditionnent l'efficacité du SI dans une organisation. Or, les informations qui forment le SI peuvent être de qualité, de fraîcheur et de précision très variables. L'accessibilité et la fiabilité des données peuvent aussi être hétérogènes au sein même de l'établissement.

Pour être de bonne qualité, une information mérite d'être contrôlée et corrigée aussi fréquemment que possible. Des informations d'origines multiples peuvent être soumises à des exigences de qualité très différentes. Par exemple, la cohérence des données recueillies, lors de l'inscription pédagogique d'un étudiant, n'est pas forcément contrôlée de la même manière d'un service d'une composante à l'autre. En d'autres termes, le périmètre englobé par certains concepts métiers peut être différent selon la source de l'information. On peut rappeler comme exemple la notion de « l'inscription », lorsqu'une inscription correspond à une inscription principale, d'autres acteurs peuvent la considérer à la fois une inscription principale et secondaire.

Le concept de structure d'enseignement peut être décrit selon une granularité différente d'un acteur à l'autre dans l'établissement. La notion de discipline n'est pas appréhendée de la même manière selon les métiers. Les travaux menés, à travers des cadres de cohérence du SI de l'enseignement supérieur et de la recherche participent, à la clarification de nombreux concepts partagés, notamment par le biais de nomenclatures et de dictionnaires de données.

2.2.5. Des référentiels

Le management ne peut pas se concevoir aujourd'hui sans recours à un ou plusieurs référentiels (Cigref, 2009) se sont des ensembles d'informations transversaux au SI et qui sont partagés entre les acteurs. Un référentiel peut se définir comme un ensemble cohérent de données ayant une définition sémantique commune et répondant au besoin de langage commun entre plusieurs acteurs appartenant à des entités organisationnelles différentes ou à une même entité (Rivière et al, 2013).

Les référentiels permettent de modéliser, d'organiser et de regrouper les informations en une seule représentation. Ceci évite les problèmes potentiels d'incohérence et de multiples saisies. Un effort de travail sur les référentiels de l'établissement augmente donc considérablement la fiabilité du SI. Par exemple, le référentiel du personnel de l'établissement, le référentiel des structures organisationnelles, le référentiel des communes, le référentiel des locaux. Lorsque chacun des domaines de l'établissement dispose d'un ensemble d'informations qui lui est propre et dont il est maître, on parle alors de référentiel de domaine. Par exemple, le domaine des ressources humaines est en général maître de la base d'informations du personnel de

l'établissement. Ce référentiel sert à effectuer la gestion administrative des employés, la gestion des emplois, des carrières. Le domaine de scolarité est maître des informations relatives aux étudiants.

Parallèlement, il existe des référentiels partagés entre plusieurs domaines, il est porté par une application maître qui garantit l'unicité de l'information et qui le met à la disposition des autres applications (appelées souvent clientes du référentiel). Par exemple, le référentiel des structures organisationnelles d'un établissement qui est utilisé par plusieurs domaines à savoir le domaine comptabilité/finances, le domaine ressources humaines, les informations issues de la base des ressources humaines et de la base scolarité.

Dans notre environnement universitaire, deux référentiels essentiels doivent être positionnés : le référentiel des personnes et le référentiel des structures. A terme, le référentiel des locaux (surfaces, salles, patrimoine) doit compléter cet ensemble. La notion de référentiel doit être distinguée de celle de nomenclature. Cette dernière présente une définition des données qui structurent le référentiel, c'est l'inventaire descriptif et exhaustif des états que peut prendre une information dans l'ensemble du référentiel. C'est peut-être par exemple une classification, une typologie ou une liste d'items.

Une définition stable est associée à chaque élément de la nomenclature. Plusieurs nomenclatures proviennent de référentiels externes à l'établissement : pays (codes ISO : Organisation Internationale de Normalisation), régions, départements, communes, codes postaux, grades. Les nomenclatures internes peuvent être librement définies par l'établissement.

Un référentiel d'établissement est soit externe, soit interne :

- Un référentiel externe est un référentiel produit par un autre SI et dont le SI de l'établissement est client. C'est le cas du référentiel des établissements gérés par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ;
- Un référentiel est interne s'il est construit et géré dans le SI de l'établissement : c'est le cas du référentiel des personnes. La construction du référentiel peut s'alimenter de différentes applications : le référentiel des personnes consolide les informations issues de la base ressources humaines et de la base scolarité. Le référentiel est porté par une application maître qui garantit l'unicité de l'information et qui le met à la disposition des autres applications (appelées clientes du référentiel).

2.2.6. Des applications

Les outils informatiques dont disposent les établissements sont souvent très hétérogènes. Les logiciels viennent de sources différentes (éditeurs, Oracle, développeurs tels que l'Amue, les consortiums ENT, Cocktail). Ils ont été conçus et évoluent avec leur histoire propre.

Des initiatives locales dans l'établissement ont pu conduire au développement des outils spécifiques et internes pour couvrir certains processus, déjà partiellement couverts. Par ailleurs, l'approche par la mutualisation différenciée promue dans nos établissements prône une mise en œuvre des meilleurs composants logiciels. Par voie de conséquence, leur intégration doit se construire comme un assemblage entre des composants variés.

L'infocentre est un outil informatique particulier qui permet d'interroger les bases de données d'une application sans risquer d'en perturber le fonctionnement. De même, l'entrepôt de données permet, un rapprochement des données issues des différentes applications informatiques pour constituer une information composite multi-domaines, répondant aux besoins de pilotage, les données sont historiées pour permettre d'analyser leur évolution dans le temps.

L'infocentre est un révélateur de l'hétérogénéité du SI qui définit les règles de conversion nécessaires pour rapprocher de façon pertinente les informations hétérogènes. Grâce à l'existence même de ces règles de conversion, il constitue un élément d'intégration dans la mesure où il permet de rapprocher les données et dans une certaine limite, de pallier à cette hétérogénéité.

Conclusion

Il s'agissait dans cet article de revenir sur la réalité des SI dans l'établissement universitaire marocain. Pour y répondre nous nous sommes arrêtés sur l'état de l'art des SI ainsi que les bases de gestion par ces derniers dans un contexte universitaire marocain. Nous remarquons que dans la littérature, le concept de SI est très lié au monde de l'entreprise. Pourtant, ce concept n'est pas le « Monopole » des institutions privées. Cela permet de comprendre que les SI concernent aussi et également les organisations ou les institutions publiques, entre autres les universités.

Il n'est pas à démontrer que le SI est devenu un élément stratégique pour un établissement, structurant les activités et favorisant son attractivité. Cette importance, étant donné le coût qui lui est associé, justifie de renforcer le pilotage du SI par une démarche coordonnée.

Nos établissements de l'enseignement supérieur ont déjà beaucoup investi dans cette démarche autour du système d'information. Les nouvelles compétences (humaines, technologiques, etc.) mises à leur disposition, répondent au besoin de développer un système d'information global efficace et maîtrisé.

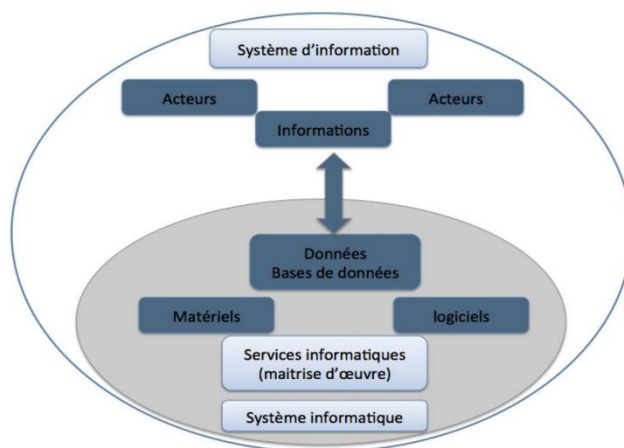
Bibliographie

- Berdugo, A., L'évolution des idées concernant les relations entre « Système d'information et management des entreprises ». Informatique et Santé, Vol. 6, pp. 8-22, 1993.
- Bertalanffy L.V., La théorie générale des systèmes, Dunod, Paris, 1971.
- Cigref, Les référentiels de la DSI, Etat de L'art, Usage et bonnes pratiques, Octobre, 2009.
- Davis, G. et M. H. Osmon et J. Ajenstat et J-L. Peaucelle, Systèmes d'information pour le management. Paris, Editions G. Vermette Inc ; Economica, 1986.
- Flory, A. et C. Rolland, Nouvelles perspectives des systèmes d'information. Dans sélection d'articles du congrès 90 de l'Association informatique des organisations et systèmes d'information et de décision. Paris, Editions Eyrolles, 1990, pp. 3-40.
- Guta Y.P., Raghunathan T.S., Impact of information systems steering committees on IS planning; decision Sciences, Vol. 20, pp. 93-777, 1989.

- Harrington J., Organizational structure and information technology. New York, Prentice Hall International Ltd, 1985.
- Jacques SORNET&OonaHENGOAT & Nathalie LE GALLO (2016), « DCG8 : système d'information de gestion (manuel et applications). », Edition Dunod, 2016. p.3.
- Jolly C., Bibliothèques universitaires, BBF, t. 46, n° 6, pp. 50-54, 2001.
- Le Moigne J-L., Les systèmes de décision dans les organisations, Paris, Editions Presses Universitaires de France, 1974.
- Le Moigne, J. L., La théorie du système général. Paris, Editions Presses Universitaires de France, 1977.
- MAHARRAR.A, La mise en place d'un système d'information formalisé dans les entreprises algériennes, Mémoire de Magister en Science de Gestion, 9, 2014.
- Matheron J.P., Approfondir merise tome 1, Eyrolles, Paris, 1991.
- Mélèse J., La gestion par les systèmes. Paris, Editions Hommes et Techniques, 1976.
- Panet G., Letouche R., Merise/2 : Modèles et techniques avancés, Les Editions d'Organisation, 1994.
- Reix.R, « Système d'Information et management des organisations », édition Vuibert, 5ème édition.
- Rivière P., Bizingre J., Paumier J., Les référentiels du système d'information, info pro, Dunod, 2013.
- Rumbaugh J., Blaha M., Premierlani W., Eddy F., Lorensen W., Modélisation et conception orientées objet, Masson, Paris, 1995.
- Septembre, 2004.
- Simon H.A., Models of bounded rationality, Vol1, Cambridge mass, press, 1982.
- Tardieu H. et Guthmann B., Le triangle stratégique. Paris, Les Editions d'Organisation, 1991.
- Tisseyre, R-C., Knowledge Management : Théorie et pratique de la gestion des connaissances. Paris, Hermes Science Publications, 1999.
- Weick K.E., Educational organizations as loosely coupled systems, Administrative science quarterly, vol.21, n°1, pp. 1-19, 1982.
- Weick K.E., Sensemaking in organizations, sage, 1995.

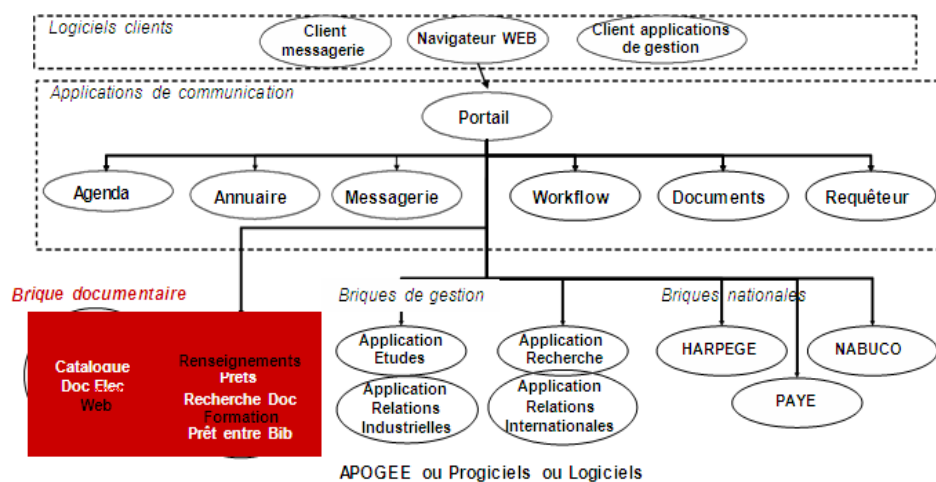
Annexes:

Figure n°1: Système d'information et système informatique



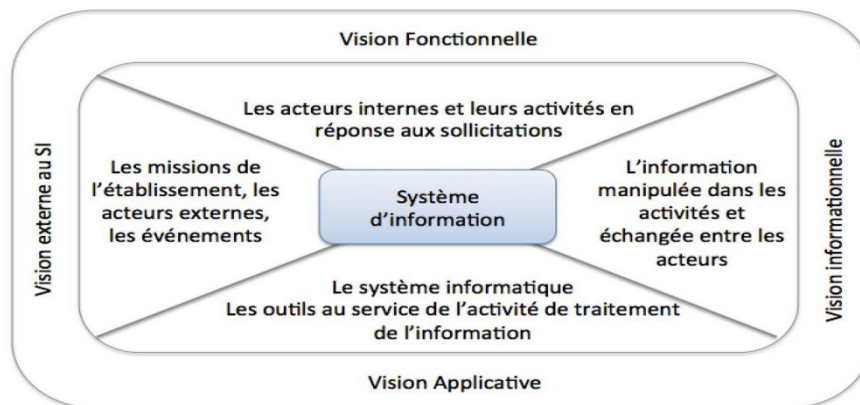
Source : Amue, 2008

Figure n°2 : Système d'information de l'université : un exemple de schéma directeur



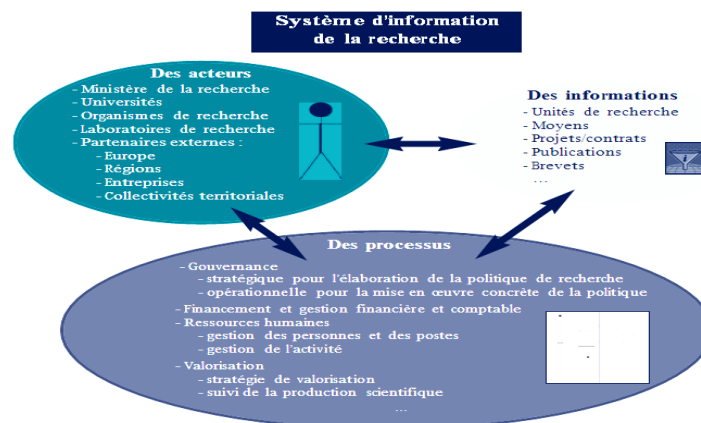
Source : Cabinet de consultants Six & Dix, revue, 2005

Figure n°3 : Visions globales d'un système d'information universitaire



Source : <http://www.csiesr.fr/IMG/pdf/fascicule1-rev063.pdf>

Figure n°4 : Un sous-ensemble du système d'information couvrant l'activité de recherche



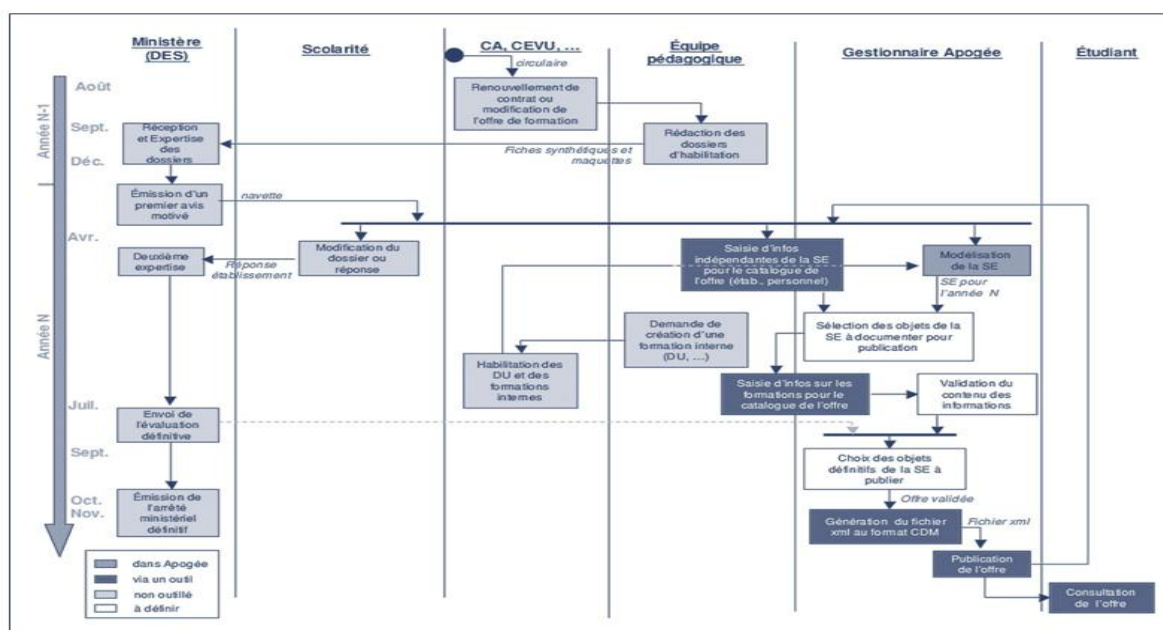
Source : Melese.J, approches systémiques des organisations, éd. Des hommes et techniques, 1979

Figure n°5 : Différents types d'activités de l'établissement

Domaines Métier			Domaines Support		
Enseignement et pédagogie	Suivi des activités de recherche	Scolarité et vie de l'étudiant	Gestion des ressources humaines et de la paie	Gestion financière, budgétaire et comptable	Gestion du patrimoine
Promotion de l'offre de formation	Gestion de la valorisation	Gestion des enseignements			
		Gestion des ressources documentaires			
		Gestion des relations internationales			
		Gestion de la communication			

Source : Amue, 2008

Figure n°6 : Processus de formation pédagogique dans un établissement



Source : Schéma réalisé dans le cadre des travaux de conception pour le développement de l'application APOGEE à l'Amue, 1995.