

Improving the management and efficiency of a computerized system in higher education establishments in the DRC

TSHIMANGA MUKADI Trésor

¹Licencié en Sciences Informatiques et Assistant de Recherche à l'Institut Supérieur de Développement Rural de DEMBA (ISDR-DEMBA), Kasai Central (RDC). tresor.tshimaanga89@gmail.com

Abstract: This article entitled "Improvement of the management and efficiency of a computerized system in educational establishments in the DRC" aims to contribute to the consolidation of quality assurance in higher and university education and to promote the educational development of the country, in general. This scientific article also presents some precedence in terms of the simplification of administrative processes, the centralization of data, effective monitoring and evaluation, as well as the facilitation of communication and collaboration... First of all, the use of a computerized system makes it possible to simplify and rationalize administrative processes. Tasks such as registering students, managing schedules, managing grades and report cards can be automated, significantly reducing the time and effort required to complete these tasks. This also helps reduce human errors and improve the overall efficiency of the management of higher education and university establishments in the DRC. In addition, a computerized system makes it possible to centralize data and information concerning students, teachers and material resources of establishments. This facilitates access to relevant information and enables informed decisions to be made in planning curriculum, managing resources and monitoring curriculum performance. Another benefit of using a computerized system is the ability to implement effective monitoring and evaluation. Data collected through the system can be analyzed to identify areas of improvement, evaluate the effectiveness of instructional programs, and track student progress. This allows educational institutions to adapt their teaching strategies and methods to better meet the needs of students. Finally, the use of a computerized system makes it possible to facilitate communication and collaboration between the different actors of the educational community. Teachers, parents and students can access information and resources through an online platform, making it easier to share important information, communicate practical work, and promote the active participation of parents in their children's education.

Keywords: Improvement, Management, Efficiency, Computerized system, Educational establishment, DRC, etc.

De l'amélioration la gestion et de l'efficacité d'un système informatisé dans les établissements d'enseignement Supérieur en RDC.

Résumé : le present article intitulé « Amélioration de la gestion et de l'efficacité d'un système informatisé dans les établissements d'enseignement en RDC » se veut de contribuer à la consolidation de l'assurance-qualité dans l'enseignement supérieur et universitaire et à favoriser le développement éducatif du pays, en général. Cet article scientifique présente également quelques préséances en termes de la simplification des processus administratifs, la centralisation des données, le suivi et l'évaluation efficaces, ainsi que la facilitation de la communication et de la collaboration ... Tout d'abord, l'utilisation d'un système informatisé permet de simplifier et de rationaliser les processus administratifs. Les tâches telles que l'enregistrement des étudiants, la gestion des emplois du temps, la gestion des notes et des bulletins peuvent être automatisées, ce qui réduit considérablement le temps et les efforts nécessaires pour effectuer ces tâches. Cela permet également de réduire les erreurs humaines et d'améliorer l'efficacité globale de la gestion des établissements d'enseignement supérieur et universitaire en RDC. De plus, un système informatisé permet de centraliser les données et les informations concernant les étudiants, les enseignants et les ressources matérielles des établissements. Cela facilite l'accès aux informations pertinentes et permet de prendre des décisions éclairées en matière de planification des programmes d'enseignement, de gestion des ressources et de suivi des performances de ces derniers. Un autre privilège de l'utilisation d'un système informatisé est la possibilité de mettre en place un suivi et une évaluation efficaces. Les données collectées via le système peuvent être analysées pour identifier les domaines d'amélioration, évaluer l'efficacité des programmes d'enseignement et suivre les progrès des étudiants. Cela permet aux établissements d'enseignement d'adapter leurs stratégies et leurs méthodes d'enseignement pour mieux répondre aux besoins des étudiants. Enfin, l'utilisation d'un système informatisé permet de faciliter la communication et la collaboration entre les différents acteurs de la communauté éducative. Les enseignants, les parents et les étudiants peuvent accéder aux informations et aux ressources via une plateforme en ligne, ce qui facilite le partage d'informations importantes, la communication des travaux pratiques, et favorise la participation active des parents à l'éducation de leurs enfants.

Mots-clés : Amélioration, Gestion, Efficacité, Système informatisé, Etablissement d'enseignement, RDC, etc.

I. Introduction

Un système informatique est un ensemble de moyens informatiques et de télécommunications, matériels et logiciels, ayant pour finalité de collecter, traiter, stocker, acheminer et présenter des données. Les concepts de système informatique et d'ordinateur ne doivent pas être confondus. L'ordinateur n'est que l'un des composants, certes central, des systèmes informatiques. Il en existe beaucoup d'autres, parmi lesquels on peut citer les matériels réseau, les capteurs et actionneurs, les machines spécialisées, comme les guichets automatiques bancaires ou les boîtiers de stockage en réseau, les robots, les smartphones, les cartes à puce (smartcards), etc.

Dans les institutions d'enseignements supérieurs, ce système joue un rôle très important. Avec le système informatisé dans l'enseignement supérieur nous voyons l'intronisation de matériels informatiques qui facilitent à ce secteur plusieurs tâches. Les systèmes informatiques d'organisations sont hébergés au sein des organisations de toutes les institutions d'enseignements supérieurs, les associations, les administrations, les laboratoires de recherche, etc. Ils comprennent une grande diversité de composants : – tout d'abord des ordinateurs, comme des postes de travail, des serveurs d'applications, des serveurs de données, des grappes de machines (cluster), des supercalculateurs, etc., – ensuite, beaucoup d'autres équipements de traitement et de transmission de données, comme des capteurs et actionneurs, des concentrateurs, commutateurs et routeurs, des robots, des machines dédiées, etc., – enfin des réseaux, soit locaux à l'échelle d'un bâtiment – LAN pour Local Area Network –, soit métropolitains à l'échelle d'une ville – MAN pour Metropolitan Area Network –, soit étendus jusqu'à l'échelle mondiale – WAN pour Wide Area Network – à l'image d'Internet. Quel est l'importance d'un système informatisé dans les institutions d'enseignements supérieurs ? Et que faut-il faire pour informatiser ce secteur ? Les questions ci-après feront l'objet de notre développement.

II. Esquisse sur le système informatisé

II.1. Avantages d'un système informatisé

L'un des avantages les plus importants d'un système informatisé est qu'il fait gagner du temps aux institutions d'enseignements supérieurs. D'autres avantages incluent, [5] l'automatisation, la précision, la rentabilité et l'accès facile aux données. De plus, les systèmes informatisés sont sécurisés, rapides, évolutifs et fiables. Les systèmes informatisés impliquent l'utilisation de programmes informatiques et de logiciels pour enregistrer, stocker et analyser des données. Un système informatisé est un système informatique avec un objectif. Un exemple comprend un système comptable informatisé. Un système comptable est un ensemble de processus, de procédures et de contrôles conçus pour collecter, enregistrer, classer et résumer des données financières à des fins d'interprétation et de prise de décision de gestion éclairée.

Les systèmes informatiques sont automatisés et les calculs sont gérés par un logiciel, ce qui élimine les erreurs possibles et fait gagner du temps. Par exemple, le traitement automatique des factures de payent des étudiants rend la comptabilité moins fastidieuse. Les systèmes informatisés sont conçus pour une précision dans les moindres détails. Une fois les données saisies dans le système, les calculs pour des fonctions telles que la paie et la facturation sont effectués rapidement et efficacement par des logiciels de comptabilité. [3]

Les systèmes informatisés permettent à différentes personnes telles-que les dirigeants, les partenaires des institutions d'accéder plus facilement aux données, même en dehors du bureau. On peut accéder rapidement aux registres comptables, d'inscriptions des étudiants sans avoir à passer au crible des piles de papiers. L'exactitude des calculs du système informatisé assure la fiabilité des états financiers préparés par les ordinateurs. Les systèmes informatisés stockent les données dans des emplacements hors site, garantissant la sécurité contre les catastrophes naturelles et causées par l'homme telles que les incendies.

II.2. Des acteurs intervenant au processus d'élaboration du SI des institutions d'enseignements supérieurs

La notion d'acteurs 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 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).

II.3. 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 par les dirigeants des institutions. Des informations d'origines multiples peuvent être soumises à des exigences de qualité très différentes. Par [3] [6] 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.

II.4. Des référentiels

Le management ne peut pas se concevoir aujourd'hui sans recours à un ou plusieurs référentiels [4] 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 [6]. Les référentiels permettent de modéliser, d'organiser et de regrouper les informations en une seule représentation. Ceci évite aux institutions 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 [4] 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), [4] 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).

III. Des applications des systèmes informatisés

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 [2] 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. Les réseaux informatiques jouent un rôle très dans les institutions, ils aident les personnels à se communiquer facilement dans la structure et aux étudiants à mener de recherches scientifiques. C'est un atout vraiment très capital au sein des institutions d'enseignements supérieurs.

III.1. Système Informatique intégré

De plus, les caractéristiques de chaque élément susceptible de faire partie d'un dossier sont décrites dans ce que les informaticiens appellent le dictionnaire des éléments du système. Deux conséquences découlent de ces techniques: une économie d'espace en mémoire auxiliaire (disques magnétiques) évaluée à 75%, mais surtout la possibilité de créer à quelques minutes d'avis une nouvelle variable en la décrivant dans le dictionnaire des éléments. Cette possibilité permet un développement continu du système. Le système est évolutif par la structure même de ses fichiers. (b) La structure modulaire: La vie se définit par le mouvement. Et nous avons constaté que les choses étaient bien vivantes. L'information que vous avez enregistrée hier est modifiée aujourd'hui; par exemple la valeur en crédits d'un cours. Et il s'impose très souvent de conserver au fichier les diverses valeurs que prend un élément.

Pour répondre aux nécessités de la gestion, les fichiers doivent donc être dynamiques; des fichiers statiques n'auraient qu'une valeur d'archives, et encore! Tous les éléments dont les variations doivent être conservées au fichier sont enregistrés selon une structure modulaire qui, indique à quel moment l'élément avait telle valeur. Cette souplesse, cette dynamique des fichiers nous a paru indispensable à la gestion. (c) Le télétraitement: Tous les fichiers sont rattachés au système TELELAVAL qui permet l'accès direct à la banque de données qu'ils constituent! L'utilisateur peut choisir un mode de travail à traitement dirigé où il n'a qu'à répondre aux messages de l'ordinateur en entrant l'information pertinente; l'utilisateur peut aussi choisir un mode de travail à traitement libre où il peut afficher les commandes qu'il désire, en conformité toutefois avec les règles établies pour protéger les données de la banque. Ces modes de travail sont composés par l'utilisateur lui-même; il peut s'en définir autant qu'il le désire, les modifier, les rendre inactifs.

A titre d'exemple, pour l'exploitation du fichier étudiant, il y a présentement 54 modes de travail, dont 8 pour la création de dossiers et 46 pour la modification. L'utilisateur peut aussi, à partir d'un terminal, donner des commandes de sélection ou des commandes d'écriture; créer ainsi un sous-ensemble de la banque de données; traiter ce sous-ensemble par un programme de tri en vue de listes à format défini, listes qu'il peut obtenir au terminal ou qui seront sorties par imprimante rapide. Voilà comment l'utilisateur devient indépendant des techniciens. C'est ainsi que nous tendons à la convivialité selon le terme d'Ivan Illich qui la définit comme "le choix légitime des utilisateurs à disposer pleinement des outils sans passer par des spécialistes et sans être esclaves de ces outils". C'est une caractéristique forte importante pour l'usage du système car elle permet d'y affecter du personnel non spécialisé qui, en période de pointe, peut-être du personnel surnuméraire. Le contexte du système Objectifs Pourquoi le système? Quels avantages en attendions-nous? Je crois avoir déjà répondu en bonne partie à ces questions en expliquant les divers aspects :

- Décision de l'Université quant à la demande d'admission.
- Réponse du candidat à l'offre d'admission dans un programme déterminé.
- Identification des divers programmes fréquentés durant le séjour à l'Université.
- Trimestre de première inscription à chaque programme.
- Identification du conseiller des étudiants.
- Liste des cours choisis au début de chaque trimestre.
- Droits de scolarité perçus lors de l'inscription.
- Note obtenue, en fin de trimestre, pour chacun des cours suivis.
- Diplômes obtenus avec indication du trimestre d'obtention.
- Date de départ de l'Université.
- Cause du départ.
- Autres fichiers.

Le système intégré que monte graduellement l'Université comprend plusieurs autres fichiers, en particulier le fichier des locaux et celui du personnel dont il sera fait état plus loin dans cet exposé. On peut aussi mentionner les fichiers du Service des finances et les fichiers de la bibliothèque. L'ensemble des fichiers présente déjà un bon degré d'intégration et le système est en développement continu; il est permis d'envisager à court terme l'intégration de tous les fichiers dans le système de gestion de l'Université. Utilisation du système décrit également le contenu des fichiers utilisés pour la gestion des études, c'est de l'anatomie.

La physiologie présente à mon sens plus d'intérêt car elle donne la dynamique du système. Vous parlez de l'utilisation du système, de l'exploitation des fichiers, c'est qui vous présente des aspects concrets et vécus, des aspects pratiques et opératoires. Le répertoire des cours de l'enseignement régulier offerts par les institutions d'enseignements supérieurs sont décrits dans deux volumes: le Répertoire des cours du 1er cycle, le Répertoire des cours des 2e et 3e cycles.

III.2. Système informatisé principe

Cette annexe s'applique à toutes les formes de systèmes informatisés utilisés dans le cadre d'activités relevant des BPF. Un système informatisé est un ensemble de logiciels et matériels qui remplissent ensemble certaines fonctionnalités. L'application doit être validée et l'infrastructure informatique doit être qualifiée. Lorsqu'un système informatisé remplace une opération manuelle, il ne doit pas en résulter une baisse de la qualité du produit, de la maîtrise du processus ou de l'assurance de la qualité. Il ne doit pas non plus en découler une augmentation du risque général lié au processus.

Notre société actuelle suit deux grands principes technologiques. Tout ce qui est techniquement faisable est fait et l'on cherche ensuite les applications commerciales. Dans ce monde très technique où la production est automatisée au maximum, il est indispensable de tout contrôler de manière maximale pour protéger les éléments techniques et surtout ceux fabriquant les produits. Ces deux principes se renforcent sans cesse et aboutissent à une société immergée dans les objets techniques, chaotique et ultra-contrôlée. Et cette société peut être qualifiée d'ultra-libérale au sens où la petite élite financière contrôlant les entreprises mondiales domine vraiment tout le système.

Mais est-ce que la science, par ses découvertes, va permettre d'aller encore plus loin dans la perte du lien d'échelle sociale et culturelle entre chacun de nous et la société économique et technologique mondialisée ? En fait, il y a deux types de sciences. Il y a la science fondamentale, où les recherches désintéressées visent à la compréhension de toutes les choses et phénomènes du réel, et il y a la science appliquée qui utilise les modèles pour faire de nouveaux produits technologiques. La science appliquée utilise tous les résultats de la science fondamentale pour produire d'innombrables systèmes, des systèmes très compliqués car formés de multiples systèmes en captivité forte, débouchant directement sur les produits technologiques.

III.3. Gestion des institutions d'enseignements supérieurs

Gestion du risque doit être appliquée tout au long du cycle de vie du système informatisé, en prenant en compte la sécurité des patients, l'intégrité des données et la qualité du produit. Dans le cadre d'un système de gestion du risque, les décisions relatives à l'étendue de la validation et aux contrôles d'intégrité des données doivent être basées sur une évaluation justifiée et documentée des risques liés au système informatisé.

III.4. Gestion du Personnel

Il doit y avoir une coopération étroite entre l'ensemble des personnels impliqués, tels que le détenteur du processus, le détenteur du système, les personnes qualifiées et le service informatique. Tout le personnel doit avoir les qualifications appropriés, leurs niveaux d'accès et leurs responsabilités doivent être clairement définies, afin d'effectuer les tâches qui lui sont assignées.

Conclusion

Pour clore, les systèmes informatisés illustrent les avantages et des inconvénients dans le lieu de travail. L'utilisation de systèmes informatisés a permis de rationaliser telle que, par exemple, le même organisme de taille a besoin de moins secrétaires pour le même nombre de cadres ou de départements que par le passé. Cette perte de nombreux emplois à faible et moyen niveau, combinée à l'évolution rapide de la technologie qui peut assez rapidement out date même certains emplois au sein de l'ordinateur ou du domaine des technologies de l'information elle-même, a donné lieu à une perception de manque de sécurité d'emploi. En revanche, la prévalence des systèmes informatiques a également abouti à la création de nouveaux emplois difficiles, parfois ouvert des perspectives totalement nouveaux champs professionnels.

À l'heure où les plateformes d'enseignement sont massivement introduites dans les universités françaises, cette étude vise à évaluer et comprendre la façon dont étudiantes et étudiants utilisent les outils informatiques en général et les plateformes d'enseignement en particulier dans les institutions d'enseignements supérieurs, en tenant compte du rôle que peut jouer le stéréotype. La Signature électronique Les enregistrements électroniques peuvent être signés électroniquement. Les signatures électroniques doivent avoir la même valeur, au sein des institutions, qu'une signature manuscrite, les données des systèmes informatisés qui échangent des données électroniques avec d'autres systèmes doivent disposer de contrôles intégrés garantissant la sécurité et

l'exactitude des entrées et des traitements des données et ce, afin de minimiser les risques. Des moyens physiques et ou logiques doivent être mis en place afin de restreindre l'accès des systèmes informatisés au seul personnel autorisé. Des méthodes adéquates pour éviter des accès non autorisés au système informatisé peuvent consister en l'utilisation de clés, de badges, de codes personnels associés à des mots de passe, de la biométrie, d'accès limités aux zones où sont situés les équipements informatiques et les stockages des données.

Bibliographies

1. Bakos Y., "Information technology and corporate strategy", *MIS Quarterly*, n°2, 1986
2. Ben Youssef, A., & Rallet, A. (2009). *Présentation du numéro – Usage des TIC dans l'enseignement supérieur*. Réseaux, 3, 9-20.
3. Bertalanffy L.V., *La théorie générale des systèmes*, Dunod, Paris, 1971.
4. Cigref, Les référentiels de la DSI, *Etat de L'art, Usage et bonnes pratiques*, Octobre, 2009.
5. CORNAFION, *Systèmes informatiques répartis*, Dunod, 1981.
6. Rowe F, Ziti A., « *Cognition individuelle et systèmes d'information* », *Systèmes d'information et Management*, vol5, n° 4, 2002