

Institut Supérieur de Management des Entreprises et autres Organisations

**Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées
en Administration et Gestion des Entreprises et Organisations
DESAG-MBA**

Mémoire de fin de formation

4^{ème} Promotion

Année académique : 2005-2006

Thème :

Contribution à la conception d'un système
d'information de gestion dans un établissement
de formation professionnelle :
cas de la Scolarité du CESAG

Bibliothèque du CESAG



103051

Réalisé par :

Racine GUENE

Sous la direction de :

Moussa YAZI,
Professeur au CESAG,
Directeur de l'ISCBF

M0078DESAG09

2



December 2008

Contribution à la conception d'un système d'information
de gestion dans un établissement de formation
professionnelle : cas de la Scolarité du CESAG

Dédicaces

Je dédie ce mémoire

- à la plus belle et à la plus gentille des mamans du Monde : ma mère Ndèye Fatou KEBE ;
- à Angélique SANON, ma maman ;
- à mes enfants ;
- à tous les hommes épris de paix, d'amours sincères et de justice.

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement mon encadreur qui n'a ménagé aucun effort pour me permettre d'avancer et de finir ce travail.

Mes remerciements vont à l'endroit de toute l'équipe de la DEVE qui m'a soutenu et assisté pendant tout ce temps.

Je remercie mon ami personnel Ibrahima KANE qui a mis à ma disposition un ordinateur portable pour que je finisse ce mémoire dans de bonnes conditions.

Je remercie enfin mes étudiants du CESAG, mes chers clients sans lesquels, je ne serai pas ici pour faire ce travail.

J'aimerais que tous mes amis se retrouvent dans ces remerciements.

Listes des tableaux et figures

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Les étapes de la conception d'un système d'information | 55 |
| Tableau 2 : les flux d'information entre la DEVE et les Instituts | 75 |
| Tableau 2 : Les flux d'informations entre la DEVE et la DFC | 76 |
| Tableau 3 : Les flux d'informations entre la DFC et les Instituts | 76 |
| Tableau 4 : L'admission au CESAG sur étude de dossier | 78 |
| Tableau 4 bis : L'admission au CESAG par voie de concours | 79 |
| Tableau 5 : Le processus d'inscription..... | 82 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure n° 1 : Le management selon Kast et Rosenzweig (1970 : 6) | 4 |
| Figure n°2 : Entrées et sorties d'un système d'information de gestion dans un centre de formation | 15 |
| Figure n° 3 : Méthodes cartésiennes : décomposition « top-down » | 23 |
| Figure n° 4 : Méthodes cartésiennes : diagramme de flux | 24 |
| Figure n°5 : Méta modèles de produit et processus de la méthode de Coad et Yourdon..... | 30 |
| Figure n°6 : Spectre des approches d'ingénierie des méthodes | 32 |
| Figure n° 7 : Le cycle d'ingénierie des méthodes | 33 |
| Figure n° 8 : Les composants du pilotage | 35 |
| Figure n° 9 : Les parties prenantes du système d'information..... | 36 |
| Figure n° 10 : La répartition des tâches..... | 37 |
| Figure n° 11 : Résumé d'une demande d'admission Cegep Sainte-Foy | 45 |
| Figure n° 12 : Carte de concepts construite à partir des accords de Bologne. | 47 |
| Figure 13 : Processus de conception et de développement de système d'information | 58 |
| Figure n° 14 : Méthode Rivard et Talbot | 60 |
| Figure n° 15 : La conception du nouveau système d'information ou la sélection de progiciel | 63 |
| Figure 16 : Processus de candidature au concours d'entrée au CESAG | 80 |
| Figure 17 : Processus d'inscription (paiement espèces ou chèques)..... | 83 |
| Figure 17 bis : Processus d'inscription (paiement par prise en charge)..... | 83 |
| Figure 18 : Processus d'inscription automatisé..... | 85 |
| Figure 19 : Processus de paiement des frais de scolarité | 87 |
| Figure 20 : Processus de paiement automatisé..... | 88 |

Sommaire

| | |
|---|-----|
| Introduction | 2 |
| Partie 1 : Cadre théorique et méthodologie | 12 |
| Introduction | 13 |
| Chapitre I : Conception d'un système d'information | 14 |
| Chapitre II : Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de système d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire | 41 |
| Chapitre III : Méthodologie de l'étude | 55 |
| Partie 2 : Application et Perspectives de développement d'un système d'information de gestion au CESAG | 66 |
| Chapitre IV. Présentation du CESAG | 68 |
| Chapitre V. Cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un portail intranet pour la gestion des étudiants | 77 |
| Chapitre VI. Cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un portail extranet. | 91 |
| Chapitre VII. Les recommandations | 98 |
| Conclusion | 101 |
| Bibliographie | 103 |
| Annexes | 106 |
| Table des matières | 114 |

Introduction

Le contexte actuel, marqué par les turbulences de toute part, les crises financières, automobiles et autres, nous oblige à revoir de plus près notre manière de gérer. Ceci passe nécessairement par une meilleure maîtrise de notre environnement mais aussi de notre façon de procéder.

Aujourd'hui, les technologies de l'information et de la communication sont incontournables dans la réalisation et la construction de systèmes pérennes. Toutes les organisations sont intéressées par cette nouvelle donne de l'économie qui, à coup sûr, est devenue un avantage concurrentiel.

L'avènement de l'Internet et ses applications a permis à de grandes entreprises multinationales de se développer à l'échelle mondiale et de gagner des parts de marché considérables. Ce succès passe par une bonne maîtrise du système d'information. La conception de systèmes d'information fiables et performants revêt une importance capitale.

C'est l'objet de la présente étude, réalisée dans le cadre de notre mémoire de fin de formation. Nous tenterons de contribuer à la conception d'un système d'information de gestion de la scolarité au Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion qui est un établissement public international.

Notre étude s'articulera autour d'une présentation, dans une première partie, d'une revue de littérature suivie d'une méthodologie de collecte de données. Elle sera clôturée par une deuxième partie axée sur la présentation du CESAG et des cahiers des charges du système d'information de gestion de la scolarité.

Contexte général

La révolution industrielle a marqué le début du 20^{ème} siècle. C'est l'ère de la société industrielle où la seule préoccupation était de produire le maximum. Depuis, le monde a évolué pour embrasser la société de l'information : c'est l'avènement des technologies de l'information et de la communication (TIC).

Les TIC ont modifié et amélioré le fonctionnement des organisations qui, elles-mêmes, sont confrontées à de grandes mutations :

- la dématérialisation de l'activité : on vend et on manipule beaucoup plus de services ou de savoirs que de production physique. Selon BESSON (1997, 12), « la logique informationnelle prend désormais le pas sur la logique manufacturière » ;
- la globalisation des marchés : la concurrence est planétaire et la compétition est rude.

C'est ce que les grandes entreprises du monde ont compris pour faire des TIC le levier de leurs systèmes d'information répondant aux critères en vigueur.

En Afrique, les Etats sont à l'étape de la demande de fonds et d'appui pour la réduction de la fracture numérique. Les entreprises, face à la réalité du commerce mondial où la compétitivité est de mise à tous les niveaux, sont entrain de définir des stratégies ad hoc pour ne pas rater le train. La conception de nouveaux systèmes d'information, adaptée au contexte africain, est nécessaire dans la perspective d'une mondialisation réussie.

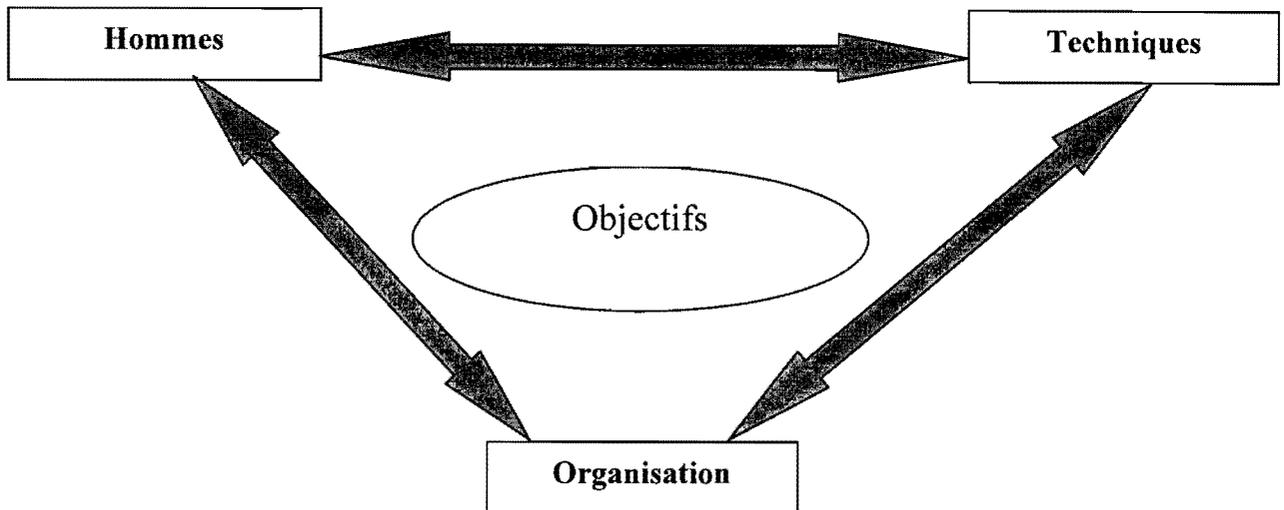
Certes, les entreprises africaines posent souvent le problème de moyens pour se doter d'une technologie de pointe. Il est nécessaire de comprendre que c'est le système d'information qui définit les besoins en ressources nécessaires et suffisantes mais pas le contraire. Le management est l'art de conduire les hommes vers des objectifs avec des moyens humains et techniques. Forrester (1990) considère le management « comme le processus de transformation de l'information en action, un processus qui est équivalent à la prise décision. ». Selon Kast et Rosenzweig (1970 : 6) : « le management inclut la coordination des ressources en hommes et en matériel pour atteindre un objectif. »

C'est ce qui nous amène aux quatre éléments de base qui peuvent être identifiés comme suit :

- objectifs,

- hommes,
- techniques,
- organisation.

Figure n° 1 : Le management selon Kast et Rosenzweig (1970 : 6)



Source : nous même à partir de Kast et Rosenzweig (1970 :6)

Dans toute organisation, à tous les niveaux, chaque manager a besoin d'informations pour planifier, organiser, diriger et contrôler. Son efficacité est étroitement liée à la quantité et à la qualité des informations qu'il reçoit.

Il est donc nécessaire de comprendre le rôle important que joue l'information dans l'organisation car elle permet à tout agent qui en a besoin ou la désire de mieux assumer sa fonction. D'où la nécessité de la mise en place d'un système d'information fiable et performant dans l'entreprise qui est un outil de gestion très efficace. Cet outil tient une place à la fois intéressante et importante pour tout type d'organisation, en particulier, les établissements de formation professionnelle.

Ces établissements sont de plus en plus gérés comme de véritables entreprises avec tous les aspects du management comme l'avait prescrit FAYOL « Prévoir, Organiser, Diriger, Contrôler ». Les universités et établissements publics sont débordés, perturbés par les grèves et les problèmes de gestion. La demande en formation est de plus en plus importante, les Etats ne peuvent plus y faire face. Nous assistons alors à la création et à l'ouverture de nouveaux établissements privés d'enseignement supérieur (EPES).

Les établissements de formation professionnelle et universitaire privés ont vu le jour à la suite de la crise de l'enseignement supérieur. Ils sont confrontés, en particulier, aux problèmes suivants :

- le développement du chômage des diplômés ;
- la baisse de la recherche ;
- la faible croissance de la demande globale de main d'œuvre hautement qualifiée ;
- l'absence de construction négociée des diplômes avec le secteur privé ;
- le sureffectif dans les amphithéâtres.

Pour y faire face, « les pays de l'espace CAMES¹ ont réagi en mettant en place des politiques novatrices en stimulant le financement privé. (...) On pense que l'émergence de ces établissements privés universitaires peut constituer un moyen de participation efficace du secteur privé au financement du coût de la formation. » (AMOUSSOUGA, 2004).

Des études récentes² ont montré que l'enseignement supérieur contribue bel et bien au rattrapage technologique et à l'augmentation de la productivité du travail en Afrique. Ce qui est un atout considérable dans la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et du progrès.

Ces réflexions montrent combien les établissements de formation professionnelle jouent un rôle dans l'Enseignement Supérieur. Ils sont la réponse aux déperditions des jeunes bacheliers, le fort taux d'abandon et le sureffectif des amphithéâtres. Selon la Banque mondiale (1994), les Etats peuvent encourager le développement de l'Enseignement Supérieur privé comme complément aux établissements publics pour faire face au coût de l'expansion des effectifs dans les établissements supérieurs, accroître la diversité des programmes de formation et élargir la participation sociale de l'enseignement supérieur.

Ces établissements sont aujourd'hui très impliqués dans le tissu économique et social car en prenant en charge une partie de l'enseignement supérieur. « L'Enseignement Supérieur joue un rôle déterminant dans le développement économique à travers la construction et le

¹ Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur

² Bloom, D., Canning, D. et Chan K., L'Enseignement supérieur et le développement économique en Afrique, préparé pour la Banque Mondiale, janvier 2006. <http://www-wds.worldbank.org>

renforcement des capacités humaines qui soutiennent la croissance économique à long terme des Nations. » (AMOUSSOUGA, 2005). Ce qui montre l'importance de la démarche qualité dans l'élaboration de l'offre de formation dans les EPES.

Cette offre de formation doit répondre aux exigences des étudiants. Ces derniers veulent une formation bien structurée et pointue. L'un de leurs soucis majeurs est la réussite et être immédiatement opérationnels. Ce qui demande une meilleure gestion des étudiants et de leur cursus, ainsi que des systèmes efficaces et modernes de gestion de leurs démarches administratives dans leurs établissements. Le sérieux, la rigueur et le savoir faire de l'établissement sont parmi les critères, même s'ils sont difficilement vérifiables et quantifiables, pour assurer une formation de qualité.

La qualité de la formation est aujourd'hui le véritable problème de l'Enseignement Supérieur où le rapport enseignant/étudiant est très faible. D'une manière générale, le problème d'encadrement des étudiants se pose dans beaucoup d'EPES. Les établissements de formation professionnelle comptent en grande partie sur les enseignants chercheurs des universités et vacataires formateurs dans les métiers enseignés. Les critiques qui sont le plus souvent adressées à l'encontre de ces établissements sont :

- le non respect du volume horaire exigé ;
- l'insuffisance de professeurs et enseignants de très haut niveau ;
- le manque de compétence et d'expérience en matière d'administration universitaire, de gestion de l'information et de prise de décision concertée ;
- la quasi-inexistence de la recherche.

Par rapport à tout cela, les établissements de formation professionnelle ont préféré adopter une démarche managériale pour tirer leur épingle du jeu. C'est ainsi qu'ils ont compris que pour obtenir des résultats probants, il faut mettre en place un système d'information qui soutient la gouvernance et la prise de décision. La phase 1 de l'étude sur l'enseignement supérieur dans les pays de l'UEMOA³ a souligné que les systèmes d'information de gestion sont largement déficients et ne permettent pas le pilotage des établissements. Ce qui conduit à considérer deux composantes comme prioritaires : la généralisation du régime Licence Master Doctorat (LMD) et l'implantation du Système d'information de gestion (SI).

³ Union Economique et Monétaire Ouest Africaine, Rapport 2004.

Ainsi après les universités de l'Amérique du Nord, de l'Amérique latine, de la majorité des pays asiatiques et tout dernièrement de l'Europe, l'Afrique a décidé lors du séminaire sur la gouvernance universitaire tenu à Yaoundé du 1^{er} au 3 mars 2005, de se lancer dans la réforme LMD. Cette réforme va complètement bouleverser la gestion des établissements de formation professionnelle et universitaire. Une harmonisation des programmes est nécessaire car il s'agit ici d'un système de capitalisation de crédits. Le calendrier scolaire n'est plus conçu en termes d'années mais en semestres. Ce changement est une rupture totale avec le passé, alors il faudra pour les établissements un système d'échanges d'expériences sinon il serait très difficile d'arriver à une généralisation. Lors du séminaire de Yaoundé, AUDEOUD (2005) considère que la réforme est une étape nécessaire pour la survie des universités dans cette période délicate de mondialisation et de concurrence. La sensibilisation permet une mobilisation entre les universités, la reconnaissance, la prise en compte de ce que font les autres et l'harmonisation pour faire les mêmes choses.

Pour la pertinence de la réforme, c'est la mobilité des étudiants et des professeurs qui est brandie. Elle est bien possible dans un même pays si les établissements respectent les règles édictées par l'Etat (diplôme reconnu et homologué) ou par le CAMES (équivalence et reconnaissance). Les universités et institutions de formation sont obligées d'harmoniser leurs cours en respectant les crédits nécessaires pour obtenir un grade.

La mobilité des étudiants entre les pays de l'UEMOA est déjà très difficile car confrontée aux mêmes problèmes de la libre circulation des biens et services dans la zone. Pour le Nord, il sera encore plus difficile avec le problème de visas d'entrée. Il est possible qu'avec le concept « d'immigration choisie » que les enseignants du Sud migrent au Nord, ce qui aura comme conséquence un ratio chercheur/étudiant plus faible.

La réforme donnera aux établissements une nouvelle forme de gestion du dossier de l'étudiant. L'inscription de l'étudiant sera revue car ce dernier aura la possibilité de suivre plusieurs programmes, changer d'établissements, revenir pour terminer ou poursuivre une autre formation.

Les étudiants ne sont plus limités en termes d'années d'études mais de crédits ; de ce fait, les lenteurs dans la programmation, la planification et l'organisation des cours et des examens vont faire l'objet d'une attention très particulière.

Le problème de l'Afrique est assimilé à la mauvaise gestion du temps, or, la LMD c'est la maîtrise des emplois du temps, le tutorat et le soutien de l'étudiant durant son séjour.

L'UEMOA, pour aider et encourager les établissements de formation, a octroyé des fonds à des programmes de formation dans le cadre du « programme de l'excellence ». Cette labellisation est perçue par les écoles de formation comme un plus dans le cadre de leur marketing et communication. En plus de ces types de programme, les institutions de formation cherchent à faire reconnaître leurs diplômes par la communauté scientifique internationale (CAMES, RAMEGE⁴/FNEGE⁵, etc). Le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion fait partie de ces écoles de formation et, de ce fait, n'échappe pas à toutes les caractéristiques citées ci-dessus.

Contexte spécifique

Le CESAG est une institution de formation de haut niveau dans le domaine de la gestion. Il a, entre autres activités, la formation, la consultation et la recherche ; il reste évident que ce sont les étudiants qui sont sa principale ressource.

L'organisation du CESAG est déclinée en quatre instituts considérés comme des pôles de compétences pour mieux encadrer les étudiants et de deux directions d'appui : l'une chargée des études et de la vie étudiante et l'autre des finances et de la comptabilité.

Le CESAG a une forte expérience dans le domaine de la formation au niveau du troisième cycle. Ses programmes de formation étaient destinés aux titulaires de la Maîtrise ou tout diplôme équivalent avec au moins deux ans d'expérience professionnelle. Sur ce plan, sa place de leader n'était pas contestée dans l'UEMOA. Aujourd'hui, le CESAG s'est lancé dans le système LMD où il devra opter pour une politique de pénétration de marché. Il est évident que la demande en termes de formation est importante mais la conquête du marché n'est pas gagnée d'avance. Le principal combat à mener sera alors de gagner plus de part de marché et fidéliser la clientèle, ce qui passe obligatoirement par une meilleure qualité de service, une approche de la clientèle plus saine et le gain de temps dans les prestations offertes aux étudiants.

⁴ Réseau Africain et Malgache pour l'Excellence en Gestion des Entreprises

⁵ Fondation Nationale pour l'Enseignement de la Gestion des Entreprises

Deux articles de Jeune Afrique (...) sur l'enseignement supérieur en Afrique ont fait le classement des établissements de formation en Afrique (bien qu'on ignore les critères utilisés) et le classement du CESAG n'est pas du tout reluisant. D'où la nécessité de la mise en place d'une veille technologique et communicationnelle qui passera forcément par un système d'information performant.

Formulation du problème

L'étudiant éprouve, dès le premier contact avec le CESAG, les lourdeurs administratives liées à l'inscription. Il se présente dans plusieurs services (Scolarité, Comptabilité, Direction Financière et Comptable (DFC, chargée de la facturation)) pour obtenir la validation de son inscription. La Scolarité est obligée de se rapprocher des services de la DFC pour s'assurer que le problème financier est réglé. En retour, ces services demandent à la Scolarité la situation pédagogique de l'étudiant. Actuellement, l'étudiant reprend tout le parcours (nouveau dossier de candidature, concours, inscription avec un nouveau numéro) à chaque changement programme.

Le manque de coordination des différentes directions du CESAG est manifeste. Le parcours de l'étudiant pour obtenir un quitus, une attestation de réussite ou une facture est assimilé à celui du combattant. C'est le véritable ventre mou du CESAG : la coordination de l'information et la prise de décision en temps réel.

Conséquences

- ❖ les statistiques sur les inscriptions ne reflètent pas la réalité dans les salles de cours ;
- ❖ la difficulté pour les instituts, les directions et les services rattachés de faire un contrôle exhaustif des effectifs, des paiements et des prévisions ;
- ❖ l'impossibilité pour la Scolarité de délivrer à temps des documents administratifs ;
- ❖ les étudiants mauvais payeurs peuvent profiter de tous les avantages du CESAG sans être inquiétés ;
- ❖ le retard de transmission des relevés de notes à l'étudiant peut lui faire perdre une opportunité d'obtention de bourse ou d'emploi ;
- ❖ l'étudiant perd beaucoup de temps pour obtenir son quitus pour le dépôt de son mémoire et la validation de sa formation ;

- ❖ l'étudiant est obligé d'appeler son bailleur pour lui faire part des désagréments auxquels il fait face par le non règlement de sa scolarité (frustrations, incommodités, perte d'argent, séjour allongé) ;
- ❖ la déception se fait de plus en plus sentir chez les étudiants ;
- ❖ l'image du CESAG est entrain d'en prendre un coup.

Causes

- ❖ le manque de coordination des services impliqués dans l'inscription ;
- ❖ l'absence d'un système d'information fiable et adapté qui permettrait de voir la situation générale de l'étudiant au niveau de tous les services concernés ;
- ❖ les redondances des données sur l'étudiant ;
- ❖ les prises en charges des étudiants émises par les bailleurs accusent un retard dans leur traitement ;
- ❖ la comptabilité reçoit des paiements qui ne précisent pas leur bénéficiaire ;
- ❖ les jurys de levées de réserve ne tiennent pas compte de l'urgence des inscriptions ;
- ❖ les instituts ne transmettent pas les notes des étudiants à la Scolarité, au fur et à mesure qu'ils les obtiennent ;
- ❖ le retard dans la correction des copies des étudiants ;
- ❖ l'absence d'une facturation automatique des bailleurs avec des relances systématiques pour le recouvrement dans les délais stipulés dans les contrats.

Solutions possibles

- ❖ simplifier la procédure d'inscription en remettant la fiche d'inscription à l'étudiant dès son admission au CESAG avec la possibilité de joindre toutes les pièces justificatives de son paiement qu'il déposera à la Scolarité lors de son inscription : cela permettrait de vérifier son niveau de paiement mais aussi sa situation pédagogique ;
- ❖ mettre en place un système d'information central axé sur l'étudiant qui aura un numéro unique valable pour tous les services et programmes du CESAG, ce qui donnerait à la comptabilité, à la facturation et à la Scolarité toutes les informations sur le même client. Cela permettrait aux services impliqués dans les inscriptions, la facturation et le recouvrement, la programmation des salles et les instituts d'améliorer la qualité de leurs relations avec les étudiants.

Solution retenue

La deuxième solution ci-dessus retient notre attention, car elle semble plus globale et performante. La mobilité de l'étudiant et ses inscriptions aux différents programmes seront gérées automatiquement et sans difficulté.

De ce fait, la question principale que nous nous posons est la suivante : quel système d'information de gestion concevoir pour gérer efficacement la Scolarité ? Plus précisément :

- quels sont les systèmes d'informations de gestion des étudiants utilisés dans les établissements de formation ?
- quelle démarche adopter pour concevoir un système d'information ?
- quelle est l'efficacité du système d'information actuel de la Scolarité du CESAG ?
- quelles améliorations lui apporter pour le rendre plus efficace ?

Objectif général

Développer, pour la gestion la Scolarité du CESAG, un outil de gestion hautement perfectionné, en collaboration étroite avec tous les services, instituts et directions du CESAG pour une gestion performante des étudiants.

Objectif spécifique

- élaborer le cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un site intranet avec des modules de gestion des étudiants ;
- élaborer le cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un site extranet avec un espace étudiant, professeur avec un module de gestion des cours.

Ce travail aura pour intérêt au CESAG, d'avoir un moyen de contrôler, de piloter les cours, les professeurs qui les dispensent mais surtout gérer efficacement les étudiants tant sur le plan pédagogique que financier.

Pour nous, cette étude est l'occasion de revoir tous les processus d'inscription et de gestion des étudiants et surtout de doter au CESAG un outil de gestion sans pareil.

Partie 1 : Cadre théorique et méthodologie

Introduction

Les systèmes d'information ont fait l'objet de plusieurs interprétations dans des domaines différents d'où l'intérêt pour nous de clarifier les concepts. Il existe plusieurs définitions sur les systèmes d'information, car dans chaque domaine de la gestion, on y retrouve le SI.

On parle de système d'information en GRH, système d'information comptable, etc. Dans le cadre de cette étude, nous nous focaliserons sur le système d'information, en tant que tel : une fonction de gestion.

Nous essaierons dans cette partie de faire une revue de la littérature, sur les pratiques opérées jusque-là par les autres dans le monde en termes de systèmes d'information dans l'enseignement supérieur et/ou professionnel.

Chapitre I : Conception d'un système d'information

Il n'est pas possible de parler de conception de système d'information sans pour autant comprendre les concepts du SI. C'est ainsi que nous allons explorer les définitions et les théories provenant de grands auteurs et chercheurs dans ce domaine.

I.1. Le système d'information dans un centre de formation : pertinence et exigences

Relever le défi de l'innovation est une préoccupation permanente dans les organismes de formation. Quelle que soit la filière ou le niveau, il faut satisfaire des parties prenantes exigeantes (étudiants, enseignants, parents, partenaires ...) en créant de la valeur.

Le contexte économique impose au niveau du marché une concurrence mondialisée, des évolutions techniques rapides qui sont autant de facteurs qui incitent à innover. Toutefois, l'innovation a un sens très large et au-delà de sa composante technologique, elle concerne les procédés de production, l'organisation du travail, les modes de gestion des compétences individuelles et collectives.

D'ailleurs, toute organisation dispose d'un système d'information d'une forme ou d'une autre. Ce système peut être manuel ou informatique. Beaucoup de systèmes d'information sont encore manuels, éclatés avec une mauvaise conservation, ce qui ne facilite pas la mobilisation des données en temps réel en vue d'une décision de qualité.

En Afrique, les centres de formation tentent aujourd'hui de développer l'innovation technologique adaptée aux impératifs et aux perspectives de l'intégration africaine appréhendée sous l'aspect d'un nouveau marché intérieur. Avec le développement des TIC, les possibilités sont nombreuses pour ceux qui aspirent à de tels objectifs.

Un nombre croissant d'institutions de formation élargissent leur champ d'activités, et leurs responsables sont de plus en plus conscients de la nécessité d'améliorer leurs systèmes d'information

Une institution de formation professionnelle pourra d'autant mieux gérer ses ressources que ses informations seront bonnes. Parce que, pour fonctionner de manière efficace et efficiente, elle doit disposer d'informations de qualité. Dans un environnement

concurrentiel, l'institution qui détient de meilleures informations, dispose d'un net avantage.

L'introduction d'un Système d'Information de Gestion en milieu scolaire et universitaire constitue une innovation majeure en Afrique.

Un système d'information de gestion est une série de procédures et d'actions effectuées pour saisir des données brutes, les transformer en informations utilisables et transmettre cette information aux utilisateurs sous une forme adaptée à leurs besoins (Charles Waterfield et Nick Ramsing, 1998). Il est bien plus qu'un programme informatique et ne sert pas uniquement à effectuer des calculs. La gestion de l'information a pour but essentiel et primordial de permettre à diverses personnes de communiquer au sujet d'événements qui touchent au travail de leur organisation.

Un système complet d'information de gestion regroupe tous les systèmes mis en œuvre par une institution pour produire les informations qui guident la direction dans ses choix et ses actions.

Figure n°2 : Entrées et sorties d'un système d'information de gestion dans un centre de formation



Source : nous même

Une organisation peut disposer d'un personnel compétent et motivé, mais si ce dernier ne possède pas l'information voulue, il lui sera impossible de donner la pleine mesure de son savoir-faire. Un bon système d'information dans un centre de formation peut :

- révolutionner le travail du Personnel Administratif, Technique et de Services (PATS) en lui permettant d'assurer un meilleur suivi de son travail et de mieux servir ses clients, tout en travaillant avec une clientèle de plus en plus nombreuse ;

- faciliter aux Personnels Enseignant et de Recherche (PER) de mieux suivre les tâches dont ils sont chargés, de mieux conseiller leur équipe et d'identifier les aspects exigeant le plus d'attention ;
- aider les cadres de direction (Top Management) à orchestrer le travail de toute l'organisation en surveillant l'état de santé de leur institution grâce à une série d'indicateurs choisis avec soin et de prendre, en connaissance de cause, des décisions critiques dans les domaines opérationnels et stratégiques.

La conception et la gestion d'un système d'information sous sa forme informatique est d'actualité en particulier en Afrique. Mais, il reste que cette conception en milieu scolaire et universitaire est une préoccupation ancienne au plan théorique que méthodologique.

Des auteurs comme Charles Waterfield et Nick Ramsing, PEGUIRON Frédérique et THIERY Odile, Cap Gemini Ernst et Young, etc. ont produit une riche connaissance théorique et des démarches méthodologiques sur le système d'information de gestion appliquée à diverses institutions parmi lesquelles les centres de formation.

Toutefois jusqu'ici peu de littérature ou de pratiques professionnelles existent sur l'application d'un système d'information de gestion dans un organisme de formation en Afrique.

Pour une meilleure compréhension d'un système d'information, nous proposons une clarification des concepts fondamentaux.

I.2 La clarification des concepts

I.2.1. Le système d'information

Un système d'information est un système qui utilise du matériel informatique, des logiciels et des informaticiens, pour effectuer les activités de saisie, de traitement, de sortie, de stockage (mémorisation) et de contrôle et qui transforme les données en produits informatifs (J. O'Brien, 1995).

Cette définition de J O'Brien est très intéressante car nous confortant dans la dualité donnée/information : la donnée est une matière première ou brute pour l'information. Elle est aussi réductrice car limitant le système d'information à l'informatique ce qui est loin d'être le cas actuellement au sein des organisations.

Les définitions suivantes nous édifieront là-dessus.

Le système d'information représente l'ensemble des éléments participant à la gestion, au stockage, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein d'une organisation. Il est à la fois une composante technique et une logique d'organisation (Wikipédia, 2001)

Un système d'information est l'ensemble des moyens qui permettent de collecter, mémoriser, traiter, distribuer et utiliser les informations dont l'établissement a besoin dans un domaine d'activité considéré (René Pelfresne, 2003).

Cette définition a été complétée par Jean de GRAEVE et Jean POTIER (2001), « le Système d'Information est constitué par l'ensemble des moyens et des procédures permettant de collecter, de mémoriser, de traiter, de distribuer et de consulter les informations dont l'entreprise a besoin pour ses différents domaines d'activités ; il se compose du Système d'Information Opérationnel, correspondant au fonctionnement actuel de l'entreprise, et des évolutions du Système d'Information Opérationnel, correspondant aux changements en cours ou prévus, ... »

A partir de ces deux contributions, le système d'information peut être considéré comme une fonction de gestion dans l'entreprise. Il peut être sollicité de façon transversale dans toutes les divisions de l'entreprise.

Le système d'information est un ensemble structuré de ressources (humaines, matérielles et logicielles), de données et de réseaux de communication qui recueille, transforme et diffuse l'information au sein d'une organisation.

Le système d'information utilise plusieurs ressources : le matériel (machines et supports) ; le logiciel (programmes et procédures), le personnel (informaticiens et

utilisateurs) ; afin d'accomplir des activités d'entrée, de traitement, de sortie, de stockage et de contrôle qui convertissent les données en produits informatifs. D'abord, on rassemble les données et on les convertit en un format acceptable pour le traitement (entrée). Par la suite, on manipule les données et on les convertit en information (traitement), on les emmagasine en vue d'une utilisation ultérieure (stockage) ou on les communique à l'utilisateur final (extraction) selon des procédures de traitement (contrôle) (O'Brien, 2001).

Le système d'information est le véhicule de la communication dans l'entreprise. Cette communication possède un langage dont les mots sont les données (P. Machelot, 2002).

Au fait, le système d'information peut se résumer autour de ces trois éléments : les hommes avec des moyens techniques produisent de l'information dans l'organisation. Ce qui montre un certain parallélisme entre le management qui, selon Kast et Rosenzweig (1970, page 6), repose sur quatre éléments de base : vers des objectifs, par des hommes, avec des techniques, au sein d'une organisation. Le système d'information semble reposer sur au moins les trois : les hommes (ressources humaines), les techniques (ressources matérielles et logicielles), au sein d'une organisation.

Ce qui nous amène à dire que le système d'information n'est pas une question de machines informatiques ou système informatique réservé aux informaticiens mais une fonction de gestion autour de trois éléments interdépendants :

- Hommes ;
- Organisation ;
- Technologie.

I.2.2. Les approches de la conception d'un système d'information

La conception est, en quelque sorte, une anticipation ou une création par l'imagination du comportement futur d'un système. Il convient d'explorer les moyens de faire une bonne conception de système d'information. Phillipe DUMAS et Gilles CHARBONNIER (1990), auteurs du livre « la méthode OSSAD, Tome 1 » distinguent 5 approches de conception que nous essaierons d'étudier dans ce mémoire :

- la spéculation ;
- le prototypage ;
- l'expérimentation pilote ;
- la simulation ;
- la réutilisation.

I.2.1.1 La spéculation

La conception se fait sur la base de l'interprétation des besoins des utilisateurs pour prédire des résultats par le raisonnement pur ou induction et sans validation expérimentale⁶. Cette méthode est souvent assimilée au « papier + crayon ».

Cette approche a certes des avantages qui sont :

- la facilité à mettre en œuvre ;
- l'utilisation courante ;
- le temps de conception réduit.

Ses inconvénients sont :

- le manque de réalisme ;
- les discours discordants entre utilisateurs et concepteurs ;
- les sources de conflits inutiles.

I.2.1.2 Le prototypage

Il est souvent arrivé que les expressions des besoins des utilisateurs soient tellement illusoire que les concepteurs eux-mêmes proposent le cahier des charges. De plus en plus, nous assistons à des propositions de prototypes ou maquettes pour ainsi, susciter les utilisateurs à mieux cerner leurs besoins : c'est l'approche par prototypage. Il est défini comme la conception d'un système à partir de l'expérimentation d'une solution provisoire.

L'approche par prototypage a pour avantages de :

- permettre de tester des idées nouvelles ;

⁶ Philippe DUMAS, Gilles CHARBONNEL, La méthode OSSAD, Tome 1, P 87

- affiner l'analyse des besoins ;
- impliquer les utilisateurs dans la conception ;
- éviter les situations de blocage.

Dans cette approche, l'inconvénient est qu'elle demande beaucoup plus de moyens matériels et humains.

I.2.1.3 L'expérimentation pilote

La proposition d'une solution partielle pour l'évaluer sur le terrain et/ou la modifier ensuite pour la généraliser est appelée expérimentation pilote. Elle permet de valider l'outil dans son environnement réel pour répondre aux besoins et aux adaptations des choix fonctionnels. Il est fortement recommandé de réaliser une expérience pilote à la suite d'une conception par spéculation.

I.2.1.4 La simulation

L'approche par simulation est inspirée à la fois par celle de la spéculation et du prototypage. Elle permet de tester des idées nouvelles et affiner l'analyse. Le système est mis en place et on l'étudie en créant un environnement artificiel pour le tester. Cette approche nécessite une infrastructure en personnel, matériel et logiciel.

I.2.1.5 La réutilisation

Cette approche est le fait de développer un système d'information en partant de briques ou système déjà disponibles. Elle épouse parfaitement la conception orientée objet avec les nouvelles méthodes de conception. Elle marque une rupture importante dans le mode de conception car les méthodes actuelles ne la prennent pas systématiquement en compte. Cette approche est assimilée à une révolution dans la conception de système d'information : on parle de plus en plus « approche orientée composant ou objet ». Comme dit l'adage « il ne faut pas réinventer la roue ».

Toutes les cinq approches que nous venons d'étudier ont des avantages comme des inconvénients. L'approche qui paraît la plus cohérente et la plus stable est le prototypage car il présente moins de risque de se tromper sur le futur système à

concevoir. Mais, pour le cas de notre étude, l'approche de la réutilisation est celle qui prend plus en compte les préoccupations du système à concevoir. Elle est plus actuelle et colle le mieux aux exigences dans la nouvelle définition des méthodes de conception.

En fait, ce sont ces méthodes de conception qui soutiennent les approches de conception. Il existe plusieurs méthodes de conception de système d'information mais nous en retiendrons quelques unes que nous étudierons avant de choisir celle qui nous paraît la plus pertinente et la plus adéquate à l'approche de la réutilisation.

I.2.3. Les différentes méthodes de conception d'un système d'information

Le terme méthode vient du grec *methodos* qui signifie «moyen d'investigation». Harmsen (1997) détermine ce que sont ces moyens d'investigation : « une collection de procédures, de techniques, de descriptions de produit et d'outils pour le support effectif, efficace et consistant du processus d'ingénierie d'un SI ».

D'autres définitions de la notion de méthode ont été proposées dans (Kronlof, 1993 ; Smolander et al., 1991 ; Seligmann, Wijers et Sol, 1989 ; Prakash, 1997 ; Brinkkemper, 1996).

La plupart convergent vers l'idée qu'une méthode apporte les concepts pour décrire le produit et les règles de conduite méthodologique pour façonner un produit de qualité avec une efficacité raisonnable. Cette acception est synthétisée par Booch (1991) qui définit une méthode comme « un processus rigoureux permettant de générer un ensemble de modèles qui décrit divers aspects d'un logiciel en cours de construction en utilisant une certaine notation bien définie ». En d'autres termes, une méthode traite les deux aspects de l'ingénierie, le produit et le processus, et comporte deux éléments : un ou plusieurs *modèles de produit* et un ou plusieurs *modèles de processus*.

Quant à la méthode de conception de système d'information, elle est définie par Gwladys Guzelian (2005) comme un ensemble comportant des modèles et des langages, une démarche, et des outils logiciels.

- *Les modèles et langages* : les concepts et les règles qui sont utilisés pour permettre de décrire le système d'information à différents niveaux d'abstraction (conceptuel, architecture, physique,...) ;
- *La démarche* : le processus opératoire pour conduire le travail de conception ;
- *Les outils logiciels* : les facilités pour la mise en œuvre des modèles, des langages et de la démarche.

Toutes les méthodes ont été définies sur ce modèle (Rolland, 1988). Elles ont largement contribué à une meilleure compréhension du métier de concepteur. N'empêche, elles sont aujourd'hui critiquées par le fait qu'elles sont inadaptées dans de nombreux contextes. Les résultats qu'elles produisent ne donnent pas toujours satisfaction. Elles sont basées sur une hypothèse que le développement d'un système d'information se fait à partir de rien, tout est à refaire ou concevoir. Elles proposent une démarche unique, le plus souvent séquentielle et peu itérative, ce qui ne leur permet pas de supporter des adaptations dans différents types de situation. L'évolution dans le temps des méthodes de conception de système d'informations a vu naître deux grands types de méthodes : cartésiennes et systémiques.

I.2.2.1 Les méthodes cartésiennes

Dans les années 1960, les méthodes de conception de systèmes d'informations étaient basées sur les concepts et techniques de décomposition hiérarchique des processus et de flux de données (ou flux d'information) : ce sont celles de la première génération appelées méthodes cartésiennes (C. Rolland, 1990).

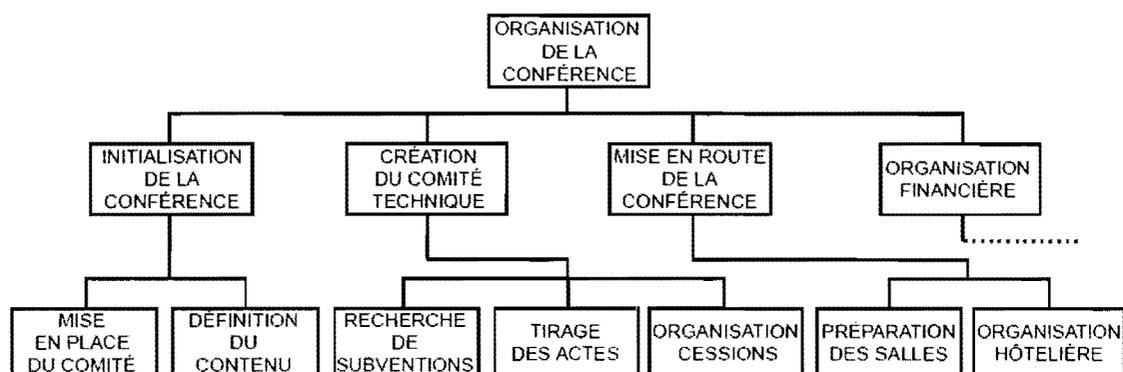
Ces méthodes dites cartésiennes associent au paradigme cartésien une approche fonctionnelle car elles préconisent d'analyser et de concevoir le système d'information en se centrant sur ses fonctions. Elles le perçoivent comme un système de traitement de l'information qui répond aux règles de procédures de gestion pour produire des sorties.

Ce qui fait que l'analyse et la conception du système débutent par l'identification du système d'information à une fonction globale de gestion.

La conception du système est alors assimilée à l'analyse de la fonction (C. Rolland, A. Flory, 1990).

Quant au paradigme cartésien qui est effectué selon la démarche « top-down », de haut en bas, qui part du général, va vers le particulier et met en œuvre le principe de Descartes. Cette démarche, appelée aussi l'entonnoir, conduit l'analyste à décomposer la boîte initiale (la fonction de gestion) en autant de boîtes qu'il le faut pour parvenir à des boîtes dont le contenu soit intelligible. La fonction de gestion est éclatée en un arbre de processus.

Figure n° 3 : Méthodes cartésiennes : décomposition « top-down »



Source : Information Engineering : An improved, automatable Methodoly for the Design of Data sharing Systems (1986)

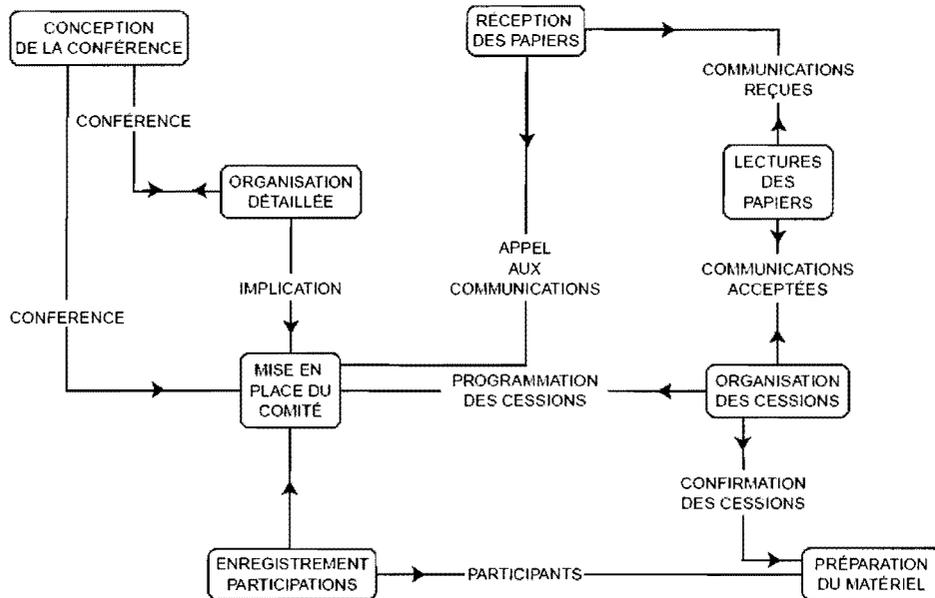
Cet exemple est extrait du cas d'application de la méthode Information Engineering de Martin⁷ (1986) à la conception d'un système d'information de gestion de conférences internationales. L'analyse et la conception sont basées sur une technique de raffinements successifs utilisant le principe d'abstraction, le processus « organisation de la conférence » est comme un tout (représenté par la boîte de même nom) ; pour être à un niveau d'abstraction plus fine, il est perçu comme trois processus complémentaires.

On peut considérer que les méthodes cartésiennes mettent l'accent sur la modélisation des processus, fondée sur une technique d'analyse qui consiste à éclater une fonction globalement perçue en processus spécifiques.

⁷ Martin, J.(1986) : Information Engineering : An improved, automatable Methodoly for the Design of Data sharing Systems, in Olle 1986

La décomposition cherche également à mettre en évidence les interrelations entre processus au moyen de flux de données, de produits, de signaux et autres moyens. La figure n° 4 en est une illustration :

Figure n° 4 : Méthodes cartésiennes : diagramme de flux



Source : Ian G MacDonald (1986, 173)

Le diagramme montre les dépendances entre processus, les noms des flux d'information qui servent à les exprimer ainsi que des dépendances telles que les cardinalités d'exécution, les conditions et événements (par exemple « réunion du comité » déclenche « conférence »). Ce qui amène à présenter une méthode cartésienne : SADT (Structured Analysis and Design Technique) qui illustre bien la décomposition des processus et leurs interactions.

Le concept de base de SADT est celui d'actigramme qui met l'accent sur la description des actions et leurs connexions au moyen des données. C'est ainsi que la conception d'un système d'information suivant la démarche SADT consiste à décomposer l'actigramme de plus haut niveau en passant par un nombre arbitraire de niveaux jusqu'à l'obtention d'actigrammes qui correspondent au niveau de détail souhaité. SADT fournit des règles de conduite du raffinement. Par exemple, SADT préconise de

décomposer un actigramme en au moins trois, et au plus six, actigrammes de niveau suivant (C. Rolland, A.Flory, 1990)⁸.

Selon Olivier Gerbé (2003), on peut résumer l'approche cartésienne classique par la décomposition d'un problème en sous-problèmes et les méthodes fonctionnelles par la décomposition d'une fonction en sous-fonctions jusqu'à atteindre un niveau facile à coder.

Nous assistons aujourd'hui à une utilisation massive de méthodes basées sur la décomposition hiérarchique des processus, même si l'expérience a montré que ces méthodes sont surtout adaptées à la description d'un système existant. Elles sont plus considérées comme des instruments d'analyse que de conception.

C. Rolland, A. Flory (1990) ont révélé dans un article, les lacunes des méthodes cartésiennes :

- L'absence de travaux théoriques susceptibles de fournir des fondements solides aux concepts et techniques de décomposition descendante.
- L'impression des définitions qui rendent difficiles l'utilisation de concepts tels que flux de données, archive, action...
- L'impossibilité de prendre en compte le temps, la synchronisation et le parallélisme des processus. Il semble que la synchronisation de processus soit impossible à modéliser dans une démarche descendante.
- L'incapacité à traiter les cas particuliers et d'exception, toute l'attention étant focalisée sur l'analyse des flux et activités typiques.
- L'insuffisance de la modélisation des données : outre, la solution de juxtaposition de techniques de données à celles de la décomposition des traitements largement préconisée aujourd'hui, notamment dans les outils CASE (Computer Assisted Software Engineering), est loin d'être fondamentalement satisfaisante.
- L'absence de guide méthodologique précis rend la pratique de la méthode difficile à maîtriser. La compétence méthodologique ne peut s'acquérir que par l'expérimentation intensive.

⁸ C. Rolland, A. Flory, 1990, La conception des systèmes d'information : état de l'art et nouvelles perspectives-

- L'évolution de la cohérence, de la complétude et de la qualité d'une solution est difficile.

Ces griefs ont été confirmés par Olivier Gerbé (2003) qui considère que les méthodes cartésiennes dites de la première génération ont les points faibles suivants :

- effort sur les fonctions au détriment des données ;
- règles de décomposition non explicites ;
- difficile de faire de la réutilisation.

Evidemment, les méthodes cartésiennes sont souvent appliquées à des systèmes de taille moyenne, car ayant peu d'interactions homme-machine et que les fonctionnalités du système soient relativement claires à l'avance (C. FLOYD, 1990)⁹. Cette critique n'implique pas que les méthodes fondées sur la décomposition descendante soient inutiles mais qu'elles doivent être adaptées et transformées. Ce qui nous amène aux méthodes systémiques.

I.2.2.2 Les méthodes systémiques

Les méthodes de conception de systèmes d'information de la seconde génération sont entièrement centrées sur la modélisation des données. Au paradigme systémique, il faut lui associer une approche conceptuelle.

Les approches systémiques ont leurs racines dans la théorie des systèmes. Le système d'information est perçu ici comme un artéfact qui fournit une représentation des faits présents et passés de la vie de l'organisation (c'est-à-dire des faits survenus dans son système opérant). Il est une mémoire collective des acteurs de l'organisation qui se souvient de l'embauche des employés, des commandes reçues, du nombre d'étudiants, des courriers répondus, etc. Le Système d'information est un « modèle » (dans le sens d'image abstraite) de la réalité organisationnelle qui apporte aux acteurs et décideurs la connaissance dont ils ont besoin pour agir et décider. Il mémorise sous forme de

⁹ C. Floyd (1986) : A Comparative Evaluation of System development methods in Olle 1986

données, l'image des faits pertinents et amplifie ainsi les capacités individuelles de mémorisation des acteurs de l'organisation (C. Rolland, A.Flory, 1990)¹⁰.

Pour ce qui est de l'approche conceptuelle, le processus de conception de Système d'information est assimilé à un processus de modélisation qui, naturellement s'est centré sur la modélisation des données.

C'est ainsi que Roman HUOT (2002), en retraçant l'histoire des méthodes de conception de système d'informations, a considéré que les méthodes systémiques (celles de la deuxième génération) ont vu le jour en 1980. Elles étaient axées sur la résolution d'un problème bien précis (par exemple, méthodes pour la conception de procédures conversationnelles d'un système temps réel, méthode de conception d'une base de données, etc.)

Puis dans les années 1980, l'approche fut systémique, c'est-à-dire que d'une part, il y a modélisation des données et d'autre part modélisation des traitements, nous retrouvons ce type d'approche avec les méthodes Merise, Axial, etc.

Dans le début des années 1990, il y eut une prise de conscience sur l'importance d'avoir une méthode spécifiquement objet, et alors la question fut la suivante : « comment structurer un système sans centrer l'analyse uniquement sur les données ou uniquement sur les traitements, mais sur les deux ? ».

A partir de cette prise de conscience, plus de cinquante méthodes objet sont apparues (Booch, OMT, OOM, OOSE, etc.), mais aucune ne s'est réellement imposée.

UML (Unified Modeling Language) fut en fait créé principalement de la fusion des méthodes objet dominantes : OMT, Booch et OOSE.

Les nouvelles méthodes de conception se définissent comme un ensemble de composants associés à un graphe de réutilisation (Guzelian, 2005). Les composants sont de deux types :

¹⁰ C. Rolland, A. Flory, 1990, La conception des systèmes d'information : état de l'art et nouvelles perspectives-

- les composants produit ;
- les composants processus.

Les avantages de ces nouvelles méthodes orientées composants sont :

- la mise en œuvre systématique de l'approche par réutilisation ;
- la possibilité d'adapter le processus de développement à plusieurs contextes ;
- la cohérence dans la conduite du processus et de la recherche de solutions.

Une méthode de modélisation doit permettre d'obtenir un ensemble de spécifications d'un système répondant aux sept qualités ci-dessus (d'après Phillippe Larvet, 2001) :

- conforme au besoin réel de l'utilisateur,
- lisible,
- validable,
- évolutive,
- cohérente,
- complète,
- réalisable.

Et ceci par opposition aux sept péchés capitaux de la spécification textuelle (d'après Bertrand Meyer) :

- texte inutile,
- partie du problème non traitée,
- ambiguïté dans les explications,
- contradiction entre différents éléments du texte,
- surspécification (trop de précision ou hors cadre) d'une solution possible,
- référence non définie (ou définie plus tard),
- solution non validable.

Ce qu'il faudra retenir selon Roman HUOT (2002) est que les méthodes servent à décrire un système d'information (ou solution à un besoin) dans un langage (ou notation) plus ou moins abstrait, mais paradoxalement compréhensible de toute personne et de part son haut niveau d'abstraction applicables à tout système

informatique. Ces méthodes existent pour résoudre un problème de système d'informations et non un problème de système informatique.

Pourtant, de nombreuses enquêtes ont montré que les méthodes ne sont jamais appliquées comme elles le devraient et qu'elles doivent s'adapter aux conditions de leur usage (Wijers 1990), (Russo 1995).

De plus, toutes ces méthodes ont des limites, car un nombre de projets informatiques a échoué à cause d'un mauvais choix de méthodes de conception. Celles-ci ne sont pas souvent adaptées à la réalité de l'entreprise et de son système d'information.

Une étude de *Ernst & Young* effectuée sur une période de trois ans sur la pratique des méthodes dans des projets de développement de SI a montré qu'une large partie des 35% des efforts gaspillés dans les projets de SI est due à l'utilisation de méthodes standards de développement. Parkinson (1996) est allé dans le même sens : «Les méthodologies ont tendance à traiter tous les projets comme si c'était les mêmes, alors qu'en pratique, chaque projet est différent.

Face à toutes ces tergiversations et problèmes de choix suscités par la recherche de la meilleure méthode et la complexité croissante des systèmes d'information, un nouveau concept a vu le jour : l'ingénierie des méthodes.

1.2.4. L'ingénierie des méthodes de conception d'un système d'information

Brinkkemper (1996) définit l'ingénierie des méthodes comme «une discipline de conceptualisation, de construction et d'adaptation de méthodes, de techniques et d'outils pour le développement des systèmes d'information ».

Il existe une floraison de littérature sur la définition de l'ingénierie des méthodes qui le circonscrit à la construction de nouvelles méthodes à partir d'autres déjà existantes. C'est ainsi que Punter et Lemmen (1996) définissent l'ingénierie des méthodes comme «une approche de construction de méthodes combinant différentes (parties de) méthodes pour développer une solution optimale au regard d'un problème posé». Tandis que Kumar et Welke (1992) la considère comme « une proposition pour la conception et le développement d'une méta-méthodologie destinée à la conception des méthodes de développement des systèmes d'information ».

Nous admettons que la définition de Kumar et Welke (1992) est celle qui agrée notre accord car elle est plus proche de la réalité dans le cas de plusieurs développements de système d'information. Savoir faire un bon dosage, c'est prendre le meilleur des bonnes pratiques et d'en faire un bon produit.

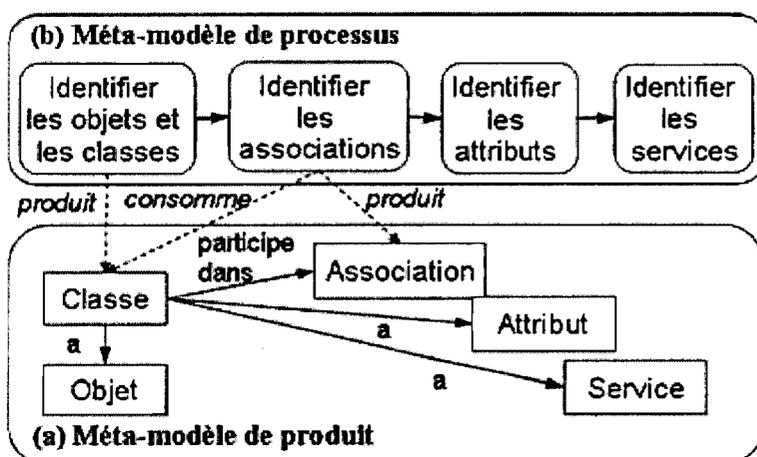
L'ingénierie des méthodes est basée sur quatre principes :

- la méta modélisation ;
- la réutilisation ;
- la modularité ;
- la flexibilité.

1.2.3.a. La méta modélisation

La méta modélisation est considérée comme le principe régissant la description des méthodes. Par exemple, la méthode Coad et Yourdon sur la (figure 5) est une illustration.

Figure n°5 : Méta modèles de produit et processus de la méthode de Coad et Yourdon



Source : Coad, P. et Yourdon, E. (1991, 134).

1.2.3.1 La réutilisation

La réutilisation a fait déjà l'objet de recherches importantes dans le raisonnement à partir de cas (Visser, 1999) (Perron, 2000) et dans le domaine du génie logiciel où elle constitue aujourd'hui un thème de recherche à part entière (Coulange, 1996), (Reynaud

et al., 2000), (Coudert et al., 2002). Des catalogues de composants logiciels sont aujourd'hui disponibles sur internet. Ce dernier type de réutilisation a été élargi ensuite aux systèmes d'information (Maurice-Demourieux, 1998), (Semmak, 1998).

La réutilisation en ingénierie des méthodes est définie comme une approche de développement selon laquelle il est possible de construire un système à partir de composants existants, produits à l'occasion de développements antérieurs.

L'ingénierie des méthodes applique le principe de réutilisation pour construire de nouvelles méthodes d'ingénierie des SI en assemblant différents composants de méthodes qui ont déjà fait leurs preuves. Les composants de méthode sont des descriptions réutilisables des parties des modèles de produit et des modèles de processus qui constituent une méthode, c'est-à-dire des fragments de leurs méta modèles. Ces descriptions constituent les blocs de construction réutilisables qui permettent de définir des méthodes de manière modulaire. Les méthodes ainsi construites sont elles-mêmes modulaires et peuvent être modifiées et étendues facilement.

1.2.3.2 La modularité

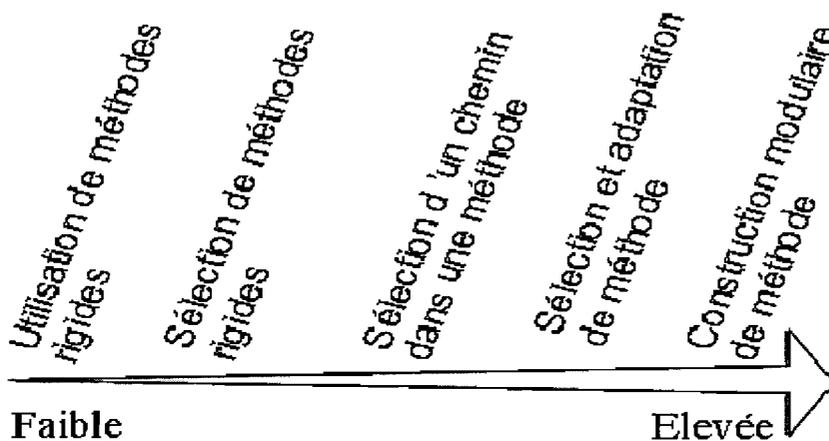
Certains auteurs tels que Baldwin et Clark (1997, 2000) ou Sanchez et Mahoney (1996) ont avancé l'hypothèse que la modularisation des systèmes et de l'organisation projet représente une méthode efficace qui permet de maîtriser la complexité de l'objet à concevoir en la circonvenant à des sous-ensembles (sous-systèmes ou modules) tout en simplifiant l'architecture constituée de modules bien délimités ; il est ainsi possible de limiter les boucles de re-conception (Nightingale, 2000), comme l'explique Simon (1962) avec son célèbre paradoxe de Tempus et Hora. L'utilisation de modules standardisés permet même de réaliser des économies d'échelle en autorisant leur réutilisation au sein de plusieurs systèmes.

A partir de ce principe, la méthode peut être vue comme une collection de composants réutilisables.

I.2.3.3 La flexibilité

Ce principe est au cœur de l'ingénierie des méthodes car comme il est dit plus haut c'est l'adaptation de plusieurs méthodes. C'est ainsi que Harmsen, Brinkkemper et Oei (1994) ont proposé un spectre des méthodes d'ingénierie (figure 6) qui organise les approches d'ingénierie des méthodes selon le degré de flexibilité de la méthode au regard de la situation rencontrée. Les approches sont placées sur une échelle de flexibilité variant d'une flexibilité « faible » à une flexibilité « élevée ».

Figure n°6 : Spectre des approches d'ingénierie des méthodes

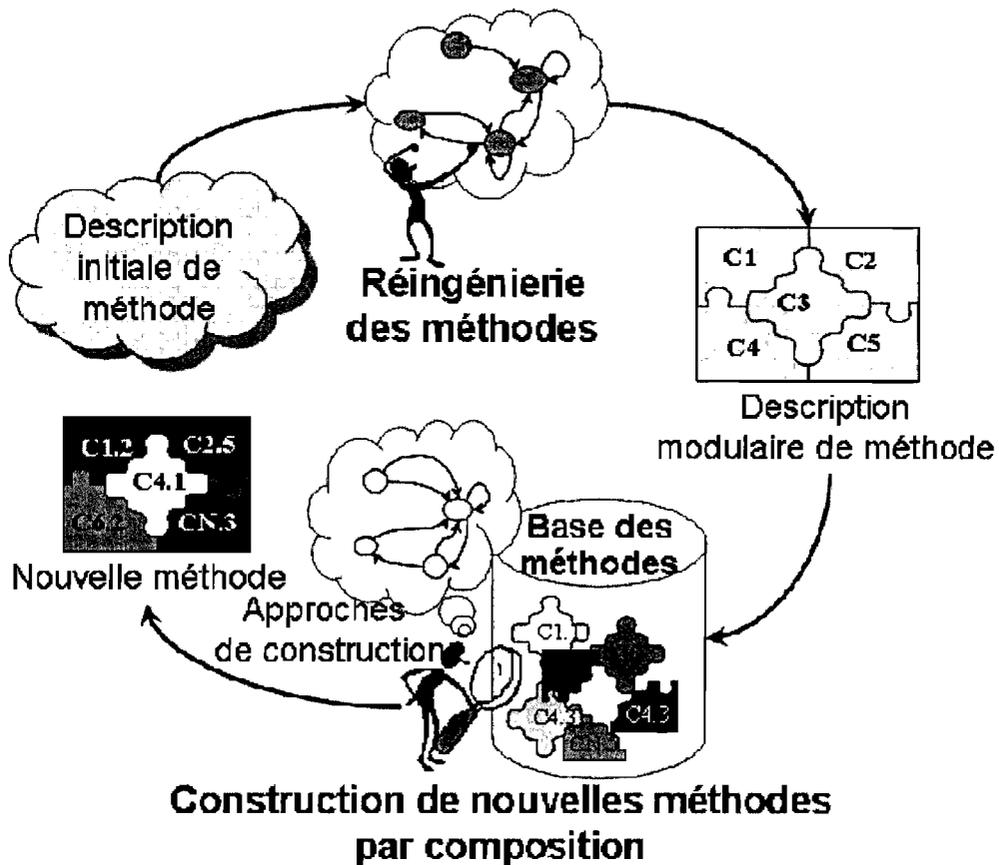


Source : Colette Rolland.(2005,4)

Ce qu'il faut retenir est que l'ingénierie des méthodes comporte des étapes : la ré-ingénierie des méthodes existantes sous forme modulaire et l'ingénierie des méthodes situationnelles par composition.

La ré-ingénierie des méthodes est la redéfinition des méthodes existantes sous forme de modules réutilisables tandis que l'ingénierie des méthodes situationnelles par composition propose des techniques de construction et d'adaptation de méthodes constituées de ces composants réutilisables.

Figure n° 7 : Le cycle d'ingénierie des méthodes



Source : Colette Rolland. (2005, 5)

C'est ainsi que, dans le cadre de ce mémoire, nous optons pour l'ingénierie des méthodes, en nous appuyant sur les quatre principes cités ci-avant, qui est à notre avis la plus complète et la plus évolutive.

I.2.5. Les facteurs de succès d'un système d'information

La conception d'un système d'information obéit à une certaine démarche qui n'est pas figée mais respecte une certaine logique. C'est une phase très importante dans la vie d'une entreprise de mettre en place un système d'information fiable et cohérent.

La conception de système d'information ne peut se faire sans tenir compte d'un certain nombre de concepts pour sa réussite. Il s'agit entre autres du pilotage, de l'alignement stratégique du système d'information, mais surtout de la gouvernance.

I.2.4.1 Le pilotage d'un système d'information

La mise en œuvre de système d'information dans l'entreprise s'inscrivait principalement dans une logique d'automatisation. Ce qui faisait que tout le processus était confié aux initiés (informaticiens).

Aujourd'hui, la compréhension du système d'information a évolué au sein de l'entreprise, il est une fonction de gestion qui intéresse les dirigeants, les responsables opérationnels et les utilisateurs. Ils ne peuvent plus être en retrait, ce qui les installe dans une problématique de pilotage.

L'ensemble des collaborateurs de l'entreprise et au premier rang desquels les directeurs, les responsables métiers et les utilisateurs doivent se réappropriier du système d'information pour être des agents actifs de la transformation de l'entreprise et de la création de valeur, et non plus des acteurs passifs.

Les transformations majeures des processus de l'entreprise ou le développement d'une véritable vision du rôle actuel et futur de l'information, de la connaissance et de la communication dans l'organisation ne doivent plus être du principal ressort des spécialistes de l'information ou de l'informatique. Le top manager doit travailler avec leur aide et leur étroite collaboration pour chercher à réinventer les bases de l'entreprise de demain. Ce qui confère à la Direction de l'informatique : la maîtrise d'œuvre et les managers : la maîtrise d'ouvrage (Cigref¹¹, 1998).

Il devient nécessaire de clarifier les champs de responsabilité des acteurs métiers. Cela répond à trois principales préoccupations :

- **favoriser**, plus que par le passé, l'**alignement** des systèmes d'information sur les stratégies métiers afin d'augmenter la valeur ajoutée des ressources en place et des investissements informatiques. Or, les directions opérationnelles sont suffisamment proches de leurs segments d'activités pour percevoir la rentabilité de la ressource informatique, l'insérer dans leurs stratégies et engager les ressources financières correspondantes.

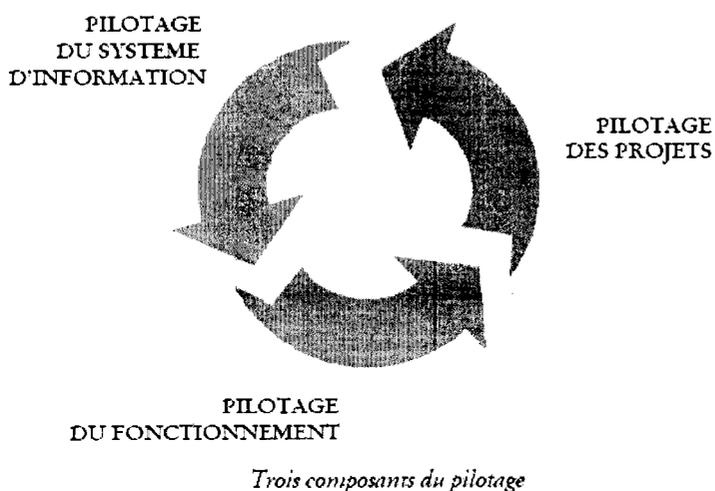
¹¹ Cigref : Club informatique des grandes entreprises françaises

- **installer** pour ce faire dans chaque métier (notamment les plus importants) une **fonction de gestion du système d'information** véritablement « pérenne », qui ne se limite pas à l'aspect projet mais couvre l'ensemble de la vie du système d'information, notamment en amont et en aval des projets. Cela suppose de clarifier les rôles des différents acteurs de cette fonction à l'intérieur même de chaque métier et au-delà d'un projet précis et limité dans le temps.
- **clarifier** enfin la répartition de la **responsabilité** de la gestion du système d'information dans l'entreprise, notamment entre les directions métiers et la direction informatique. Dans quels domaines la direction informatique doit-elle être support, pilote ou partenaire vis-à-vis des métiers ?

Piloter, c'est reconnaître que la performance est atteinte à travers ce que l'on fait et la manière dont on le fait. Ce qui fait de la gestion des activités, la base du pilotage et de la recherche de la performance par l'entreprise.

La gestion d'un système d'information d'entreprise se structure autour de trois processus majeurs, indépendants de l'organisation :

Figure n° 8 : Les composants du pilotage



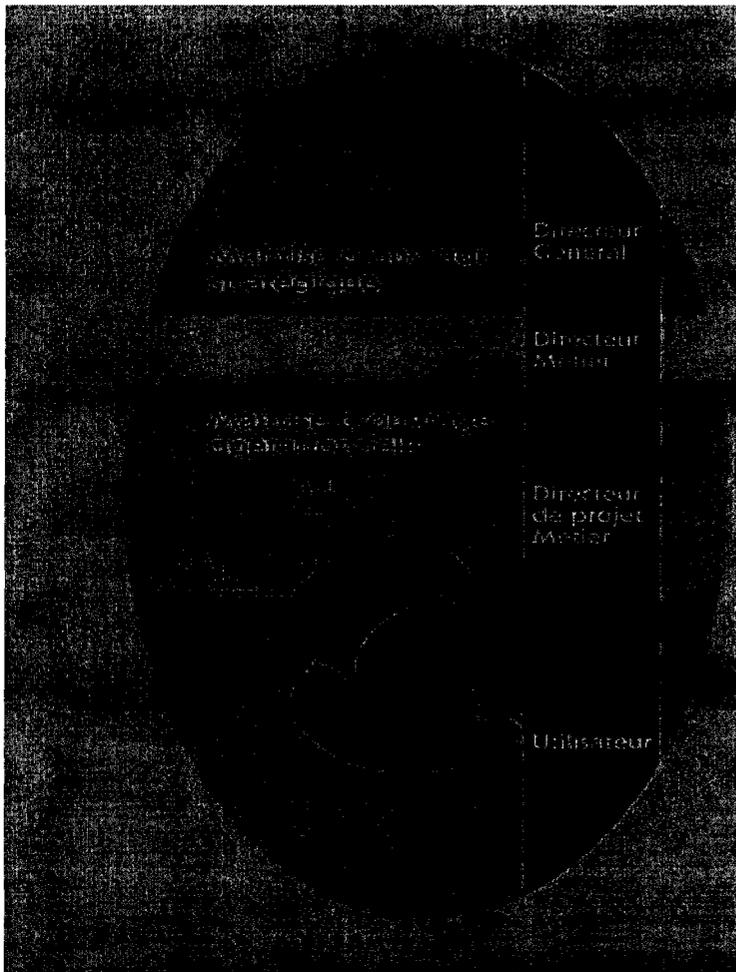
Source : Rapport Cigref (1998, 13)

Ces processus identifiés nous ramènent à définir les acteurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, car sans cette distinction, le pilotage global du système d'information est voué à l'échec.

Dans l'entreprise, on peut citer six principaux acteurs de la maîtrise d'ouvrage :

- le directeur général et les directeurs « métiers » ;
- le directeur de projet « métier » ;
- l'utilisateur ;
- le responsable du système d'information du « métier » ;
- le chef de projet ;
- le gestionnaire d'applications.

Figure n° 9 : Les parties prenantes du système d'information



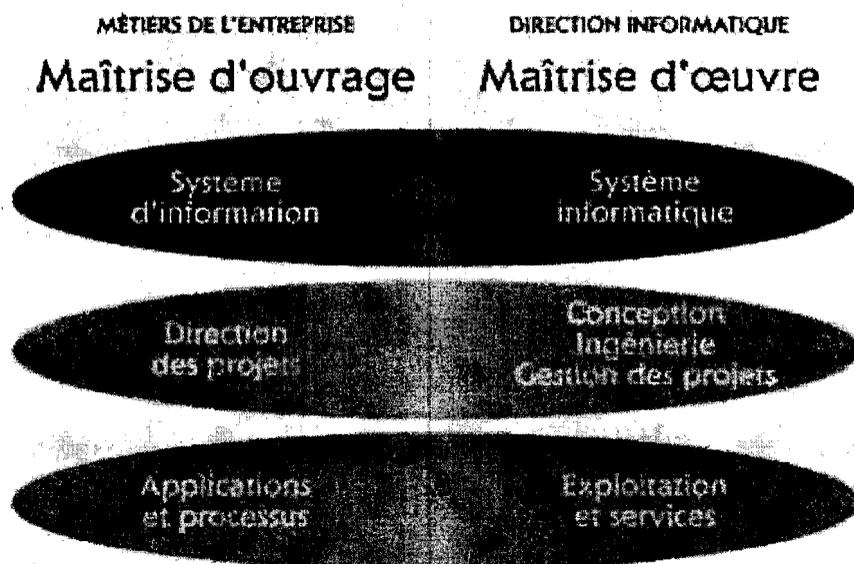
Source : Cigref (1998, 25)

La maîtrise d'ouvrage joue un rôle prééminent dans la maîtrise du système d'information et de la conduite au changement qui est induite par sa mise en valeur. Elle est donneuse d'ordre à la maîtrise d'œuvre (Informatique) qui est comme un prestataire.

Les missions et les responsabilités de ces six acteurs clés de la maîtrise d'ouvrage ne peuvent être déléguées à la maîtrise d'œuvre, même s'il existe des cas où activités et compétences se retrouvent tantôt dans la maîtrise d'ouvrage, tantôt dans la maîtrise d'œuvre ou dans les deux en même temps.

La maîtrise d'œuvre est en quelque sorte le support ou conseiller de la maîtrise d'ouvrage. Elle est responsable de la construction, de l'exploitation et de l'entretien du système informatique. Les directions de l'informatique jouent un rôle d'assistance, de conseils et de veille technologique.

Figure n° 10 : La répartition des tâches



Source : Cigref (1998, 29)

Ce schéma nous permet de comprendre que la direction de l'informatique est un acteur principal du système d'information, l'un ne peut pas aller sans l'autre.

Il peut arriver que l'utilisateur exprime ses besoins et propose les moyens qu'il juge convenables pour les satisfaire. La maîtrise d'œuvre est la seule habilitée à faire des choix techniques. Elle doit éviter que des décisions techniques non justifiées ne soient prises par les utilisateurs. Comme l'a si bien dit Michel VOLLE (exposé introductif,

2006) : « la maîtrise d'ouvrage pour tout ce qui est fonctionnel, la maîtrise d'œuvre pour toutes les dispositions techniques ».

En fait, le pilotage d'un système d'information est lié à d'autres concepts que nous allons expliciter par la suite : l'alignement stratégique et la gouvernance.

I.2.4.2 L'alignement stratégique du système d'information

L'alignement stratégique du système d'information avec les métiers et les fonctions supports implique d'avoir une vision du modèle et, avant, de bénéficier en amont d'une réflexion sur les modèles de gouvernance (Cigref, 2006).

L'alignement stratégique est une démarche visant à faire coïncider la stratégie système d'information sur la ou les stratégies métiers de l'entreprise. Cette démarche a pour finalité de renforcer la valeur d'usage du système d'information et de faire de celui-ci un atout pour l'entreprise.

Pour ce faire, une conception nouvelle du système d'information doit être adoptée, dépassant le cadre strict de l'informatique. L'alignement de la stratégie de l'entreprise et de la stratégie du système d'information repose sur deux conditions préalables :

- compréhension et intégration de la stratégie de l'entreprise par la fonction système d'information dans son ensemble ;
- prise en compte des contraintes et des opportunités de l'informatique dans la stratégie de l'entreprise.
- Il faut considérer ces deux conditions comme nécessaires. Le système d'information devient un élément de la chaîne de valeur et un actif de l'entreprise. C'est un domaine partagé par tous et transversal à l'entreprise.

Une démarche d'alignement stratégique comprend les étapes suivantes :

- instaurer un dialogue entre les acteurs ;
- définir et réviser sa stratégie système d'information ;
- nouer des alliances ;
- améliorer la visibilité et la prévisibilité ;

- sélectionner les projets et gérer les priorités.

Cette démarche est nécessairement itérative. La démarche d'alignement sera d'autant plus efficace qu'il y aura coordination des actions, anticipation des besoins et transparence entre les acteurs.

L'enjeu fondamental de l'alignement stratégique est de faire du système d'information un atout au service de la stratégie de l'entreprise.

1.2.4.3 La gouvernance d'un système d'information

La gouvernance d'un système d'information est le résumé de tout ce que nous avons cité ci-dessus.

La gouvernance du système d'information ne couvre pas l'ensemble des questions liées au management et à la place du système d'information au sein d'une organisation. Une démarche de gouvernance devrait s'accompagner de réflexions et de plans d'action concernant :

- • l'alignement stratégique du système d'information ;
- • la valeur ajoutée du système d'information ;
- • l'urbanisation du système d'information. (Cigref, 2004)

Ceci étant, nous pouvons définir que la gouvernance est l'association du pilotage, c'est-à-dire s'assurer que les décisions d'aujourd'hui préparent convenablement demain, et du contrôle, c'est-à-dire mesurer l'écart par rapport à ce qui était prévu. « Gouverner c'est prévoir. »

Dans le cadre de ce mémoire, l'approche utilisateur (ou parties prenantes) est très importante d'où les définitions¹² suivantes vont retenir notre attention :

- Une définition large et descriptive de la gouvernance est de considérer qu'elle décrit comment un système est dirigé et contrôlé.

¹² Conférence ADELI, Sisqual 8 novembre 2005

- Une vision plus prescriptive considère la gouvernance comme les moyens par lesquels les parties prenantes peuvent s'assurer de la prise en compte de leurs intérêts dans le fonctionnement d'un système.
- La gouvernance est l'association du pilotage, c'est-à-dire s'assurer que les décisions d'aujourd'hui préparent convenablement demain, et du contrôle, c'est-à-dire, mesurer l'écart par rapport à ce qui était prévu et l'activité gérée aujourd'hui.

Un système d'information a besoin de mode de gouvernance car il ne peut pas être exempt de règles ou de démarches pour réussir. Il lui est donc indispensable, car c'est un outil de pilotage et d'amélioration.

La gouvernance d'un système d'information a pour but, entre autres, d'aider le top management, dans l'acceptation et l'amélioration des prises de décisions concernant le système d'information. Elle permet de mieux connaître les processus clés de l'entreprise, une meilleure vision des rôles des différents acteurs du système et surtout d'une définition plus fine des responsabilités.

Cette approche théorique permet de cerner la pertinence, complexité et la globalité d'un système d'information. Toutefois, nous avons conscience que, dans l'introduction d'une innovation technologique, certes, le rendement est important, mais ce n'est qu'un des aspects de la démarche visant à accroître l'efficacité. Pour nous l'innovation peut consister en l'adaptation créative des techniques de gestion à la résolution des problèmes sociaux. Elle n'a de sens que si elle contribue à la valorisation sociale des usagers, à la durabilité des services et à la justice dans la vie administrative de l'institution.

La viabilité d'un système d'information de gestion dépend de son explicitation pour des tiers et par conséquent de la possibilité de la communiquer facilement. La complexité de la technologie et le mode de sa diffusion détermineront l'adhésion des acteurs à ce système.

Chapitre II : Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de système d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire

Les établissements de formation ont mis en place plusieurs outils pour mieux gérer leurs étudiants. Les systèmes d'information utilisés sont très variés et n'ont pas la même efficacité dans la gestion des étudiants. Nous allons étudier quelques expériences vécues par des établissements de formation.

II.1. Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de systèmes d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire en Amérique du Nord

Le système éducatif nord américain a une particularité d'être sous l'impulsion de la mondialisation néolibérale et la pratique généralisée du benchmarking.

Le benchmarking, développé au début des années 1980 par la société commerciale Xerox, consiste à trouver, au niveau mondial, les entreprises ou les organisations qui réalisent de la manière la plus performante une tâche donnée, de l'étudier et d'adapter en conséquence sa propre entreprise ou organisation. L'université de classe mondiale est américaine d'inspiration aussi il est compréhensible que ce soit les universités américaines qui figurent en tête des palmarès mondiaux. Les autres universités se comparent donc aux leaders : Harvard, Standford, CalTech ou M.I.T. Elles s'inspirent de leurs idées, de leurs pratiques et de leurs expériences, d'où une certaine uniformisation de la philosophie et de la structure des programmes universitaires (Jean Bernatchez, 2005, 3).

Certes, ce système est considéré performant mais pose un certain nombre de problèmes au niveau des pays ou Etats qui l'ont adopté. Dans l'espace nord américain, l'enseignement supérieur s'est graduellement développé sur la base d'affinités nombreuses, telles que la proximité géographique et culturelle des Universités du Canada, des Etats-Unis et du Mexique, les structures et les traditions d'enseignement et de recherche comparables. Ceci n'a pas empêché de constater qu'au sein de ces pays, qu'il existe autant de systèmes d'enseignement supérieur que d'entités fédérées. Une philosophie commune et une mobilité importante à l'intérieur d'un même pays auraient favorisé une naturelle uniformisation de ces

systemes. Selon, le journal « The Economist » du 10 septembre 2005 : « le système américain est le meilleur du monde... puisqu'il n'existe pas ».

Nous allons nous intéresser sur comment le recrutement des étudiants est organisé dans ces systèmes, particulièrement au Canada.

Le rapport final 2004 d'Educacentre (Educacentre, 2004) sur l'étude de systèmes de gestion des dossiers des étudiants a montré qu'au Canada, les admissions et le suivi des étudiants sont gérés par le Service Régional d'Admission au collégial de Québec (SRAQ) qui est une corporation à but non lucratif. Cette structure traite plus de 22000 dossiers pour tous les programmes. Le Service d'Admission qui comprend 2 agents et une coordonnatrice en 18 jours ouvrables, soit en moyenne 278 dossiers traités par jour. L'organisation de la procédure de traitement d'une demande d'admission repose essentiellement sur les services Web ou messagerie.

Il existe plusieurs services d'admission au Canada qui, à partir du portail intranet, offrent tous les services de gestion des étudiants. Les établissements de formation gagnent un temps dans le traitement des admissions des étudiants.

Le processus d'admission est décrit dans le rapport final 2004 d'Educacentre comme suit :

Étape 1 : demande d'admission

Toutes les demandes d'admission sont envoyées au SRAQ. Peu de demandes sont encore envoyées sur papier par courrier, la plupart sont transmises via Internet. Pour les cours d'été, les demandes d'admission se font exclusivement sur Internet depuis trois ans. C'est un peu ce qui sert de projet pilote pour passer toutes les demandes d'admission sur Internet dans un futur proche.

Lorsqu'ils font la demande d'admission, sur le formulaire, les candidats trouvent leur numéro de paiement ainsi qu'un numéro de client du SRAQ.

Étape 2 : paiement de la demande d'admission

Avec le numéro de paiement, ils peuvent payer leur demande d'admission (30\$ ou 75\$ pour les étudiants étrangers) dans n'importe quelle caisse populaire ou banque. Le SRAQ reçoit des caisses les fichiers informatisés les informant des paiements.

Étape 3 : traitement de la demande par le SRAQ

A la réception d'une demande, le SRAQ envoie un accusé de réception à l'élève par courriel. S'il n'a pas de courriel qui fonctionne, il ne recevra rien.

Le SRAQ crée également un accès personnalisé sur son site Web pour chaque étudiant. Ce service est appelé Mon Dossier. L'élève sait par les informations données sur le guide d'admission que ce service existe et que son « mot de passe » correspond à son numéro de paiement.

Les demandes d'admission faites sur Internet sont imprimées afin de les intégrer dans le dossier papier du Cégep. Les demandes faites sur formulaire papier ainsi que les pièces jointes sont également intégrées dans le dossier papier. Les documents papier utiles uniquement pour l'admission sont conservés jusqu'à ce que les décisions soient terminées.

A l'inverse, les demandes envoyées sur des formulaires papier ainsi que les pièces jointes sont scannées. Une validation des données y est faite à l'aide d'un logiciel de reconnaissance de caractères. Les données des demandes scannées sont ensuite envoyées sur le même système que les demandes faites sur Internet afin de regrouper les données.

Une fois la validation et la vérification des données effectuées, un numéro de dossier est attribué. Une des vérifications consiste à envoyer un courriel à chaque étudiant afin de recevoir une confirmation de son adresse courriel. Si aucune confirmation n'est reçue, l'adresse courriel ne sera pas transmise au Cégep.

Les données relatives aux bulletins des élèves pour les résultats du secondaire 5 et du secondaire 4 sont rapatriées directement de la BD du ministère de l'éducation à l'aide du code

permanent ou elles sont envoyées par les commissions scolaires et saisies manuellement dans le cas de ceux qui étaient en dehors du SRAQ.

On obtient ainsi des dossiers entièrement virtuels. Et, en parallèle, un dossier papier est également créé et conservé par le Cégep à sa demande.

A partir du traitement du dossier qu'il a fait, le SRAQ propose une décision d'admission ou non de l'élève à partir d'une cote qui est calculée. Cette décision est saisie dans le fichier de l'élève. Elle pourra être modifiée par le Cégep.

Enfin les dossiers d'admission sont tous transmis au Cégep sur un Cd-rom. Ils comprennent toutes les pièces du dossier.

Étape 4 : traitement du dossier par le Cégep

Pour prendre sa décision, le Cégep étudie le dossier de l'étudiant, demande éventuellement de faire passer des tests et applique une pondération avant d'indiquer sa décision dans le dossier. Pour les programmes très demandés un prorata est appliqué c'est-à-dire que le choix des candidats est fait au prorata des catégories : secondaire, collégiale, adulte.

Étape 5 : Renvoi des dossiers au SRAQ

Une fois que les demandes d'admission ont été traitées par le Cégep, elles sont retournées au SRAQ avec les changements, les commentaires et la décision du Cégep.

Le SRAQ intègre ces changements et envoie ensuite un fichier au service informatique du collège pour qu'il le mette sur leur système SIGEP.

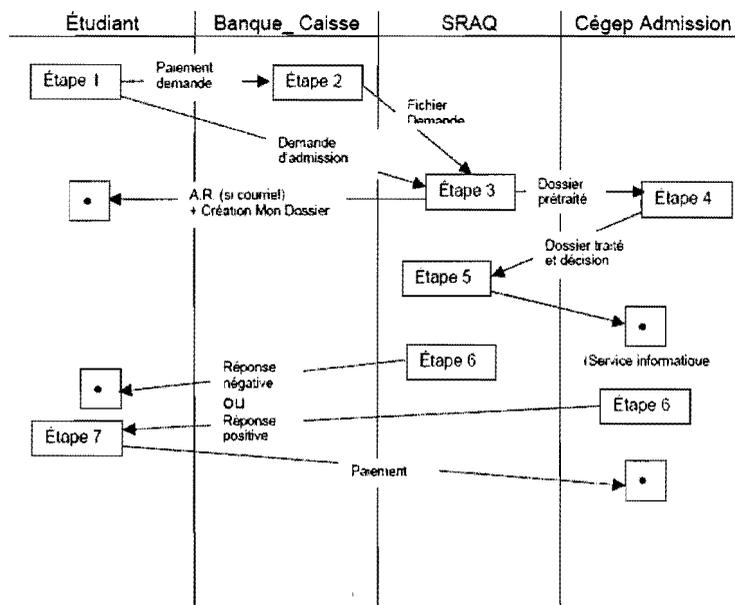
Étape 6 : communication des décisions aux étudiants

La décision relative à l'admission est indiquée dans Mon Dossier, site Intranet du SRAQ. Et, en plus, les réponses positives sont envoyées par le Cégep, par courrier, accompagnées d'un guide d'inscription. Les réponses négatives sont envoyées par le SRAQ, par courriel, avec une invitation à aller sur le site Mon Dossier pour étudier le motif du refus et éventuellement faire une demande au deuxième tour.

Le système mis en place pour gérer les admissions connaît quand même des limites car il est impératif pour les candidats à l'admission d'avoir une adresse électronique pour suivre tout le processus. Ce qui risque de décourager ou éliminer beaucoup de candidats.

Cette pratique de gestion des étudiants est spécialement destinée aux collèges dans le système canadien qui est différent de celui de l'Europe.

Figure n° 11 : Résumé d'une demande d'admission Cégep Sainte-Foy



Source : SRAQ (2004, 6)

II.2. Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de systèmes d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire en Europe

Le processus de Bologne, enclenché en 1998, a visé entre autres de faire converger, en 2010, les systèmes d'enseignement supérieur européens vers un cadre commun reposant sur les trois cycles inspirés de la pratique nord-américaine : Licence, Mastère et Doctorat. Cette réforme est considérée comme un levier pour la construction d'un espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Ce système (LMD) est conçu comme un passage forcé pour faire de l'Europe, l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde. Ce qui doit passer par l'accomplissement de six actions ci-après :

1. l'adoption d'un système de grades académiques lisibles et comparables incluant un supplément au diplôme qui améliore la transparence et facilite la reconnaissance des qualifications ;
2. l'instauration d'un système fondé sur deux cycles, le premier utile au marché du travail (Licence de trois ans) et le second intégrant une dimension « recherche » (Mastère de deux ans);
3. la généralisation d'un système de transfert de crédits comme celui utilisé dans le cadre d'ERASMUS¹³, le European Credits Transfer System (ECTS) ;
4. une meilleure mobilité des étudiants, des professeurs et des chercheurs ;
5. la coopération en matière d'assurance-qualité ;
6. la promotion et le développement de la dimension européenne de l'enseignement supérieur.

C'est à partir de ces actions énumérées que le Ministère de l'enseignement supérieur de la France a élaboré un schéma stratégique des systèmes d'information et des télécommunications (S3IT-2008). Un vrai outil de travail pour le SI du système LMD.

a) Le dossier de l'étudiant

La mise en œuvre du système LMD fait du suivi du cursus de l'étudiant, le partage de son dossier social et la mesure de son insertion professionnelle, une priorité.

Le dossier de l'étudiant comporte toutes les informations le concernant depuis la maternelle, en passant par le secondaire et le primaire. Ce qui est une véritable révolution qui permettra une prise de décision aisée et sûre sur le recrutement de l'étudiant. Le seul problème est le fait que ce système appelé SISE (système d'information sur le suivi de l'étudiant), ne concerne que les étudiants qui se trouvent en France.

b) L'inscription

Un étudiant qui change d'établissement peut s'inscrire automatiquement si son dossier est accepté. Son nouvel établissement peut disposer de son dossier informatisé de son

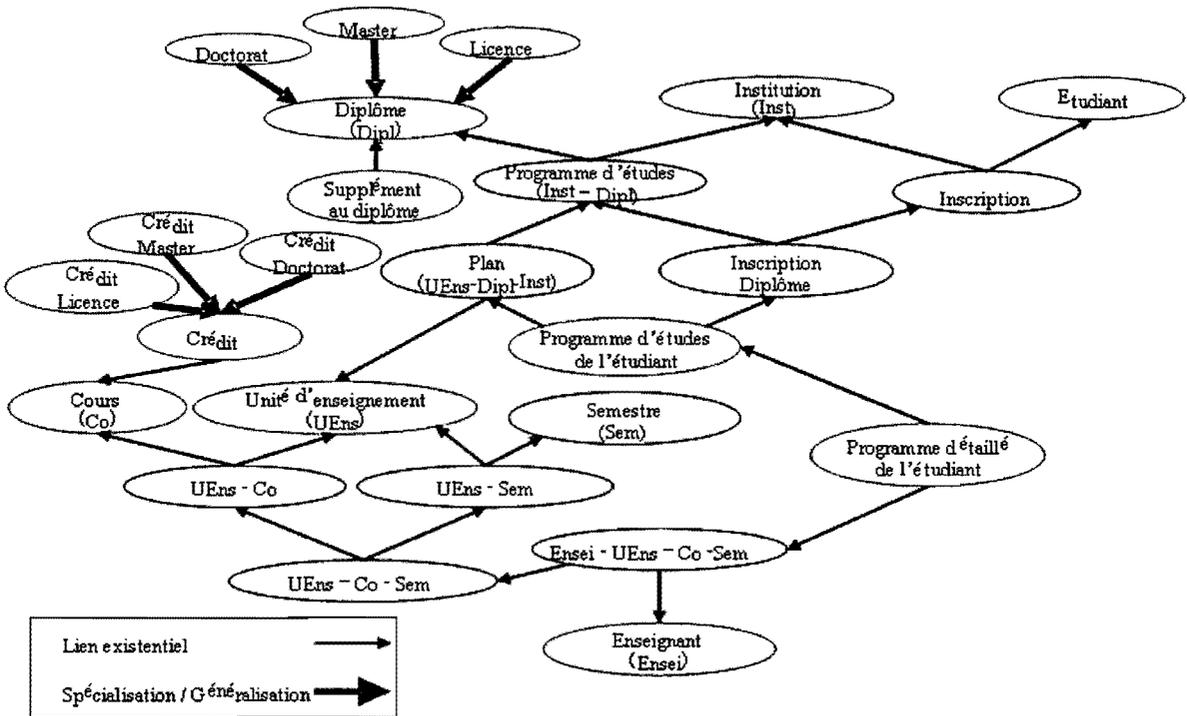
¹³ ERASMUS est plus qu'un programme de mobilité étudiante et professorale : il propose aussi l'élaboration de programmes d'études conjoints, des programmes intensifs internationaux, des réseaux thématiques, des cours de langue, etc.

établissement précédent. Les données ne seront ensuite conservées que pour les besoins statistiques et de pilotage.

Les étudiants, comme les parents ont accès aux données, ce qui constitue un outil de dialogue performant avec les équipes pédagogiques.

Nous pouvons résumer l'inscription vue par les accords de Bologne par la figure 2 même si dans le même système, il existe des universités qui n'ont pas les mêmes règles de gestion de celle-ci (cas de l'Université de Genève).

Figure n° 12 : Carte de concepts construite à partir des accords de Bologne.



source : Abdelaziz Khadraoui (2005, 6)

L'inscription de l'étudiant à l'Université de Genève¹⁴

- La demande d'immatriculation d'un étudiant à l'Université de Genève et son inscription à une faculté et à un diplôme doit être adressée au Bureau des immatriculations et inscriptions. Des taxes universitaires, d'un montant de 500 CHF par semestre, doivent être payées par le bulletin de versement postal qui est adressé à chaque étudiant au début

¹⁴ Abdelaziz Khadraoui, Michel Léonard, Daphné Solomos et Slim Turki. «Ingénierie des systèmes d'information pour l'e-gouvernement : stratégie, concepts et bases». e-TI - la revue électronique des technologies d'information, Premier Numéro, 30 octobre 2005, <http://www.revue-eti.netdocument.php?id=421>.

de chaque semestre d'étude. Les demandes d'exonération des taxes universitaires d'encadrement pour situation financière difficile doivent être rédigées sur un formulaire à retirer dès la rentrée académique au Bureau universitaire d'information sociale (Abdelaziz Khadraoui, (2005,6)).

Ces règles de gestions sont traduites par l'ajout, dans le modèle (figure 16), des attributs (*taxe-universitaire, demande-exonération*) dans la classe (Inscription) et sont validées au niveau de la transaction « inscrire l'étudiant ».

- Le délai pour l'envoi de la demande d'immatriculation est le premier juin, avec exception pour certaines facultés. Cette règle est traduite par l'ajout d'un attribut (délai-inscription) dans la classe (Inscription Diplôme) et par un attribut (délai-immatriculation) dans la classe (Inscription).
- Les candidats qui souhaitent s'immatriculer à l'Université de Genève doivent posséder un certificat suisse de maturité ou un titre étranger jugé équivalent. Il existe des conditions particulières pour les candidats pourvus de certains titres étrangers, non francophones ou dépourvus de titres secondaires, voir la liste dans le document. Ces règles de gestion doivent être validées au niveau de la transaction «inscrire l'étudiant».
- Au sein de l'Université, il existe des enseignements (cours) obligatoires, qui sont ceux portant sur des matières dont les candidats doivent impérativement présenter l'examen pour obtenir la licence ou le master; les enseignements à option portent sur des matières qui ne font pas partie du programme obligatoire et qui peuvent être éventuellement choisis dans d'autres facultés. Ces enseignements dépendent des plans d'études de chaque faculté.

c) Le suivi du dossier de l'étudiant

Toujours dans le S3IT-2008, le suivi du dossier étudiant dans les cursus LMD (y compris les échanges internationaux et les stages) nécessite en premier lieu de permettre des échanges entre l'ensemble des intervenants du domaine de la scolarité et de la vie étudiante (établissements, établissements partenaires, administration centrale, etc.). Ces échanges doivent permettre :

la visibilité de l'offre de formation LMD des établissements, au niveau local, national et international, par exemple par la mise en place de portails aux différents niveaux ;

le suivi des parcours de formation LMD (y compris doctorants) ;

- la mobilité étudiante entre les établissements d'enseignement supérieur français et étrangers, par le suivi de cette mobilité et le transfert de crédits européens ;
- une circulation de l'information au sein du système d'information de l'établissement pour faciliter le pilotage du domaine scolarité, en relation avec les autres domaines ;
- un dialogue de gestion entre les établissements et le ministère, qui s'appuie sur un système partagé de suivi statistique des étudiants.

Les établissements d'enseignement supérieur soumettent à évaluation périodique nationale leur offre de formation. Le renforcement des échanges entre les systèmes d'information gérant les procédures d'habilitation des cursus LMD et ceux assurant le suivi des étudiants constitue une première priorité pour l'appréciation des parcours de formation renouvelés par la construction de l'espace européen de l'enseignement supérieur.

Il convient donc de créer les conditions nécessaires à l'interopérabilité entre les outils de gestion de la scolarité de l'ensemble des acteurs de l'enseignement supérieur. C'est l'objet du projet de cadre de cohérence du SI de l'enseignement supérieur dans son volet portant sur le domaine scolarité et vie étudiante. Il a été établi sous l'égide du comité de pilotage du SI de la recherche et de l'enseignement supérieur et permettra de poursuivre le développement des échanges de données entre les différents partenaires. Il servira de base sur laquelle les établissements conduiront l'adaptation de leurs outils de gestion.

C'est à partir de tout ce processus qu'est né l'Agence de Mutualisation des Universités et Etablissements (AMUE), qui a lancé un projet de système d'information de gestion des étudiants et de la scolarité : Apogee¹⁵.

En Europe, la gestion des étudiants se fait de plus en plus avec Apogee qui est un système d'information automatisé. Ce projet, à l'échelle européenne, a connu un engouement et une réputation positive dans les établissements de formation professionnelle et universitaire.

¹⁵ Apogée : Application pour l'organisation et la gestion des étudiants

Apogée permet de gérer l'inscription administrative et pédagogique de chaque étudiant. Elle est presque standard, du fait que chaque établissement peut l'adapter à son système d'information.

Ce système est à améliorer car il ne prend pas encore en compte tous les aspects de la gestion pédagogique des étudiants tels que la gestion des emplois du temps, la gestion des enseignants (AMUE, 2003).

L'Université de Marne-La-Vallée (France) a mis en ligne un site Web de gestion des dossiers des candidats (<http://candidatures.univ-mlv.fr/>). Les candidatures sont déposées via l'Internet et sont étudiées. Le candidat a la possibilité, à partir du login qui lui est communiqué par mail, de suivre jusqu'à l'acceptation ou refus de son dossier. Cette méthode de recrutement a permis à l'Université d'élargir son champ de recrutement et de traiter le maximum de dossiers à un temps réduit.

Toujours en France, l'Université Charlemagne utilise un logiciel de gestion des étudiants appelé e-charlemagne qui est développé sous le nom KONOSYS, Système d'Information Education. Ici toute la gestion de l'université est prise en compte. Les étudiants sont gérés par un module appelé « Scolarité » qui se décline en ces points :

- Concours et Admission
- Gestion des cursus
- Gestion des plannings
- Gestion des notes
- Gestion des jurys
- E-learning
- Gestion des étudiants
- Parents / Bailleurs / Employeurs.

L'intérêt de e-charlemagne est qu'il prend en compte les différents instituts de formation et les inscriptions sont centralisées au niveau de la Scolarité.

Le système d'information Konosys Education est constitué de 33 modules.

II.3. Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de systèmes d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire en Afrique

Nous assistons aujourd'hui, à la construction d'un espace mondial de l'enseignement supérieur qui est inspiré par le « Processus de Bologne ». L'Afrique et l'Asie ne pouvaient plus être en reste, il faut réagir.

C'est ainsi qu'un projet de construction d'un espace d'enseignement supérieur africain a vu le jour avec l'avènement du NEPAD¹⁶, qui, malheureusement, est aujourd'hui sans âme, ni état.

Une autre tentative est amorcée par le truchement de beaucoup d'organisations multi latérales (UNESCO¹⁷, UEMOA, AUF¹⁸, CAMES, CODESRIA¹⁹, etc). Mais, l'état d'avancement des travaux de toutes ces organisations, nous pousse à nous poser certaines questions : qu'attend l'Afrique pour décider quel système d'enseignement à adopter ? car nos chercheurs et décideurs sont toujours hésitants. L'article « L'enseignement supérieur africain à l'aune du processus de Bologne », appel à contribution (31/10/2007), Journal of Higher Education in Africa) en est une illustration parfaite.

Appel à contribution pour un numéro thématique de Journal of Higher Education in Africa :

L'enseignement supérieur africain à l'aune du Processus de Bologne

Coordonné par :

- ▶ Hocine Khelifaoui, directeur de recherche au Centre de Recherche en Économie Appliquée pour le Développement (CREAD), Alger ; professeur associé au Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie (UQAM, Montréal).
- ▶ Abdelhak Bellakhdar, professeur à l'École Normale Supérieure de Meknès, Maroc, Responsable du Groupe de Recherche et d'Action pour la Formation et l'Enseignement (Grafe).

L'Enseignement Supérieur (désormais ES) est l'objet d'intenses tractations sous-tendues par les exigences contradictoires de son intégration à un monde globalisé et de son enracinement local. Bien que les notions de mondialisation et de localisation fassent partie de l'identité même de l'ES, une lourde tendance pèse en faveur de la première, revêtant davantage la forme d'une soumission à un ordre unique et global que celle d'une ouverture à l'autre et menaçant de rompre l'équilibre qui favorise l'articulation de ces deux dimensions.

¹⁶ Nouveau partenariat sur le Développement de l'Afrique

¹⁷ Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la science et la Culture

¹⁸ Agence Universitaire pour la Francophonie

¹⁹ Conseil pour le développement de la recherche en sciences sociales en Afrique

Cette rupture peut certes être liée à la forte dépendance des pays africains en matière de savoirs, mais aussi et, peut-être surtout, à la capacité de ces pays à négocier les tournants induits par la nécessaire réforme et l'ajustement de l'ES aux transformations qui affectent, tout aussi bien, les réalités locales et le contexte international. La capacité de négociation va de pair avec celle des mécanismes d'appropriation des savoirs tant scientifiques que managériaux. La dernière décennie vit s'accroître et se confirmer de nouveaux enjeux pour l'ES. Jusque là centrés, pour l'essentiel, sur des questions étroitement liées au développement local, ces enjeux se sont déplacés vers des préoccupations liées à l'internationalisation et à la globalisation. En somme, l'on est passé d'une situation où le marché international des savoirs est sollicité pour sa contribution à l'intégration locale à une autre situation où celui-ci devient un recours en vue d'une intégration à la globalisation ; d'une situation que d'aucuns qualifieraient d'« autocentrée », voire de « fermée », à une situation qui suscite les craintes d'une extraversion préjudiciable.

Ces mutations concernent l'ensemble des pays du désormais « village planétaire », et pas seulement ceux dits en « voie de développement ». habituellement les principaux demandeurs de savoir sur le marché international de l'éducation et des savoirs de manière générale. C'est en ce sens que les pays de l'Union Européenne ont conçu le processus dit de Bologne, dont la finalité est d'adapter leur système d'ES à ces enjeux nouveaux. Inspiré des pays anglo-saxons et nordiques, cette « méga réforme », signée par 45 pays, rencontre de grandes difficultés dans la plupart des pays qui ont des traditions différentes, tels les pays européens de la rive méditerranéenne, l'Allemagne et –encore plus– les pays de l'Europe centrale qui ont des difficultés à adapter leur cursus aux trois dimensions du « processus », le LMD, la mobilité et l'assurance qualité. Or, à l'heure où ces derniers n'en sont qu'aux débuts de son application, au stade des tests localisés, à l'heure où l'Angleterre, qui est à l'origine du modèle, vient d'introduire un nouveau diplôme en deux ans qui contredit les principes mêmes du processus de Bologne, ce dernier est devenu une référence pour un grand nombre de pays maghrébins et africains. Bien qu'ils aient réagi de manière diversifiée, nombre de ces pays, s'y accrochant à la manière d'un naufragé à une bouée de sauvetage, en font désormais la porte de sortie de crise de leur propre système d'ES. Devenu une référence en même temps qu'un point de fixation, le processus de Bologne mobilise tous les débats sur les réformes du secteur. Si bien que l'on se trouve dans la situation paradoxale où nombre de ces pays ont précédé et pris de l'avance sur ceux-là mêmes parmi les pays occidentaux qui ont initié ce système. Ainsi, certains pays maghrébins ont entrepris de calquer le modèle dès le début des années 2000 et sont déjà au stade de l'évaluation (séminaire d'Alger, juin 2007). Espace plus intégré, ayant jusque là ses propres structures régionales (comme le CAMES), l'Afrique de l'Ouest s'est montrée plus prudente et continue à se concerter sur la pertinence du modèle (séminaire de Dakar, juillet 2005 ; de Lubumbashi, juillet 2007). A cela viennent s'ajouter les incitations émanant de diverses sources aux pays africains d'adopter le processus de Bologne : rencontre-débat en Europe (Marseille, 2004), conférences soutenues par des organisations internationales comme l'UNESCO...

Le présent numéro de **Journal of Higher Education in Africa** propose de faire le point, à partir d'enquêtes de terrain et d'observations rigoureusement vérifiées des effets que cette réforme a produit sur l'ES dans ces pays, effets qui peuvent être variés d'un pays à un autre, d'une espace régional ou linguistique à un autre. Les contributions peuvent porter sur les questions que soulève directement le processus de Bologne ; notamment autour de l'homogénéisation des cursus d'enseignement à travers le cycle unique dit du LMD, de la gouvernance ou de l'assurance qualité avec ses corollaires l'accréditation et la reconnaissance des diplômes, de la mobilité interuniversitaire et intersectorielle (entre les universités et les

entreprises) et de la question récurrente de l'adéquation de la formation avec le marché du travail.

Elles peuvent aussi porter plus généralement sur les conséquences de l'adhésion au processus de Bologne sur les politiques nationales d'ES, comme la question de l'assujettissement subséquent de ces pays en matière de politiques d'éducation et de science, et l'affaiblissement concomitant de l'effort d'intégration de l'enseignement supérieur au contexte socio-économique et culturel local. Il s'agira d'évaluer l'impact des réformes liées au processus de Bologne sur le cadre des politiques nationales d'éducation tel qu'il prévalait jusque là, avec plus ou moins d'autonomie, d'un pays à un autre. Car, si le recours au savoir international a toujours existé, si la tentation de « copier » des structures allogènes ne date pas d'aujourd'hui, c'est la première fois qu'un système global, incluant sa philosophie et sa stratégie, est transféré aux réalités d'un pays pour lequel il n'a pas été explicitement conçu. D'autres aspects liés à ce processus et à ses liens avec l'internationalisation et à la globalisation peuvent être proposés par les contributeurs.

Plus concrètement, les auteurs pourront interroger :

- ▶ Les changements organisationnels dans les universités, leurs apports et leurs limites ;
- ▶ Les effets sur le plan pédagogique et formatif sur le travail des étudiants et des enseignants ;
- ▶ Les enjeux plus globalement sociétaux de la réforme et leurs répercussions sur les différentes catégories sociales concernées (les étudiants et leurs familles, les enseignants, les administrateurs d'universités...) et comment réagissent-elles face à cette réforme ? ;
- ▶ L'apport, selon la situation de chacun des pays, des réformes engagées en matière d'harmonisation au niveau régional et mondial, de reconnaissance des diplômes, et de mobilité des étudiants et des professeurs ;
- ▶ En matière de politique nationale d'éducation, on pourra s'interroger sur ce qui a changé : y a-t-il des acteurs nouveaux ou qui prennent une place plus considérable, qui sont-ils et quels sont leurs motivations et leurs objectifs ?
- ▶ En matière d'enjeux liés à la globalisation, qu'en est-il de la mobilité des étudiants et des professeurs et quel en est le résultat pour les pays maghrébins et africains ?
- ▶ Les contributeurs déclineront de ces axes ou d'autres y attendant, qui permettront d'enrichir les débats en approfondissant le thème.

L'appel est ouvert à tout chercheur qui s'intéresse aux réformes dans l'enseignement supérieur, et privilégie les contributions qui s'appuient sur un contenu empirique.

Cet appel à contribution est récent par rapport aux multiples colloques organisés sur la question de l'enseignement supérieur en Afrique, nous retiendrons l'article écrit par J CHARLIER et S. CROCHE intitulé : « Les universités africaines francophones et l'espace mondial de l'enseignement supérieur en construction ».

Il est clairement mentionné que : « L'espace mondial de l'enseignement supérieur et de la recherche se met en place sans que plus aucune instance ne contrôle ou ne pilote son installation. Sur tous les continents, une logique de compétition s'est imposée, qui pousse les responsables institutionnels et politiques à soutenir activement le mouvement d'harmonisation de l'enseignement supérieur. La dynamique paraît à ce point puissante que la réforme des systèmes d'enseignement supérieur a cessé d'être une question politique pour devenir une question strictement technique. »

Cette situation a poussé beaucoup d'établissements privés d'enseignement supérieur (EPES), ayant compris les enjeux à s'engager dans des réformes pour être compatibles avec ce qui se fait en Europe et dans le reste du monde. Ce qui, à la limite, pourrait être dangereux pour l'avenir de l'enseignement supérieur en Afrique car, il n'existe aucun organe de contrôle et d'harmonisation de ces réformes. Ce sont de petits groupes d'établissements qui se forment ou s'organisent en réseau mais jusqu'au moment où l'on parle, rien est encore arrêté de façon consensuelle et définitive. C'est la copie d'un système et son adaptation pose des problèmes.

C'est dans cette perspective que des EPES comme le groupe IAM ont essayé de mettre en place un système d'information lui permettant de gérer ses étudiants à l'aide d'un logiciel développé au Sénégal « Netfirdaws » (www.iam.sn/netfirdaws/) qui au départ s'est inspiré du système canadien. C'est une révolution de voir un tel produit développé en Afrique qui prend déjà en compte la réforme LMD. Les étudiants s'inscrivent en ligne et même leurs parents ou bailleurs ont accès à des espaces sur le site Web pour un suivi des enseignements.

En fait, tous les systèmes éducatifs présentés jusqu'ici convergent vers la construction d'un espace mondial de l'enseignement supérieur. Il devient aisé de mettre en place un système d'information ouvert et fiable. Cependant, il est nécessaire de tenir compte de certaines réalités dans la démarche, la gouvernance et le pilotage de ce système de gestion des étudiants qui peut différer d'une zone à une autre, d'un établissement à un autre. Il faut concevoir un système d'information en tenant compte des spécificités et des règles de gestion de chaque établissement. D'où l'intérêt d'un cahier des charges qui portera à la fois des aspects : d'ingénierie de projets, d'ingénierie sociale et de système d'information de gestion.

Chapitre III : Méthodologie de l'étude

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons essayé de suivre une démarche tendant à collecter le maximum d'informations tout en impliquant la quasi-totalité des directions du Centre.

C'est ainsi que nous avons élaboré un plan de travail que nous allons présenter comme suit :

- Les principales étapes de notre travail ;
- Le diagnostic du SI existant ;
- Le processus de conception d'un SI ;
- La collecte des données.

III.1. Les principales étapes de notre travail

Tableau 1 : Les étapes de la conception d'un système d'information

| Les étapes de la conception d'un système d'information | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|---|--|
| Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Phase 4 | Phase 5 |
| Création de la commission du SI | Spécifications des besoins | Choix du SI à mettre en œuvre | Faire l'état des produits disponibles sur le marché sur place | Rédiger un cahier des charges et lancer l'appel d'offres |

Le besoin de la mise en place d'un SI est devenu indispensable du fait de l'augmentation des effectifs et de la complexité de la gestion des étudiants. La Direction Générale a mis en place une commission de SI qui a pour mission de faire une intégration du SI dans les activités du CESAG.

C'est ainsi que nous avons émis l'idée qu'une intégration du SI ne serait possible que si les besoins étaient identifiés et sériés par ordre de priorité. L'activité principale du Centre étant la formation, nous avons procédé à une approche par prototypage.

Nous avons défini le prototypage dans le Chapitre I mais dans la pratique, de quoi s'agit-il exactement ? L'adage dit : « il ne faut pas réinventer la roue ».Ceci nous a guidé dans notre travail. Au lieu d'imaginer et échanger avec les utilisateurs sur un système futur auquel ils n'ont aucune notion, nous avons invité des sociétés de la place pour nous présenter leurs produits sur le SI.

Ces séances de démonstration ont permis à beaucoup d'utilisateurs de voir qu'il était possible d'automatiser certaines tâches de leur département ou direction. Des propositions et des observations ont été apportées par l'assistance, ce qui a permis d'orienter notre vision vers un SI plus performant et réaliste, en suscitant un intérêt chez les futurs utilisateurs qui ont compris qu'il était prioritaire de mettre en place un SI sur les enseignements.

Au delà de ces réunions, nous avons visité les sites web des entreprises qui offraient des produits similaires dans le monde.

En faisant la synthèse de nos découvertes, nous nous sommes rendu compte qu'il était nécessaire de lancer un appel d'offres et nous nous sommes proposé de faire un cahier des charges.

Nous avons préparé un projet de spécifications des besoins que nous avons envoyé à tous les responsables d'Institut ou de Direction. Ce document nous est revenu avec leurs observations et amendements.

Les consultations et les interviews des utilisateurs ont permis de prendre en compte des besoins qui jusqu'ici n'étaient pas encore évoqués au cours des réunions. Ceci nous a amené à

reconsidérer notre approche qui est maintenant plus orientée vers les opérationnels que vers les décideurs.

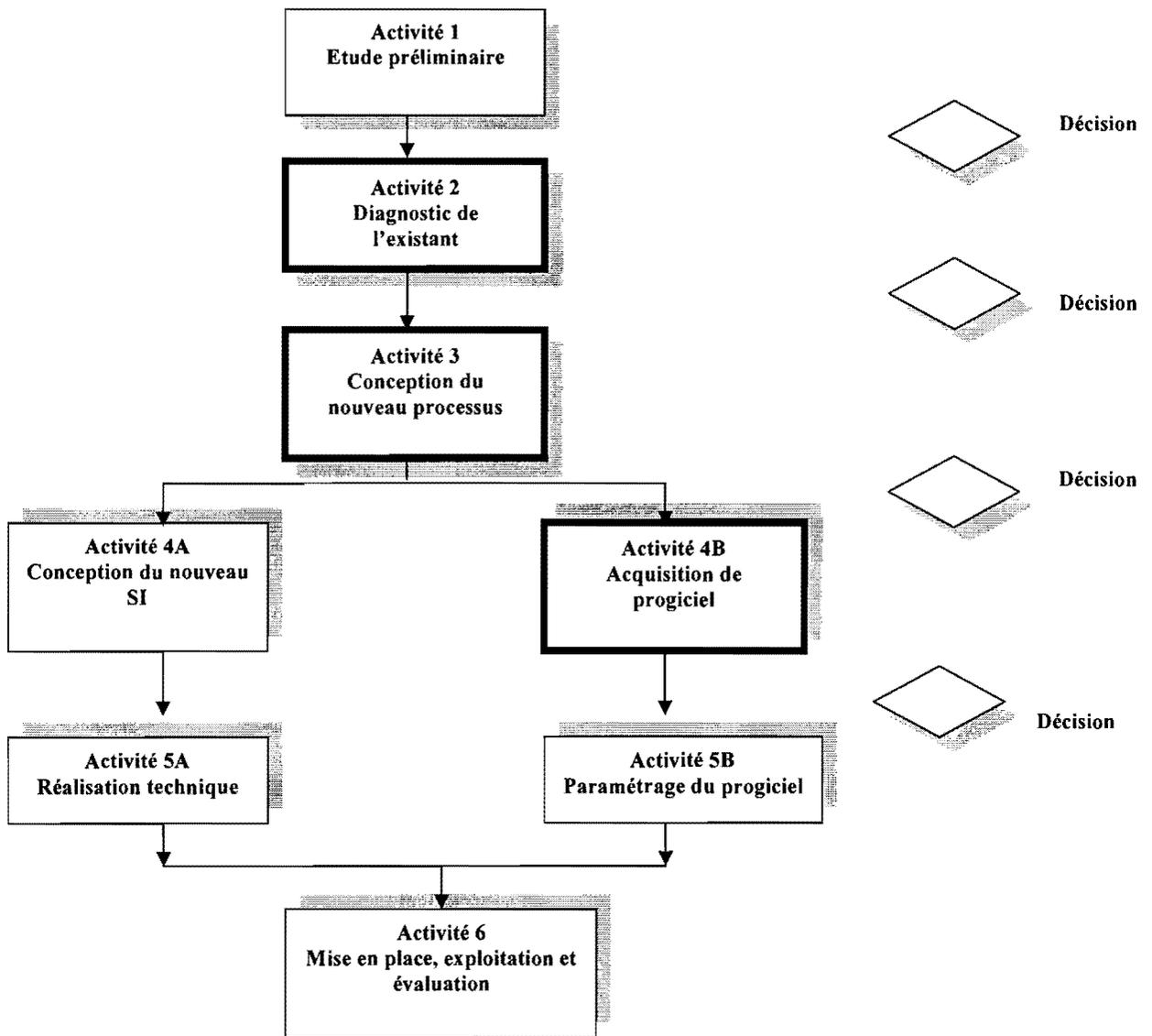
Une réunion de synthèse et de validation a permis de finaliser le document qui servira de base à l'appel d'offres.

III.2. Le processus de conception d'un SI

Le processus de conception de nouveau produit obéit à une certaine démarche validée par le maximum de futurs acteurs et/ou utilisateurs.

Plus d'une quinzaine de méthodes ont été recensées par Avison et Fitzgerald. D'autres comme Merise proposées par P.T. Quang et C. Chartier-Kastler ou ETHICS nous ont parues un peu dépassées par rapport à l'évolution des systèmes actuels. C'est ainsi que nous avons choisi le modèle proposé par S. Rivard et J. Talbot qui, à notre avis, est mieux adapté à notre contexte. Comme nous l'avons dit ci-dessus, nous prendrons le meilleur de chaque approche (réingénierie) pour réaliser nos objectifs. C'est ainsi que nous nous intéresserons sur le diagnostic de l'existant, la conception de nouveau processus, la conception du nouveau SI et enfin sur l'acquisition car l'étude préliminaire a été évoqué dans la problématique. La réalisation technique, le paramétrage et la mise en place seront laissés aux mains des techniciens.

Figure 13 : Processus de conception et de développement de système d'information



Source : S. Rivard et J. Talbot (2003, 57)

III.2.1. Diagnostic du SI existant

Toute organisation a besoin d'un SI fiable et performant. Le SI ne se limite pas seulement aux technologies, il est une fonction de gestion comme la GRH, l'Audit ou la Comptabilité. Ce qui fait qu'il est très important pour une entreprise sérieuse de s'assurer que le SI à mettre en place lui apporte une certaine valeur ajoutée et ne complexifie pas les processus existants. Alors, pour ce faire, il est nécessaire de faire un état des lieux, c'est-à-dire faire un diagnostic du système existant et montrer en quoi le système futur peut être bénéfique au Centre.

Selon S. Rivard et J. Talbot, les principaux objectifs du diagnostic de l'existant sont de définir les problèmes du processus existant et du SI qui le soutient, ainsi que les causes de ces problèmes, de définir les objectifs que devraient atteindre un processus et un SI transformés et de suggérer quelques éléments de solution qui permettraient d'atteindre ces objectifs. (...)

Le Centre a un SI qui, vu de près, peut donner l'impression qu'il existe plusieurs entités indépendantes et non interconnectées. La plupart des processus de gestion paraissent très longs et lourds pour le client interne et/ou externe.

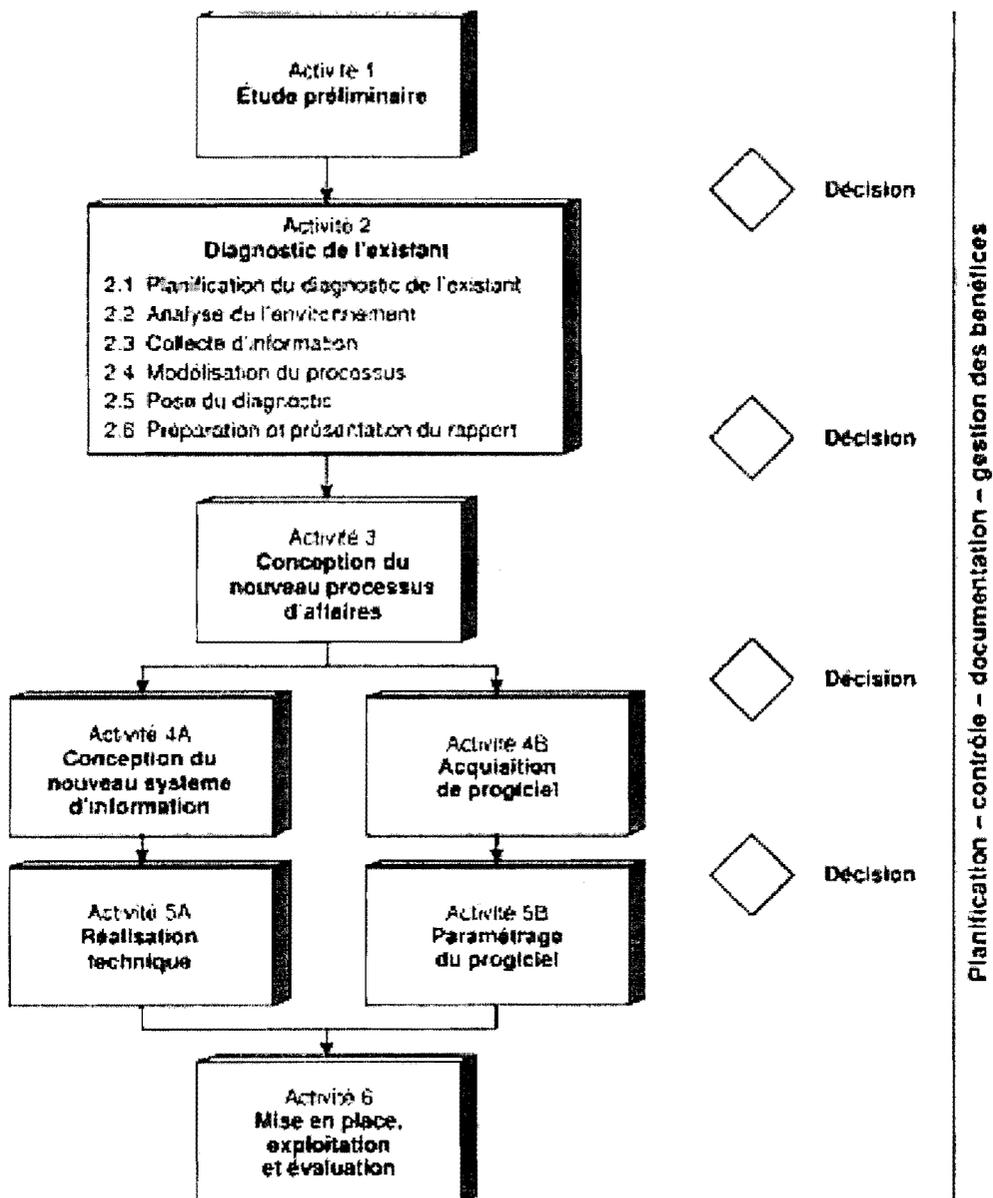
Avant de poser un quelconque diagnostic, nous avons exploré quelques méthodes proposées ça et là. Les deux qui ont retenu notre attention :

- la démarche qui consiste à faire la liste des anomalies du SI actuel, voir leurs conséquences et déterminer leurs causes. Cette démarche est empruntée dans le texte de Michel Chokrom « une méthode pour le diagnostic en systèmes d'information » qui la présente comme suit :
 - Elaboration du répertoire des anomalies ;
 - Déterminations des conséquences pour l'entreprise ;
 - Détermination des causes ;
 - Valorisation ;
 - Etablissement du diagnostic.
- La méthode proposée par Rivard et Talbot qui affecte les tâches du diagnostic comme suit :
 - Planification du diagnostic ;
 - Analyse de l'environnement ;
 - Collecte d'information ;

- Modélisation du processus ;
- Pose du diagnostic ;
- Préparation et présentation du rapport.

Dans le cadre de ce mémoire, nous essayerons de prendre les meilleures approches de ces deux méthodes comme nous l'avons préconisé en haut : la réingénierie des méthodes. Pour être plus précis, nous adopterons le modèle Rivard et Talbot qui nous semble plus complet et mieux adapté à notre contexte de travail.

Figure n° 14 : Méthode Rivard et Talbot



Source : S. Rivard et J. Talbot (2003, 119)

III.2.1.1. Planification du diagnostic du SI existant

Il s'agit ici de la mise en place et de la formation de l'équipe chargée de faire le diagnostic en définissant les rôles de chacun, du choix des méthodes, outils et techniques et enfin de l'élaboration d'un échéancier.

III.2.1.2. L'analyse de l'environnement

Cette tâche est d'autant plus importante qu'il faut bien connaître l'organisation avant de poser un diagnostic. L'entreprise a des processus et des systèmes d'information qui les soutiennent qui eux influencés par plusieurs facteurs, tant internes qu'externes. Parmi ces facteurs, nous pouvons noter : les lois auxquelles l'entreprise est soumise, l'attitude de ses membres par rapport au changement que pourrait apporter un nouveau système. La bonne connaissance de l'environnement interne aidera beaucoup la conception de nouveaux systèmes.

III.2.1.3. La collecte d'information

La collecte de l'information portera sur les processus et les systèmes d'information qui les soutiennent car il devient difficile à ce moment de les dissocier dans le cadre du travail que nous voulons mener. A ce niveau, nous nous focaliserons sur les dimensions essentielles du processus et du SI : composantes, performances et problèmes. Il est nécessaire de cerner ces trois dimensions pour mener à bien la collecte d'information dans le cas du diagnostic. Il est évident que c'est par le biais des entrevues, de l'observation, de l'analyse de la documentation et de questionnaires que cette activité sera menée. Une bonne collecte de l'information rend aisée la modélisation des processus existants et futurs.

III.2.1.4. La modélisation du processus

La modélisation d'un processus consiste à le décrire au moyen d'outils graphiques afin de mieux comprendre son fonctionnement et d'être en même de poser un diagnostic à son sujet. Cette activité est faite conjointement avec la collecte d'information sur les composantes du processus et de façon itérative.

III.2.1.5. La pose du diagnostic

Cette tâche consiste à analyser l'information sur le processus et le SI qui a préalablement été recueillie puis synthétisée dans les modèles, les matrices de responsabilités et les fiches d'identifications.

Pour réussir cette tâche aussi complexe que l'on peut imaginer, il nous faudra des outils comme les modèles de processus et de système, les fiche de documentation du problème et d'identification des causes probables d'un problème. Pour cela, la technique « analyse causale » proposée par M. Chokrom ou X. Castellani nous aidera pour compléter nos outils.

Ce qu'il faudra noter, un mauvais diagnostic peut conduire à des décisions catastrophiques qui pourraient faire échouer tout le projet.

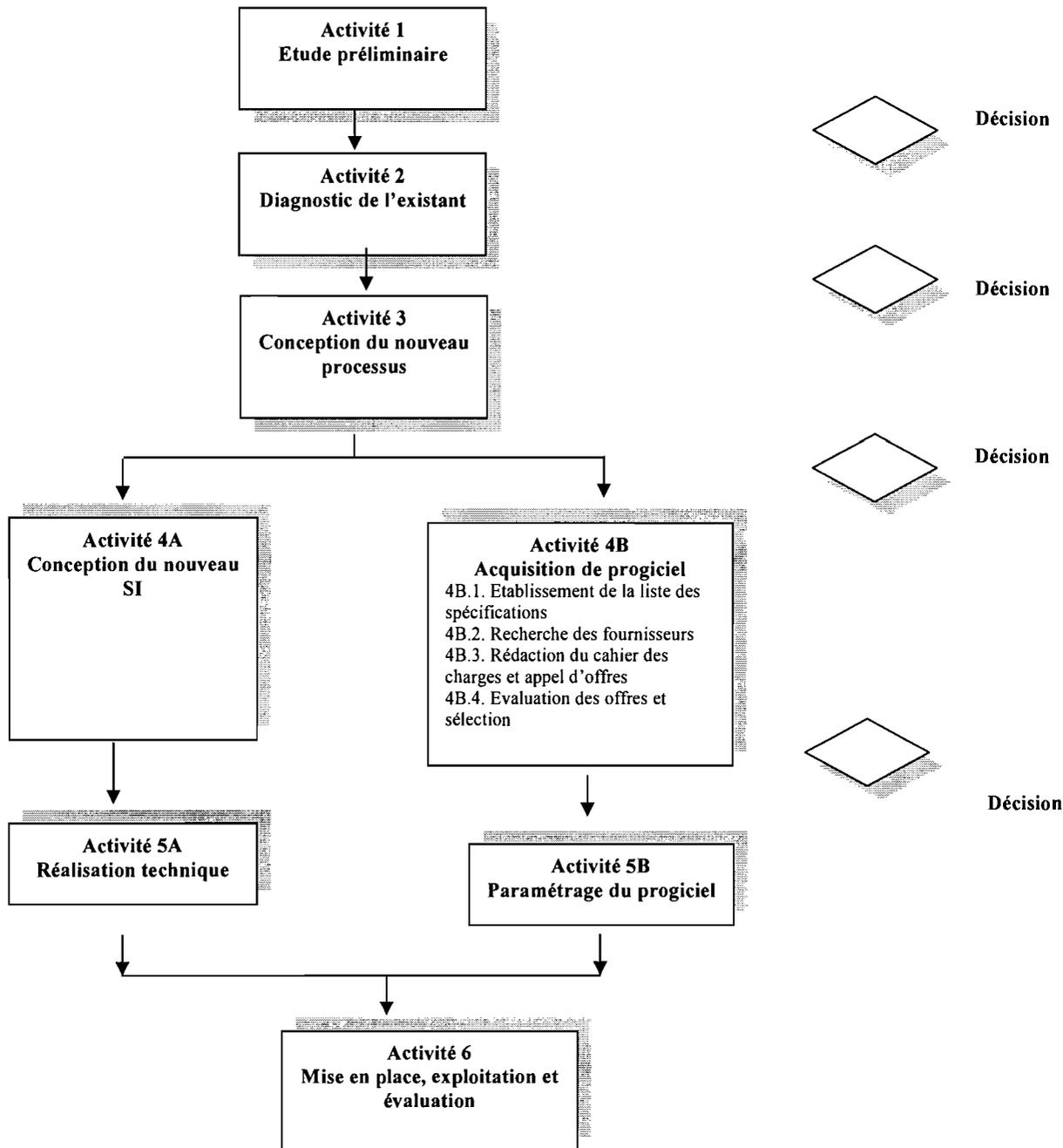
III.2.2. La conception du nouveau processus

Le diagnostic de l'existant nous permet de continuer pour la conception d'un nouveau processus qui consiste à éliminer les causes des problèmes et viser un ajout de valeur pour l'entreprise.

A la suite de la conception du nouveau processus, il s'agit de prendre la décision de faire un développement spécifique qui nécessitera une conception d'un nouveau SI ou l'acquisition d'un progiciel qui, lui demandera de spécifier les besoins, rédiger un cahier des charges et lancer un appel d'offres. Dans le cadre de notre mémoire et de la politique d'externalisation de la fonction du développement de logiciel, nous avons opté pour l'acquisition.

III.2.3. L'acquisition de progiciel

Figure n° 15 : La conception du nouveau système d'information ou la sélection de progiciel



Source : S. Rivard et J. Talbot (2003, 507)

III.2.3.1. L'établissement de la liste des spécifications

Dans cette activité, nous essaierons de recenser tous les spécifications tirées de la collecte d'information avec les futurs utilisateurs. Ce sera une liste non exhaustive mais qui prendra en compte le maximum de besoins exprimés et réalisables dans le cadre d'un SI.

III.2.3.2. La recherche des fournisseurs potentiels

Avec l'approche de demander à tous les utilisateurs de nous communiquer les noms des entreprises spécialisées dans le développement de SI, les demandes de démo et la consultation de sites web et des magazines, nous trouvons un bon nombre de fournisseurs et faire un tri pour sélectionner.

III.2.3.3. La rédaction du cahier des charges et l'appel d'offre

Dans le cas de notre étude, nous rédigerons un cahier des charges et lancer l'appel d'offre aux fournisseurs que nous aurons sélectionnés. Le cahier des charges est un document qui présente de façon formelle les spécifications dont devra tenir compte le progiciel, l'échéancier et le budget à respecter, certains critères de sélection, etc.

Pour ce qui concerne l'évaluation des offres de service et la sélection, nous ne le traiterons pas dans ce mémoire, car nous nous limiterons à la rédaction du cahier des charges.

III.3. Comment est faite la collecte des données

La collecte des données se fera pour mieux comprendre les processus et le système d'information qui le soutient. C'est ainsi que nous procéderons à des interviews avec les principaux acteurs et futurs utilisateurs (directeurs d'institut, directeurs d'appui, assistants de programme, informaticiens, enseignants et assistants de direction). Nous allons également soumettre un questionnaire à toutes les personnes concernées directement par le futur système afin d'acquérir les détails et les oublis. Un examen de documents, de fiches, de manuels de procédures sur les formations sera fait pour avoir une vision très claire sur les inputs et outputs des processus. Enfin, nous nous servirons de l'expérience de plus d'une dizaine d'années pour observer et tirer des conclusions sur tous les processus métiers du Centre.

Dans ce chapitre, nous avons essayé de présenter notre démarche en nous appuyant sur des modèles proposés par des experts et écrivains dans le domaine du système d'information.

Nous avons utilisé les outils tirés de ces modèles pour mieux poser le diagnostic et proposer notre contribution à la recherche de solutions adéquates. C'est ainsi que nous nous sommes chargés du volet de la rédaction des cahiers des charges.

Conclusion de la première partie

La première partie de cette étude nous a permis d'aborder les principaux concepts du SI et de sa mise en place. Elle nous a donné tous les outils nécessaires à appliquer sur le terrain pour réussir une bonne conception de SI d'information.

Nous avons exploré le maximum d'écrits sur les systèmes d'information mais surtout sur les pratiques des autres continents sur l'enseignement supérieur avant de voir plus près en Afrique et plus particulièrement la zone UEMOA.

Une analyse documentaire sur l'existant au niveau du CESAG nous a beaucoup aidé pour parfaire notre compréhension des méthodes de gestion jusqu'ici pratiquées.

La compréhension du SI et les systèmes de gestion de la formation nous ont amené à faire une bonne combinaison pour prétendre à un système d'information de gestion d'un établissement de l'enseignement supérieur.

Tous ces outils seront utilisés à bon escient dans la deuxième partie qui consistera à obtenir un SI fiable et performant.

**Partie 2 : Application et Perspectives de
développement d'un système
d'information de gestion à la Scolarité du
CESAG**

Il est impératif pour la mise en place d'un système d'information de respecter une certaine démarche. C'est celle-ci qui nous amène à élaborer un cahier des charges.

Le terme "cahier des charges" est un terme générique pour désigner un document qui fera office de contrat entre deux parties. Dans le cadre d'une vision système d'information, le cahier des charges est un document contractuel qui fait le lien entre les spécifications détaillées du système d'information et les équipes de développeur (Informaticien). C'est aussi un document qui va lier la Maîtrise d'ouvrage à la Maîtrise d'oeuvre.

Dans le cadre de ce mémoire, nous n'allons pas déroger à la règle de division « diviser pour régner ». Le cahier des charges que nous allons présenter est découpé en trois parties « pour mieux résoudre un problème, il faut le décomposer » (DESCARTES).

C'est ainsi que nous ferons une introduction générale qui comportera la première partie de l'élaboration d'un cahier des charges pour ne pas la répéter dans chaque chapitre, il s'agit de la présentation du CESAG, ensuite de l'élaboration des cahiers des charges pour la conception et l'implantation d'un portail intranet pour la gestion des étudiants, pour la conception et l'implantation d'un portail extranet pour les étudiants, les enseignants, les parents, les employeurs et les bailleurs. Cette deuxième partie se terminera par des recommandations pour le suivi du SIG du CESAG.

Chapitre IV. Présentation du CESAG

Le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion (CESAG) est un Etablissement Public International spécialisé dans la formation, le conseil et la recherche en gestion. Créé en 1985, le centre s'est rapidement hissé au rang des meilleures écoles de management en Afrique. Il constitue aujourd'hui une véritable alternative aux grandes écoles de management du Nord.

Nous essaierons ici de présenter son historique, ses missions et objectifs, ses activités et enfin de son organisation tout en insistant sur la Sous Direction de la Scolarité et de la Vie Etudiante.

IV.1. Historique

Le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion (CESAG) a été créé dans le cadre de la Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEAO)²⁰ dans le but de fournir des cadres de gestion de haut niveau aux entreprises et aux administrations de la sous-région.

Le 27 octobre 1978, la conférence des Chefs d'Etat de la CEAO avait mandaté le secrétaire général pour entreprendre les études et actions nécessaires en vue de créer au Sénégal ce qui devait initialement s'appeler le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Management (CAESM).

Le projet rebaptisé CESAG a alors été créé par l'acte n°37/79/CE de la conférence des Chefs d'Etat de la CEAO à Nouakchott (Mauritanie) le 20 octobre 1979. Le projet CESAG ne devait cependant véritablement voir le jour que le 06 juillet 1983, après la signature d'un protocole d'accord entre la CEAO et la République du Sénégal concernant les modalités et conditions de transfert du patrimoine de l'Ecole Supérieure de Gestion des Entreprises (ESGE)²¹ au CESAG.

²⁰ la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest a été créée en Juin 1972 à Bamako (Mali.) Son but principal est de promouvoir la coopération et l'intégration avec pour objectif de créer une union économique e les pays de l'Afrique de l'Ouest.. Elle comprend la Mauritanie, le Sénégal, le Mali, la Côte d'Ivoire, la Haute Volta et le Niger

²¹ L'Ecole Supérieure de Gestion des Entreprises (ESGE) a été créée en 1981 à Dakar par le gouvernement du Sénégal. Cette école offrait une formation de management aux cadres africains. En 1985 L'ESGE fusionne avec le projet CESAG de la CEAO.

Entré en activité en 1985 suite à la reprise des activités de l'ancienne Ecole Supérieure de Gestion des Entreprises (ESGE) de Dakar, le CESAG s'est rapidement imposé comme la principale grande école de formation en management en Afrique francophone au sud du Sahara. Créé à l'origine pour servir l'ensemble des pays de la sous région, le CESAG s'est progressivement ouvert à l'ensemble des pays du continent africain.

Comme conséquence de la signature le 11 janvier 1994 du traité portant création de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), la conférence des Chefs d'Etat de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest (CEAO), tenue à Ouagadougou au Burkina Faso, a retenu le principe de la dissolution de la communauté (CEAO) et de l'ensemble de ses institutions spécialisées dont le CESAG.

Dans le souci de préserver cet outil d'intégration sous régionale qu'est le CESAG, de renforcer les capacités de gestion et de sauvegarder autant que possible les acquis de dix (10) années d'activités du centre, la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO), décide avec l'accord des autorités L'UEMOA, notamment le Conseil des Ministres, de reprendre les activités et les immobilisations du CESAG.

A cet effet, deux protocoles d'accord portant sur les conditions et les modalités de cession du patrimoine du CESAG à la BCEAO ont été signés : l'un avec le Conseil des Ministres de la CEAO, le 06 septembre 1995 ; l'autre avec la République du Sénégal le, 16 novembre 1995. Depuis cette date le CESAG est devenu un établissement public international spécialisé en matière de formation, de recherche et de consultation en gestion, doté de la personnalité morale, de l'autonomie financière et administrative et ayant son siège à Dakar, dirigé par un conseil d'administration présidé par le Gouverneur de la BCEAO.

Le Centre Africain d'Etudes Supérieures en Gestion est un établissement public international spécialisé en matière de formation, de consultation et de recherche. Il est doté de la personnalité morale, et de l'autonomie financière et administrative.

IV.2. Missions et objectifs

IV.2.1. Missions

La vocation première du Centre est de :

- Mettre à la disposition des Etats membres de l'UEMOA, un centre d'excellence destiné à accompagner le processus d'intégration régionale en Afrique de l'Ouest en vue du renforcement des capacités humaines et institutionnelles et de l'amélioration des performances des entreprises et des organisations de la sous-région ;
- Former des cadres des entreprises privées et publiques, de l'Administration et des organisations diverses avec une vision régionale et africaine ;
- Etre une Institution post-universitaire et complémentaire des Institutions existantes ;
- Perfectionner et recycler les cadres en matière de gestion ;
- Etre un Centre Africain d'information et de recherche appliquée dans les domaines de la gestion, axé sur les priorités de la sous-région ;
- Fournir des services de consultation et de recherche en gestion aux entreprises privées et publiques, aux administrations et organisations diverses, et des services de formation aux institutions de formation.

La personnalité morale, de l'autonomie financière et administrative est le Conseil d'Administration. Il comprend au maximum 12 membres représentant respectivement :

- La Commission de l'UEMOA ;
- Le monde des affaires et les Chambres Consulaires de pays de l'UEMOA ;
- Les universités ayant des compétences éprouvées dans le domaine de l'enseignement supérieur et/ou de la recherche scientifique ;
- Les organisations internationales entretenant des relations avec le Centre.

Il est présidé par le Gouverneur de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest. Les membres du Conseil, nommés pour une période 3 ans, sont désignés par le Président du Conseil d'Administration qui met fin également à leurs fonctions.

IV.2.2. Objectifs

L'objectif principal du Centre est d'assurer, pour ce faire la formation et le perfectionnement de dirigeants et cadres de haute qualité. A cette fin, le Centre met notamment en œuvre les activités de formation, de consultation et de recherche.

IV.2.3. Activités

L'activité du CESAG couvre par conséquent la formation, la consultation et la recherche.

IV.2.3.1. Les formations

La gamme de formations actuellement dispensée par le CESAG comprend des formations diplômantes en cours du jour et du soir, des formations qualifiantes (enseignement des langues étrangères), des séminaires de perfectionnement.

IV.2.3.2. La consultation

La consultation a pour objectifs d'accroître la notoriété du Centre dans le milieu professionnel, contribuer à son autofinancement et adapter de façon permanente ses programmes et matériels pédagogiques aux besoins des clients.

IV.2.3.2. La recherche

Elle est insignifiante du fait du nombre réduit de professeurs-chercheurs et la charge de travail des enseignants permanents.

IV.3. Organisation

La structure administrative du CESAG se présente comme suit : une Direction Générale, deux (02) directions d'appui, quatre (04) instituts et un projet autonome.

- **La Direction générale**

La Direction générale organise et dirige les activités du Centre. Elle assure ainsi la gestion courante du Centre, dans le respect des statuts et règlements régissant son activité. Elle soumet à l'approbation du conseil d'administration le programme et le rapport annuels d'activités. La Direction Générale met en œuvre les relations de coopération avec les institutions régionales et internationales susceptibles de contribuer à la réalisation des objectifs du CESAG. Comme autre prérogative, la Direction Générale procède aux nominations du personnel mais soumet aussi au conseil d'administration tous les projets de nature à promouvoir la réalisation des objectifs du Centre, à renforcer l'efficacité de son action et à développer sa vocation internationale.

- **Le Secrétariat Général**

Le Secrétariat Général coordonne les activités des directions d'appui et des instituts. Il regroupe en son sein trois (03) services ;

- les Services généraux ;
- le Service des Ressources humaines ;
- le Service de la Communication et de la Promotion.

- **Les directions d'appui**

Le CESAG comprend deux directions d'appui :

- la **D**irection des **E**tudes et de la **V**ie **E**tudiante (**DEVE**) ;
- la **D**irection **F**inancière et **C**omptable (**DFC**).

La DEVE appuie les instituts en leur fournissant un environnement de travail leur permettant de se concentrer sur les activités académiques avec le maximum d'efficacité. Elle est entre autres chargée :

- d'initier et de coordonner les processus de sélection et d'admission des candidats aux différents programmes du CESAG (concours et admission sur dossier) ;
- de coordonner le suivi des enseignements ;

- d'acquérir et d'allouer les ressources matérielles nécessaires à l'ensemble des activités de formation, de consultation et de recherche du Centre.

La DEVE assure la gestion de la scolarité, du centre informatique, du suivi des programmes, des ressources documentaires et des archives. Elle comprend quatre (04) Sous Directions :

- La Sous direction de la scolarité et de la vie étudiante (SDSVE) ;
- La Sous direction de l'informatique (SDI) ;
- La Sous direction de la documentation (SDD) ;
- La Sous direction des programmes et de l'appui pédagogique (SDPAP).

La DFC s'occupe de la gestion financière et comptable. Elle comporte trois (03) Sous Directions :

- Sous direction de la Comptabilité (SDC) ;
- Sous direction du Budget (SDB) ;
- Sous direction du Contrôle de Gestion (SDCG) ;

- **Les instituts**

Le CESAG regroupe actuellement quatre (04) instituts :

- Institut Supérieur de Management des Entreprises et des autres Organisations (ISMEO) ;
- Institut Supérieur de Comptabilité, de Banque et Finance (ISCBF) ;
- Institut Supérieur de Management de la Santé (ISMS) ;
- Institut des Langues et de l'Ingénierie de la Formation (ILIF).

Ces différents instituts développent des programmes de premier et de deuxième cycle. Chaque institut est dirigé par un Directeur qui en assure l'administration et le suivi des programmes de formation.

- **Le Projet autonome**

Le programme Master en Banque et Finance fonctionne sous forme de projet rattaché à la Direction Générale et est dirigé par un Chef de projet.

Etant donné que notre étude porte sur le SI de la Sous Direction de la Scolarité et de la Vie Etudiante, nous la présentons ici en montrant ses liens avec toutes les autres entités du Centre.

La Sous Direction de la Scolarité et de la Vie Etudiante (SDSVE) gère les inscriptions et le suivi des dossiers des étudiants. Elle s'occupe du classement des dossiers de demande d'admission des étudiants et de leurs inscriptions. Ces derniers remplissent une fiche d'inscription, en support papier, qui fournit toutes les informations nécessaires à l'inscription. Toute recherche d'informations sur un étudiant se fait par consultation de cette fiche.

En outre, la SDSVE est chargée de la délivrance des cartes d'étudiants, ainsi que des certificats de scolarité. Elle gère également les notes des étudiants et édite divers états relatifs aux évaluations : bulletins de notes, états récapitulatifs par session, par promotion, par étudiant, etc.

La circulation d'informations entre la DEVE et les différents instituts porte essentiellement sur des échanges des documents et d'informations.

Tableau 2 : les flux d'information entre la DEVE et les Instituts

| Les flux d'informations entre la DEVE et les Instituts | |
|---|--|
| DEVE aux Instituts | Instituts à la DEVE |
| <p>SDSVE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copies des épreuves pour corrections • Liste des admis • Feuille d'émargement • Relevé des notes pour visa • Dossier des étudiants pour le jury de validation | <ul style="list-style-type: none"> • Contenus des programmes • Sujets d'examens • Originaux des relevés de notes • PV des notes de mémoire ou de rapport • Relevé de notes visé |
| <p>SDSPAP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calendrier académique • Planning d'allocation des salles • Fiche de suivi des retards et absences • Fiche de suivi des réalisations des cours • Questionnaire d'évaluation des enseignants • Cahier de texte • Préparation des conseils de programmes | <ul style="list-style-type: none"> • Emploi du temps • Liste des volumes horaires des matières par programmes • Liste des retards et absences • Niveaux d'exécution des enseignements • Informations pour la préparation des conseils de programmes |

Les échanges entre la DEVE et la DFC se font en termes d'informations (cf. tableau 2).

Tableau 2 : Les flux d'informations entre la DEVE et la DFC

| Les flux d'informations entre la DEVE et la DFC | |
|--|---|
| DEVE à la DFC | DFC à la DEVE |
| SDSVE : <ul style="list-style-type: none"> • Liste des admis • Fiche d'inscription de l'étudiant pour visa | <ul style="list-style-type: none"> • Fiche d'inscription de l'étudiant visée • Fiche de renseignements sur l'étudiant pour visa • Prise en charge de l'étudiant pour visa • Extrait de compte de l'étudiant |

Les flux d'informations entre la DFC et les Instituts sont illustrés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Les flux d'informations entre la DFC et les Instituts

| Les flux d'informations entre la DFC et les Instituts | |
|--|--|
| Instituts à la DFC | DFC aux Instituts |
| <ul style="list-style-type: none"> • Contrats des enseignants • Demandes de paiement des enseignants | <ul style="list-style-type: none"> • Situations de paiement des enseignants • Situations de paiement des étudiants |

Tous ces documents sont élaborés de façon semi automatisée.

Le mode de fonctionnement actuel affiche des insuffisances notamment au niveau :

- de la recherche manuelle de l'information qui est sur support papier ;
- de la gestion des dossiers de candidature ;
- de l'élaboration des états de synthèse ;
- du suivi des anciens étudiants ;
- de l'outil pour la confection des cartes d'étudiants.
- de l'existence d'un système global de l'information ;
- de la maîtrise de l'assiduité des étudiants ;
- du suivi des paiements des étudiants ou séminaristes.

Chapitre V. Cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un portail intranet pour la gestion des étudiants

Le système à mettre en place pour la gestion des étudiants sera soutenu par les processus déjà en vigueur. Car, pour éviter de changer complètement le comportement des utilisateurs, il est souhaitable pour une application de coller à l'organisation et non le contraire. C'est la raison pour laquelle, nous allons présenter successivement les différents processus pour mieux faire comprendre l'organisation. Ceci ne veut pas dire que nous n'allons pas améliorer les pratiques quand il le faut.

Nous essayerons ici d'établir la liste des modules que nous souhaiterions mettre en place tout en justifiant notre choix par rapport à l'existant.

V.1. La candidature aux concours d'entrée

Le processus de la candidature pour entrer au CESAG comprend les étapes suivantes :

- Le candidat dépose un dossier de candidature à la SDSVE ;
- Le dossier est étudié par le jury de sélection ;
- Le dossier est présélectionné ou rejeté ;
- La SDSVE publie la liste des candidats autorisés à concourir ;
- Les candidats présélectionnés subissent les examens ;
- Le jury de sélection proclame les résultats ;
- La SDSVE publie les résultats ;
- La SDSVE notifie aux candidats leur admission.

Le tableau 4 et la figure 16 illustrent le processus détaillé de candidature au concours d'entrée au CESAG :

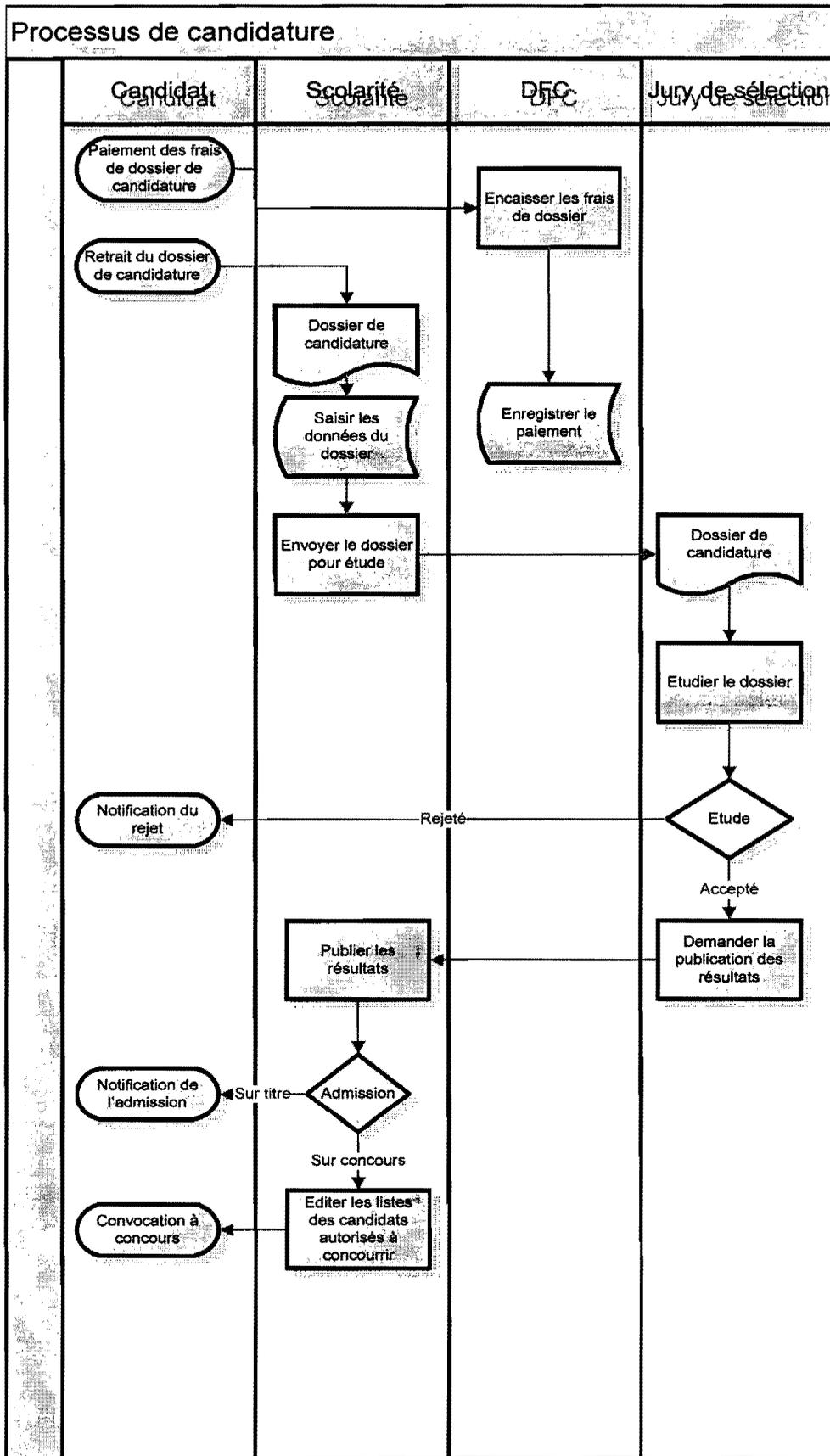
Tableau 4 : L'admission au CESAG sur étude de dossier

| Admission sur étude de dossier | |
|---|---|
| 1. Candidat | |
| Classique | Via Internet |
| <ul style="list-style-type: none"> • retirer le dossier de candidature • payer les frais de dossier • déposer le dossier de candidature au Centre d'examen avec les pièces requises (diplôme, état civil, photo) | <ul style="list-style-type: none"> • télécharger le formulaire de candidature • remplir le formulaire de candidature • payer les frais de dossier dans son centre d'examen • envoyer par courrier postal ou rapide au CESAG les pièces justificatives en plus des copies des diplômes |
| 2. SDSVE | |
| Classique | Via Internet |
| <ul style="list-style-type: none"> • saisir le dossier de candidature • scanner les documents du dossier • envoyer le dossier au jury de sélection pour étude | <ul style="list-style-type: none"> • valider le formulaire de candidature • alerter le jury pour étudier le dossier • notifier au candidat le statut de sa demande. |

Tableau 4 bis : L'admission au CESAG par voie de concours

| | |
|---|---|
| Admission sur concours | |
| 1. Candidat | |
| Classique | Via Internet |
| <ul style="list-style-type: none"> • retirer le dossier de candidature • payer les frais de dossier • déposer le dossier de candidature au Centre d'examen avec les pièces requises (diplôme, état civil, photo) | <ul style="list-style-type: none"> • télécharger le formulaire de candidature • remplir le formulaire de candidature • payer les frais de dossier dans son centre d'examen • envoyer au CESAG les pièces justificatives en plus des copies des diplômes |
| 2. SDSVE | |
| Classique | Via Internet |
| <ul style="list-style-type: none"> • saisir le dossier de candidature • scanner les documents du dossier • envoyer le dossier au jury de présélection pour étude • éditer les listes et les convocations aux examens des présélectionnés par centre d'examen • saisir les notes des examens • éditer les états des notes pour le jury d'admission pour délibération • éditer les PV de délibération des résultats du concours • publier les résultats | <ul style="list-style-type: none"> • valider le formulaire de candidature • alerter le jury de sélection pour étudier le dossier • notifier au candidat le statut de sa demande • envoyer au candidat la convocation aux examens. |

Figure 16 : Processus de candidature au concours d'entrée au CESAG



Ce processus nécessitera un module de gestion des candidatures qui permettra :

- l'inscription en ligne des nouveaux candidats ;
- l'enregistrement en ligne de nouvelles demandes de candidatures avec possibilité de scanner et de joindre des documents administratifs notamment les photocopies de diplômes, des attestations, etc ;
- le suivi, par le candidat de l'état, de son dossier de pré inscription (Online, courriel, sms) ;
- la possibilité pour les centres d'examen de saisir les dossiers de candidature ;
- la possibilité pour les centres de valider/encaisser le paiement des frais de dossier ;
- la consultation en ligne de tous les candidats inscrits dans les centres d'examen ;
- la possibilité d'imprimer en format PDF l'offre d'admission en cas d'acceptation du dossier ou la lettre d'information pour les rejets ;
- l'édition des listes des candidats présélectionnés aux concours ;
- l'édition des procès verbaux de délibérations ;
- la publication des résultats des délibérations du jury du concours.

V.2. L'inscription

La gestion de l'inscription est une activité qui paraît très complexe au niveau du CESAG. Cette perception de complexité est due souvent à un problème de communication et de coordination au niveau des acteurs impliqués dans ce système. Un module de gestion de l'inscription apporterait une valeur ajoutée dans le temps d'attente des remises de documents, dans la facturation des prestations et surtout dans l'exhaustivité des statistiques dans les effectifs présents en classe.

Nous allons présenter les processus d'inscription pour une meilleure compréhension et une analyse optimale.

Tableau 5 : Le processus d'inscription

| | |
|--|--|
| Inscription | |
| 1. Etudiant | |
| Actions | Lieu |
| <ul style="list-style-type: none"> • remplir la fiche d'inscription • payer les frais de formation • déposer une attestation de couverture médicale | <ul style="list-style-type: none"> • Scolarité • Caisse • Scolarité |
| 2. SDSVE | |
| | |
| <ul style="list-style-type: none"> • vérifier la situation pédagogique de l'étudiant • vérifier la situation financière de l'étudiant • valider l'inscription • éditer le certificat de scolarité • éditer la carte de l'étudiant • éditer les listes d'émargement | |
| 3. DFC | |
| Le DFC | SDC |
| <ul style="list-style-type: none"> • vérifier la situation pédagogique de l'étudiant • réceptionner les prises en charges • facturer les inscrits et les bailleurs (organismes, parents ou étudiants) • éditer la facture | <ul style="list-style-type: none"> • vérifier la situation pédagogique de l'étudiant • encaisser les frais de formation • éditer les reçus • éditer les situations de paiement des étudiants |

Figure 17 : Processus d'inscription (paiement espèces ou chèques)

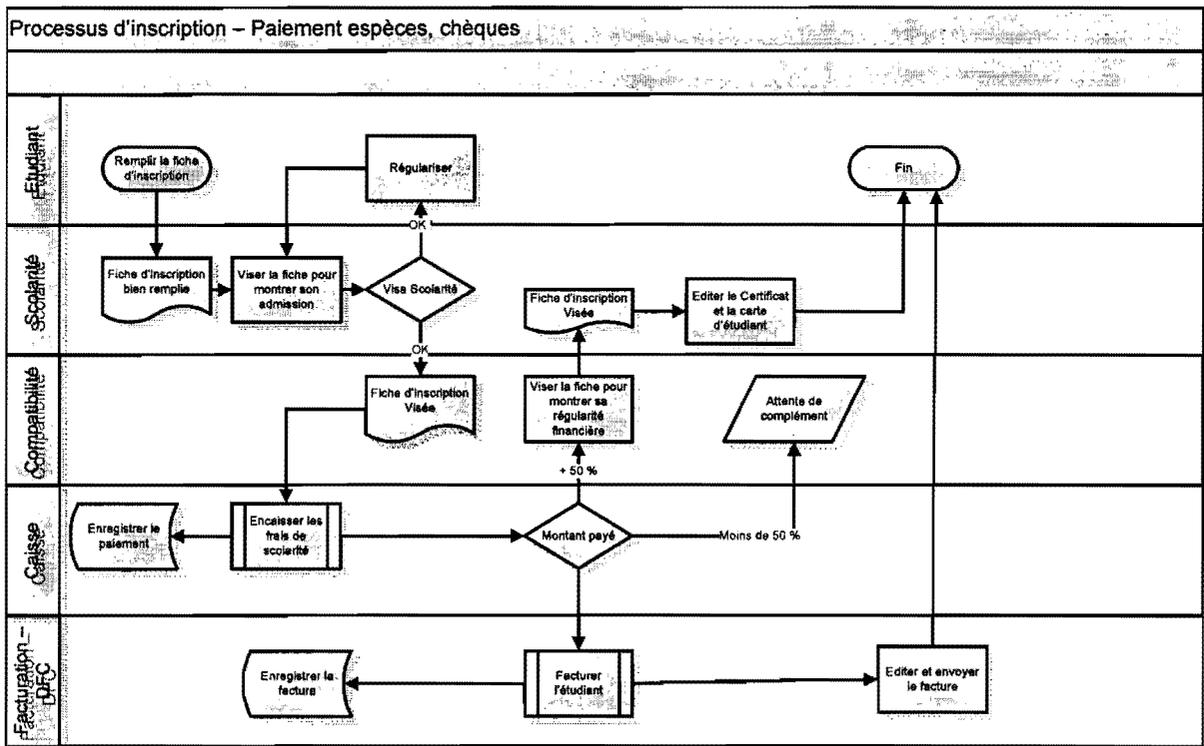
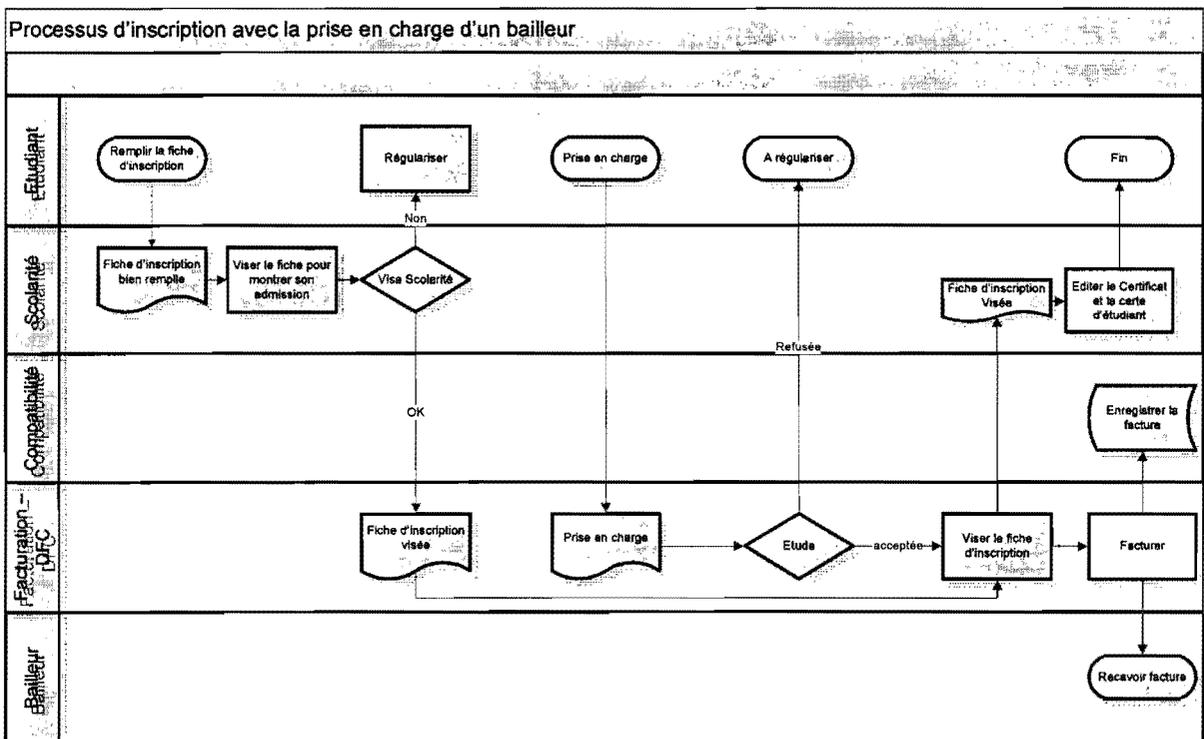


Figure 17 bis : Processus d'inscription (paiement par prise en charge)



Ces représentations nous montrent la lourdeur administrative autour de l'inscription des étudiants. La fiche d'inscription est visée suite à la validation pédagogique de la Scolarité et celle financière de la Comptabilité alors un système automatisé résumerait cette tâche à :

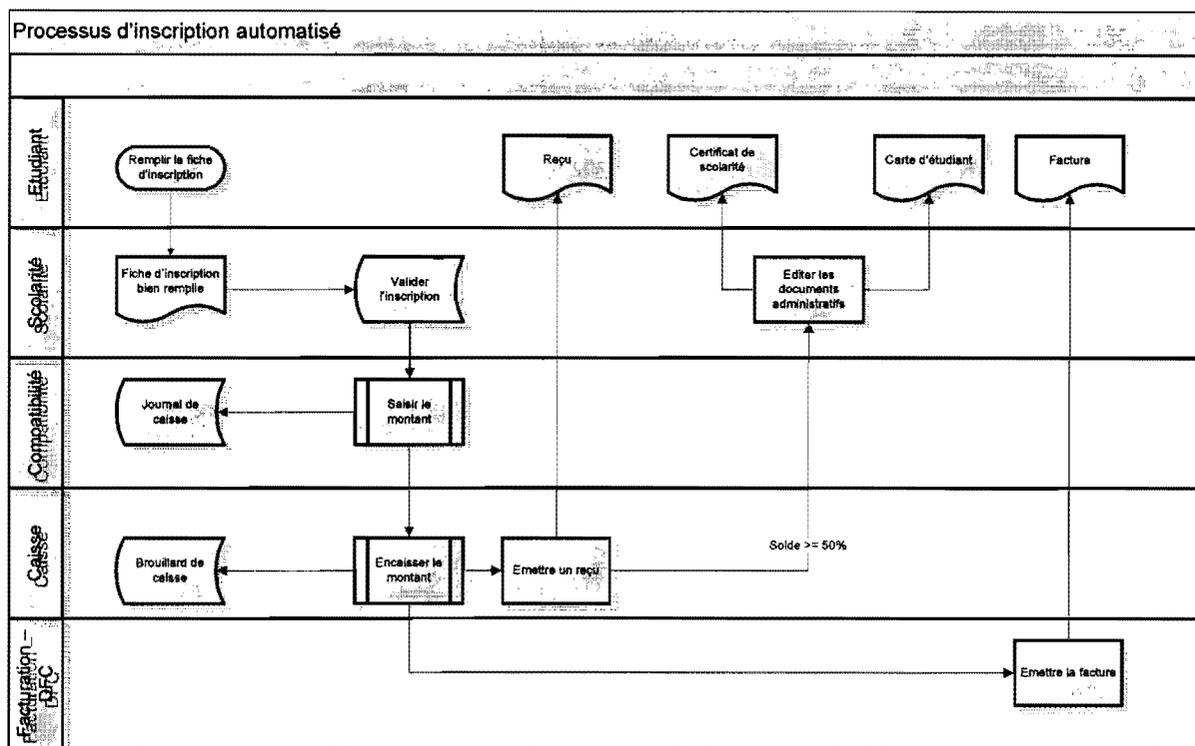
- l'étudiant remplit la fiche d'inscription à la Scolarité ;
- l'étudiant passe à la Comptabilité pour communiquer le montant à payer ;
- la Comptabilité renseigne le système du montant à payer par l'étudiant ;
- l'étudiant se présente à la Caisse pour payer le montant déjà saisi par la Comptabilité ;
- la Caisse encaisse le montant correspondant ;
- la Caisse émet un reçu numéroté séquentiellement par le système ;
- la Scolarité édite la carte et le certificat de scolarité ;
- la DFC édite la facture de l'étudiant.

Le système va éliminer les va-et-vient de la fiche d'inscription entre la Scolarité, la Comptabilité et le DFC mais aussi les liasses de reçu entre la Comptabilité et la Caisse.

Pour la gestion des inscriptions, nous avons besoin d'un module qui permettra :

- l'automatisation des inscriptions des étudiants ;
- l'édition des certificats de scolarité, cartes d'étudiants, etc ;

Figure 18 : Processus d'inscription automatisé



V.3. La finance

Comme nous venons de le voir, l'inscription d'un étudiant fait toujours appel à la Direction Financière et Comptable, chargée d'encaisser, de facturer et de recouvrer les frais de formation des étudiants.

Nous allons nous intéresser des processus d'encaissement des frais de dossier ou de scolarité, de la facturation des étudiants et de paiements ou remboursements.

V.3.1. Le processus de paiement des frais de dossier de candidature

Il comprend les étapes suivantes :

- Le candidat se présente à la comptabilité pour demander à payer un dossier ;
- La comptabilité établit un reçu avec le montant correspondant (10 000 F) ;
- La comptabilité garde un feuillet du reçu ;
- Le candidat se présente à la caisse, muni du reçu pré numéroté ;
- La caisse encaisse le montant mentionné sur le reçu ;

- La caisse remet le premier volet du reçu paiement au candidat;
- La caisse enregistre l'encaissement dans son brouillard ;
- La caisse transmet un feuillet du même reçu à la comptabilité ;
- La comptabilité comptabilise l'encaissement dans le journal de caisse.

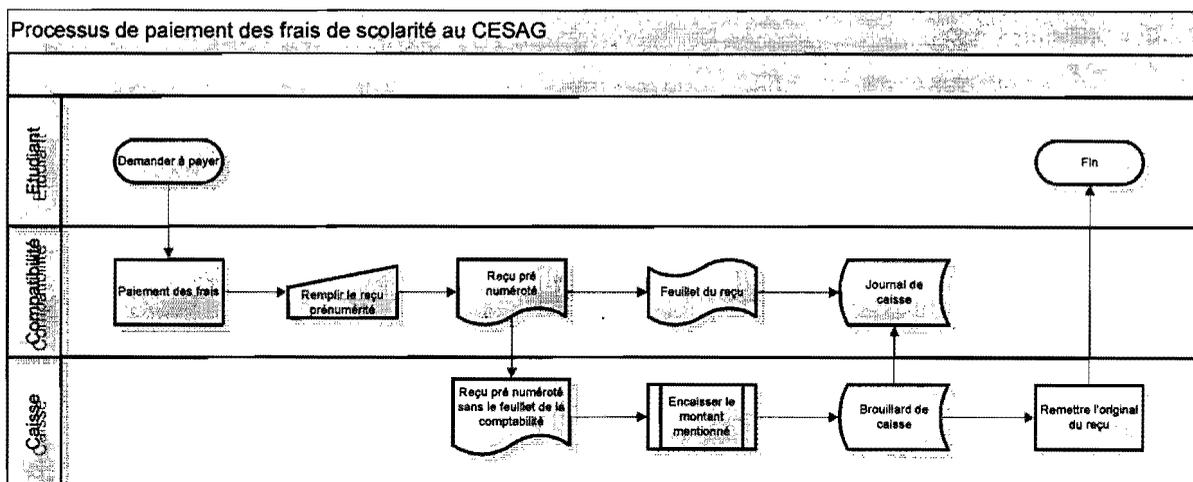
V.3.2.Le processus de paiement des frais de scolarité

Il comprend les étapes suivantes :

- L'étudiant se présente à la comptabilité pour demander à payer ses frais de scolarité;
- La comptabilité établit un reçu avec le montant correspondant ;
- La comptabilité garde un feuillet du reçu ;
- L'étudiant se présente à la caisse, muni du reçu pré numéroté ;
- La caisse encaisse le montant mentionné sur le reçu ;
- La caisse remet le premier volet du reçu paiement à l'étudiant ;
- La caisse enregistre l'encaissement dans son brouillard ;
- La caisse transmet un feuillet du même reçu à la comptabilité ;
- La comptabilité comptabilise l'encaissement dans le journal de caisse.

Sur la base de ces processus ci-dessus, il est loisible de constater que le paiement des frais suit le même circuit. Nous allons faire la représentation pour mieux comprendre le processus pour l'analyser.

Figure 19 : Processus de paiement des frais de scolarité



Nous allons nous attarder un peu sur le processus de paiement, qui reste un point de désaccord entre les comptables et les auditeurs internes. Dans le cadre de ce travail, nous avons entendu les deux parties pour comprendre.

Il n'est pas nécessaire que l'étudiant passe à la Comptabilité pour prendre le reçu avant d'aller à la Caisse. La proposition de la SDC n'est pas de supprimer cette tâche mais de la transférer aux centres opérationnels tels que la Scolarité, les instituts et autres.

Les auditeurs considèrent que, pour des raisons de sécurité, il est nécessaire qu'il y ait un dispositif en amont de la Caisse placé si possible sous le contrôle de la Comptabilité afin de s'assurer de l'exhaustivité des encaissements.

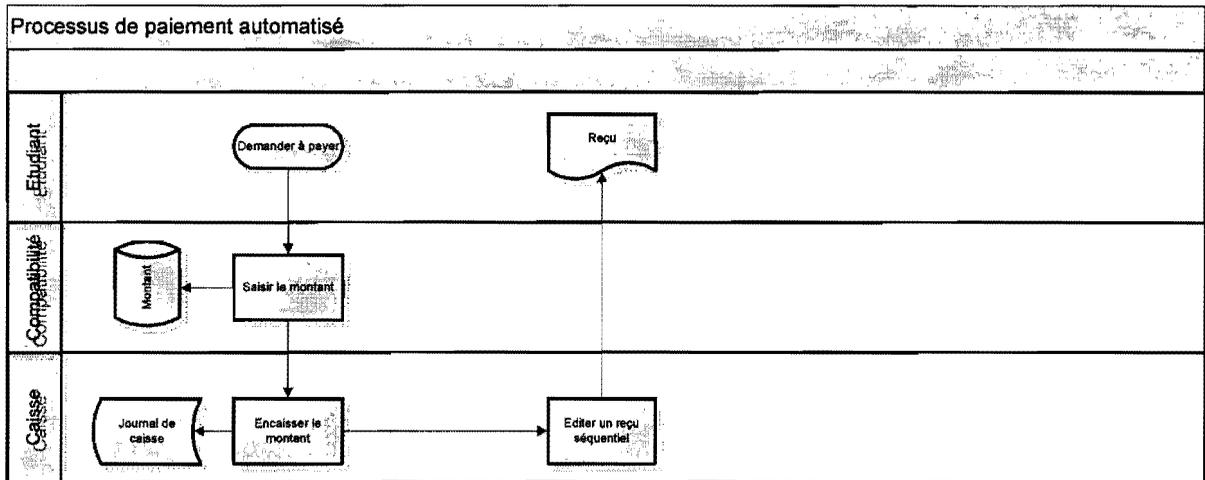
Dans les deux cas, il est constaté que le processus de paiement est accepté dans sa forme mais son application à la formule « qui doit faire quoi » pose problème.

Alors, le système d'information automatisé est un outil qui doit permettre de voir très clairement la séparation des tâches mais aussi la garantie de la sécurité dans les processus.

Le système réduirait la tâche de la Comptabilité en ne saisissant que le montant annoncé par le client dans sa session et la caisse a le montant déjà saisi par la Comptabilité. De ce fait, le système assure l'intégrité des données sans que la Comptabilité puisse modifier ou annuler

sans l'avis de la DFC ou que la Caisse annule une opération sans traçabilité et validation des auditeurs.

Figure 20 : Processus de paiement automatisé



Le module de la finance/comptabilité à mettre en place sera consacré :

- aux encaissements des frais des étudiants ;
- à la facturation des étudiants ou bailleurs ;
- aux règlements des paiements des professeurs sur la base de leurs émargements validés et décomptés ;
- à la mise à jour des frais de scolarité des étudiants (cas des réductions par exemple) ;
- au suivi et contrôle de toute transaction financière effectuée (traçabilité) ;
- aux différentes relances aux créanciers ;
- à l'édition des états de paiements des étudiants ;
- à l'édition des états de recouvrement ;
- à l'interfaçage avec la comptabilité SAARI SAGE.

V.4. La pédagogie

Dans cette partie que nous aurons la gestion des programmes, des cours et des salles de classe.

Le module à mettre en place devra permettre de :

- paramétrer le contenu des programmes ouverts par le CESAG et les cours dispensés à chaque niveau, les frais relatifs aux programmes, les spécialisations des programmes, le capital horaire de chaque programme ;
- paramétrer les semestres par programme (système LMD) ;
- définir des pré requis de cours pour les contrôles d'inscription ;
- mettre à jour la liste des professeurs par domaine de compétence ;
- mettre à jour les cours enseignés par les professeurs ;
- mettre à jour les syllabi des professeurs ;
- mettre à jour les tarifs des professeurs pour leur paiement ;
- valider les émargements des professeurs saisis à travers leur espace (espace professeur) ;
- décompter les émargements validés des professeurs ;
- autoriser ou interdire l'accès d'un professeur à l'espace professeur ;
- suivre les retards et absences des étudiants ;
- suivre l'état d'exécution des enseignements dans les Instituts ;
- valider les semestres des étudiants par les crédits obtenus ;
- valider les crédits des étudiants ;
- autoriser le passage en classe supérieure ;
- valider la formation des étudiants pour l'obtention du diplôme ;
- exploiter les fiches d'évaluation des enseignants ;
- lister les vacataires par ordre de qualité sur la base des résultats des fiches d'évaluations des enseignants ;
- consulter les tableaux de bords pédagogiques par institut.
- automatiser la gestion des divers plannings ou emploi du temps ;
- gérer l'occupation des salles et du matériel ;
- éditer les emplois du temps ;
- consulter les divers plannings via Internet.
- consulter le nombre d'étudiants inscrits ;
- consulter et imprimer les trombinoscopes des étudiants ;
- créer les différents groupes de travail des étudiants ;
- répartir les classes et les spécialisations ;
- programmer les cours et leurs animateurs ;

- informer les étudiants à temps sur les évènements les concernant ;
- consulter la situation financière et académique des étudiants ;
- suivre les résultats des étudiants.

Chapitre VI. Cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un portail extranet.

Aujourd'hui, la gestion des établissements ne peut plus se faire sans penser aux clients extérieurs (étudiants, professeurs, parents, bailleurs ou employeurs). C'est ainsi que nous avons besoin d'un outil de communication fort avec tous les acteurs de la formation au CESAG. Il s'agit de mettre en place des modules qui intégreront tous les aspects et besoins relatifs aux étudiants, aux anciens étudiants, aux parents, aux bailleurs, aux employeurs mais aussi aux professeurs et à la communication qui est un module transversal avant de terminer avec les caractéristiques fondamentales de base pour le fonctionnement du système.

VI.1. Les étudiants

Les étudiants auront un module qui leur permettra de :

- consulter leur bulletin de notes ;
- consulter les crédits validés ou non validés ;
- consulter l'emploi du temps de la semaine avec les éventuels changements ;
- consulter leur portefeuille de cours ;
- consulter les syllabi de cours des professeurs ;
- consulter les frais de formation payés ;
- consulter les frais de formation non payés ;
- consulter les relances de paiement émises par la DFC ;
- consulter les observations de leur chef de Département ;
- consulter leur dossier d'assiduité (absences, retards, suspensions de cours) ;
- poster des réclamations ou des suggestions ;
- poster des commentaires sur leurs professeurs ;
- imprimer toutes les consultations au besoin au format PDF ou HTML ;
- participer aux fora par programme, par institut et pour le Centre ;
- télécharger les cours, les devoirs et leurs corrections.

VI.2. Les anciens étudiants

Les anciens étudiants pourront se connecter au module des anciens pour :

- consulter l'annuaire des anciens ;
- mettre à jour leur profil ;
- participer aux fora des anciens ;
- poster des suggestions ou recommandations au CESAG ;
- parrainer des étudiants en cours de formation ;
- participer à la vie étudiante du Centre ;
- faire des propositions d'offre ou de demande d'emploi.

VI.3. Les parents

Les parents des étudiants, dans le module qui leur est dédié, devront être en mesure de :

- consulter les relevés de notes de leurs enfants inscrits au CESAG ;
- consulter leur assiduité aux cours ;
- consulter leurs différents paiements ;
- recevoir les différentes relances de paiement ;
- consulter les emplois du temps ;
- imprimer au format PDF, au besoin, les résultats de leurs enfants ;
- imprimer les différents reçus de paiement ;
- participer au forum des parents.

VI.4. Les bailleurs

Le module des bailleurs des étudiants offrira les possibilités de :

- consulter les relevés de notes des étudiants inscrits au CESAG ;
- consulter leurs différents paiements ;
- recevoir les différentes factures des étudiants ;
- recevoir les différentes relances de paiement
- consulter l'assiduité des étudiants aux cours ;
- consulter les durées de formation ;
- imprimer au format PDF, au besoin, les résultats des étudiants ;

- imprimer les différentes factures d'acquittement ;
- consulter et imprimer les mémoires de fin de formation des étudiants
- participer au forum des bailleurs.

VI.5. Les employeurs

A travers leur module, les employeurs des étudiants pourront :

- consulter les résultats finaux des étudiants inscrits au CESAG (sur autorisation de l'étudiant si l'employeur n'est pas le bailleur) ;
- consulter les emplois du temps ;
- consulter les différentes activités du CESAG ;
- s'inscrire aux séminaires de formation du CESAG ;
- proposer des thèmes de recherche pour les étudiants stagiaires ;
- participer au forum des employeurs.

VI.6. Les professeurs

Les professeurs pourront :

- mettre à jour les syllabi de cours ;
- saisir les notes des évaluations des étudiants ;
- enregistrer et suivre leurs émargements à la suite de chaque cours en spécifiant la liste des absences et retards ;
- consulter leur emploi du temps ;
- demander le matériel pédagogique dont ils ont besoin ;
- consulter leurs horaires de cours enseignés pour un éventuel contrôle des montants que le système leur a décomptés ;
- consulter leurs décomptes avec possibilité de voir ceux qui sont soldés, ceux partiellement soldés ou ceux en souffrance ;
- consulter les paiements sur leurs décomptes enregistrés par le système ;
- consulter les dossiers scolaires des étudiants ;
- poster des observations sur leurs étudiants ;
- poster des cours, des exercices, des devoirs et des corrections pour les étudiants ;

- participer aux fora des enseignants ;
- participer aux fora des instituts en tant que modérateurs dans des thèmes définis ;
- consulter le trombinoscope des étudiants par programme ;
- consulter les évaluations faites sur eux par leurs étudiants ;
- poster leurs CV pour les demandeurs de vacations.

Tous ces modules seront accessibles via Internet par le module Communication qui permettra entre autres :

- de gérer les notifications ;
- de gérer les publications des suggestions et réclamations ;
- de gérer les discussions de l'ensemble des acteurs du système (directions, instituts, professeurs et étudiants) pour les aspects discussions et communication ;
- de publier des informations destinées au public sur les programmes du CESAG ;
- de publier les rapports d'activité, les contributions du CESAG au renforcement des capacités ;
- de présenter les différentes structures du CESAG ;
- de montrer les moyens logistiques et pédagogiques mis à la disposition des apprenants du CESAG.

Enfin, nous arrivons aux modules qui sont impératifs et très importants pour la réussite d'un système d'information :

VI.7. La Sécurité

Ce module permettra de faire :

- la gestion des utilisateurs ;
- la gestion des autorisations d'accès ;
- la gestion des utilisateurs habilités à exploiter le système ;
- la gestion des profils d'utilisateurs ;
- la gestion des habilitations des profils d'utilisateurs ;

- la gestion des mots de passe ;
- l'archivage périodique des données.

VI.8. L'espace Support Online

Dans ce module, il est prévu :

- la gestion des tests ;
- la gestion des bugs ;
- la gestion de l'aide en ligne.

VI.9. La Liste des états

Le logiciel permettra, entre autres, d'éditer les états suivants :

- liste des étudiants (par institut, par Programme, par promotion, par pays, financés par organisation) ;
- liste des enseignants (par institut, par type, par domaine de compétence) ;
- liste des organisations (par type, par pays) ;
- planning (par salle, par période, par semaine, par institut, par programme) ;
- listes d'émargement des étudiants, des professeurs et par cours ;
- état des inscriptions (par cours, par semestre, par an) ;
- état des absences et des retards aux cours ;
- fiche d'évaluation des enseignants ;
- relevés de notes des étudiants;
- fiches d'inscription au programme;
- état des confirmations d'inscription ;
- lettre de confirmation d'inscription ;
- état des reports d'inscription ;
- lettre d'admission ;
- lettre de report d'admission ;
- lettre de rejet de candidature ;
- attestation de réussite ;
- PV jury de validation ;
- certificat de scolarité ;

- fiche de retrait de diplôme ;
- état des diplômés ;
- liste des anciens étudiants par option ;
- liste d'admission ;
- graphiques divers (répartition par sexe, par nationalité ou par âge, ...)
- statistiques diverses (nombre d'inscrits, nombre de confirmations, ...)
- PV de délibération des concours ;
- Edition des badges des étudiants et des séminaristes.

VI.10. Les caractéristiques techniques du système à mettre en place

VI.10.1. Configuration technique

La configuration technique retenue pour ce projet est l'architecture Web.

VI.10.2. Contraintes de fonctionnement

Le serveur devra fonctionner en permanence afin de permettre à tout moment, une interrogation de la base.

Le logiciel sera doté d'un dispositif de sécurité permettant d'attribuer des droits d'accès aux utilisateurs selon leur profil.

VI.10.3. Outils de développement

Les outils de développement recommandés sont les open source.

VI.10.4. Evolutions à prévoir

Afin d'assurer une évolution future du système, il sera nécessaire de prendre en compte un certain nombre de dispositions prévisionnelles à savoir :

- la possibilité d'intégrer la Comptabilité du Centre;
- l'évolution vers un système intégré de l'ensemble des activités du Centre ;
- des précisions sur l'environnement de développement du logiciel.

VI.10.5. Les livrables

Il s'agit des documents que le fournisseur mettra à la disposition du CESAG à la réception définitive du logiciel. Ce sont :

- le dossier détaillé et complet d'étude des besoins et une analyse complémentaire ;
- les plans de tests ;
- le manuel d'utilisation du logiciel.

VI.10.6. Développement des compétences du personnel technique CESAG par la formation

Le fournisseur devra s'acquitter de :

- la formation des informaticiens ;
- la formation des utilisateurs.

Dans ce chapitre, nous avons présenté un cahier de charge qui n'a pas besoin de trop de modélisation. Pour la plupart, nous avons des modules qui sont plus axés sur la consultation des informations préalablement saisies dans les modules du chapitre précédent.

Ces modules relatés ici sont d'une extrême importance pour la visibilité et la crédibilité du CESAG envers ses clients. Une bonne tenue de cette partie ne sera que bénéfique.

Chapitre VII. Les recommandations

Vu l'importance de la mise en œuvre d'un SI intégré au CESAG, nous suggérons un certain nombre d'actions pour réussir cette tâche à bien. Il s'agit, entre autres :

- de la mise en place d'un comité de pilotage du projet de SI ;
- de l'élaboration d'un planning de recettage²² du logiciel entre le fournisseur et le comité ;
- de la formation des utilisateurs pour tester efficacement le produit final du SI ;
- de l'élaboration de la cartographie des processus ;
- de la politique de conduite au changement.

VII.1. Le Comité de pilotage du Projet de SI

Comme tout projet, la mise sur pied d'un comité de pilotage est nécessaire pour suivre, contrôler et valider les phases du développement du SI.

Ce comité est composé d'utilisateurs fonctionnels (le Sous Directeur de la Scolarité et de la Vie Etudiante, le Chef de Département des Langues, le Sous Directeur de la Comptabilité, un Chef de Département de Licence et le Responsable de la Logistique) et d'utilisateurs techniques (le Sous Directeur de l'Informatique et un informaticien). Il a pour mission de vérifier si tous les points stipulés dans le cahier des charges sont respectés par le fournisseur. Il est le trait d'union entre les futurs utilisateurs et les fournisseurs et doit s'assurer que tous les modules ont été testés et validés. Un rapport d'étape est fait régulièrement afin de permettre à la Direction Générale, au Contrôle de Gestion de connaître l'état d'avancement du projet.

VII.2. L'élaboration du planning de recettage

Le cahier des charges a découpé le projet en modules, ceci pour faciliter la réception progressive du SI. Le fournisseur a la possibilité de faire le développement par module, ce qui donne la possibilité au comité de réceptionner et de tester un module avant de passer à un autre. Pour ce faire, il est nécessaire de s'entendre sur un planning confectionner par le

²² n. m. [SPECIF] Effectuer la recette d'un système, <http://dictionnaire.phpmyvisites.net/definition-recettage-10392.htm>

fournisseur et le Comité de pilotage. Il n'est pas toujours évident de réussir à 100% ce pari mais il faut toujours essayer.

VII.3. La formation des futurs utilisateurs

C'est un point très important qu'il ne faut pas négliger car la formation sur les modules permettra de prévenir les bugs ou erreurs futures du système. Les utilisateurs vont se familiariser très tôt avec le système et le testeront à volonté.

VII.4. L'élaboration de la cartographie des processus

L'absence d'une bonne compréhension par les opérationnels des procédures en vigueur au CESAG porte un coup sérieux à nos prestations. Un SI ne peut être performant que si les acteurs ont compris leurs rôles. Les lourdeurs ou la complexification des procédures et l'ignorance de celles-ci peuvent être comblées par une élaboration de la cartographie des processus.

Les auditeurs internes, en accord avec les informaticiens, les experts en organisation... doivent discuter pour la modélisation et la représentation schématisée de toutes les procédures, essayer de rendre leurs lectures et leurs compréhensions faciles. Ceci facilitera considérablement l'intégration du SI global du Centre.

VII.5. La politique de conduite au changement

Tout projet de nouveau SI connaît des résistances car les individus ont souvent peur du changement. C'est la raison pour laquelle nous recommandons vivement que la Direction Générale s'implique fortement pour conduire le changement.

Il s'agira de convaincre les futurs utilisateurs que le projet de SI a pour objet de leur faciliter le travail et non le contraire, que le nouveau système n'entamera en rien leur pouvoir et leur utilité dans l'entreprise.

Dans ce chapitre, nous avons énuméré quelques recommandations qui pourront aider à réussir le système d'information à mettre en place. Toutes ces propositions sont importantes et ne devront pas être négligées par tous les acteurs concernés.

Conclusion de la deuxième partie

Nous avons pu rédiger deux cahiers des charges qui ont servi à l'appel d'offre d'acquisition d'un logiciel intégré de gestion de scolarité dans cette deuxième partie de notre étude.

Ceci étant, il a été intéressant de constater que les processus actuels du CESAG n'ont pas facilité la mise en œuvre d'un SI car les utilisateurs finals n'ont pas la même compréhension des procédures et que chaque partie campe sur ses positions.

Cependant, il faut se rendre compte que la rédaction d'un cahier des charges demande la participation et l'implication des futurs utilisateurs du système. Il convient de retenir que ce sont eux qui proposent et qui donnent une âme au futur système, faute de quoi, nous avons un système mort né.

Conclusion

Cette étude avait pour but d'apporter une contribution à la conception d'un SI au niveau de la Scolarité du CESAG pour améliorer la qualité des services offerts à la clientèle (étudiants, professeurs, parents et bailleurs).

Nous avons passé en revue tous les processus liés à la formation en utilisant des outils de diagnostic pour une meilleure décision, à savoir si le système d'information futur allait profiter au CESAG ou non. Il est avéré que ce système aidera beaucoup et nous préservera de malversations pédagogiques ou financières car c'est une sorte de cité virtuelle où tout le monde a un rôle bien défini et contrôlable à tout moment.

Certes, nous avons rencontré quelques difficultés dans la collecte des données. Il s'agit surtout des problèmes de compréhension de la part des futurs utilisateurs du système. Ils sont nombreux à croire qu'un nouveau système ne pouvait pas réussir au CESAG car tous les projets dans ce sens sont mort-nés. Ce scepticisme était partagé par nos interlocuteurs. Nous avons mis à contribution notre pouvoir de négociation et le tact pour arriver à convaincre les plus réticents.

Nous avons commencé par envoyer des courriels, puis faire suivre par des relances pour obtenir des séances de travail qui, parfois, n'ont pas donné satisfaction.

Par contre, la pose du diagnostic n'a pas été difficile dans la mesure où le CESAG cherchait à mettre en place un SI car presque inexistant. Nous avons pu déceler les problèmes et leurs causes pour proposer des solutions auxquelles la Direction Générale a adhéré.

Les méthodes que nous avons utilisées dans le cadre de mémoire ont été très simples et faciles à comprendre. Ce qui a permis d'aboutir à une grande adhésion des agents du CESAG au projet.

L'outil de gestion qui sortira de ce projet sera très bénéfique et la valeur ajoutée se fera sentir dès son déploiement. Certes, il ne faut pas oublier que construire un système intégré se fait

étape par étape. Les enseignements sont maintenant intégrés au système d'information, il faut voir les autres activités et les intégrer.

Pour cela, il est impératif de donner une politique claire à la Commission du système d'information du CESAG et lui imposer des résultats selon un calendrier bien élaboré. Il convient également de mettre tous les acteurs liés à cette activité devant leurs responsabilités pour mettre à la disposition de la Commission les informations nécessaires et à temps pour son fonctionnement normal.

Enfin, nous retenons qu'un système d'information n'est jamais parfait, il est toujours perfectible.

Bibliographie

- Avison D.E et Fitzgerald G., Information Systems Development : Methodologies, Techniques and Tools, Maidenhead, Berkshire, McGraw Hill Publishing Company, 1995
- Baldwin C.K., Clark K. (2000), Design Rules (vol. 1): The Power of Modularity, MIT press, Cambridge.
- Bernatchez Jean, revue, la Chronique des Amériques N° 28, septembre 2005, p. 3
- Booch, G. (1991), Object Oriented Analysis and Design with Application, Benjamin/Cummings.
- Brinkkemper, S. (1996), « Method Engineering: Engineering of Information Systems Development Methods and Tools », Information and Software Technology, Vol. 38 (4), pp.275-280.
- Brinkkemper, S. (1996), « Method Engineering: Engineering of Information Systems Development Methods and Tools », Information and Software Technology, Vol. 38 (4), pp.275-280.
- Coulange B., Réutilisation du logiciel, Collection : Méthodes Informatiques et Pratique des Systèmes, Paris, Editions Masson, 1996.
- Demourieux Maurice M., Une méthodologie d'aide à la conception de systèmes d'information fondée sur la réutilisation, Thèse de doctorat en informatique, Université de Paris-Dauphine, 1998.
- DUMAS Phillipe, Charbonnel Gilles (1990) : La méthode OSSAD, pour maîtriser les technologies de l'information, Tome 1.
- Gerbé Olivier (2003), cours HEC Montréal
- Harmsen, A.F. (1997), Situational Method Engineering. Moret Ernst & Young
- Harmsen, A.F., Brinkkemper, S. et Oei, H. (1994), « Situational Method Engineering for Information System Projects » dans Olle T. W. and A. A. Verrijn Stuart (Eds.), Methods and Associated Tools for the Information Systems Life Cycle, Proceedings of the IFIP WG8.1 Working Conference CRIS'94, North-Holland, Amsterdam, pp. 169-194.
- Kronlof, K. (1993), « Method Integration, Concepts and Case studies ». Wiley series in software based systems, John Wiley & Sons Ltd.

Kumar, K. et Welke, R.J., (1992), « Methodology engineering: a proposal for situation-specific methodology construction » dans Cotterman, W.W. et Senn J.A. (Eds.), *Challenges and Strategies for Research in Systems Development*, John Wiley & Sons Ltd, pp. 257-269.

Kumar, K. et Welke, R.J., (1992), « Methodology engineering: a proposal for situation-specific methodology construction » dans Cotterman, W.W. et Senn J.A. (Eds.), *Challenges and Strategies for Research in Systems Development*, John Wiley & Sons Ltd, pp. 257-269.

MUMFORD E., *Effective Requirements Analysis and Systems Design : the ETHICS Method*, Basingstoke, Macmillan, 1995.

Nightingale, P. (2000), "The Product-Process-Organisation Relationship in Complex Development Projects", *Research Policy* vol.29, p. 913-930.

Parkinson, (1996), *60 Minute Software-Strategies for Accelerating the Information Systems Delivery Process*, John Wiley & Sons, New York, 1996.

Perron L., « La réutilisation de cas : une problématique commune à l'intelligence artificielle et à l'ergonomie cognitive, mais des points de vue différents », *Ingénierie des connaissances : évolutions récentes et nouveaux défis*, Edition Eyrolles, 2000, p. 501-513.

Prakash, N. (1997), « Towards a formal definition of methods », *Requirements Engineering Journal*, Vol 2 (1).

Punter, H.T. et Lemmen, K. (1996), « The MEMA model: Towards a new approach for Method Engineering », *Information and Software Technology*, Vol. 38 (4), pp.295-305.

Quang P.T. et Chartier-Kastler C., *Meise appliquée*, Paris, Eyrolles, 1989

Reynaud C., Tort F., « Diriger la réutilisation de composants à l'aide d'ontologies », *Ingénierie des connaissances : évolutions récentes et nouveaux défis*, Edition Eyrolles, 2000, p. 59-74.

Rivard Suzanne et Talbot Jean, *Le développement des systèmes d'information*, 2001

Rolland Colette. «L'ingénierie des méthodes : une visite guidée». e-TI - la revue électronique des technologies d'information, Premier Numéro, 25 octobre 2005, <http://www.revue-eti.net/document.php?id=726>

Russo et al, (1995), « The Use and Adaptation of System Development Methodologies », *Proceeding of the International Resources Management. Association (IRMA) Conference*, Atlanta.

Sanchez, R. et J.T. Mahoney (1996), "Modularity, Flexibility and Knowledge Management in Product and Organization Design", *Strategic Management Journal*, vol. 17, Winter Special Issue, pp. 63-76.

Seligmann, P. S., Wijers, G. M. et Sol, H. G. (1989), « Analyzing the Structure of I. S. methodologies, An Alternative Approach », *Proceeding of the 1st Dutch Conference on Information Systems*, The Netherlands.

Semmak F., Réutilisation de composants de domaine dans la conception des systèmes d'information, Thèse de doctorat en informatique, Université de Paris I, 1998.

Simon, H.A. (1962), "The Architecture of Complexity", *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 106, pp. 467-482.

Smolander, K., Lyytinen, K., Tahvanainen, V. et Marttiin, P. (1991), « MetaEdit – A Flexible Graphical Environment for Methodology Modelling », *Proceedings of the 3rd International Conference in Advanced Information Systems Engineering (CAISE'91)*, Trondheim, Norvège, May.

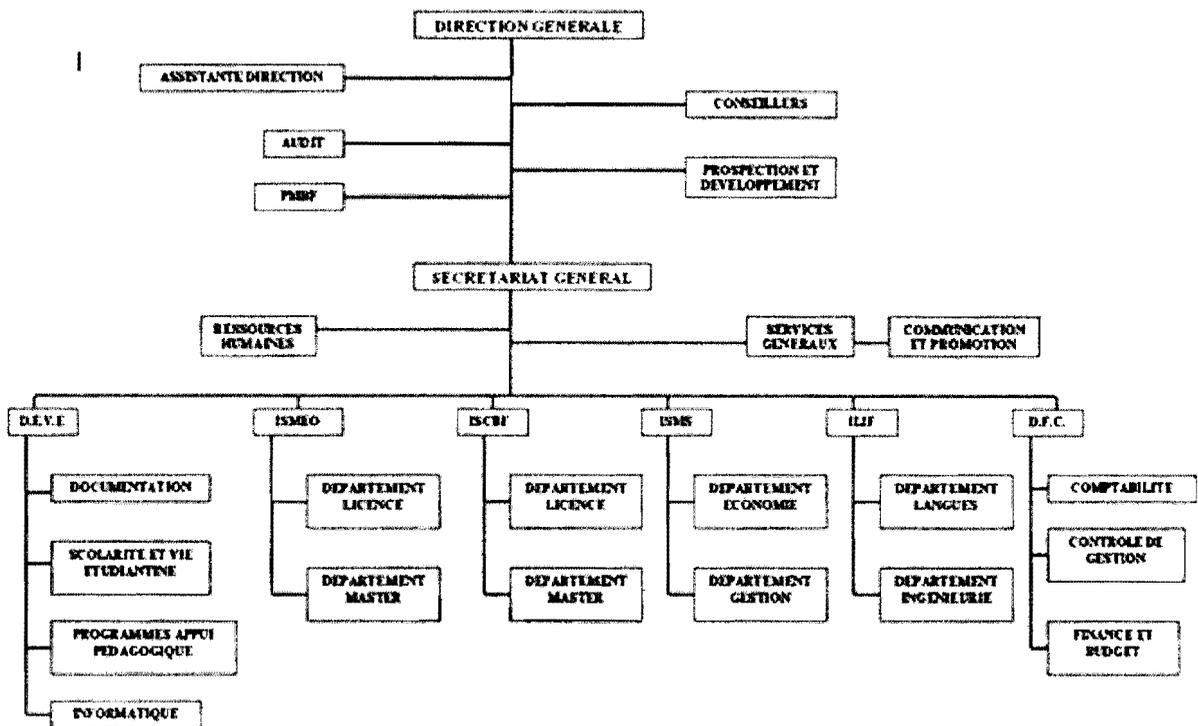
Visser W., « Etudes en ergonomie cognitive sur la réutilisation en conception : quelles leçons pour le raisonnement à partir de cas », *Revue d'intelligence artificielle*, vol. 13, 1999, p.129-154.

Waterfield Charles, Ramsing Nick (1986): *Systèmes d'information de gestion pour les institutions de microfinance*, Guide pratique

X. Castellani, *Méthode générale d'analyse des applications informatiques*, Paris, Masson, 1987, p. 132-134

Annexes

Annexe 1 : Organigramme du CESAG



Source : CESAG (2008).

Annexe 2 : Comité de pilotage

Dakar, le 24 mai 2007

Le Directeur Général
DG/st

NOTE DE SERVICE N°

Dans le cadre de la mise en oeuvre du logiciel de gestion des enseignements du CESAG, les personnes dont les noms suivent sont nommées membres du Comité de pilotage et de test :

1. Audry CAPOCHICHI.....Chef de projet technique
2. Racine GUENE.....Chef de projet fonctionnel
3. Modou MAR.....Informatique
4. Soukeyna GUEYE.....Informatique
5. Moussa DIENGUtilisateur fonctionnel
6. Catho SOWUtilisateur
7. Sikatin GNANSOUNOU.....Utilisateur fonctionnel
8. Moussa KAUtilisateur
9. Fatoumata GUEYE.....Utilisateur
10. Hadiza MOUSSAUtilisateur fonctionnel
11. Emma SOGOBAUtilisateur
12. Mathias DIOMAYE.....Utilisateur fonctionnel

Le Comité aura pour tâches entre autres de :

- faire les tests ;
- valider les phases du projet suivant le chronogramme fourni par le prestataire ;
- participer aux réunions techniques de mise en œuvre.

Mady KOANDA

Annexe 3 : Questionnaires

1. Pour les auditeurs

| | |
|---|----------------------------------|
| OBSERVATIONS DES AUDITEURS INTERNES | |
| CAHIER DE CHARGES POUR LA FOURNITURE ET/OU LE DEVELOPPEMENT D'UN LOGICIEL DE GESTION DES ENSEIGNEMENTS DU CESAG EN VERSION WEB | |
| <u>Sikatin GNANSOUNOU</u> | <u>Cheikh Tidiane MAR</u> |
| VALIDATIONS DU DOCUMENT FINAL | |
| | |

2. Pour les utilisateurs

| | |
|---|--|
| Nom : Prénom (s) : Direction : Sous Direction : | Date de réception du document : Date de retour après observations faites : |
| CAHIER DE CHARGES POUR LA FOURNITURE ET/OU LE DEVELOPPEMENT D'UN LOGICIEL DE GESTION DES ENSEIGNEMENTS DU CESAG EN VERSION WEB | |
| <u>Forme</u> | <u>Spécifications du système</u> (prise en compte des préoccupations de votre direction ou institut), veuillez les énumérer SVP. |
| <u>Aspects techniques</u> | |
| <u>Aspects juridiques</u> | |
| <u>Observations globales</u> | |

3. Questionnaire complémentaire pour les comptables et les auditeurs

| Comptabilité et caisse | Auditeurs internes |
|---|---|
| <p>Veillez nous décrire le processus des encaissements ?</p> | <p>Que prévoit la procédure à propos des encaissements des frais de scolarité des étudiants ?</p> |
| <p>Est-ce que tous les encaissements effectués à la caisse sont enregistrés à la Comptabilité ? Si oui, quel est le procédé ?</p> | <p>Est-ce que tous les encaissements effectués à la caisse sont enregistrés à la Comptabilité ? Si oui, quel est le procédé ?</p> |
| <p>Le passage du client payeur à la Comptabilité pour le reçu prénuméroté avant de passer à la caisse est-il nécessaire ? Justifiez votre réponse.</p> | <p>Le passage du client payeur à la Comptabilité pour le reçu prénuméroté avant de passer à la caisse est-il nécessaire ? Justifiez votre réponse.</p> |

Annexe 4 : Liste des documents

Liste des documents étudiés et analysés

- Le guide de l'étudiant, version janvier 2007
- Le contenu des programmes du CESAG
- Le manuel de procédures sur les inscriptions
- Le schéma directeur du CESAG 2001-2003

Annexe 3 : Fiche d'inscription

Institut : _____ Promotion : _____

Programme : _____ Spécialité : _____

Licence Master/DESS

Cours du jour Cours du soir Cours en alternance Enseignement à distance

NOM : _____

PRENOM(S) : _____

NE(E) LE : _____ à _____ Sexe : M / F
 jour mois année

NATIONALITE : _____ *Lieu de naissance*

SITUATION MATRIMONIALE : Célibataire Marié(e) Divorcé(e) Veuf(ve)

ADRESSE PERSONNELLE DANS VOTRE PAYS D'ORIGINE : _____

TELEPHONE DANS VOTRE PAYS D'ORIGINE : _____ () _____

ADRESSE PERSONNELLE A DAKAR : _____

TELEPHONE A DAKAR : _____ EMAIL : _____ @ _____

BAC : série _____ Dernier diplôme obtenu : _____ Etablissement : _____

FORMATION DE BASE DOMINANTE : Gestionnaire Enseignant Médecin Juriste
 Ingénieur Sociologue Economiste Scientifique Communicateur Administrateur
 Autres : (préciser) _____

NOM ET ADRESSE DU DERNIER EMPLOYEUR : _____

SECTEUR D'ACTIVITE : Privé Para-public Public

FONCTION OCCUPEE : _____ ANCIENNETE : _____

ANNEE D'ADMISSION AU CESAG : _____

Votre formation est prise en charge par :

- votre employeur (joindre une lettre de prise en charge)
- vous-même
- un tiers (joindre une lettre de prise en charge)

Nom ou raison sociale du bailleur à facturer _____

Adresse _____

Tél : _____ Fax : _____ Email : _____ @ _____

Personnes à contacter en cas d'urgence

Employeur : Adresse : _____ tél : _____

Famille ou tuteur dans votre pays d'origine : Adresse : _____

tél : _____

Famille ou tuteur à Dakar : Adresse : _____ tél : _____

Date d'inscription : _____

Signature de l'étudiant

Visa de la SDSVE

Visa de la Comptabilité
(pour les virements ou paiements en espèces)

Visa du DFC
(pour les prises en charge)

113

Table des matières

| | |
|--|----|
| Dédicaces | i |
| Remerciements | ii |
| Listes des tableaux et figures | 3 |
| Sommaire | 1 |
| Introduction | 2 |
| Contexte général..... | 3 |
| Contexte spécifique | 8 |
| Formulation du problème | 9 |
| Partie 1 : Cadre théorique et méthodologie | 12 |
| Introduction | 13 |
| Chapitre I : Conception d'un système d'information..... | 14 |
| I.1. Le système d'information dans un centre de formation : pertinence et exigences | 14 |
| I.2 La clarification des concepts..... | 16 |
| Chapitre II : Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de système d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire | 41 |
| II.1. Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de systèmes d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire en Amérique du Nord | 41 |
| II.2. Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de systèmes d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire en Europe..... | 45 |
| II.3. Analyse des pratiques d'élaboration et de gestion de systèmes d'information de gestion en milieu scolaire et universitaire en Afrique | 51 |
| Chapitre III : Méthodologie de l'étude..... | 55 |
| III.1. Les principales étapes de notre travail | 55 |
| III.2. Le processus de conception d'un SI..... | 57 |
| III.2.1. Diagnostic du SI existant..... | 59 |
| III.2.2. La conception du nouveau processus | 62 |
| III.2.3. L'acquisition de progiciel..... | 63 |
| III.3. Comment est faite la collecte des données..... | 64 |
| Conclusion de la première partie..... | 65 |
| Partie 2 : Application et Perspectives de développement d'un système d'information de gestion à la Scolarité du CESAG | 66 |
| Chapitre IV. Présentation du CESAG | 68 |
| IV.1. Historique..... | 68 |
| IV.2. Missions et objectifs..... | 70 |
| IV.3. Organisation | 71 |
| Chapitre V. Cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un portail intranet pour la gestion des étudiants | 77 |
| V.1. La candidature aux concours d'entrée | 77 |
| V.2. L'inscription | 81 |
| V.3. La finance | 85 |
| V.4. La pédagogie | 88 |
| Chapitre VI. Cahier des charges pour la conception et l'implantation d'un portail extranet. | 91 |
| VI.1. Les étudiants | 91 |
| VI.2. Les anciens étudiants | 92 |
| VI.3. Les parents | 92 |
| VI.4. Les bailleurs | 92 |
| VI.5. Les employeurs | 93 |

| | |
|--|-----|
| VI.6. Les professeurs..... | 93 |
| VI.7. La Sécurité | 94 |
| VI.8. L'espace Support Online..... | 95 |
| VI.9. La Liste des états..... | 95 |
| VI.10. Les caractéristiques techniques du système à mettre en place..... | 96 |
| Chapitre VII. Les recommandations | 98 |
| VII.1. Le Comité de pilotage du Projet de SI..... | 98 |
| VII.2. L'élaboration du planning de recettage | 98 |
| VII.3. La formation des futurs utilisateurs | 99 |
| VII.4. L'élaboration du la cartographie des processus..... | 99 |
| VII.5. La politique de conduite au changement | 99 |
| Conclusion de la deuxième partie | 100 |
| Conclusion..... | 101 |
| Bibliographie..... | 103 |
| Annexes | 106 |
| Annexe 1 : Organigramme du CESAG | 107 |
| Annexe 2 : Comité de pilotage..... | 108 |
| Annexe 3 : Questionnaires | 109 |
| Annexe 4 : Liste des documents..... | 112 |
| Annexe 3 : Fiche d'inscription..... | 113 |
| Table des matières..... | 114 |