

MEMOIRE DE MAITRISE ÈS SCIENCES DE GESTION

THEME :

**RÉALISATION DE SYSTÈME D'INFORMATION
POUR L'AMÉLIORATION DE LA GESTION
DES MATÉRIELS TECHNIQUES ET DES
BUREAUX AU SERVICE DE DISTRICT DE LA
SANTÉ PUBLIQUE DE TOAMASINA I**

PRESENTÉE ET SOUTENUE PAR :

Mademoiselle **DAFIFY Gérardine Hortensia**

Option : INFORMATIQUE ET ORGANISATION

Promotion : 2007-2008

Sous la direction de :

Monsieur **VELO Jérôme**
Enseignant- Chercheur de l'Université de
TOAMASINA

Monsieur **RABEARISON Frédéric**
Médecin Inspecteur au Service de Santé de
District de TOAMASINA I

12 Février 2010

SOMMAIRE

SOMMAIRE	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES.....	iii
INTRODUCTION	7
PREMIERE PARTIE:.....	8
GENERALITE DU MINISTERE SANTE ET LE SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE A TOAMASINA.....	8
CHAPITRE I : LE MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET LE SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE A TOAMASINA I	8
SECTION I : LE MINISTERE DE LA SANTE	8
SECTION II : L'HISTORIQUE DU SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE DE TOAMASINA I.....	14
SECTION III : L'ETUDE PREALABLE	28
CHAPITRE II : METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION D'UN SYSTEME D'INFORMATION	32
SECTION I : LE SYSTEME D'INFORMATION.....	32
SECTION II : CHOIX DE METHODE UTILISEE ET PRESENTATION DE LA METHODE UML 2.	35
DEUXIEME PARTIE:.....	45
LE SYSTEME D'INFORMATION SUR LA GESTION DES MATERIELS TECHNIQUES ET DE BUREAUX	45
CHAPITRE I : LA CONCEPTION DETAILLEE.....	46
SECTION I: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION.....	46
SECTION II : LE DIAGRAMME DE CLASSES (Class Diagram)	57
SECTION III : LE DIAGRAMME D'ETAT-TRANSITION (State machine diagram).....	63
SECTION IV : LE DIAGRAMME D'ACTIVITES (Activity diagram).....	65
SECTION V : LE DIAGRAMME DE SEQUENCE	70
CHAPITRE II : L'IMPLEMENTATION ET LA REALISATION	72
SECTION I : L'IMPLEMENTATION (LE CHOIX DU SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES : MySQL)	72
SECTION II : LA REALISATION	75
SECTION III : L'AMELIORATION MENEES APRES LA REALISATION D'AUTOMATISATION DE GESTION DES MATERIELS	86
CONCLUSION	88
BIBLIOGRAPHIE	89
ANNEXE I : ENCEINTE DE SDSP TOAMASINA.....	91
ANNEXE II : CODE EN PHP POUR AFFICHER LA SAISIE MOUVEMENT DE MATERIELS	92
ANNEXE III : ORDRE D'ENTREE	93
ANNEXE IV : ORDRE SORTIE	94
ANNEXE V : INVENTAIRE DU MOBILIER ET DES OBJETS.....	95
ANNEXE VI : INVENTAIRE DE MATERIEL	96
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX.....	97

REMERCIEMENTS

La contribution de plusieurs personnes à ce mémoire fut capitale. Ainsi, nous témoignons notre gratitude à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce présent mémoire.

Que tous ceux qui ont participé, de près ou de loin, dans l'accomplissement de ce travail retrouvent dans ces lignes notre entière reconnaissance et nos vifs remerciements notamment :

- À notre professionnel encadreur, Monsieur Le Docteur RABEARISON Frédéric, Médecin chef de service et de protection social au Service de District de la Santé Publique de Toamasina I qui n'a cessé de nous consacrer un temps précieux dans la consigne de ce travail avec ses conseils et remarques constructifs ;
- À tous les personnel de Service de District de la Santé Publique de Toamasina I;
- À Monsieur Brice MONG SANAHARISOA, Professeur à l'Institut Supérieur Professionnel de Gestion ;
- À notre enseignant encadreur, Monsieur VELO Jérôme, qui malgré ses multiples responsabilités, a bien voulu diriger ce travail, avec ses remarques, les ressources de son savoir, son assistance et ses encouragements qui nous ont été utiles et précieux ;
- Sans oublier la contribution de nos enseignants durant notre formation à la Faculté de Droit, des Sciences Economiques et de Gestion de Toamasina.

Enfin, nous ne saurions clore nos expressions de remerciements et de nos reconnaissances sans dédier, à nos chers parents, à nos frères pour les efforts soutenus, l'amour et l'éducation infaillibles qu'ils nous ont prodigués, tout au long de nos études dont l'ultime objectif est « LA REUSSITE ».

LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

ACSQDA : Agence de Contrôle de la Sécurité Sanitaire et de la Qualité des Denrées Alimentaire
AMM : Agence du Médicament de Madagascar
BA : Bureau de l'Audit
BSD : Bureau de Santé de District
CHD : Centre Hospitaliers de District
CHRR : Centre Hospitalier de Référence Régional
CHU : Centres Hospitaliers Universitaires
CNTS : Centre National de Transfusion Sanguine
CSB : Centre de Santé de Base
CSB I : Centre de Santé de Base niveau I
CSB II : Centre de Santé de Base niveau II
CSMI : Centre de Santé Maternel et Infantile
DCL: Data Control Language
DEP : Direction des Etudes et de la Planification
DF : Direction Financière
DGLMT : Direction de la Gestion des Intrants de Santé, du Laboratoire et de la Médecine Traditionnelle
DGPFE : Direction du Genre et de la Famille et de l'Enfance
DGS : Direction Générale de la Santé
DP : Direction du Partenariat
DPF : Direction du Planning Familial
DPLMT : Direction de la Pharmacopée et de la Médecine Traditionnelle
DProts : Direction de la Protection Sociale
Dr : Docteur
DRH : Direction des Ressources Humaines
DRSP: Direction Régionale de la Santé Publique
DSH : Direction du Système Hospitalier
DSI : Direction de Système d'information
DSME : Direction de la Santé de la Mère et de l'Enfant
DSSB : Direction des Soins de Santé de Base
DU : Dispensaire Urbain
DULM : Direction des Urgences et de la Lutte Contre les Maladies
EA : Etats Appréciatifs

ECD : Emploi de courte durée
EFA : Emploi non Fonctionnaire et non Auxiliaire
ELD : Emploi de longue durée
EMAD : Equipe de MANAGEMENT du District
EMO : Emploi de la main d'œuvre
ES : Emplois spéciaux
FANOME : Fandraisana Anjara No Mba Entiko
FANOME : Financement pour l'Approvisionnement Non-stop en Médicament
FCC : Fiche de Centralisation Comptable
http : Hyper Text Transfert Protocole
IFP : Institut de Formation des Paramédicaux
INSPC : Institut National de Santé Publique et Communautaire
Institut de Formation Inter- Régional des Paramédicaux (IFIRP).
IST\SIDA : Infection Sexuellement Transmissible
LMD : Langage de Manipulation de Données
MERISE : Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique par Sous Ensemble
OE : Ordre Entrée
OFNLAT : Office National de Lutte Anti-Tabac
OMG : Object Management Group
OOSE : Object Oriented Software Engineering
OS: Ordre Sortie
PDD : Plan de Développement de District
PHP: Pre Hypertext Processor
PRMP : Personne Responsable des Marchés Publics
RG : Règle de Gestion
RO : Règle d'Organisation
SAASD : Service d'Appui Administratif aux Structures Décentralisées
SAF: Service des Affaires Financières
SAHRD : Service d'Appui aux Hôpitaux de Référence de District
SAHRNR : Service d'Appui aux Hôpitaux de Référence Nationale et Régionale
SARESS : Service d'Appui à la Recherche et aux Etudes Socio Sanitaires
SC : Service de la Contractualisation
SCM : Service de la Communication et des Médias
SDP : Service de développement du partenariat

SDSAS : Service de District de la Santé et des Affaires Sociales
SG : Secrétariat Générale
SGBD : Système de Gestion de Base de Données
SGIS : Service de la Gestion des Intrants de Santé
SHP : Service des Hôpitaux Privés
SIDA : Syndrome Immunodéficitaire Acquis
SILOP : Service des Infrastructures, de la Logistique et du Patrimoine SILOP
Slab : Service du Laboratoire
SLISTS : Service de la Lutte contre les IST\SIDA
SLMV : Service de la Lutte contre les Maladies liées aux modes de Vie
SLNR : Service du Laboratoire National de Référence
SLP : Service de la Lutte contre le Paludisme
SLRC : Service de la Législation, de la Réglementation et du Contentieux
SLTL : Service de la Lutte contre la Tuberculose et la Lèpre
SMGSSE : Service de la Maintenance, du Génie Sanitaire et de Santé- Environnement
SMIR : Surveillance des Maladies Intégrés et Riposte
SMLDP : Service de la Médecine Libérale et des Dispensaires Privés
SMS : Service Médico-social ou Sanitaire
SMSR : Service de la Maternité Sans Risque
SMT : Service de la Médecine du Travail
Snut : Service de la Nutrition
SPA Service du Personnel Administratif
SPC : Service de la Participation Communautaire
SPMT : Service de la Pharmacopée et de la Médecine Traditionnelle
SPro : Service de Programmation
SPT : Service du Personnel Technique
SQL: Structured Query Language
SRPI : Service des Relations Publiques et Internationales
SSB : Service de Suivi Budgétaire
SSE : Service de la Santé de l'Enfant
SSELME : Service de la Surveillance Epidémiologique et de Lutte contre les Maladies Endémiques
SSEnv : Service de Santé et Environnement
SSEv : Service du Suivi Evaluation
SSF : Service de la Santé aux Frontières

SSOSBD : Service de la Santé Oculaire et de la Santé Bucco-dentaire
SSPSR : Service de la Sécurisation des Produits de Santé de la Reproduction
SSRA : Service de la Santé de Reproduction des Adolescents
SSS : Service des Statistiques Sanitaires
STICU : Service de l'appui en Technologie de l'Information et de la Communication aux Usagers
SUCA : Service des Urgences et des Catastrophes
SV : Service de la Vaccination
SVPF : Service de la Vulgarisation du Planning Familial
TVA : Taxe sur les Valeurs Ajoutées
UASM : Unité d'Approvisionnement en Solutés Massifs
UGP : Unité de Gestion des Projets
UGPT : Unité de Gestion des Programmes Paludisme et Tuberculose
UML : Unified Modelling Language
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine
www : world wide web

INTRODUCTION

Actuellement, on sait que l'informatique est largement répandue dans le monde, mais cela ne veut pas dire que l'utilisation d'un ordinateur pour toutes les activités d'un organisme soit rentable. Certains traitements non répétitifs ne nécessitent pas un informatisation, une analyse de chaque cas est donc nécessaire avant de réaliser de tels investissements.

La compréhension de tous ces rouages étant notre ambition, et constituant l'objectif ultime de cet ouvrage, nous allons tenter d'y parvenir en développant le thème de ce mémoire « **La réalisation d'un Système d'Information pour l'amélioration de la gestion des matériels techniques et de bureau au Service de District de la Santé Publique de Toamasina I** ».

Au service de santé de district, nous avons donné la possibilité de mettre en place ce type d'informatisation. En effet, ce service est confronté au problème de traitement d'un gros volume d'opération sur la gestion des matériels (les matériels technique et les matériels de bureau). Cet ouvrage est particulièrement destiné à ceux qui veulent aborder des applications de l'informatique dans la comptabilité matière d'un établissement public. Il ne suppose pas des connaissances larges des techniques informatiques pour les utilisateurs, toutefois pour en tirer le meilleur profit, il est recommandé de connaître les principes fondamentaux de lancement de logiciels utilisés, dans notre cas il s'agit du logiciel de gestion de base de données MySQL.

Ce livre présente en deux parties le déroulement de notre travail. Dans la première partie, nous donnerons la généralité et l'historique du service de santé de district de Toamasina I. La première partie est repartit en deux chapitres. Dans le chapitre premier, nous apercevrons la présentation du Ministère de la santé et l'historique de SDPS. En suite, nous allons voir dans le second chapitre la méthode d'analyse et la conception d'un système. Puis dans la seconde partie, nous verrons la mise en place du système informatique de la gestion de matériel technique et de matériel de bureau au sein du Service de District de la Santé Publique de Toamasina I qui nous a permis de résoudre ce problème. Cette dernière partie se subdivise également en deux chapitre : la conception détaillée et l'implémentation et la réalisation.

PREMIERE PARTIE:

**GENERALITE DU MINISTERE SANTE ET LE SERVICE DE
DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE A TOAMASINA**

CHAPITRE I : LE MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET LE SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE A TOAMASINA I

SECTION I : LE MINISTERE DE LA SANTE

§1 : LES 7 PRIORITES DU MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE :

Priorité1 : augmenter la confiance de la population aux services de santé ;

Priorité2 : mettre en œuvre la feuille de route pour la réduction de la mortalité maternelle et néo natale ;

Priorité3 : intégrer les services de prévention et de prise en charge de VIH dans les formations sanitaires ;

Priorité4 : vulgariser le planning familial ;

Priorité5 : améliorer la performance de la gestion décentralisée ;

Priorité6 : promouvoir la responsabilité civile dans la gestion des formations sanitaires ;

Priorité7 : mettre en place des systèmes de financement en faveur de la population vulnérable et promouvoir la protection des droits ;

§2- L'ORGANIGRAMME DU MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE :

A. A L'ECHELON CENTRAL :

1) Cabinet du Ministre :

a) Directeur de Cabinet :

b) Membre de Cabinet :

- Deux (02) conseillers techniques ;
- Deux (02) inspecteurs ;
- Trois (03) chargés de Mission ;
- Un (01) Chefs du Secrétariat Particulier ;
- Deux (01) Chefs du Protocole ;

- Un (01) Attaché de Presse.

c) Structures rattachées :

- Bureau de l'Audit (BA) ;
- Personne Responsable des Marchés Publics (PRPM) ;
- Direction du Partenariat (DP) :
 - ❖ Service de développement du partenariat (SDP) ;
 - ❖ Service de la Contractualisation (SC).

2) Secrétariat Générale (SG) :

a) Institut, Organisme et Etablissement Publics spéciaux rattachés :

- Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) ;
- Institut National de Santé Publique et Communautaire (INSPC) ;
- Unité de Gestion des Projets « d'Appui au Secteur Santé » (UGP) ;
- Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) ;
- Office National de Lutte Anti-Tabac (OFNLAT) ;
- Agence du Médicament de Madagascar (AMM) ;
- Unité d'Approvisionnement en Solutés Massifs (UASM) ;
- Agence de Contrôle de la Sécurité Sanitaire et de la Qualité des Denrées Alimentaire (ACSQDA) ;
- Institut de Formation des Paramédicaux (IFP) ;
- Secrétaire Exécutif de Lutte contre le Paludisme (SE/Palu).

b) Directions rattachées :

- Direction Administratif et Financière (DF) :
 - ❖ Service es Affaires Financières (SAF) ;
 - ❖ Service de Suivi Budgétaire (SSB) ;
 - ❖ Service des Infrastructures, de la Logistique et du Patrimoine (SILOP) ;
 - ❖ Service des Equipement et de la Maintenance (SEM) ;
 - ❖ Service d'Appui Administratif aux Structures Décentralisées (SAASD).
- Direction des Ressources Humaines (DRH) :

- ❖ Service du Personnel Technique (SPT) ;
- ❖ Service du Personnel Administratif (SPA) ;
- ❖ Service de la Formation et du Perfectionnement du Personnel (SFPP) ;
- Direction des Etudes et de la Planification (DEP)
 - ❖ Service de Programmation (SPro) ;
 - ❖ Service d'Appui à la Recherche et aux Etudes Socio Sanitaires (SARESS) ;
 - ❖ Service des Statistiques Sanitaires (SSS) ;
 - ❖ Service du Suivi Evaluation (SSEv) ;
- Direction de Système d'information (DSI)
 - ❖ Service de l'Exploitation et de la Maintenance Informatique (SEMI) ;
 - ❖ Service des Etudes du Système d'Information et des Développements Informatique (SESIDI) ;
 - ❖ Service de l'appui en Technologie de l'Information et de la Communication aux Usagers (STICU).

c) Services spécialement rattachés :

- Service des Relations Publiques et Internationales (SRPI) ;
- Service de la Communication et des Médias (SCM) ;
- Service de la Législation, de la Réglementation et du Contentieux (SLRC) ;
- Service de la Santé aux Frontières (SSF).

3) Direction Générale de la Santé (DGS) :

a) Directions rattachées :

- Direction des Soins de Santé de Base (DSSB) :
 - ❖ Service de Santé de Base (SSB) ;
 - ❖ Service de la Médecine Libérale et des Dispensaires Privés (SMLDP) ;
 - ❖ Service de la Promotion de la Santé (SPS) ;
 - ❖ Service de la Participation Communautaire (SPC) ;
- Direction du Système Hospitalier (DSH) :
 - ❖ Service d'Appui aux Hôpitaux de Référence Nationale et Régionale (SAHRNR) ;

- ❖ Service d'Appui aux Hôpitaux de Référence de District (SAHRD) ;
- ❖ Service des Hôpitaux Privés (SHP).
- Direction des Urgences et de la Lutte Contre les Maladies (DULM) :
 - ❖ Service de la Surveillance Epidémiologique et de Lutte contre les Maladies Endémiques (SSELME) ;
 - ❖ Service de la Lutte contre la Tuberculose et la Lèpre (SLTL) ;
 - ❖ Service de la Lutte contre le Paludisme (SLP) ;
 - ❖ Service de la Lutte contre les IST\SIDA (SLISTS) ;
 - ❖ Service de la Lutte contre les Maladies liées aux modes de Vie (SLMV) ;
 - ❖ Service de la Santé Oculaire et de la Santé Bucco-dentaire (SSOSBD) ;
 - ❖ Service des Urgences et des Catastrophes (SUCA) ;
 - ❖ Service de la Médecine du Travail (SMT).
- Direction de la Gestion des Intrants de Santé, du Laboratoire et de la Médecine Traditionnelle (DGLMT) :
 - ❖ Service de la Pharmacopée et de la Médecine Traditionnelle (SPMT) ;
 - ❖ Service du Laboratoire (SLab) ;
 - ❖ Service de la Gestion des Intrants de Santé (SGIS).
- Direction du Planning Familial (DPF) :
 - ❖ Service de la Vulgarisation du Planning Familial (SVPF) ;
 - ❖ Service de la Sécurisation des Produits de Santé de la Reproduction (SSPSR) ;
 - ❖ Service de la Santé de Reproduction des Adolescents (SSRA) ;
- Direction de la Santé de la Mère et de l'Enfant (DSME) :
 - ❖ Service de la Santé de l'Enfant (SSE) ;
 - ❖ Service de la Vaccination (SV) ;
 - ❖ Service de la Nutrition (SNut) ;
 - ❖ Service de la Maternité Sans Risque (SMSR).
- Unité de Gestion des Programmes Paludisme et Tuberculose (UGPT) :
 - b) Services spécialement rattachés :
- Service du Laboratoire National de Référence (SLNR) ;

- Service de Santé et Environnement (SSEnv) ;
- Service Médico-social (SMS) ;

B. A L'ECHELON DES REGIONS ET DES DISTRICTS :

1) Direction Régionale de la Santé Publique (DRSP) :

Au niveau régional,

a) Service Composants :

- Service Administratif et Financier (SAF) ;
- Service Médicaux- Sanitaire (SMS) ;
- Service de la Maintenance, du Génie Sanitaire et de Santé- Environnement (SMGSSE).

b) Centre Rattaché :

Centre Hospitalier de Référence Régional (CHRR).

c) Institut rattaché :

Institut de Formation Inter- Régional des Paramédicaux (IFIRP).

2) Service de District de la Santé Publique (SDSP) :

Au niveau District,

a) Bureau de Santé de District (BSD) :

b) Centre rattachés :

Centre Hospitaliers de District (CHDI et CHDII)

Centre de Santé de Base (CSB1 ET CSB2)

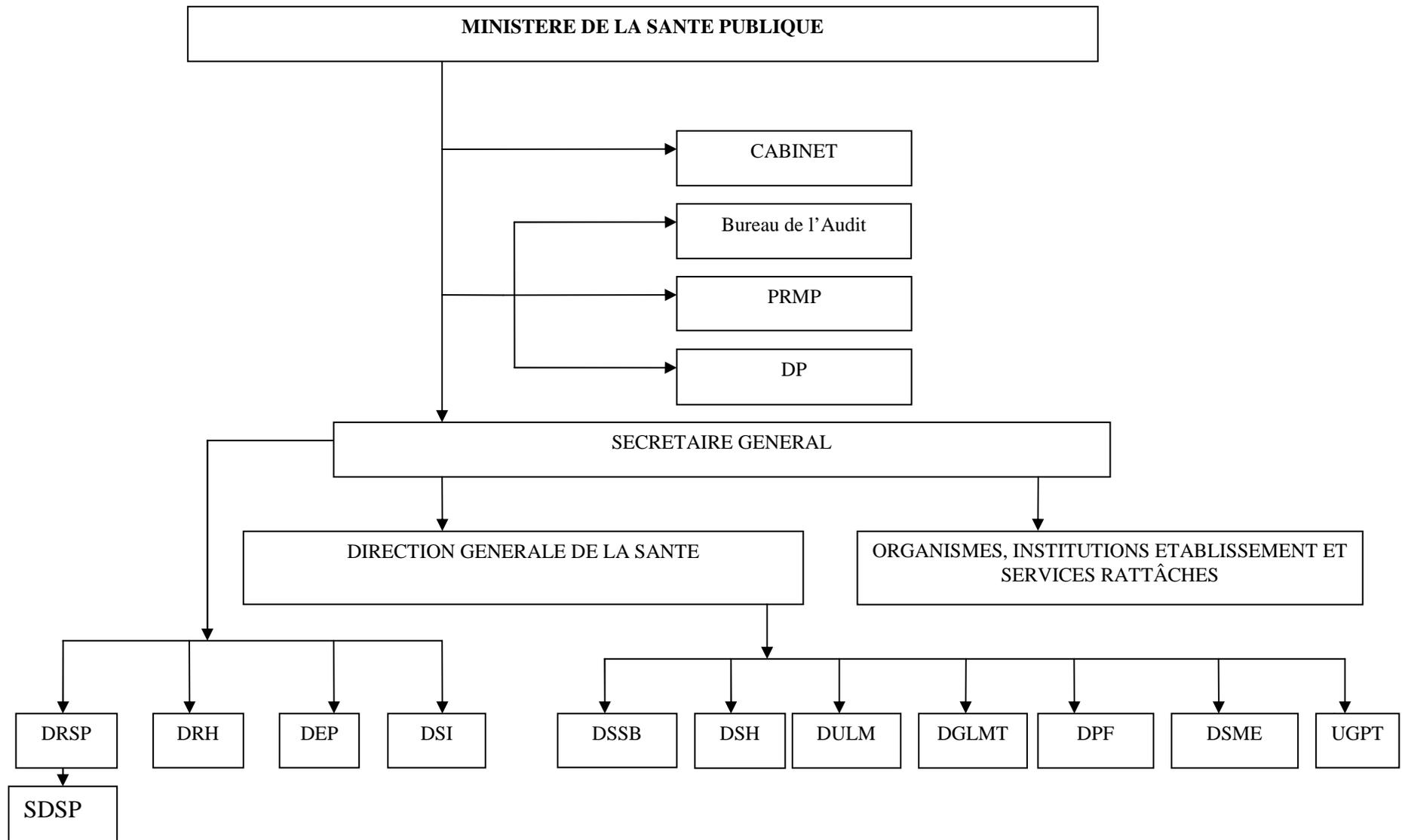
Nous verrons dans la page suivante l'**organigramme** du Ministère de la santé publique :

Figure1 : L'organigramme du Ministère de la Santé

Source : MINSANT [1]

[1] DECRET N°2009-549

Article2 - L'organisation générale du Ministère de la Santé et du Planning Familial



SECTION II : L'HISTORIQUE DU SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE DE TOAMASINA I

§1-L'HISTORIQUE :

Dès la colonisation, l'hôpital Kely était déjà existé à Toamasina. A cette époque, il était géré par le colon. Quand les Malgaches ont eu son indépendance, sa gestion est entre la main de Malgache. Et l'hôpital Kely a eu plusieurs dénominations. Il était nommé en premier PRO SANTE qui signifie la santé provinciale. Et après, il était appelé Direction Régionale de la Santé Publique. Et le Service de District de la Santé Publique est rattaché à la Direction Régionale de la Santé Publique.

D'après l'histoire, l'enceinte de l'hôpital kely était le lieu de la foire internationale de l'année 1961.

§2-LOCALISATION :

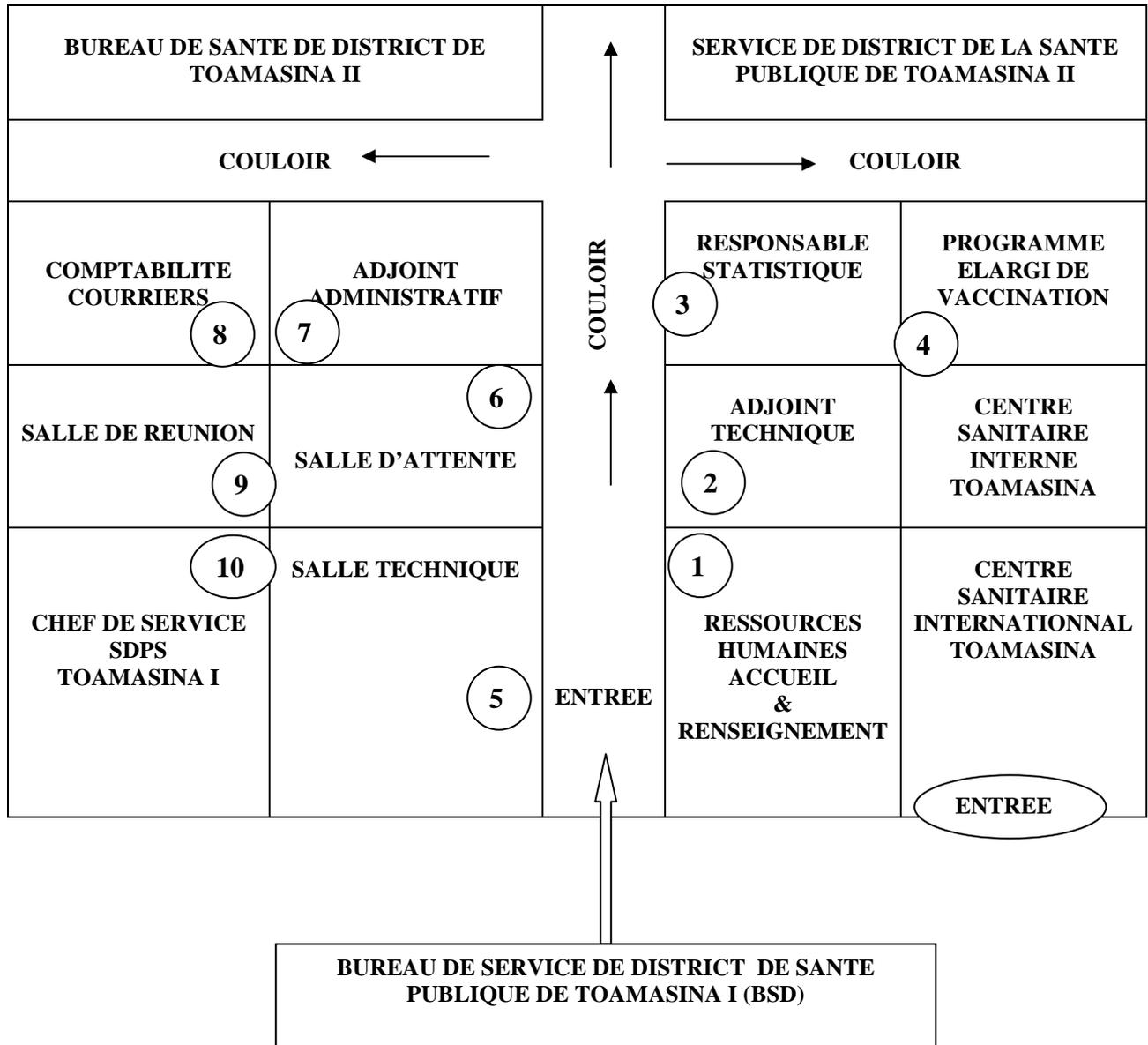
A. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

Le Service de District de la Santé Publique de Toamasina I est localisé dans l'enceinte de l'hôpital kely. À l'Est se situe le boulevard de l'OUA et l'ouest est délimité par le boulevard d'Andevoranto.

La surface au sol des bâtiments est de 8 105,15 m²

B. PLAN DE MASSE :

Figure2 : Plan schématique du SDSP à Toamasina I



Source : Notre Recherche personnelle, Avril 2009

C. LES FONCTIONS DE SDSP:

Le Service de District de la Santé Publique de Toamasina I est lié au vice primature chargé de la Santé Publique.

Le District sanitaire assure les activités opérationnelles de développement sanitaire au niveau des centres de santé avec la participation de la communauté et veille à la qualité des prestations curatives et préventives sur les centres de santé périphérique.

Au Bureau de Santé du District (BSD), le Médecin Inspecteur est le chef hiérarchique du SDSP. Il travaille avec ses 2 adjoints (Adjoint technique et Adjoint Administratif) et l'EMAD (Equipe de Management du District sanitaire).

1) Le Médecin inspecteur :

Le BSD se trouve au niveau du chef lieu de SDSP de Toamasina I. Le Médecin Inspecteur dirige le bureau de santé de district avec ses deux adjoints.

Les tâches du Médecin Inspecteur sont nombreuses comme de :

- Planifier et organiser les activités de santé de district ;
- Gérer rationnellement le temps, les informations ainsi que les ressources humaines, matériels et financières ;
- Appuyer la mise en œuvre, le suivi et évaluation des activités de santé ;
- Développer la collaboration multisectorielle et multidisciplinaire dans le cadre de mobilisation sociale, au sein du comité local de santé du district, du comité local du développement et du comité technique du district ;
- Représenter le Ministre au niveau du district dans le cadre de l'exécution de la Politique Nationale de la Santé ;
- Assurer le suivi et le contrôle de la qualité des prestations préventives, curatives et promotionnelles ;
- Assurer le suivi et le contrôle de la disponibilité légale et réglementaire des médicaments du district ;
- Administrer les formations sanitaires publiques et privées du Service de District de la Santé Publique ;
- Effectuer toute autre tâche que l'instance hiérarchique supérieure, administrative ou judiciaire serait amenée à lui confier ;
- Lutter contre la corruption.

2) L'adjoint administratif :

L'adjoint administratif est le chef de la division administrative, responsable de la gestion financière et assure la coordination des activités administratives comme : la comptabilité, le secrétariat, la gestion du personnel (ressources humaine), la gestion des matériels, de la bibliothèque, etc.

3) L'adjoint technique :

L'adjoint technique est le médecin responsable de la division technique. Il assure la coordination des activités de tous les responsables du programme comme les programmes de : paludisme, PEV (Programme Elargie du Vaccination), nutrition, statistique, SMIR (Surveillance des Maladies Intégrées et Riposte), et la gestion de médicaments FANOME : (« Fandraisana Anjara No Mba Entiko » en malgache, et en français « Financement pour l'Approvisionnement Non-stop en Médicament ») [2].

Il est aussi le superviseur de responsables de programme et les agents de santé aux CSB (Centre de Santé de Base).

En général, les tâches de l'adjoint technique sont multiples comme :

- Assurer l'intérim en absence du Médecin chef ;
- Participer à la planification, l'exécution et l'évaluation des programmes de santé ;
- Mener activement les réunions de l'EMAD ;
- Effectuer la supervision intégrée des formations sanitaires avec EMAD ;
- Assurer la réalisation des réunions périodiques des chefs CSB ;
- Coordonner la mise en œuvre du PTA (Plan de Travail Annuelle) du district avec les Responsables de programme et les chefs CSB ;
- Etablir (collecter) les rapports de supervision intégrée (activités, performance) ;
- Etablir les rapports périodiques d'activités ;
- Suivre la mise à jour et l'envoi des rapports périodiques par les Responsables de Programme ;
- Rendre compte auprès du Médecin Inspecteur de tous les problèmes techniques, logistiques ne pouvant être résolus à son niveau ;
- Encadrer techniquement les Responsables de programme, les chefs CSB et les stagiaires (internés ou autres) ;
- Participer aux formations des agents de santé sous sa responsabilité ;
- Participer à la résolution des problèmes techniques et sociaux au niveau des CSB (COGE, Matrone, Patrimoine) ;

[2] MIN SANPF, SPC,
« Curriculum de formation sur la gestion du FANOME »2004,
Page 2004

- Evaluer périodiquement avec le chef SDSP les performances des personnels techniques ;
- Assurer la gestion et la surveillance de l'exécution des mesures prises en cas de situation d'urgence (épidémie, ICAM, catastrophes naturels) ;
- Etablir les rapports y afférents ;
- Responsable des maladie non transmissibles et SMIR ;
- Assurer l'examen d'aptitude médicale des fonctionnaires.

4) L'EMAD :

L' EMAD (Equipe de Management du District sanitaire) assure :

- La planification et la programmation des activités ;
- La gestion de la mise en œuvre des activités planifiées ;
- La gestion des ressources humaines (affectation, droits et obligations) ;
- La gestion des ressources matériels et équipement ;
- Le développement du partenariat ;
- La gestion des informations sanitaires ;
- L'appui à la mise en œuvre des activités du service de district de la santé publique ;
- La recherche opérationnelle ;
- Le contrôle des centres de santé de base par des supervisions, des monitorages, de l'audit,...
- L'organisation et la distribution des tâches ;
- L'appui des activités menées au niveau des centres de santé de base,
- L'intégration des soins,

Nous allons voir à la page suivante les nominations des Directeurs au niveau de la Direction provinciale sanitaire de Toamasina, mais à ce jour elle devient la Direction Régionale de la Santé Publique ATSINANANA (DRSP).

D. LES NOMINATIONS ET LES DIRECTEURS SUCESSEURS :

Les nominations sont présentées dans le tableau à la page suivante.

Tableau1 : Les directeurs successeurs

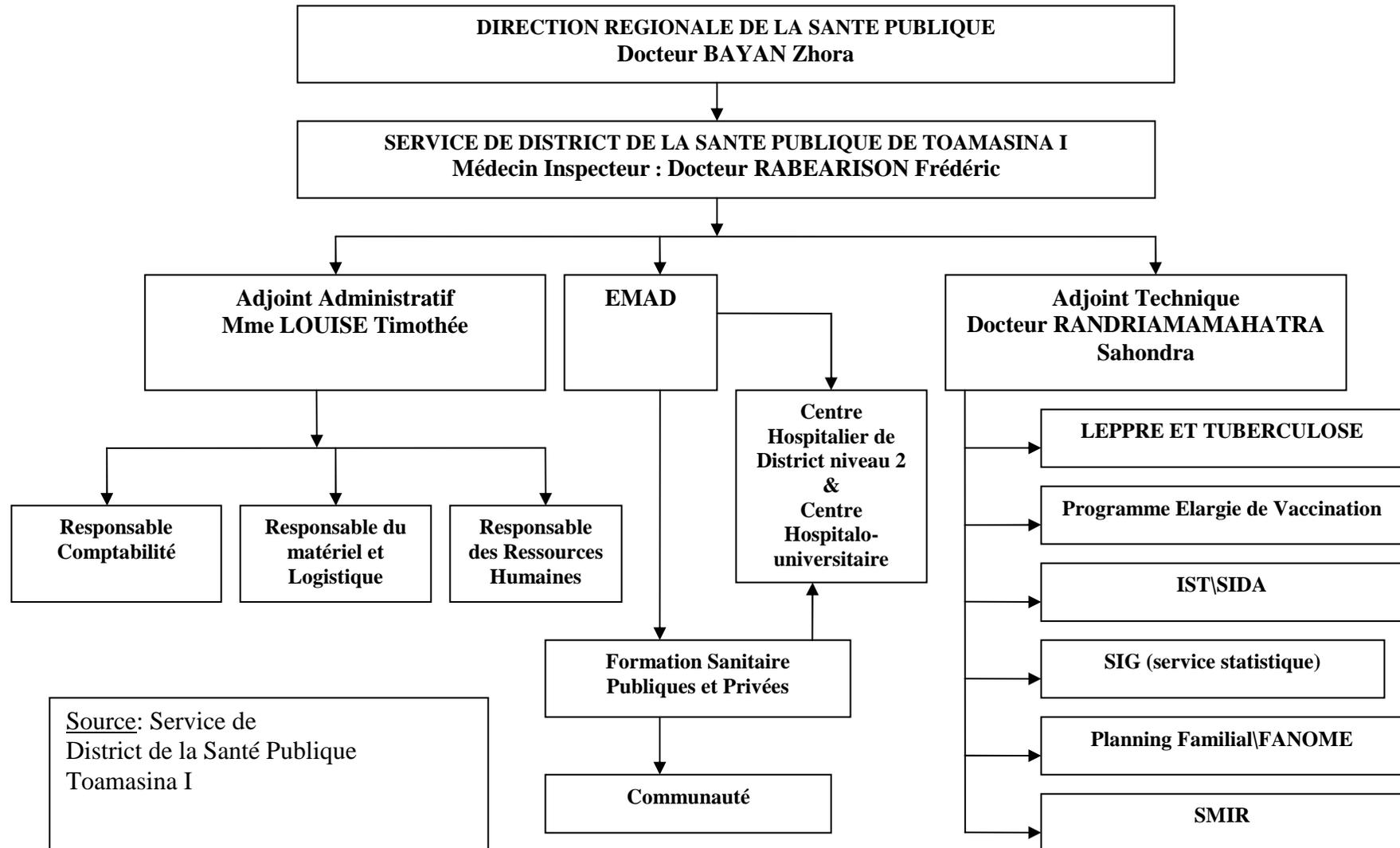
NON SUCCESSIF DE LA DIRECTION	NOM DU DIRECTEUR	ANNEE	NOM SUCCESSIF DE SERVICE	NOM DU CHEF DE SERVICE	ANNEE
PRO SANTE			CIRCONSCRIPTION MEDICALE		
	Dr RAOUL Dénis	1961- 1973		Dr JAONARIVO DE LA Croix	1963
	Dr MANGAZAY Evariste	1979		Dr MANGAZAY Evariste	1975
	Dr RAMANOHISO A Gabriel	1983- 1984		Dr LOUIS Manassé Intérimaire	1978
	Dr RAMAHATRA Rolland	1984		Dr RALIJAONINA Roger	1979
	Dr RASOLOFORA HARY Ramaroson	1985		Dr ABDOUL	
				Dr Adeline	1980-1982
				Dr ANDRIANARIVO Joseph Samuel	1983-1984
				Dr RANDRIAMANJAKA Jean Remy	1984
DIRECTION REGIONALE DE LA SANTE			SERVICE DE SANTE DE DISTRICT A TOAMASINA I	MEDECIN INSPECTEUR	
	Dr RAKOTO Bruno	1988		Dr DONA Paul Etienne	1986
	Dr Dieudonné Hubert RASOLOFO- MAHEFA	1996		Dr RAZAFIMANANA Damien	1988
				Dr JANVIER	1990

DIRECTION REGIONALE DE LA SANTE ET DES AFFAIRES SOCIALES	Dr BAYANT Zohra	1991	SERVICE DE SANTE DE DISTRICT A TOAMASINA I	MEDECIN INSPECTEUR	
DIRECTION REGIONALE DE LA SANTE ET DU PLANNING FAMILIAL	Dr BAYANT Zohra	1975		Dr RAKOTONIRINA Gaby Dr RATSARA Jacques Aristide Dr RAMANOELINA Jemima	1996 1998-1999 2000-2008
DIRECTION REGIONAL DE LA SANTE PUBLIQUE			SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE	MEDECIN INSPECTEUR	
	DR BAYANT Zohra	2009 à ce jour		Dr RABEARISON Frédéric	17 juin 2008 à ce jour

Source : notre recherche personnelle, Mars 2009.

E. L'ORGANIGRAMME DE SDSP A TOAMASINA I :

Figure 3 : L'Organigramme du SDSP



Le SDSP de Toamasina I possède 24 formations sanitaires :

- Les 05 formations sanitaires publics :
 - ❖ CSB Dépôt Analankininina ;
 - ❖ Centre de Santé Maternel et Infantile ;
 - ❖ Dispensaire Urbain (DU) ;
 - ❖ CSB Ambohijafy ;
 - ❖ CSB Ankirihiry.
- Les 03 formations sanitaires parapublics :
 - ❖ La Maison centrale ;
 - ❖ L'Infirmierie de Garnison ;
 - ❖ L'Université Barikadimy.
- Les 16 formations sanitaires privés existant à TOAMASINA I :
 - ❖ L'OMSI ;
 - ❖ Le JIRAMA ;
 - ❖ L'Espace Médical
 - ❖ Le Clinique SOAMIAFARA ;
 - ❖ La MADARAIL ;
 - ❖ Le GALANA ;
 - ❖ Le FISA ;
 - ❖ La Marie STOPES Internationale (MSI Ankirihiry) ;
 - ❖ Le SAF/FJKM Dispensaire ISALAMA Ankirihiry Sud ;
 - ❖ Le SALFA Valpinson ;
 - ❖ Le SOS Villages des Enfants ;
 - ❖ Le PORT SPAT ;
 - ❖ Le FUNHECE ;
 - ❖ Le Clinique Mère Enfant ;
 - ❖ Le Clinique MIANKO ;
 - ❖ La Marie STOPES Internationale (MSI Tanambao V).

F. LA GESTION DES MATERIELS AU SDSP ET LA COMPTABILITE MATIERE:

Les matériels existant au SDSP sont les matériels techniques et les matériels de bureaux. La gestion de matériel fait partie de la comptabilité matière.

1) La définition de la comptabilité des matières :

- Ensemble des règles applicables à la gestion des matériels et des matières nécessaires au fonctionnement de l'Administration et à l'exécution de ses missions
- La gestion comprend:
 - ❖ La tenue des comptes retraçant les mouvements;
 - ❖ Le suivi des objets.

2) Les Objectifs de la Comptabilité des matières :

- Mise en application de la loi Organique sur les Finances publiques ;
- L'Etat doit:
 - ❖ tenir une comptabilité générale de ses opérations pour pouvoir dégager une image fidèle de son patrimoine ;
 - ❖ sauvegarder son patrimoine matériel; le préserver des gabegies (gaspillages) et dilapidation (perte);
 - ❖ gérer rationnellement les matériels, matières et objets de toute nature utilisés par l'Administration.

3) Le Principe fondamental de la tenue de la comptabilité des matières :

- Tous les objets, matières et matériels de toute nature à la disposition de l'Administration pour le besoin de fonctionnement et l'exécution de ses missions sont soumis à la comptabilité des matières (y compris les biens provenant des dons accordés à titre gratuit ou remboursable) ;
- Les matières, matériels et mobiliers gérés dans le cadre des projets initiés sous tutelle de l'Etat sont soumis à son contrôle et doit être soumis obligatoirement à la comptabilité des matières de l'organisme public qui hérite les projets.

4) La tenue de la comptabilité matières :

- Les règles prescrites par l'Instruction générale:
 - ❖ La prise en charge se fait sur un seul chapitre article par ordonnateur en matière quelque soit l'origine des matières et matériels;

- ❖ Les matières et matériels sont classés selon leur nature dans les nomenclatures données à l'annexe 1 de l'Instruction générale
- ❖ Les opérations de prise en charge ou de décharge sont enregistrées chronologiquement sur livres journaux sur le vu des ordres d'entrées ou de sorties signés par l'ordonnateur en matières et reconnus exacts par le comptable en matières;
- Les règles prescrites par l'Instruction générale:
 - ❖ Les ordres d'entrée et de sortie sont appuyés d'autres pièces justificatives: factures, procès-verbaux des commissions compétentes en comptabilité matière, documents se rapportant, etc.
 - ❖ Les renseignements portés sur le livre journal sont reportés sur le grand-livre qui comporte des divisions par numéro de la nomenclature sommaire et des subdivisions par ordre alphabétique ;
 - ❖ Les objets remis au détenteurs effectifs font l'objet d'inventaires signés par le comptable, contresigné par le détenteur et régulièrement mis à jour et sont suivis sur un registre auxiliaire appelé « livre répartiteur » ;
 - ❖ Les matériels en service peuvent faire l'objet d'une identification attribuée par le comptable et apposée sur les matières;
 - ❖ Le comptable doit présenter à l'approbation de l'autorité compétente (direction e la logistique du Ministère chargé du budget) le dossier relatif à la reddition de son compte de l'année N avant la fin du moi de mai de l'année N+1.

5) *Les documents de comptabilité matières :*

Les livres tenus par le dépositaire comptable:

- **Le Livre journal :**

Inscription en quantité et en valeur, sous une série unique et annuelle et par ordre chronologique des entrées et sorties. L'enregistrement dans la registre mouvement ou le livre journal est enregistré selon **l'ordre du numéro nomenclature** des matériaux.

Les numéros d'ordre de la nomenclature sont :

- ❖ Combustible et lumineaire ;

- ❖ Effets d'habillement, équipement, campement, pansage, harnachement ;
 - ❖ Meubles et objets d'ameublement, literie, et couchage ;
 - ❖ Drogues, médicaments et objets de pansage ;
 - ❖ 05. Outillage, instruments et appareils divers, matériel de transport, instruments de musique, matériel sportif, matériel de guerre ;
 - ❖ Matériels de voies ferrées ;
 - ❖ Matériels flottants et accessoires;
 - ❖ 08 .Matériaux et objets destinés aux travaux;
 - ❖ 09. Vivres, fourrages, semences et plants, animaux vivants;
 - ❖ 10. Ouvrages de bibliothèques, de sciences, et arts, matériel d'enseignement, fournitures diverses ;
 - ❖ 11. Caisses d'emballage, récipients, objets non classés précédemment ;
 - ❖ 12. Matériel destiné à être vendu ;
 - ❖ 13. Matériel des postes et télécommunications.
- **Le Grand livre** (annuel ou triennal) :
 - ❖ Inscription en quantité et en valeurs par **numéro de nomenclature** sommaire et dans chaque numéro, par catégories et par ordre alphabétique ;
 - ❖ P.V de perte n°18 ;
 - ❖ P.V. de recensement n° 19 ;
 - ❖ Inventaire de mobilier et matériel n°1.
 - **Les documents annexes:**
 - ❖ Fiches répartiteur: position exacte de tous les matériels à l'intérieur du service ;
 - ❖ Fiches de stock: tenues par le magasinier: position par catégorie des matériels au magasin.

Les autres documents:

- **Livrets des voitures administratives :**
 - ❖ Livret de parcours NG n° 29 ;
 - ❖ Livret de cession NG n° 22 (carburant lubrifiant) ;
 - ❖ Livret garage et station service NG n° 23 (entretien).

- **Les pièces comptables:**
 - ❖ Etat d'inventaire de matériel remis à détenteur ;
 - ❖ Etat appréciatif n° 9 ;
 - ❖ Ordre d'entrée n° 7 ;
 - ❖ Ordre de sortie n° 8 ;
 - ❖ P.V. de commission ordinaire de recettes ;
 - ❖ P.V. de condamnation.

6) Les acteurs de la comptabilité matières :

a) L'ordonnateur en matières : (le Gestionnaires d'activités)

- Donner tous les ordres concernant les mouvements des matières : prise en charge (entrée) – décharge (sortie);
- Proposer la nomination du gestionnaire comptable au Ministre chargé du budget;
- Nommer le Dépositaire comptable par décision réglementaire;
- Procéder à l'institution des diverses commissions et à la nomination de leurs membres ;
- Ordonner le mouvement d'entrée et de sortie des matières;
- Veiller à la régularisation des écritures ;
- Veiller à leur arrangement dans les magasins;
- Veiller à leur emploi et leur transformation ;
- Faire procéder aux travaux de recensement, et de transformation ou de condamnation ;
- Approuver les documents émanant des comptables;
- Faire procéder et veille à la reddition annuelle des compte matières ;
- Décider de l'organisation et de la procédure de réforme des objets pris en charge sur comptabilité ;
- Donner tous les ordres nécessaires concernant la gestion des matières objets et matériels dans le service.

b) Le comptable en matières :

- Le gestionnaire -comptable:

- ❖ Est fonctionnaire désigné par l'ordonnateur pour assurer la garde et la conservation des existants dans les magasins d'approvisionnement ;
 - ❖ Exerce une surveillance constante sur le matériel à lui confier ;
 - ❖ Rend compte par écrit à l'ordonnateur des avaries et détérioration dans le matériel.
- Le Dépositaire- comptable:
 - ❖ est fonctionnaire désigné par l'ordonnateur en matières pour être responsable de la garde, la conservation et l'entretien du matériel en service ainsi que la régularité des écritures.
 - ❖ est Chargé de la régularité des écritures c'est à dire de la tenue de la comptabilité conformément aux règles et normes concernant la comptabilisation;
 - ❖ est Chargé de provoquer toute opération de condamnation pour destruction, démolition, changement de valeur, revalorisation;
 - ❖ est Chargé de la reddition de compte dans le délai prescrit ;
 - ❖ doit garder, conserver et entretenir les matériels en service.

c) Le comptable auxiliaire :

- Le Gérant des magasins concernant les gestionnaires comptables
- Le détenteur effectif en ce qui concerne les dépositaires- comptables:
 - ❖ Fonctionnaire à qui on met à disposition du matériel pour leur usage personnel ou pour les besoins de service
 - ❖ Il est responsable de la garde, de la conservation et de l'entretien des matériels mis à leur disposition.

d) Les diverses commissions :

- Le Commission de recettes: constatation des objets devant être pris en charge en comptabilité – elle peut siéger en tant que commission d'évaluation (cas des dons où il n'est pas possible d'avoir la valeur) ;
- Le Commission de recensement : qui intervient en cas de mutation de comptable ou en cas de contrôle périodique de l'existence physique des matières ;

- Le Commission de remise: chargé d'intervenir dans toutes opérations de condamnation des matières et matériels.

Note à Benné :

Le comptable en matières ne doit pas faire partie des commissions des matières et des matériels, toutefois son avis est toujours requis sur tous les procès-verbaux issus des travaux de ces commissions.

SECTION III : L'ETUDE PREALABLE

§1-L'ETUDE DE L'EXISTANT :

A. LA PRESENTATION GENERALE DU DOMAINE :

L'étude de l'existant consiste sur le recensement des informations et les procédures utiles à la compréhension du système d'information concerné tout en tenant des modifications que veut y introduire le demandeur.

Il s'agit :

- L'analyse de travail : qu'est ce qui est fait ? Comment est ce fait ? Par qui ?
- Le diagnostic permettant d'identifier les facteurs susceptibles de faciliter ou de corrompre la tâche des responsables matériels.

B. LA PROBLEMATIQUE :

Les enquêtes réalisées aux responsables du service matériel et de logistique au service de district de la santé publique de Toamasina I nous ont permis de dégager les problèmes et les anomalies suivants :

- L'insuffisance de la comptabilité des matières pour bien gérer le matériel dans plusieurs services au SSD Toamasina I ;
- Beaucoup de service n'établissent pas régulièrement leur compte matière ;
- Beaucoup de redditions de compte font l'objet de rejet :
 - ❖ Dossiers incomplets (Inventaire, Fiche de Centralisation Comptable...);
 - ❖ Décompte, arrêtage, nombre d'articles, numéro de la classification de nomenclature erronés ;
 - ❖ Non incorporation de TVA dans les prix unitaires ;

- ❖ Montants non identiques (montant des entrées avec celui du Fiche de Centralisation Comptable (FCC), montant de l'Ordre Entrée (OE) avec la facture, montant de l'existant au premier jour avec l'exercice précédente, montant dans l'Etat Appréciatif avec ceux des Ordre d' Entrée...);
- ❖ Non indication du numéro du folio du grand livre.
- De plus, le perd de temps pour connaître les quantités des matériels en stock et l'état des matériels en service en un moment donné.

§2-LE CRITIQUE DE L'EXISTANT :

La réalisation de tâche de responsable matériel au service de santé de district est très manuelle.

Le service de matériel n'utilise pas d'ordinateur, dans ce cas la non utilisation de l'outil informatique provoque une lenteur sur l'accomplissement de travail.

L'enregistrement des matériels (entrée et sortie) n'est pas à jour.

Le dépositaire comptable n'est pas apte parfaitement sur les manipulations de données à enregistrer, il n'est pas attentionnel sur les chiffres à manipuler, il marque beaucoup d'erreur.

L'enregistrement des matériels entrés au service n'est pas effectué à jour, donc il y a une lenteur sur la réalisation des tâches journalière.

C'est pour résoudre à ces problèmes que nous procurons « ***LA CONCEPTION ET DE LA REALISATION DU SYSTEME D'INFORMATION SUR L'AMELIORATION DE GESTION DE MATERIEL TECHNIQUE ET DE BUREAU AU SERVICE DE DISTRICT SANITAIRE DE TOAMASINA I*** ».

A. LA DEFINITION DES OBJECTIFS:

L'objectif de notre étude comporte alors de réaliser un système d'information opportun permettant de gérer avec efficacité la gestion de matériel technique et de bureau au Service de Santé de District de Toamasina I.

Les objectifs de l'informatisation de la gestion des matériels techniques et de bureau sont donc nécessite sur :

- L'automatisation de calcul sur le livre journal, les mouvements d'entrées et sorties du matériel, sur le grand livre, etc.
- L'automatisation sur la bonne gestion dont le but d'avoir la moindre erreur ;
- La possibilité de voir l'état de stock à la fin d'exercice ;
- Le bonne gestion sur les entrées et sorties des matériels en service ;
- La visualisation des matériels sur la fiche matérielle dans chaque service en un moment données et cette visualisation seront fait en réseau ;
- Le pouvoir connaître la valeur journalière des matériels en stock ;
- Pour voir les matériels actifs et leurs états dans chaque service en un clin d'oeil;
- La possibilité de voir l'état de stock à la fin d'exercice ;
- La simplicité sur la réalisation d'inventaire des matériels à la fin d'exercice ;
- Pour faciliter la décision à prendre sur l'élaboration de nouveau budget au Plan de Travail Annuel.

B. LA CONFIGURATION DE MATERIEL INFORMATIQUE :

Le service concerné par le domaine d'étude ne dispose pas d'ordinateur, mais en tant qu'il est rattaché au service de la comptabilité, il doit stocker quelques données touchant les matériels provenant dans les différents bureaux.

L'information suivant récapitule la configuration de cet ordinateur. Le Personal Computer possède de:

- Processeur Pentium : IV ;
- La Fréquence de microprocesseur à 3Gh ;
- La capacité de Disque dur de 40G ;
- 448 MO de RAM (Random Access Memory).

C. LE RECUEIL DES INFORMATIONS:

Les interviews et les discussions aux responsables des matériaux ont permis de collecter les documents suivants :

- L'ordre d'entrée ;
- L'ordre de sortie ;
- Le procès verbal de réception ;

- Le livre journal ;
- Le grand livre triennal ;
- L'inventaire du matériel ;
- L'inventaire matériel remis au détenteur effectif ;
- L'état appréciatif.

Nous reconquerrons les présentations détaillées de chaque document en annexe.

CHAPITRE II : METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION D'UN SYSTEME D'INFORMATION

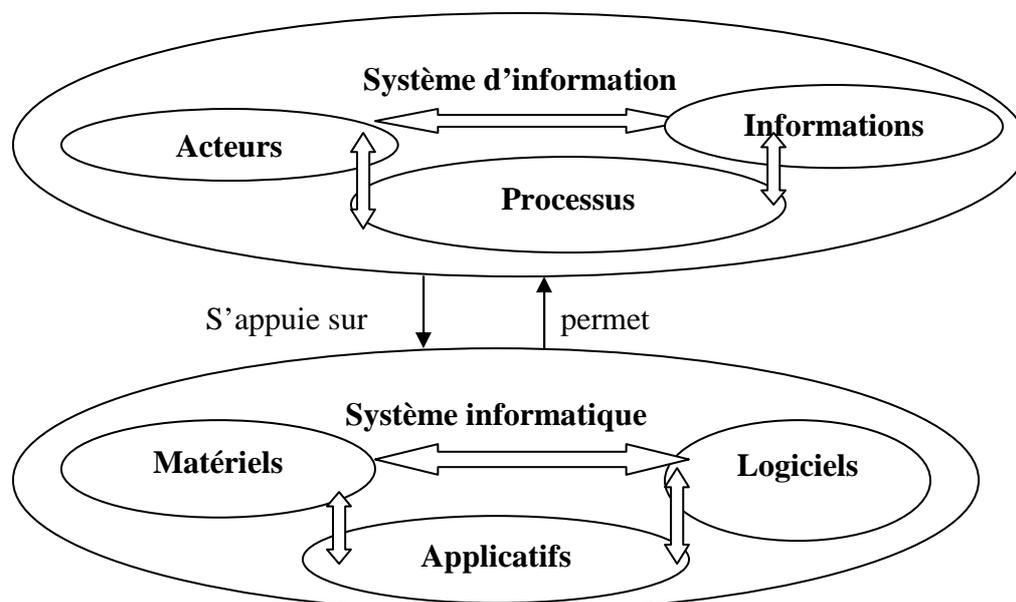
SECTION I : LE SYSTEME D'INFORMATION

§1-LE SYSTEME D'INFORMATION:

Le système d'information est la partie du réel constituée d'informations organisées, d'évènement ayant un effet sur ces informations, et d'acteurs qui agissent sur ces informations ou à partir de ces informations, selon des processus visant une finalité de gestion et utilisant les technologies d'informations.

Le système d'informatique est un ensemble organisé technique, matériel, logiciel, applicatifs dont la mise en œuvre réalise l'infrastructure d'un système d'information et lui permet de fonctionner. [3]

Figure 4 : Le système d'information et le système informatique



Source : UML pour l'analyse d'un système d'information, 2^{ème} EDITION

[3] Chantal Morley

Jean Hugues

Bernard de blanc UML pour l'analyse d'un système d'information

2^{ème} Edition, Page 8

§2-LES PRINCIPES DE BASE POUR MODELISER UN SYSTEME

D'INFORMATION:

Trois principes généraux fondent le système d'information.

A. LE DECOUPAGE EN DOMAINES :

Ce premier principe structure le cadre à l'intérieur duquel on va modéliser.

Décrire un système d'information d'entreprise revient à représenter son fonctionnement et son organisation sous l'angle des informations que l'on choisit de gérer et sur lesquelles qu'on s'appuie. Quand le système d'information est vaste, avec un nombre élevé de type d'informations et un nombre élevé d'acteurs ayant des rôles différents, il est nécessaire de le concevoir de façon modulaire :

- Pour mieux le comprendre;
- Pour maîtriser son développement;
- Pour permettre des évolution partielles, sans impact sur le reste.

B. L'APPROCHE PAR NIVEAU :

Ce deuxième principe répartir les rôles, en ce qui concerne la modélisation, entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Ce principe a été étendu à la modélisation des systèmes d'information. On peut aussi distingués trois niveau de préoccupation :

- Le niveau conceptuel organisationnel est celui auquel on conçoit le système de gestion et d'organisation, c'est-à-dire ce que va faire le système et comment on va l'utiliser.
- Le niveau logique est celui où l'on conçoit la solution informatique.
- Le niveau physique est celui où l'on développe la solution informatique dans un environnement donné.

C. LA DIVERSITE DU POINT DE VUE :

Ce troisième principe aide pour gérer la complexité.

Un système d'information est souvent complexe, dans le sens où des éléments de natures différentes y sont entremêlés. Une des caractéristiques de la complexité d'un système est qu'on ne peut pas en rendre compte par une représentation unique ; on a besoin de plusieurs angles de vue, complémentaires et non disjoint.

Pour modéliser un système d'information, on recourt donc à plusieurs type de représentation : chacune est partielle et rend compte d'un aspect particulier. On adopte notamment un point de vue sur la structure statique du système, exposant les entités gérées, ainsi que d'autres points de vue montrant la structure dynamique, c'est-à-dire le fonctionnement du système.

§3-LE ROLE DU MAITRE D'OUVRAGE:

A. LE MAITRE D'OUVRAGE/ MAITRISE D'OUVRE :

Les fonctions de maître d'ouvrage et de maître d'oeuvre sont liées à la volonté de contractualiser les relations dans le développement des projets systèmes d'information. Ces fonctions ne représentent pas des entités organisationnelles (services, directions, etc.), mais les rôles de ces entités dans le développement d'un projet.

La fonction de maître d'ouvrage peut être remplie directement par les directions fonctionnelles, les utilisateurs qui commandent l'ouvrage, ou bien par une maîtrise d'ouvrage dite « déléguée » qui assure l'interface entre l'utilisateur et le maître d'oeuvre. Fréquemment, et notamment dans le cas où l'utilisateur assure lui-même la maîtrise d'ouvrage, une assistance à maîtrise d'ouvrage est sollicitée auprès d'un prestataire interne ou externe à l'entreprise. La responsabilité du maître d'ouvrage est totale du début du projet. [4]

En terme de collaborations, si le maître d'oeuvre est totalement autonome pour les étapes purement techniques du cycle de vie du projet (étude technique, réalisation, tests d'intégration, etc.), le maître d'ouvrage doit avoir l'assistance du maître d'oeuvre pour tout ce qui touche à l'aspect informatique (existant automatisé, solutions d'architecture technique, mais aussi mise en place d'environnement de recette, etc.).

B. LA VISION CONTRACTUELLE :

La contractualisation des relations entre la maîtrise d'oeuvre et la maîtrise d'ouvrage passe par l'établissement de règles concernant les fournitures, les validations et le suivi des travaux.

Les fournitures peuvent être regroupées en trois catégories:

[4] UML pour l'Analyse d'un système d'Information, Op. Cit.
Page 9

- Le plan des livraisons, qui est élaboré lors de la passation du marché et affiné par la suite. Il décrit les engagements réciproques entre le client et le fournisseur en termes de produit à livrer ou d'information à fournir ;
- Les fournitures relatives au domaine cible, qui sont celles pour lesquelles le client paie réellement (tout ou partie d'un applicatif d'études, documentation, plan de formation, etc.) ;
- Les fournitures relatives au domaine projet, qui permettent au client d'avoir une visibilité sur l'avancement des travaux.

C. L'EXPRESSION DES BESOINS :

Depuis plusieurs années, les méthodes incitent à dissocier les choix de gestion et d'organisation des choix techniques. L'expression des besoins est de ce fait du ressort du maître d'ouvrage. Elle passe par plusieurs étapes :

- Le recueil des besoins auprès des utilisateurs.
- L'établissement et le choix d'une solution globale.
- La mise en forme des besoins, afin qu'ils soient suffisamment précis et compréhensibles par le maître d'œuvre.

SECTION II : CHOIX DE METHODE UTILISEE ET PRESENTATION DE LA METHODE UML 2

§1-LE CHOIX DE METHODE D'ANALYSE :

Les méthodes d'analyse et de conception fournissent une méthodologie et des notations standard qui aident à concevoir des logiciels de qualité. Il existe différentes manières pour classer ces méthodes, dont :

- La distinction entre composition et décomposition :

Elle met en opposition d'une part les méthodes ascendantes qui consistent à construire un logiciel par composition à partir de modules existants, et, d'autre part, les méthodes descendantes qui décomposent récursivement le système jusqu'à arriver à des modules programmables simplement.

- La distinction entre fonctionnel (dirigée par le traitement) et orientée objet :

Dans la stratégie fonctionnelle (également qualifiée de structurée) un système est vu comme un ensemble hiérarchique d'unités en interaction, ayant chacune une fonction clairement définie. Les fonction disposent d'un état local, mais le système a un état partagé, qui est centralisé et accessible par l'ensemble des fonctions. Les stratégies orientées objet considèrent qu'un système est un ensemble d'objets interagissant. Chaque objet dispose d'un ensemble d'attributs décrivant son état et l'état du système est décrit (de façon décentralisée) par l'état de l'ensemble.

§2-HISTORIQUE DES MODELISATIONS PAR OBJETS :

Les méthodes utilisées dans les années 1980 pour organiser la programmation impérative (notamment MERISE) étaient fondées sur la modélisation séparée des données et des traitements. Lorsque la programmation par objets prend de l'importance au début des années 1990, la nécessité d'une méthode qui lui soit adaptée devient évidente. Plus de cinquante méthodes apparaissent entre 1990 et 1995 (Booch, Classe-Relation, Fusion, OOSE, etc.).[5]

En 1994, le consensus se fait autour de trois méthodes :

OMT de James Rumbaugh (General Electric) fournit une représentation graphique des aspects statique, dynamique et fonctionnel d'un système;

OOD de Grady Booch, définie pour le Department of Defense, introduit le concept de paquetage (package);

OOSE d'Ivar Jacobson (Ericsson) fonde l'analyse sur la description des besoins des utilisateurs (cas d'utilisation, ou use case).

Unified Modeling Language est né par les efforts de convergence de ces trois gourous qui régnaient chacun sur l'une des trois méthodes se mirent d'accord pour définir une méthode commune qui fédérerait leurs apports respectifs. En effet, et comme son nom l'indique, l'UML n'a pas l'ambition d'être exactement une méthode : c'est un langage.

[5] Jérôme VELO
UML 2, Unified Modelling Language
Cours 4^{ème} Année Informatique et Organisation
Edition 2007-2008

§3-LA DEMARCHE DE LA METHODE :

La description de la programmation par objets a fait ressortir l'étendue du travail conceptuel nécessaire : définition des classes, de leurs relations, des attributs et méthodes, des interfaces. [6]

Pour programmer une application, il ne convient pas de se lancer tête baissée dans l'écriture du code : il faut d'abord organiser ses idées, les documenter, puis organiser la réalisation en définissant les modules et étapes de la réalisation. C'est cette démarche antérieure à l'écriture que l'on appelle modélisation ; son produit est un modèle.

Les spécifications fournies par la maîtrise d'ouvrage en programmation impérative étaient souvent floues : les articulations conceptuelles (structures de donnée, algorithmes de traitement) s'exprimant dans le vocabulaire de l'informatique, le modèle devait souvent être élaboré par celle-ci. L'approche objet permet en principe à la maîtrise d'ouvrage de s'exprimer de façon précise selon un vocabulaire qui, tout en transcrivant les besoins du métier, pourra être immédiatement compris par les informaticiens.

UML 2.0 comporte ainsi treize diagrammes représentant autant de vues distinctes pour représenter des concepts particuliers du système d'information.

Ils se répartissent en deux grands groupes :

Les diagrammes structures ou diagrammes statiques (UML Structure) :

- Diagramme de classes (Class diagram) ;
- Diagramme d'objets (Object diagram) ;
- Diagramme de composants (Component diagram) ;
- Diagramme de déploiement (Deployment diagram) ;
- Diagramme de paquets (Package diagram) ;
- Diagramme de structures composites (Composite structure diagram).

Diagramme comportementaux ou diagrammes dynamiques (UML Behavior) :

- Diagramme de cas d'utilisation (Use case diagram) ;
- Diagramme d'activité (Activity diagram) ;
- Diagramme d'état transitions (State machine diagram) ;
- Diagramme d'interaction (Interaction diagram) :
 - ❖ Diagramme de séquence (Sequence diagram) ;

[6] UML 2
Unified Modelling Language, Op.cit

- ❖ Diagramme de communication (Communication diagram) ;
- ❖ Diagramme global d'interaction (Interaction overview diagram) ;
- ❖ Diagramme de temps (Timing diagram).

Ces diagrammes, d'une utilité variable selon les cas, ne sont pas nécessairement tous produits à l'occasion d'une modélisation. Les plus utiles pour la maîtrise d'ouvrage sont les diagrammes de cas d'utilisation, d'activités, de classes, d'objets, de séquence et d'états transitions. Les diagrammes de composants, de déploiement et de communication sont surtout utiles pour la maîtrise d'œuvre à qui ils permettent de formaliser les contraintes de la réalisation et la solution technique.

§4-LE CYCLE DE VIE D'UN LOGICIEL :

Le « **cycle de vie d'un logiciel** » (en anglais *software life cycle*), désigne toutes les étapes du développement d'un logiciel, de sa conception à sa disparition. L'objectif d'un tel découpage est de permettre de définir des jalons intermédiaires permettant la **validation** du développement logiciel, c'est-à-dire il a conformité du logiciel avec les besoins exprimés, et la **vérification** du processus de développement, c'est-à-dire l'adéquation des méthodes mises en œuvre.

L'origine de ce découpage provient du constat que les erreurs ont un coût d'autant plus élevé qu'elles sont détectées tardivement dans le processus de réalisation. Le cycle de vie permet de détecter les erreurs au plus tôt et ainsi de maîtriser la qualité du logiciel, les délais de sa réalisation et les coûts associés.

Le cycle de vie du logiciel comprend généralement a minima les activités suivantes :

- **Définition des objectifs**, consistant à définir la finalité du projet et son inscription dans une stratégie globale.
- **Analyse des besoins et faisabilité**, c'est-à-dire l'expression, le recueil et la formalisation des besoins du demandeur (le client) et de l'ensemble des contraintes.
- **Conception générale**. Il s'agit de l'élaboration des spécifications de l'architecture générale du logiciel.

- **Conception détaillée**, consistant à définir précisément chaque sous-ensemble du logiciel.
- **Codage** (Implémentation ou programmation), soit la traduction dans un langage de programmation des fonctionnalités définies lors de phases de conception.
- **Tests unitaires**, permettant de vérifier individuellement que chaque sous-ensemble du logiciel est implémentée conformément aux spécifications.
- **Intégration**, dont l'objectif est de s'assurer de l'interfaçage des différents éléments (modules) du logiciel. Elle fait l'objet de *tests d'intégration* consignés dans un document.
- **Qualification** (ou *recette*), c'est-à-dire la vérification de la conformité du logiciel aux spécifications initiales.
- **Documentation**, visant à produire les informations nécessaires pour l'utilisation du logiciel et pour des développements ultérieurs.
- **Mise en production**,
- **Maintenance**, comprenant toutes les actions correctives (maintenance corrective) et évolutives (maintenance évolutive) sur le logiciel.

Nous allons voir les différents modèles de cycle de vie d'un logiciel :

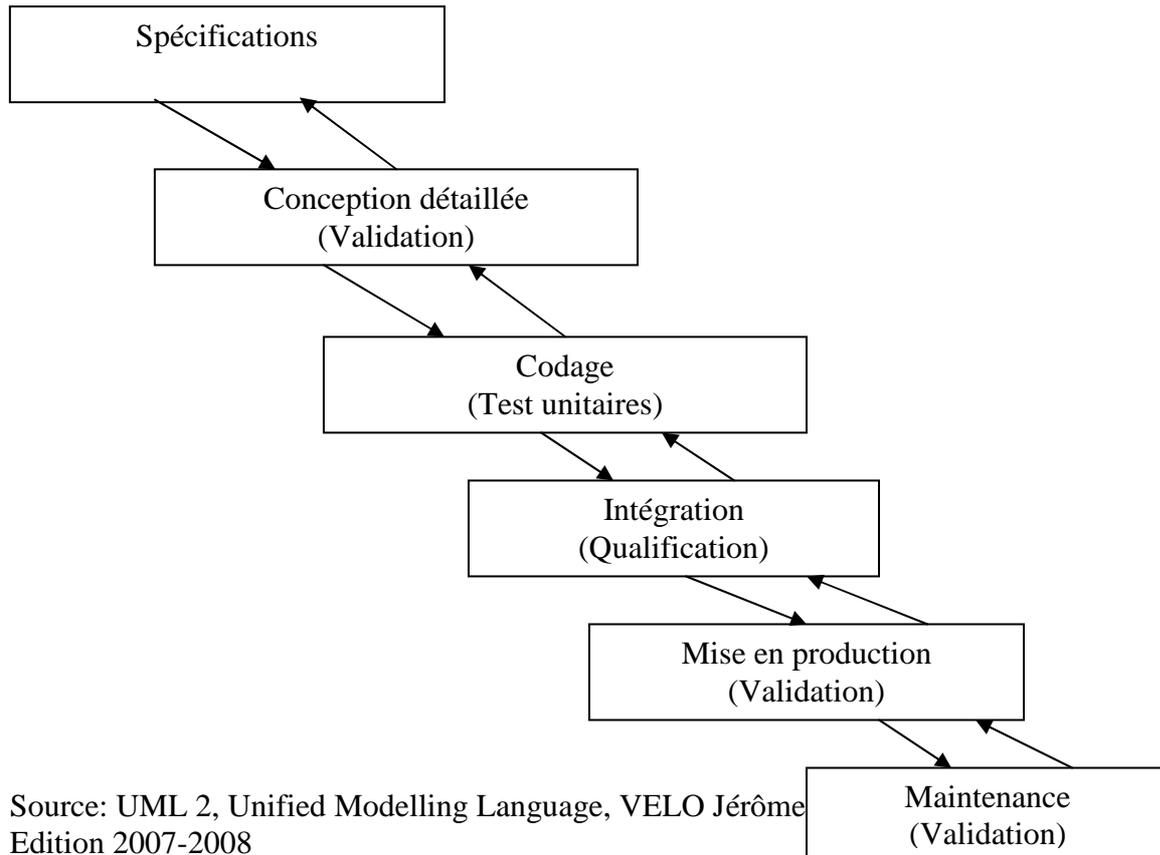
- ❖ Le cycle de vie en cascade ;
- ❖ Le cycle de vie en V ;
- ❖ Le cycle de vie en spirale.
- ❖ Et modèle par incrément.

A. LE CYCLE DE VIE EN CASCADE :

Dans ce modèle de principe est très simple : chaque phase se termine à une date précise par la production de certains documents ou logiciels. Les résultats sont définis sur la base des interactions entre étape, ils sont soumis à une revue approfondie et on passe à la phase suivante que s'ils sont jugés satisfaisant.

Nous allons voir dans la page précédente la figure présentant le cycle de vie en cascade :

Figure 4 : Cycle de vie en cascade

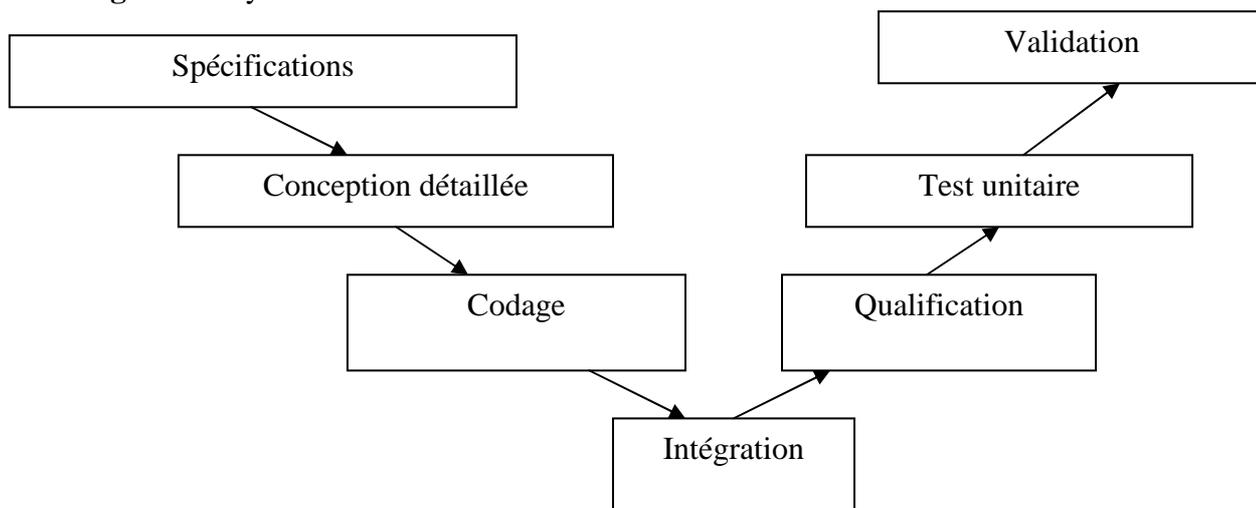


Source: UML 2, Unified Modelling Language, VELO Jérôme
Edition 2007-2008
Cours 4^{ème} Année Informatique et Organisation

B. LE CYCLE DE VIE EN V :

Le modèle en V demeure actuellement le cycle de vie le plus connu et certainement le plus utilisé. Il s'agit d'un modèle en cascade dans lequel le développement des tests et du logiciel est effectué de manière synchrone.

Figure 5 : Cycle de vie en V



Source: UML 2, VELO Jérôme
Unified Modelling Language

C. LE CYCLE DE VIE EN SPIRALE :

Ce modèle met l'accent sur l'activité d'analyse des risque : chaque cycle en spirale se déroule en quatre phases :

- La détermination, à partir des résultats des cycles précédents, ou l'analyse préliminaire des besoins, des objectifs du cycle, des alternatives pour les atteindre et des contraintes ;
- L'analyse des risques, évaluation des alternatives et, éventuellement maquettage ;
- Le développement et vérification de la solution retenue, un modèle « classique » peut être utilisé ici ;
- La revue des résultats et vérification du cycle suivant.

D. LE MODELE PAR INCREMENT :

Dans les modèles par incrément un seul ensemble de composant est développé à la fois : des incréments viennent s'intégrer à un noyau de logiciel développé préalable. Chaque incrément est développé selon l'un des modèles précédents.

Les risques de ce type de modèle sont les suivants :

- Remettre en cause les incréments précédents ou pire le noyau ;
- Ne pas pouvoir intégrer de nouveaux incréments.

Les noyaux, les incréments ainsi que leurs interactions doivent donc être spécifiés globalement, au début du projet. Les incréments doivent être aussi indépendants que possibles, fonctionnellement mais aussi sur le plan du calendrier du développement.

§5-LES AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA METHODE UML :

A. LES AVANTAGES :

UML est un langage formel et normalisé :

- Le gain de précision ;
- Le gage de stabilité ;
- L'encouragement sur l'utilisation d'outils.

UML est un moyen d'exprimer des modèles objet en faisant abstraction de leur implémentation, c'est-à-dire que le modèle fourni par UML est valable pour n'importe quel langage de programmation. UML est un langage qui s'appuie sur un méta modèle, un modèle de plus haut niveau qui définit les éléments d'UML (les concepts utilisables) et leur sémantique (leur signification et leur mode d'utilisation).

Le méta modèle permet de se placer à un niveau d'abstraction supérieur car il est étudié pour être plus générique que le modèle qu'il permet de construire.

Le méta modèle d'UML en fait un langage formel possédant les caractéristiques suivantes :

- un langage sans ambiguïtés ;
- un langage universel pouvant servir de support pour tout langage orienté objet ;
- un moyen de définir la structure d'un programme ;
- une représentation visuelle permettant la communication entre les acteurs d'un même projet ;
- une notation graphique simple, compréhensible même par des non informaticiens ;

Le méta modèle permet de donner des bases solides et rigoureuses à ce langage graphique, dont les représentations graphiques ne sont là que pour véhiculer des concepts de réalisation.

UML est un support de communication performant :

- Il cadre l'analyse ;
- Il facilite la compréhension de représentations abstraites complexes ;
- Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel.

L'UML est une méthode objet : Quel est l'intérêt d'une méthode objet ?

Les langages orientés objet constituent chacun une manière spécifique d'implémenter le paradigme objet. Ainsi, une méthode objet permet de définir le problème à haut niveau sans rentrer dans les spécificités d'un langage. Il représente ainsi un outil permettant de définir un problème de façon graphique, afin par exemple de le présenter à tous les acteurs d'un projet (n'étant pas forcément des experts en un langage de programmation).

De plus, le fait de programmer à l'aide d'un langage orienté objet ne fait pas d'un programmeur un concepteur objet. En effet il est tout à fait possible de produire un code syntaxiquement juste sans pour autant adopter une approche objet. Ainsi la programmation orientée objet implique :

- en premier lieu une conception abstraite d'un modèle objet (c'est le rôle de la méthode objet) ;
- en second plan l'implémentation à l'aide d'un langage orienté objet (tel que C++/Java/...).

Une méthode objet est donc d'une part une méthode d'analyse du problème (afin de couvrir toutes les facettes du problème), d'autre part un langage permettant une représentation standard stricte des concepts abstraits (la modélisation) afin de constituer un langage commun. [7]

B. LES INCONVENIENTS :

La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation.

Même si l'Espéranto est une utopie (ou une erreur), la nécessité de s'accorder sur des modes d'expression communs est vitale en informatique. UML n'est pas à l'origine des concepts objets, mais en constitue une étape majeure, car il unifie les différentes approches et en donne une définition plus formelle.

Le processus (non couvert par UML) est une autre clé de la réussite d'un projet.

Or, l'intégration d'UML dans un processus n'est pas triviale (ou n'est pas commune) et améliorer un processus est une tâche complexe et longue.

Les auteurs d'UML sont tout à fait conscients de l'importance du processus, mais l'acceptabilité industrielle de la modélisation objet passe d'abord par la disponibilité d'un langage d'analyse objet performant et standard.

§6-OUTILS D'ANALYSE ET CONCEPTION :

La Généralité et l'Architecture de Win Design, Rational Rose et le Visual Paradigm :

A. WIN DESIGN :

Win Design est un logiciel de conception et de formalisation des données et des traitements. Au début, il est un outil d'analyse et de conception spécifiquement à la mise en œuvre de la méthode relationnelle et plus particulièrement la MERISE. Mais à partir de la version 7, Win Design avait pris en compte la modélisation à objet, notamment la modélisation des diagrammes d'UML.

[7] [http : //www.commentcamarche.net/contents/uml/umlintro.php3](http://www.commentcamarche.net/contents/uml/umlintro.php3)

Pour faciliter la modélisation et la formalisation des données dans nos études, nous avons utilisé l'outil d'analyse et de conception Win Design version 7. Ce logiciel a été utilisé pour réaliser les illustrations sur la création du diagramme de classe de notre ouvrage.

B. RATIONAL ROSE :

Rational Rose est le Leader Mondial en outil de modélisation à objet, c'est aussi l'un des plus coûteux. **Rational** propose par ailleurs de nombreux outils pour faciliter la gestion des projets de développements. Rational a par ailleurs passé un Accord avec la Société Ensemble pour distribuer le **Rose Link** qui nous procure une liaison bidirectionnelle synchronisée entre le modèle UML de Rose et le code Java ou Delphi par exemple.

Les diagrammes de cas d'utilisation, d'état transition et de séquence de nos travaux ont été développés par rational rose.

C. VISUAL PARADIGM :

Nous avons utilisé visual paradigm pour développer notre diagramme d'activité car cet outil est plus riche et plus facile à utiliser pour traiter et distinguer les activités de chaque poste de travail. A cet effet, ce diagramme d'activités nous permet de traiter et développer, pour chaque poste de travail, les processus et le circuit à passer de la gestion de matériels techniques et bureaux au Service de Santé de District de Toamasina I.

DEUXIEME PARTIE:

**LE SYSTEME D'INFORMATION SUR LA GESTION DES
MATERIELS TECHNIQUES ET DE BUREAUX**

CHAPITRE I : LA CONCEPTION DETAILLEE

SECTION I: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

§1-INTRODUCTION :

Le rôle du diagramme de cas d'utilisation est de recueillir, d'analyser et d'organiser les besoins des utilisateurs du système étudié qui fournissent la plupart des fonctionnalités du système. Ce diagramme de cas d'utilisateur est donc la première étape de l'analyse d'un système.

Un diagramme de cas d'utilisation capture le comportement d'un système, d'un sous-système, d'une classe ou d'un composant. Les cas d'utilisation permettent d'exprimer le besoin des utilisateurs d'un système, ils sont donc une vision orientée utilisateur de ce besoin au contraire d'une vision informatique.

Il ne faut pas négliger cette première étape pour produire un logiciel conforme aux attentes des utilisateurs. Pour élaborer les cas d'utilisations, il faut se fonder sur des entretiens avec les utilisateurs.

§1-LES CONCEPTS DE BASE :

A. LES ELEMENTS DE DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION :

Les Éléments graphiques de diagramme de cas d'utilisation sont :

- L'Acteur : un bonhomme en fil de fer (*stick man*) ou une classe stéréotypée <<actor>>. Son rôle est décrit sous ses pieds.
- Le Cas d'utilisation : une ellipse. Le nom du cas d'utilisation est placé soit dans l'ellipse soit en dessous.
- L'Association : (participation d'un acteur à un cas d'utilisation) un trait plein pouvant être orienté (pointe de flèche) et décoré (multiplicité). [8]

[8] [http : //www .reseaucerta.org/didactique/uc-intro](http://www.reseaucerta.org/didactique/uc-intro)

Cas d'utilisation/Une introduction

Olivier Capuozzo

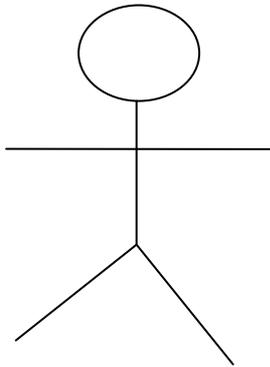
Travaux de relecture : Christine Gaubert-Macon, Valerie Emin

23 Avril 2004

1) L'acteur :

Un acteur l'idéalisation d'un rôle joué par une personne externe, un processus ou une chose qui interagit avec un système. Il représente par un petit bonhomme avec son nom inscrit dessous.

Figure 5 : Exemple de représentation d'un acteur

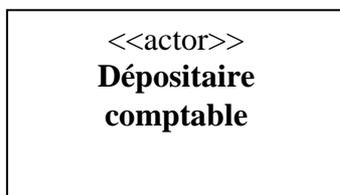


Dépositaire comptable

Source : Notre recherche personnelle, janvier 2009

Il est également possible de représenter un acteur sous la forme d'un classeur stéréotypé << actor >>.

Figure 6 : Exemple de représentation d'un acteur sous la forme d'un classeur



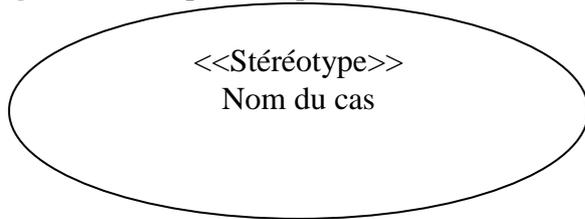
Source : Notre recherche personnelle, janvier 2009

2) Le cas d'utilisation :

Un cas d'utilisation est une entité cohérente représentant une fonctionnalité visible de l'extérieur. Il réalise un service de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie. Un cas d'utilisation modélise donc un service rendu par le système, sans imposer le mode de réalisation de ce service.

Un cas d'utilisation se représente par une ellipse contenant le nom de cas, et optionnellement, au-dessus du nom, un stéréotype.

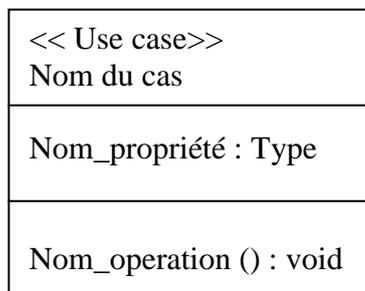
Figure 7:Exemple de représentation d'un cas d'utilisation



Source: UML 2 Unified Modelling Language Edition 2007-2008
Cours 4^{ème} Année Informatique et Organisation, VELO Jérôme

Dans le cas où l'on désire présenter les attributs ou les opérations du cas d'utilisation, il est préférable de le représenter sous la forme d'un classeur stéréotypé <<use case>>.

Figure 8 : Exemple de représentation d'un cas d'utilisation sous la forme d'un classeur



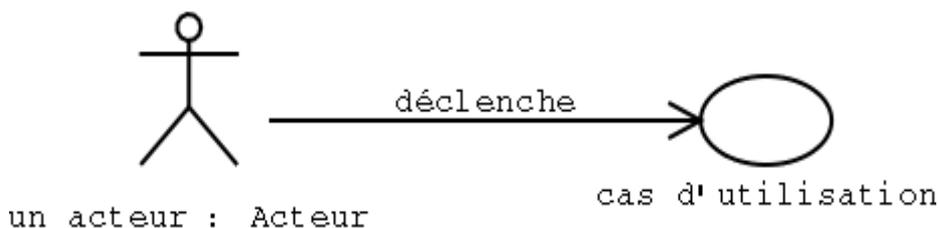
Source: UML 2 Unified Modelling Language Edition 2007-2008
Cours 4^{ème} Année Informatique et Organisation, VELO Jérôme

B. LES RELATIONS DANS LE DIAGRAMMES DE CAS D'UTILISATION :

1) Relation entre acteur et cas d'utilisation :

La relation entre un acteur et un cas d'utilisation est appelée association et correspond au fait que l'acteur participe à un cas d'utilisation. Les cas d'utilisation représentent les fonctionnalités d'un système, ou d'une entité d'un système, telles qu'elles sont sollicitées en interaction avec des événements extérieurs. Ils donnent une vision "haute" et dynamique du système.

Figure 9 : Le cas d'utilisation et acteur



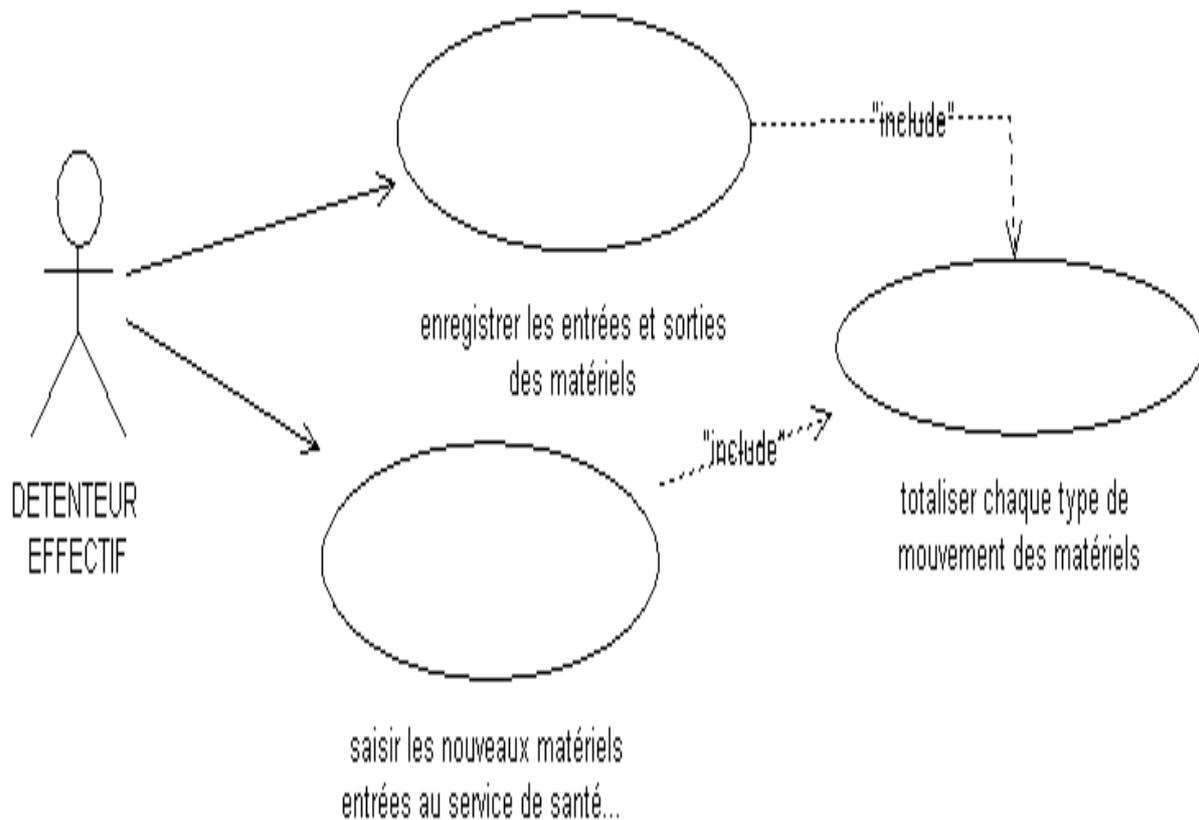
Source : Recherche personnelle, octobre 2009

a) Relation entre cas d'utilisation :

UML propose trois types de relations standard entre cas d'utilisation, **<<include>>**, **<<extend>>** et **généralisation**. Les deux premières sont représentées par un stéréotype de dépendance, l'autre étant la relation de généralisation représentée en UML par une flèche creuse à pointe fermée.

<<Include>> : Stéréotype représentant le fait qu'un cas d'utilisation inclut un autre cas d'utilisation. On utilise ce stéréotype lorsque que l'on souhaite factoriser un cas d'utilisation partagé par plusieurs autres cas d'utilisation.

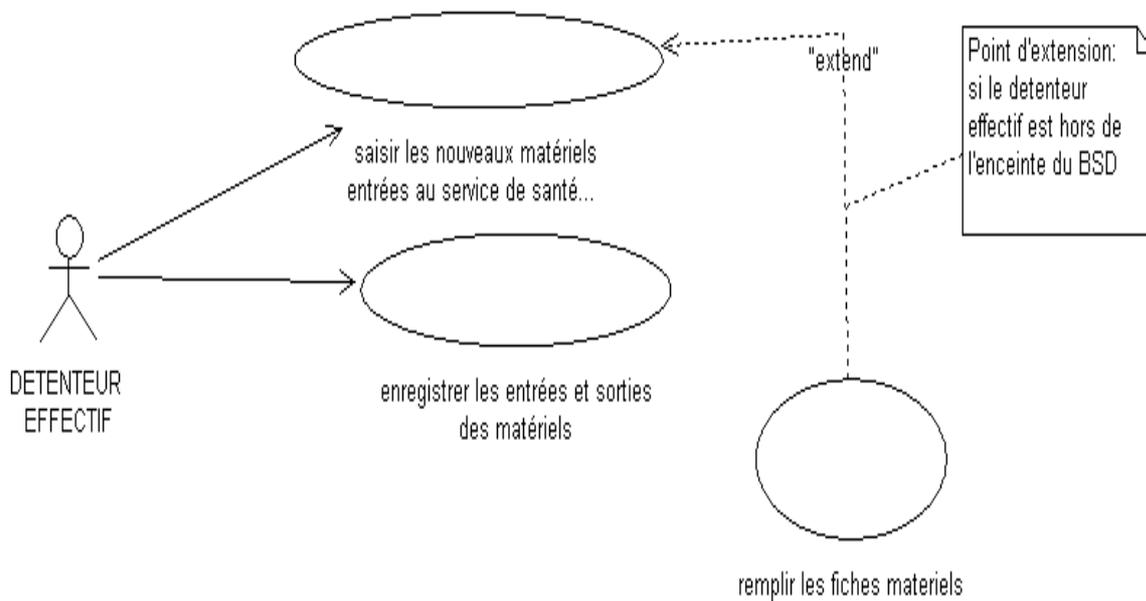
Figure 10 : Exemple de relation « include »



Source : Recherche personnelle, octobre 2009

<<Extend>> : Un cas d'utilisation peut déclarer des points d'extension. Un point d'extension localise un endroit (un point) unique dans le cas d'utilisation. C'est dans les limites de ce point que d'autres cas d'utilisation pourront étendre (extend) le comportement initial du cas d'utilisation. C'est un moyen pratique de mettre en avant une fonctionnalité optionnelle.

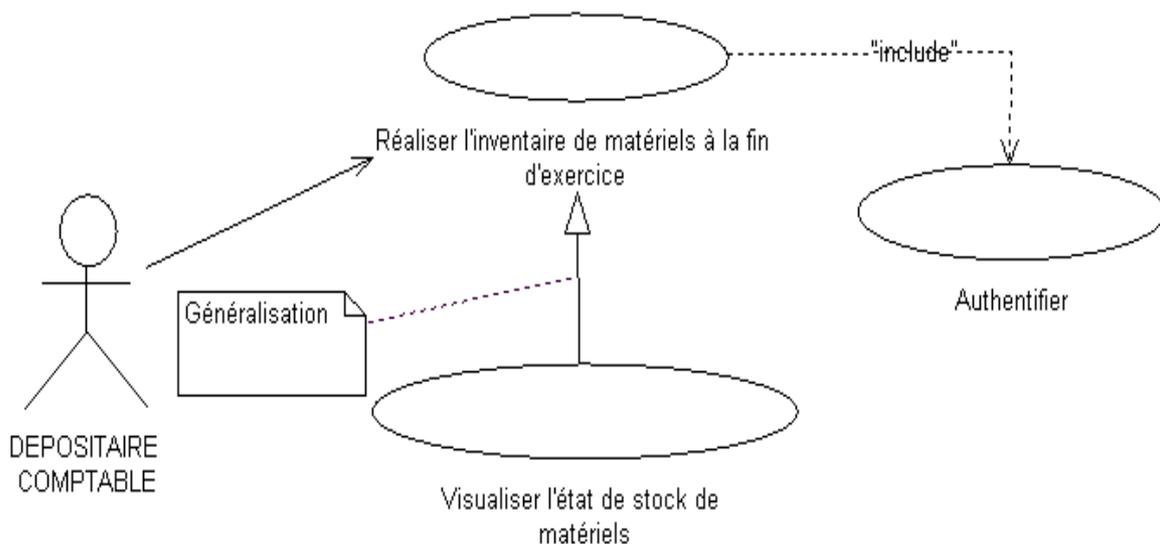
Figure 11 : Exemple de relation « extend »



Source : Recherche personnelle, octobre 2009

La Généralisation : Une relation de généralisation d'un cas d'utilisation B vers un cas d'utilisation A signifie que B est une spécialisation de A. Contrairement aux deux autres relations, la relation de généralisation n'est pas un stéréotype. Elle indique qu'un cas d'utilisation est une variation d'un autre. Cette relation se différencie de <<extend>> par le fait que le cas d'utilisation peut varier en tout point de celui hérité.

Figure 12 : Exemple de relation de généralisation

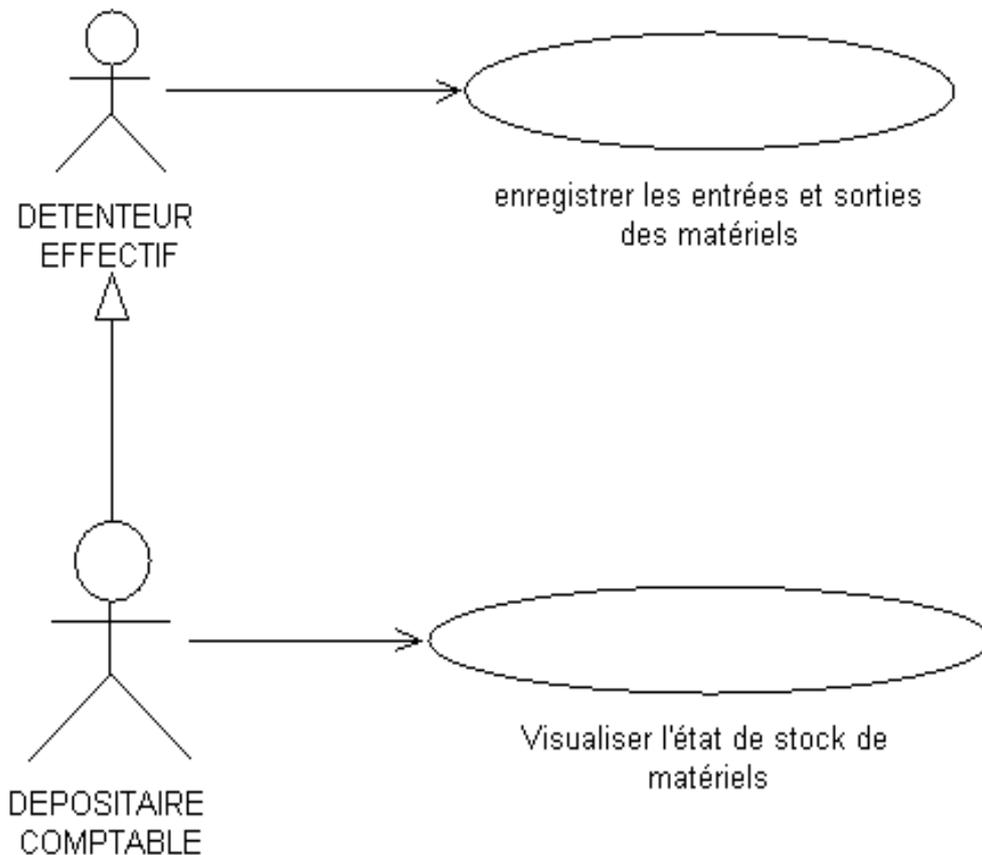


Source : Recherche personnelle, octobre 2009

2) Relation entre acteur :

La relation de **généralisation** est applicable dans le cas où un rôle est une spécialisation d'un autre.

Figure 13 : Exemple de relation entre acteur

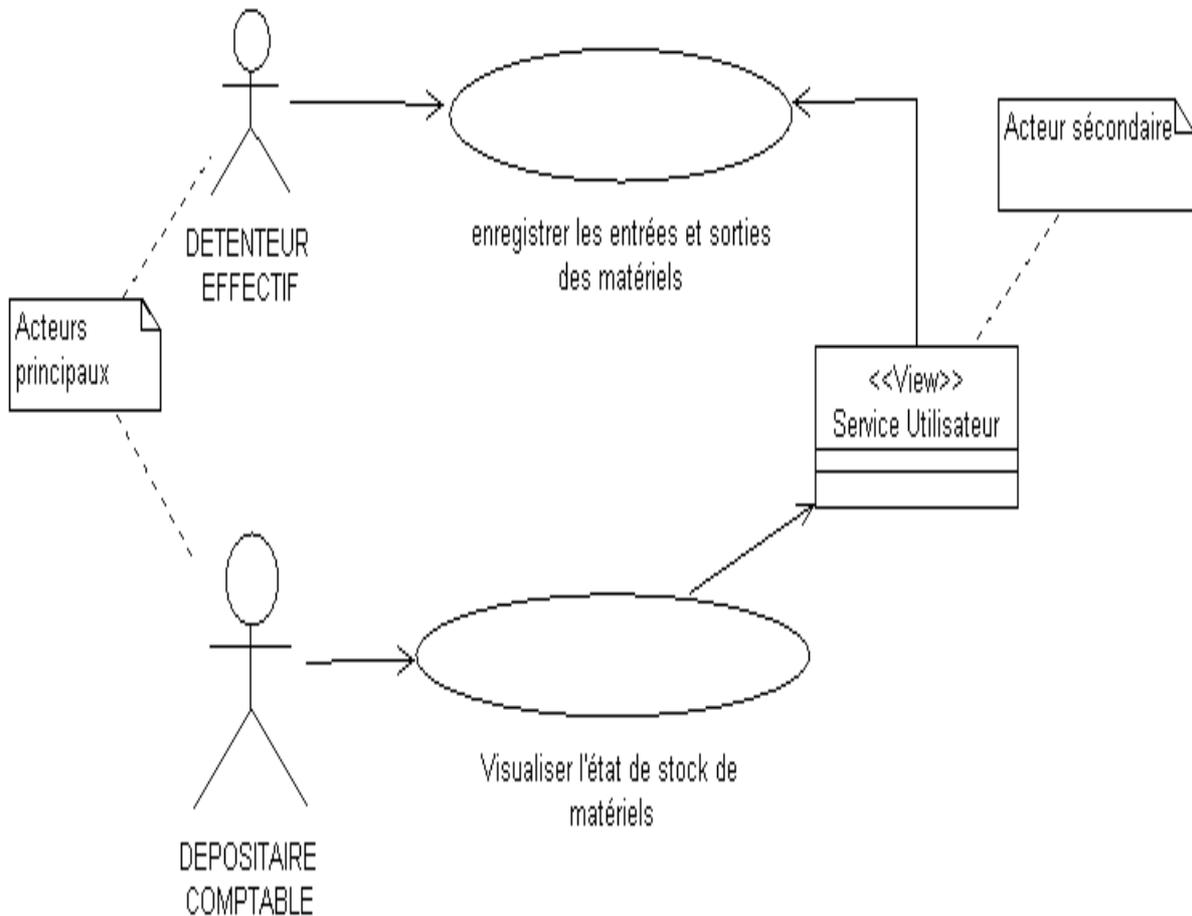


Source : Recherche personnelle, octobre 2009

Les acteurs sont des entités en interaction avec le système. Le niveau de détail de présentation d'un cas d'utilisation correspond à la vision de l'acteur auquel il est relié.

Il est d'usage, mais absent de la norme UML, de distinguer les acteurs principaux des acteurs secondaires. Les fonctionnalités principales du système ont été définies pour *les acteurs principaux*. Afin d'atteindre cet objectif, il est en général nécessaire de réaliser des opérations en amont et en aval de ces fonctions principales. C'est le rôle des *acteurs secondaires*. Cela peut être par exemple la gestion des droits utilisateurs, la sauvegarde de la base de données, etc.

Figure 14 : Exemple d'acteurs



Source : Recherche personnelle, octobre 2009

C. LES REGLES DE GESTION DES MATERIELS :

RG1 : Chaque matériel a sa source. Concernant l'origine de matériel : il doit être le fournisseur, le ministère de la santé, et le partenaire extérieur ;

RG 2: Chaque matériel possède une référence et de numéro nomenclature ;

RG 3 : Plusieurs matériels peuvent appartenir à un seul numéro nomenclature ;

RG 4 : Le matériel comporte deux types, ce sont : le matériel technique (tous les appareils technique, comme le stéthoscope, les pèses bébé, les tension mètres...), et le **matériel de bureau** : les meubles, les véhicules,...);

RG 5 : Les matériels peuvent stocker dans les magasins avant de les distribuer dans les services utilisateurs finaux; et tous les centres de santé de district ont de magasin de stockage;

RG 6 : Un Service peut avoir utilisé plusieurs matériels ;

RG 9: Chaque bureau possède une fiche matérielle ;

RG 7 : Au moins une opération est enregistrée dans les journaux ;

RG 8 : Toute écriture est passée dans le journal ;

RG 9 : Tous les matériels doivent enregistrer dans le livre journal ;

RG 10 : Tous les supports d'enregistrements doivent parvenir au adjoint administratif ;

RG 11 : Toutes les entrées en magasin de stockage sont enregistrées à l'aide de bon de réception ;

RG 12 : Toutes les sorties du magasin sont constatées à l'aide d'un bon de sortie ;

RG 13 : Le dépositaire comptable réalise un état appréciatif présentant les mouvements des entrées et sorties pendant l'année en cours;

RG 14 : Montant de matériels = Prix unitaire * Quantité du matériel ;

RG 15 : Un dépôt contient plusieurs matériels ;

RG 16 : un fournisseur peut envoyer plusieurs matériels ;

RG 17 : une source peut envoyer plusieurs matériels ;

RG 18 : Une facture comporte au moins un matériel ;

RG 19 : Les montant de matériel est calculé à partir de la ligne facture qui mentionne la quantité et le prix unitaire du matériel ;

RG 20 : Le responsable matériel gère plusieurs matériels ;

RG 21 : Chaque livraison est effectuée par un fournisseur ou un autre source matériel (le Ministère de la santé ou le donateurs) ;

RG 22 : Chaque livraison doit faire l'objet de bon de livraison

RG 23 : Après livraison : matériel au SDDP=quantité livrée + quantité matériel existant ;

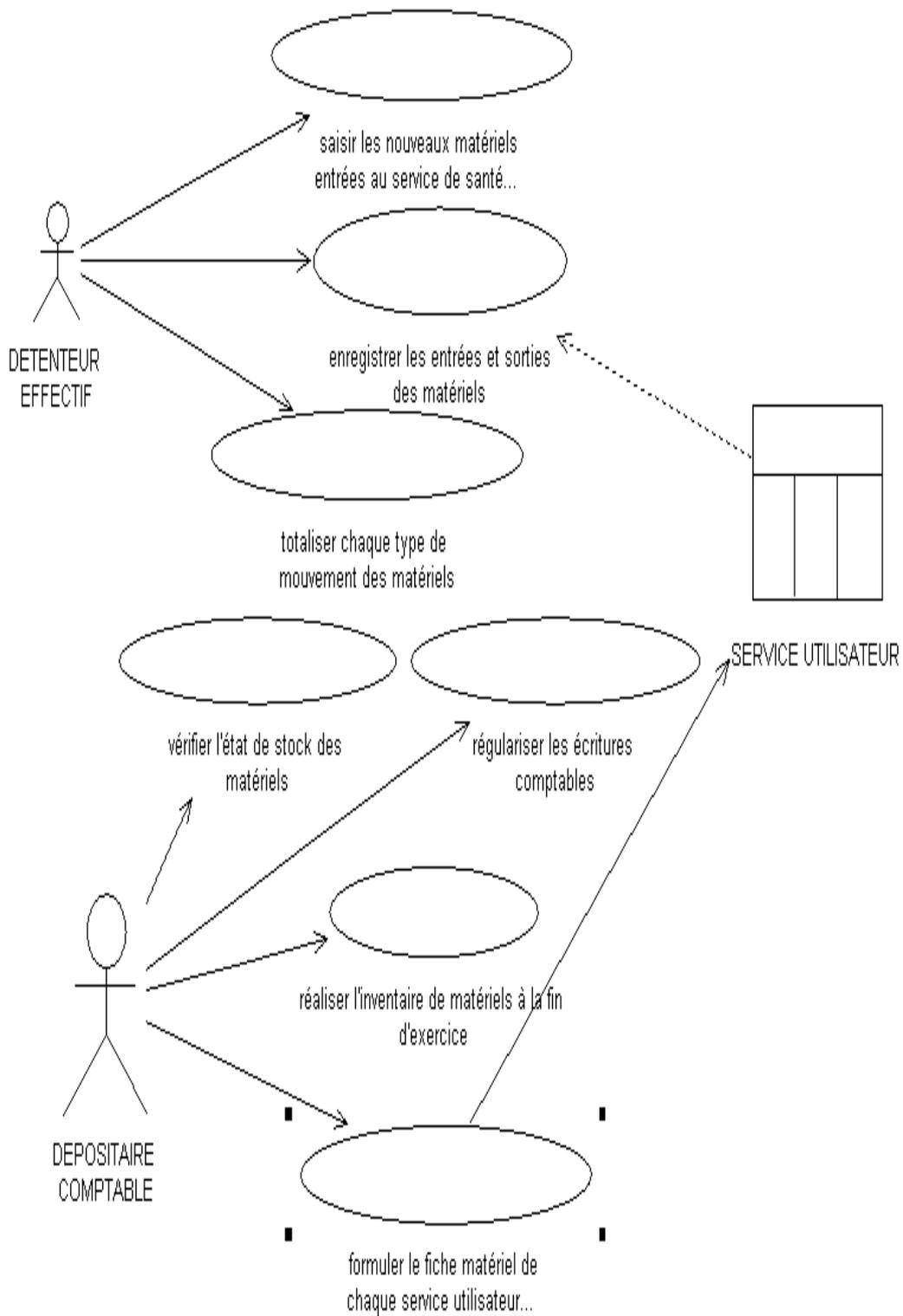
RG 24 : Le total des matériels entrées et sorties de matériel se fait dans le journal mouvement ;

RG 25 : Après l'enregistrement d'entrée et sortie de matériels, le responsable matériel peut consulter l'état de matériel dans chaque service ;

RG 26 : L'entrée et sortie de matériel fait l'objet de l'enregistrement.

D. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION :

Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisation



Source : Recherche personnelle, octobre 2009

1) L'Identification des acteurs :

Sommaire d'identification :

Titre : gérer les matériels techniques et bureaux

Type : essentiel détaillé

Résumé : un cas d'utilisation permet au responsable des matériels d'enregistrer les mouvements (entrée et sortie) de matériels, d'automatiser toutes les opérations possibles, de consulter l'état de matériel dans les différents service ou bureau, de réaliser l'inventaire de matériel.

Les acteurs impliqués sont :

Le détenteur effectif et le dépositaire comptable (acteurs principaux) ;

Le service utilisateur (acteurs secondaire).

Descriptions de scénarios :

Pré condition : le responsable matériel s'est authentifié sur le système.

Post condition : l'état de matériel existant au système est disponible en consultation.

Scénario nominal :

Tableau 2 : Scénario nominal

1-Ce cas d'utilisation commence en général quand il y a l'arrivée de nouveau matérielle.	
2-Le responsable matériel peut saisir un nouveau matériel dans le formulaire de saisie entrée matériel du système.	
3-Le responsable matériel lance le système	4-Le système demande le nom d'utilisateur et le mot de passe
5-L'utilisateur saisit son nom d'utilisateur et son mot de passe	6-Le système donne son accord et ramène sur l'index
7-Le responsable matériel choisit sur l'index sa tâche à effectuer : la saisie, la consultation, et l'aperçu sur l'état.	8-Le système affiche le choix de l'utilisateur.
9-L'utilisateur travaille sur son choix.	10-Le système fait automatique tous les opérations réalisés par l'utilisateur
11-Si la tâche effectuée par l'utilisateur s'achève, il quitte ce système.	

Enchaînement alternatif :

A1 : réalisations de tâche choisie sur le menu sont incomplètes

L'enchaînement A1 démarre à l'étape 9

Lorsque les informations relatives à l'opération sont incomplètes, l'information doit être complétée.

Le scénario nominal continue à l'étape 10

Enchaînement d'erreur :

E1 : nom d'utilisateur ou mot de passe non validé.

L'enchaînement E1 démarre au point 4

Le système indique aux utilisateurs que le nom d'utilisateur (ou le mots de passe) est incorrect.

E2 : Erreur de choix

L'enchaînement E2 démarre au point 7

Le système affiche les choix à choisir.

2) La description textuelle de cas d'utilisation :

Le diagramme de Cas d'utilisation pour définir les besoins informatiques :

- Saisir les nouveaux matériels entrés dans le service de santé de district de Toamasina I ;
- Enregistrer les matériels.

Les service utilisateur des matériaux vont utiliser le système pour enregistrer chaque entrées et sorties des matériels existant. Le responsable d'enregistrement est le détenteur effectif. Ces enregistrements sont visualisés automatiquement au dépositaire comptable par réseau.

- Consulter les mouvements

Le dépositaire comptable peut consulter tous les mouvements (entrées et sorties des matériaux). Toutes entrées et sorties des matériaux sont automatiquement enregistrées par le système et transmise au dépositaire comptable par réseau local.

- Totaliser les entrées et sorties des matériels

Après l'enregistrement effectués par le dépositaire comptable, le système totalise automatiquement les totaux des entrées et sorties des chaque matériaux.

- Créer la formulaire de la fiche matériel de chaque service ;

- Recenser les matériels selon les fiches matérielles par service utilisateur ;
- Vérifier l'état de stock des matériels ;
- Régulariser les écritures comptables ;
- Réaliser l'inventaire de matériels à la fin de l'exercice ;
- Visualiser l'état des matériaux après l'inventaire.

Après l'inventaire de matériel réalisé par le dépositaire comptable, il enregistre au système le résultat de l'inventaire de matériel. Le système affiche l'état de chaque matériel à la fin d'exercice. Ce système donne le différent état des matériaux : en bonne état, à détruire, à démolir (s'il y en a encore des pièces à récupérer), à vendre et à condamner.

SECTION II : LE DIAGRAMME DE CLASSES (Class Diagram)

§1-L'INTRODUCTION :

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors d'une telle modélisation. Il en montre la structure interne.

Un diagramme de classes n'est donc pas adapté pour détailler, décomposer, ou illustrer la réalisation d'un cas d'utilisation particulier.

Le diagramme de classes modélise les concepts du domaine d'application ainsi que les concepts internes créés de toutes pièces dans le cadre de l'implémentation d'une application.

Les principaux éléments de cette vue statique sont les classes et leurs relations : association, généralisation et plusieurs types de dépendances, telles que la réalisation et l'utilisation.

§2-LES CONCEPTS DE BASE :

A. LES ELEMENTS DES DIAGRAMMES DE CLASSES :

1) Les classes :

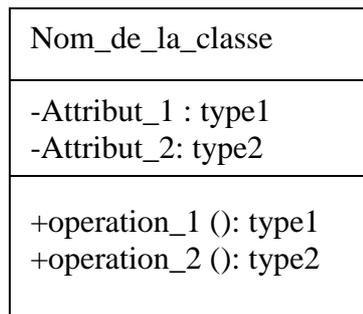
Une classe est un concept abstrait représentant des éléments variés (des éléments concrets, des éléments abstraits, des composants d'une application, des structures informatiques, des éléments comportementaux...).

Une classe est la description formelle d'un ensemble objets ayant une sémantique et des caractéristiques communes.

Une classe définit un jeu d'objets dotés de caractéristiques communes. Les caractéristiques d'un objet permettent de spécifier son état et son comportement.

Une classe est un classeur. Elle est représentée par un rectangle divisé en trois à cinq compartiments.

Figure 16 : Exemple de représentation UML d'une classe



Source: UML 2 Unified Modelling Language, VELO Jérôme
Cours 4^{ème} Année Informatique et Organisation,
Edition 2007-2008
Page 21

2) Les relations entre classes :

a) Notion d'association :

Une association est une relation entre deux classes (association binaire) ou plus (association n-aire), qui décrit les connexions structurelles entre leurs instances. Une association indique donc qu'il peut y avoir des liens entre des instances des classes associées.

b) Terminaison d'association :

Une terminaison d'association est une extrémité de l'association. Une association binaire en possède deux, une association n-aire en possède n.

Comme un attribut, une terminaison d'association peut-être nommée, posséder une visibilité et une multiplicité. Pour un attribut, la navigabilité est implicite, navigable, et toujours depuis la classe vers l'attribut.

c) Association binaire et n-aire :

Une association binaire est matérialisée par un trait plein entre les classes associées.

Une association n-aire lie plus de deux classes.

d) Multiplicité ou cardinalité :

La multiplicité associée à une terminaison d'association, d'agrégation ou de composition déclare le nombre d'objets susceptibles d'occuper la position définie par la terminaison d'association

Exemple :

Exactement un : 1 ou 1..1

Plusieurs : * ou 0..*

Au moins un : 1..*

De un à six : 1..6

e) Navigabilité :

La navigabilité indique s'il est possible de traverser une association.

f) Qualification :

Un qualificatif agit toujours une association dont la multiplicité est plusieurs (avant que l'association ne soit qualifiée) du côté cible.

g) Classe association :

Une classe association possède les caractéristiques des associations et des classes : elle se connecte à deux ou plusieurs classes et possède également des attributs et des opérations.

h) Agrégation et composition :

Une agrégation est une association qui représente une relation d'inclusion structurelle ou comportementale d'un élément dans un ensemble.

La composition, appelée agrégation composite, d'écrit une contenance structurelle entre instances.

i) Généralisation et héritage :

La généralisation décrit une relation entre une classe générale (classe de base ou classe parent) et une classe spécialisée (sous-classe).

j) Dépendance :

Une dépendance est une relation unidirectionnelle exprimant une dépendance sémantique entre des éléments du modèle.

3) L'implémentation en SQL :

a) Classe avec attributs :

Chaque classe devient relation. Les attributs de la classe deviennent des attributs de la relation. Si la classe possède un identifiant, il devient la clé primaire de la relation, sinon, il faut ajouter une clé primaire arbitraire.

b) Association 1 vers 1 :

Pour représenter une association 1 vers 1 entre deux relations, la clé primaire de l'une des relations doit figurer comme clé étrangère dans l'autre relation.

c) Association 1 vers plusieurs :

Pour représenter une association 1 vers plusieurs, on procède comme pour une association 1 vers 1, excepté que c'est forcément la relation du côté plusieurs qui reçoit comme clé étrangère la clé primaire de la relation du côté 1.

d) Association plusieurs vers plusieurs :

Pour représenter une association du type plusieurs vers plusieurs, il faut introduire une nouvelle relation dont les attributs sont les clés primaires des relations en association et dont la clé primaire est la concaténation de ces deux attributs.

e) Class association plusieurs vers plusieurs :

Le cas est proche de celui d'une association plusieurs vers plusieurs, les attributs de la classe association étant ajoutés à la troisième relation qui représente, cette fois ci, la classe association elle-même.

L'interface :

Une interface doit être réalisée par au moins une classe et peut l'être par plusieurs.

4) Diagramme d'objets :

Un diagramme d'objets représente des objets (instances de classes) et leurs liens (instances de relations) pour donner une vue figée de l'état d'un système à un instant donné.

Le diagramme de classes modélise les règles et le diagramme d'objet modélise des faits.

5) Elaboration et implémentation d'un diagramme de classes :

L'élaboration d'un diagramme de classe consiste à :

- Trouver les classes du domaine étudié ;
- Trouver les associations entre classes ;
- Trouver les attributs des classes ;
- Organiser et simplifier le modèle ;
- Itérer et raffiner le modèle.

SECTION III : LE DIAGRAMME D'ETAT-TRANSITION (State machine diagram)

§1- INTRODUCTION :

Les diagrammes d'état transitions d'UML décrivent le comportement interne d'un objet à l'aide d'un automate à états finis. Ils présentent les séquences possibles d'états et d'actions qu'une instance de classe peut traiter au cours de son cycle de vie en réaction à des événements discrets (de type signaux, invocations de méthode).

Le diagramme d'états transitions est le seul diagramme, de la norme d'UML, à offrir une vision complète et non ambiguë de l'ensemble des comportements de l'élément auquel il est attaché.

Concrètement, un diagramme d'états transitions est un graphe qui représente un automate à états finis. C'est-à-dire une machine dont le comportement des sorties ne dépend pas seulement de l'état de ses entrées, mais aussi d'un historique des sollicitations passées. Un diagramme d'états transitions rassemble et organise les états et les transitions d'un classeur donné.

§2- LE CONCEPT DE BASE :

A. LE FORMALISME :

Le formalisme impose un diagramme par classeur.

- L'état initial est représenté par un cercle rempli ; il est facultatif
- Le cercle creux dénote l'état de fin; il est facultatif. Plusieurs états finals peuvent coexister.
- Le rectangle à coins arrondis dénote un état. Il peut être nommé. Les actions internes à l'état peuvent être notées dans la partie inférieure du rectangle, séparée du nom par une barre horizontale ;
- La flèche dénote la transition entre deux états ;
- Les sous états non concurrents peuvent être dessinés à l'intérieur de l'état ;
- Des traits pointillés peuvent être utilisés pour séparer en zones d'exécution concurrentes un état. Les sous états d'une même zone restent non concurrents ;
- Les points de décision sont représentés par des losanges ;
- Les points de jonction sont représentés par des cercles pleins (identique à l'état initial).

B. L'ETAT :

Cette exécution est enrichie lorsque les états définissent une action d'entrée et une action de sortie : l'action de sortie de l'état de départ est exécutée d'abord, puis l'action de la transition, puis l'action de l'état d'arrivée.

C. LA TRANSITION:

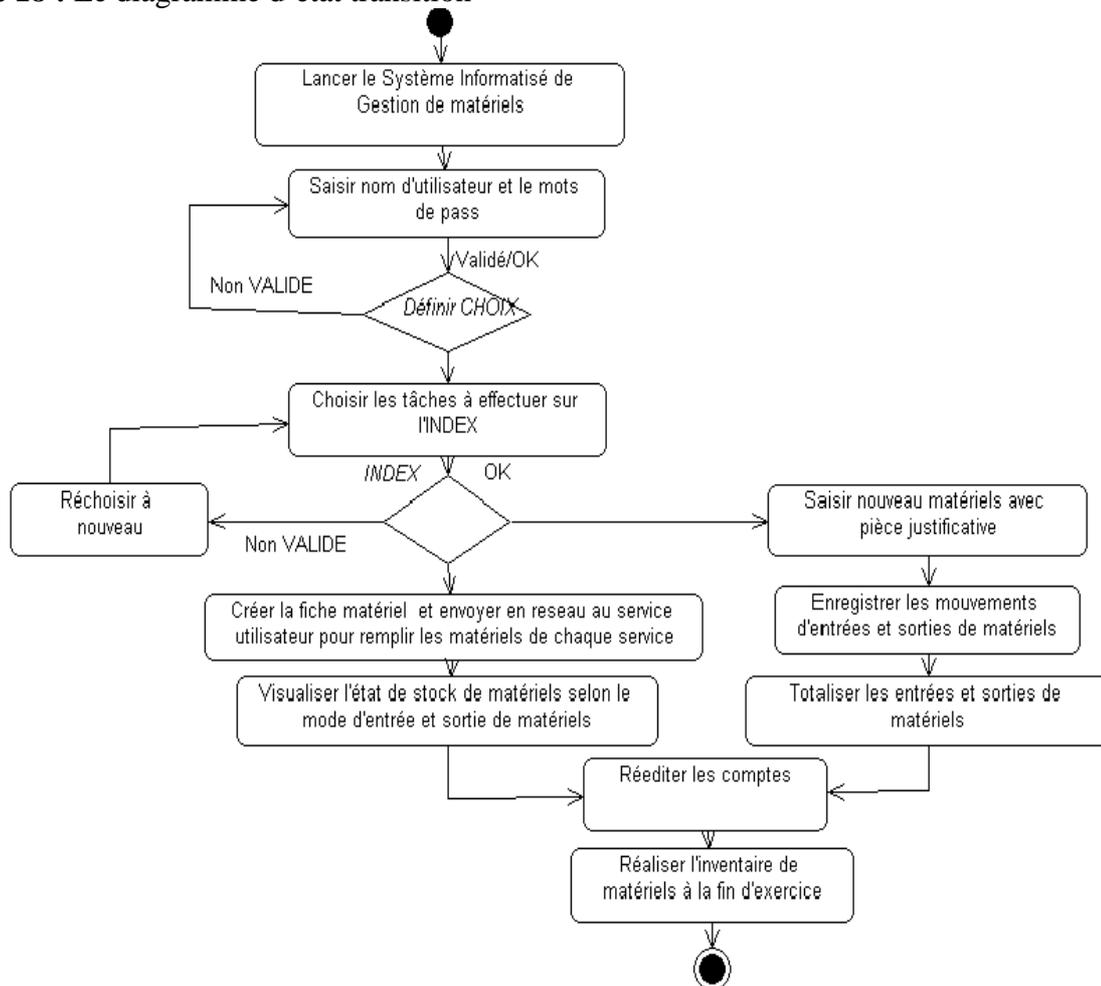
En plus des états de départ (au moins un) et d'arrivée (nombre quelconque), une transition peut comporter les éléments facultatifs suivants :

- Un évènement ;
- Une condition de garde ;
- Une liste d'actions.

Quand l'évènement se produit alors que les états de départ sont actifs et que la condition de garde est vraie alors les actions seront déclenchées.

D. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME D'ETAT-TRANSITION :

Figure 18 : Le diagramme d'état transition



Source : Recherche personnelle, Août 2009

SECTION IV : LE DIAGRAMME D'ACTIVITES (Activity diagram)

§1-L'INTRODUCTION :

Les diagrammes d'activités permettent de mettre l'accent sur les traitements. Ils sont donc particulièrement adaptés à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données. Ils permettent ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

Dans la phase de conception, les diagrammes d'activités sont particulièrement adaptés à la description des cas d'utilisation. Plus exactement, ils viennent illustrer et consolider la description textuelle des cas d'utilisation.

§2-LE CONCEPT DE BASE :

A. LE FORMALISME :

Le **diagramme d'activités** est un diagramme comportemental d'UML, permettant de représenter le déclenchement d'événements en fonction des états du système et de modéliser des comportements parallélisables (multi processus).

Un diagramme d'activités permet de modéliser un processus interactif, global ou partiel pour un système donné (logiciel, système d'information). Il est recommandable pour exprimer une dimension temporelle sur une partie du modèle, à partir de diagrammes de classes ou de cas d'utilisation, par exemple.

Le diagramme d'activités est une représentation proche de l'organigramme ; la description d'un cas d'utilisation par un diagramme d'activités correspond à sa traduction algorithmique. Une activité est l'exécution d'une partie du cas d'utilisation, elle est représentée par un rectangle aux bords arrondis.

Le diagramme d'activité est sémantiquement proche des diagrammes de communication (appelés *diagramme de collaboration* en UML 1), ou d'état transitions, ces derniers offrant une vision microscopique des objets du système.

Le diagramme d'activité présente une vision macroscopique et temporelle du système modélisé :

- L'Action ;
- L'Action structurée ;

- L'Historique ;
- Le Fusion ;
- La Décision ;
- Le Joint et fork (ou fourche).

B. L'ACTIVITE ET LA TRANSITION :

1) Les actions :

Les actions sont des étapes discrètes à partir desquelles se construisent les comportements.

Une action peut être :

- Une affectation de valeur à des attributs ;
- Un accès à la valeur d'une propriété structurelle (attribut ou terminaison d'association) ;
- La création d'un nouvel objet ou lien ;
- Un calcul arithmétique simple ;
- L'émission d'un signal ;
- La réception d'un signal ;

2) Une activité :

Une activité définit un comportement décrit par un séquence ment organisé d'unités dont les éléments simples sont les actions.

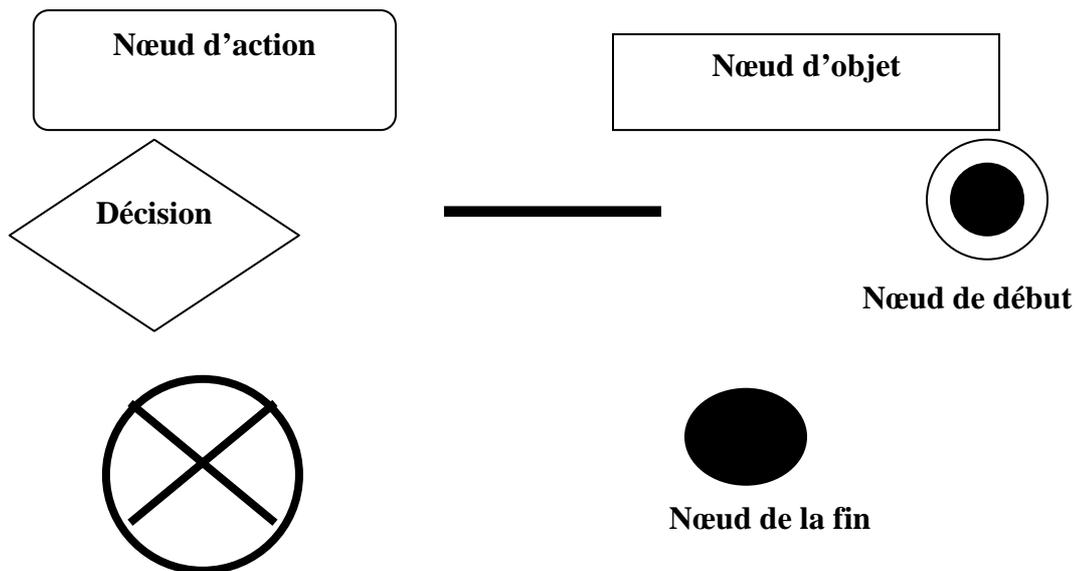
3) Les nœuds d'activités :

Un nœud d'activité est un type d'élément abstrait permettant de représenter les étapes le long du flot d'une activité.

Les trois familles de nœuds d'activités :

- Les nœuds d'exécutions ;
- Les nœuds objets ;
- Et les nœuds de contrôle.

Figure 19 : Les nœuds d'activités



Source : UML 2 Unified Modelling Language

Cours 4^{ème} Année Informatique et Organisation, VELO Jérôme

Edition 2007-2008

Page 79

4) Les nœuds de contrôles :

Un nœud de contrôle est un nœud d'activité abstrait utilisé pour coordonner les flots entre les nœuds d'une activité.

Il existe plusieurs types de nœuds de contrôle :

- Nœud initial
- Nœud de fin d'activité ;
- Nœud de fin d'activité ;
- Nœud de fin de flot ;
- Nœud de décision ;
- Nœud de fusion;
- Nœud de bifurcation ;
- Nœud d'union.

5) La transition :

Le passage d'une activité vers une autre est matérialisé par une transition. Graphiquement les transitions sont représentées par des flèches en traits pleins qui connectent les activités entre elles. Elles sont déclenchées dès que l'activité source est terminée et

provoquent automatiquement et immédiatement le début de la prochaine activité à déclencher (l'activité cible). contrairement aux activités, les transitions sont franchies de manière atomique, en principe sans durée perceptible.

Les transitions spécifient l'enchaînement des traitements et définissent le flot de contrôle.

C. LES REGLES D'ORGANISATION :

RO 1: Au moment d'arriver des matériels, le membre de commission matériel accueille les matériels, et les vérifie ;

RO 2: Tous les matériels accueillis subissent un contrôle de qualité et de quantité par la commission matériel en réalisant de procès verbal de réception ;

RO 3: Le dépositaire comptable fait un inventaire du mobilier et des objets d'ameublement existant au 31 décembre.... L'inventaire des matériaux de l'année encours sera réalisé dans l'année à venir (cela veut dire que on réalise l'inventaire de matériel existant de l'année N en année N+1) ;

RO 4: Le dépositaire comptable réalise un inventaire de matériel remis à un détenteur effectif ;

RO 5: Le mouvement des objets est recensé dans un grand livre triennal ;

RO 6: Les opérations de prise en charge ou de décharge sont enregistrées chronologiquement sur livres journaux sur le vu des ordres d'entrées ou de sorties signés par l'ordonnateur en matières et reconnus exacts par le comptable en matières;

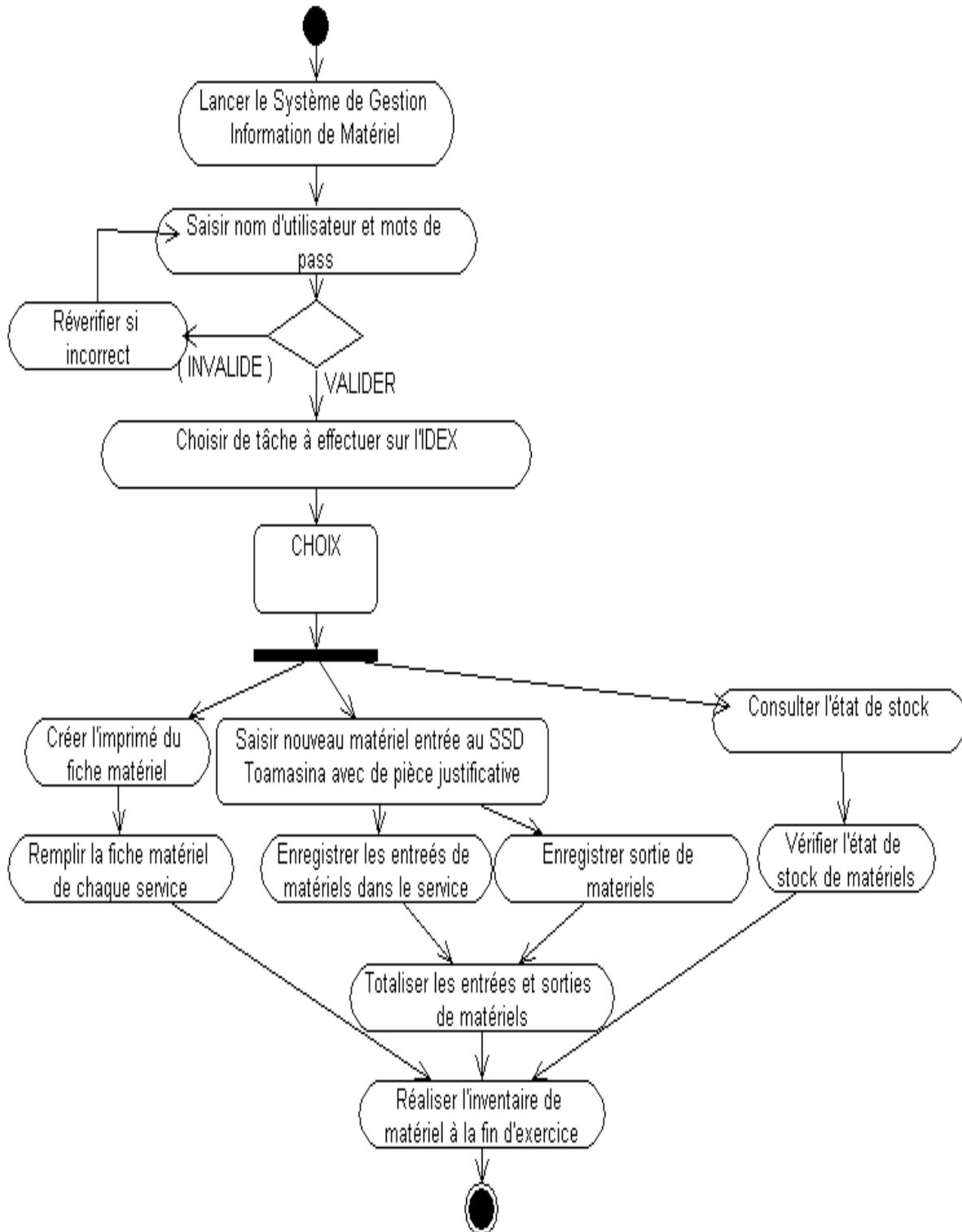
RO 7: Les matières et matériels sont classés selon leur nature dans les nomenclatures données à l'annexe 1 de l'Instruction générale ;

RO 8: Les ordres d'entrée et de sortie sont appuyés d'autres pièces justificatives: factures, procès-verbaux des commissions compétentes en comptabilité matière, et documents se rapportant ;

RO 9 : Les matériels en service peuvent faire l'objet d'une identification attribuée par le comptable et apposée sur les matières.

D. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME D'ACTIVITE :

Figure 20 : Le diagramme d'activité



Source : Notre recherche personnelle, Août 2009

SECTION V : LE DIAGRAMME DE SEQUENCE

§1-LA REPRESENTATION DES LIGNES DE VIE :

Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique.

§2-LA REPRESENTATION DES MESSAGES:

Les **diagrammes de séquences** sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation Unified Modelling Language.

On montre ces interactions dans le cadre d'un scénario d'un Diagramme des cas d'utilisation. Dans un souci de simplification, on représente l'acteur principal à gauche du diagramme, et les acteurs secondaires éventuels à droite du système. Le but étant de décrire comment se déroulent les actions entre les acteurs ou objets.

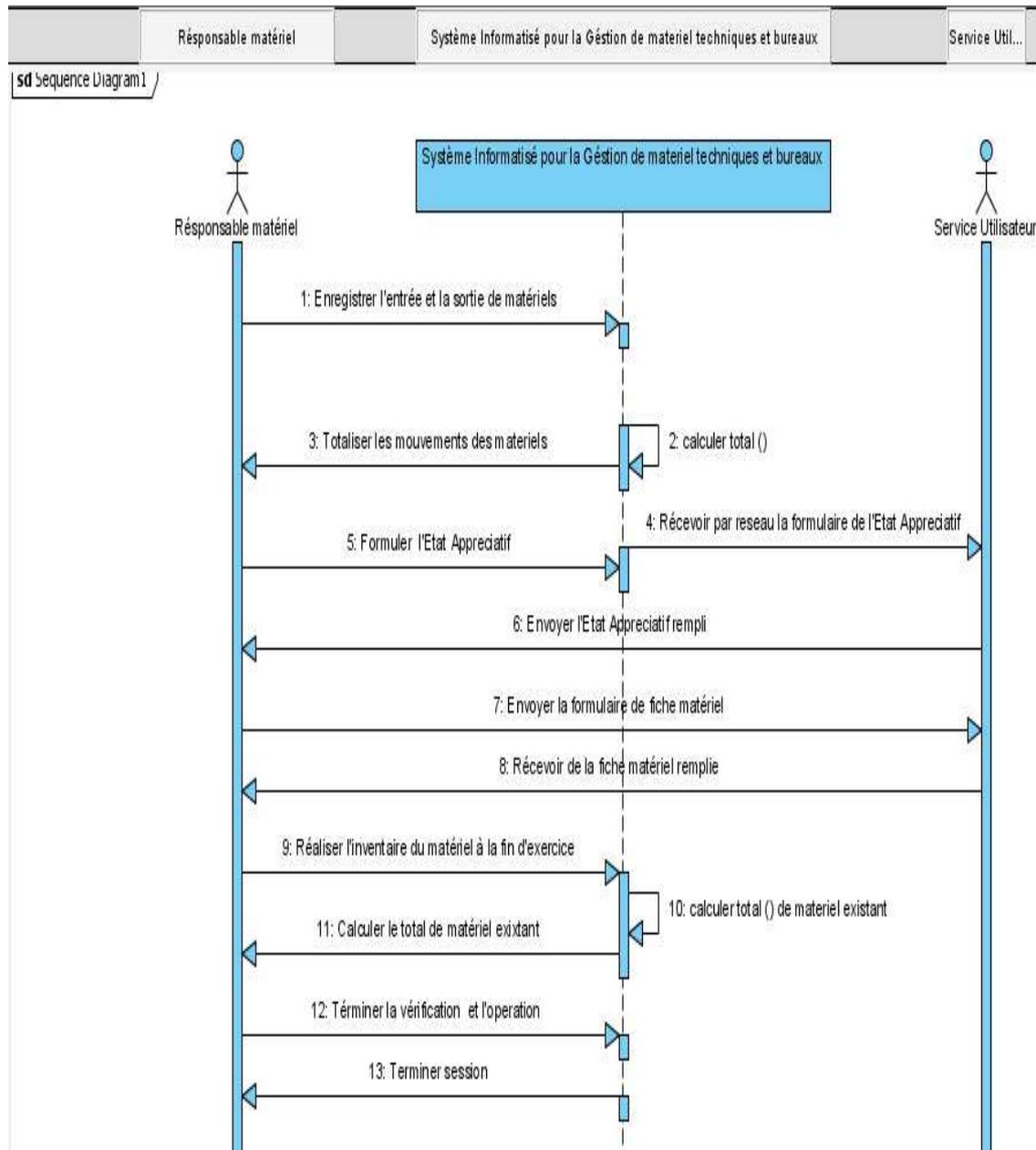
Les périodes d'activité des classes sont symbolisées par des rectangles.

Plusieurs types de messages (actions) peuvent transiter entre les acteurs et objets.

- message simple : le message n'a pas de spécificité particulière d'envoi et de réception.
- message avec durée de vie : l'expéditeur attend une réponse du récepteur pendant un certain temps et reprend ses activités si aucune réponse n'a lieu dans un délai prévu.
- message synchrone : l'expéditeur est bloqué jusqu'au signal de prise en compte par le destinataire. Les messages synchrones sont symbolisés par des flèches barrées.
- message asynchrone : le message est envoyé, l'expéditeur continue son activité que le message soit parvenu ou pris en compte ou non. Les messages asynchrones sont symbolisés par des demi flèches.
- message déroband : le message est mis en attente dans une liste d'attente de traitement chez le récepteur.

§3-LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DU DIAGRAMME DE SEQUENCE :

Figure 21 : Le diagramme de séquence



Source : Recherche personnelle, Août 2009

CHAPITRE II : L'IMPLEMENTATION ET LA REALISATION

SECTION I : L'IMPLEMENTATION (LE CHOIX DU SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES : MySQL)

§1-DEFINITION DU SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES :

Un **système de gestion de base de données** (abrégé **SGBD**) est un ensemble de logiciels qui sert à la manipulation des **bases de données**. Il sert à effectuer des opérations ordinaires telles que consulter, modifier, construire, organiser, transformer, copier, **sauvegarder** ou **restaurer** des bases de données. Il est souvent utilisé par d'**autres logiciels** ainsi que les **administrateurs** ou les **développeurs**. [9]

L'ensemble, dont le composant central est le **moteur de base de données**, peut servir de composant logiciel, de serveur, de logiciel applicatif ou d'environnement de programmation. Il permet généralement à plusieurs utilisateurs et plusieurs logiciels de manipuler plusieurs bases de données en même temps et ceci quel que soit le contenu et l'organisation des bases de données.

§2-LA PRESENTATION DU SGBD :

MySQL est un système de gestion de bases de données.

Une base de données est un ensemble organisé de données. Cela peut aller d'une simple liste de courses au supermarché à une galerie de photos, ou encore les grands systèmes d'informations des multinationales. Pour ajouter, lire et traiter des données dans une base de données, vous avez besoin d'un système de gestion de bases de données tel que le serveur MySQL. Comme les ordinateurs sont très bons à manipuler de grandes quantités de données, le système de gestion de bases de données joue un rôle central en informatique, aussi bien en tant qu'application à part entière, qu'intégrer dans d'autres logiciels.

[9] <http://www.mysql.com/>
Article de Wikipédia, l'encyclopédie libre

MySQL est un serveur de bases de données relationnelles.

Un serveur de bases de données stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table. Cela améliore la rapidité et la souplesse de l'ensemble. Les tables sont reliées par des relations définies, qui rendent possible la combinaison de données entre plusieurs tables durant une requête. Le SQL dans « MySQL » signifie « Structured Query Language » : le langage standard pour les traitements de bases de données.

Le serveur de bases de données MySQL est très rapide, fiable et facile à utiliser. Le serveur de bases de données MySQL dispose aussi de fonctionnalités pratiques, développées en coopération avec nos utilisateurs.

Le serveur MySQL a été développé à l'origine pour gérer de grandes bases de données plus rapidement que les solutions existantes, et a été utilisé avec succès dans des environnements de production très contraints et très exigeants, depuis plusieurs années. Bien que toujours en développement, le serveur MySQL offre des fonctions nombreuses et puissantes. Ses possibilités de connexions, sa rapidité et sa sécurité font du serveur MySQL un serveur hautement adapté à Internet. MySQL Server fonctionne en mode client/serveur ou en système embarqué.

Le serveur MySQL est un système client / serveur qui est constitué d'un serveur SQL multi-thread qui supporte différentes interfaces, clients, bibliothèques et outils d'administration, ainsi qu'une large gamme de pilotes pour différents langages (API). MySQL est une base « multi-thread », avec un thread par connexion. MySQL comprend quelques fonctions de plus par rapport au SQL.

Il existe un grand nombre de contributions à MySQL. Il est très probable que nous pourrions trouver notre éditeur préféré ou que notre environnement de programmation supporte déjà le serveur de base de données MySQL.

La prononciation officielle de MySQL est « My Ess Que Ell » (en anglais), ce qui donne « Maille Esse Cu Elle » en phonétique française. On évite d'utiliser la prononciation « my sequel », mais nous ne nous formaliserons pas que vous utilisiez « my sequel » (ma séquelle, en français) ou une autre prononciation adaptée. [10]

[10] <http://www.mysql.com/>
Article de Wikipédia, l'encyclopédie libre.

§3-LE FONCTIONNALITE DU SGBD :

A l'aide du Système de Gestion de la Base de Données :

- le développeur, ou l'administrateur de base de données peut introduire les descriptions des entités qui seront stockées dans une base de données, ainsi que les règles d'intégrité référentielle des bases de données relationnelles. Il pourra également modifier les entités déjà présentes, ou supprimer des entités. Les informations concernant les entités, les relations et l'intégrité référentielle seront stockées à l'intérieur de la base de données.

Il peut ajouter également des règles dans des listes de contrôle d'accès et des clés primaires en vue d'assurer la sécurité (protection contre la perte d'information), la confidentialité et la cohérence du contenu de la base de données. Ces règles seront enregistrées dans la base de données et le SGBD refusera toute opération d'extraction, d'ajout, ou de modification de données qui n'est pas conforme aux règles enregistrées. Le SGBD permet en outre de créer des bases de données, de les déplacer, les copier, d'effectuer des sauvegardes et des restaurations de données.

- l'utilisateur est parfois par l'intermédiaire d'un logiciel tiers et pourra introduire des données dans la base de données. Selon le procédé, les informations seront introduites une entité à la fois, plusieurs entités connexes en une opération, ou de nombreuses entités en traitement par lot.

L'extraction de données depuis une base de données est l'opération la plus fréquente et la plus élémentaire effectuée par un SGBD. Le moteur de base de données, composant central du SGBD, permet d'extraire un lot d'entités en fonctions de critères et de relations, de les trier, les regrouper, voire calculer des sommes et des moyennes. Un logiciel tiers peut demander une opération d'extraction par l'intermédiaire de l'interface de programmation du SGBD. Une personne (utilisateur, développeur ou administrateur de base de données) peut demander des opérations d'extraction par l'intermédiaire d'une interface homme machine du SGBD.

A l'aide du SGBD il est également possible d'effectuer des modifications ou de supprimer les données déjà présentes dans les bases de données. Des opérations qui, tout comme l'extraction, peuvent se faire en traitement par lot en fonction de critères et de relations.

§4-LA COMPOSITION DE LA SGBD :

Un SGBD est un ensemble de logiciels qui manipulent des bases de données. La majorité des SGBD sont composés d'un moteur de base de données, un interprète du langage SQL, une interface de programmation, et diverses interfaces utilisateurs.

Le moteur de base de données est le composant central du SGBD qui effectue la majorité des traitements de manipulation du contenu des bases de données.

SQL est un langage informatique qui sert à exprimer des requêtes d'opérations sur les bases de données. L'interprète SQL décode les requêtes, et les transforme en un plan d'exécution détaillé, qui est alors transmis au moteur de base de données.

Une interface de programmation - bibliothèque logicielle permet à un logiciel tiers de communiquer avec le SGBD, de demander des opérations et de récupérer des données provenant des bases de données. Le détail des demandes est souvent formulé en langage SQL.

SECTION II : LA REALISATION

§1-ETAPE DE CREATION D'UNE BASE DE DONNEES AVEC PHP MYADMIN :

A. LA DEFINITION DE LANGAGE DE SCRIPT (PHP) :

PHP pour Pre Hypertext Processor, est un langage de script exécuté par le serveur web qui héberge le site.

PHP et MySQL sont deux technologies très répandues aujourd'hui dans la mise en place d'applications sur le Web. Provenant du courant des logiciels libres et disponibles aujourd'hui sur pratiquement toutes les plateformes informatiques, elles rendent le développement de solutions Web (commerce électronique, etc.) accessibles à de très petites équipes et à des coûts modestes. Elles permettent ainsi souvent à des PME d'accéder à des solutions simples, à condition de trouver ou d'acquérir les compétences techniques nécessaires. PHP est un langage de développement d'applications Web, et MySQL est une base de données supportant le standard SQL. [11]

[11] PHP et MySQL
SISR--Neuchâtel--octobre 2005
Page 211

1) SQL est un langage de définition des données :

SQL est un langage de définition de données (**LDD**), c'est-à-dire qu'il permet de créer des tables dans une base de données relationnelle, ainsi que d'en modifier ou en supprimer.

2) SQL est un langage de manipulation de données :

SQL est un langage de manipulation de données (**LMD**), cela signifie qu'il permet de sélectionner, insérer, modifier ou supprimer des données dans une table d'une base de données relationnelle.

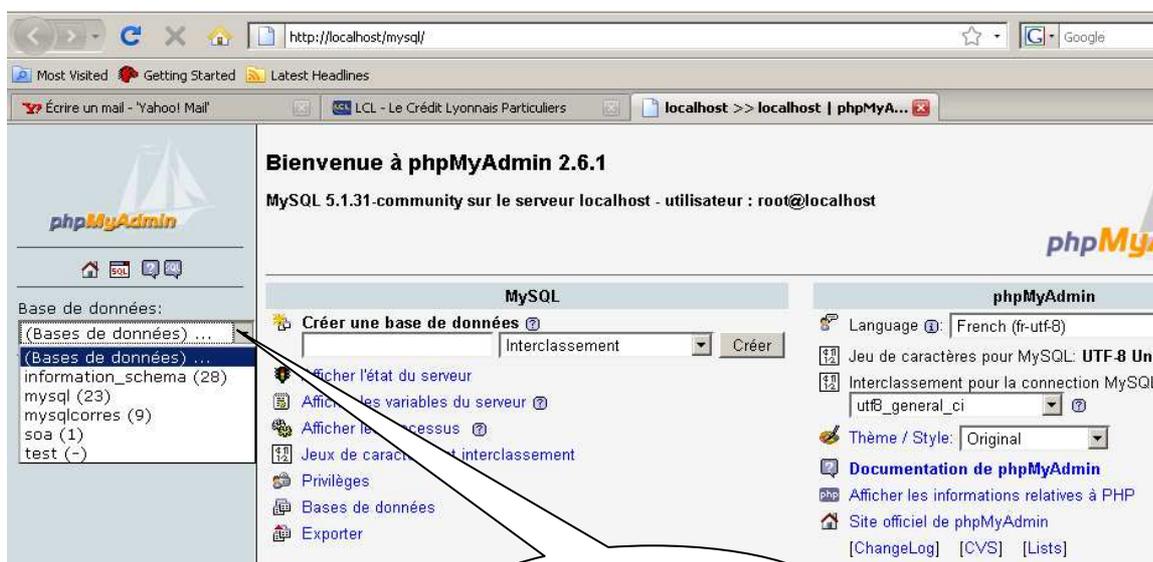
3) SQL est un langage de protection d'accès :

Il est possible avec SQL de définir des permissions au niveau des utilisateurs d'une base de données. On parle de **DCL** (Data Control Language).

B. LA CREATION DE LA BASE DE DONNEES :

On travaille sur l'EasyPHP 1.8. On installe l'EasyPHP 1.8. On crée la base de données sur le PHP MyAdmin, mais cette création de base de données s'est fait par des étapes suivantes :

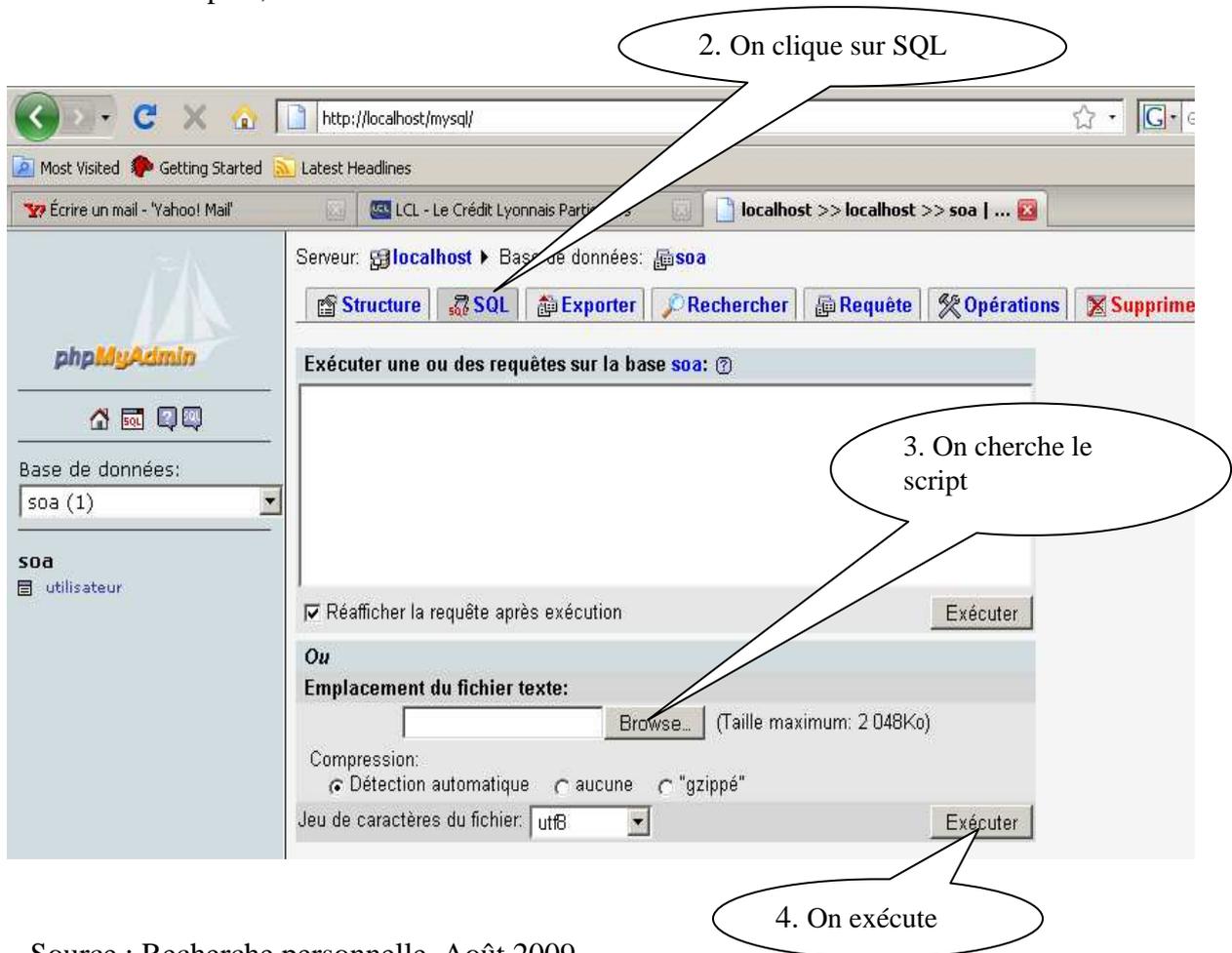
- Tout d'abord, on lance EasyPHP ;
- On lance `http://localhost/mysql/`, nous avons l'écran suivant :



Source : Recherche personnelle, Août 2009

Figure 23 : Capture d'écran pour recherche de script et l'exécution

Et puis, nous avons l'écran comme suit



Source : Recherche personnelle, Août 2009

Après l'exécution, la base de données est créée.

C. LES CARACTERISTIQUE DU PHP :

1) L'interprétation du code :

PHP est un langage de programmation. Dans ce cas : que-ce qu'on appelle un programme ?

Un programme est une suite ordonnée d'instructions (ou ordre) fournies à la machine par l'utilisateur afin d'obtenir un résultat déterminé à partir de données connues. [12]

Pour écrire un programme, il faut :

- Bien connaître le problème ;

- Savoir décomposer logiquement en opérations élémentaires ;
- Connaître un langage assimilable par ordinateur.

La programmation est l'ensemble des tâches qui permettent d'élaborer un programme.

Ce programme doit être enregistré dans la mémoire centrale de l'ordinateur, ce qui suppose son écriture dans un langage assimilable par machine.

Un code PHP (celui compris entre les délimiteurs `<? php et ?>`) est un ensemble d'instructions se terminant chacune par un point-virgule (comme en langage C). Lorsque le code est interprété, les espaces, retours chariot et tabulation ne sont pas pris en compte par le serveur. Il est tout de même conseillé d'en mettre (ce n'est pas parce qu'ils ne sont pas interprétés que l'on ne peut pas les utiliser) afin de rendre le code plus lisible (pour vous, puisque les utilisateurs ne peuvent lire le code source: il est interprété).

2) Les commentaires :

Une autre façon de rendre le code plus compréhensible consiste à insérer des commentaires, des lignes qui seront tout simplement ignorées par le serveur lors de l'interprétation.

Pour ce faire, il est possible, comme en langage C, d'utiliser des balises qui vont permettre de délimiter les explications afin que l'interpréter les ignore et passe directement à la suite du fichier.

Ces délimiteurs sont `/* et */`.

Un commentaire sera donc noté de la façon suivante :

```
/* Voici un commentaire! */
```

Il y a toutefois quelques règles à respecter :

- Les commentaires peuvent être placés n'importe où à l'intérieur des délimiteurs de script PHP
- Les commentaires ne peuvent contenir le délimiteur de fin de commentaire (`*/`)
- Les commentaires ne peuvent être imbriqués ;
- Les commentaires peuvent être écrits sur plusieurs lignes ;
- Les commentaires ne peuvent pas couper un mot du code en deux.

Il est possible aussi d'utiliser un type de commentaire permettant de mettre toute la fin d'une ligne en commentaire en utilisant le double *slash* (*//*). Tout ce qui se situe à droite de ce symbole sera mis en commentaire.

3) La typologie :

La manière d'écrire les choses en langage PHP a son importance. Le langage PHP est par exemple sensible à la casse (en anglais *case sensitive*), cela signifie qu'un nom contenant des majuscules est différent du même nom écrit en minuscules.

Toutefois, cette règle ne s'applique pas aux fonctions, les spécifications du langage PHP précisent que la fonction *print* peut être appelée *print()*, *Print()* ou *PRINT()*. Enfin, toute instruction se termine par un point-virgule.

D. L'IMPLEMENTATION DU CODE PHP :

1) L'interprétation du code par le serveur :

Un script PHP est un simple fichier texte contenant des instructions écrites à l'aide de caractères ASCII 7 bits (des caractères non accentués) incluses dans un code HTML à l'aide de balises spéciales et stocké sur le serveur. Ce fichier doit avoir l'extension, « **.php** » pour pouvoir être interprété par le serveur.

Ainsi, lorsqu'un navigateur (le client) désire accéder à une page dynamique réalisé en PHP :

- le serveur reconnaît l'extension d'un fichier PHP et le transmet à l'interpréteur PHP
- Dès que l'interpréteur rencontre une balise indiquant que les lignes suivantes sont du code PHP, il ne lit plus les instructions: il les exécute!
- L'interpréteur exécute l'instruction puis envoie les sorties éventuelles au serveur
- A la fin du script, le serveur transmet le résultat au client (le navigateur).

Un script PHP est interprété par le serveur, les utilisateurs ne peuvent donc pas voir le code source.

Le code PHP stocké sur le serveur n'est donc jamais visible directement par le client puisque dès qu'il en demande l'accès, le serveur l'interprète. De cette façon aucune modification n'est à apporter sur les navigateurs.

2) L'implantation au sein du code HTML :

Pour que le script soit interprété par le serveur deux conditions sont nécessaires :

- Le fichier contenant le code doit avoir l'extension telle que *.php* et non *.html*
- Le code PHP contenu dans le code HTML doit être délimité par des balises du type `<? et ?>`

Un script PHP doit :

- ❖ comporter l'extension *.php*
- ❖ être imbriqué entre les délimiteurs `<? et ?>`

Pour des raisons de conformités avec certaines normes (XML et ASP par exemple), plusieurs balises peuvent être utilisés pour délimiter un code PHP :

```
<ol>
<li><? et ?></li>
<li><?php et ?></li>
<li><script language="php"> et </script></li>
<li><%php et %></li>
</ol>
```

Voici ci-dessous l'exemple classique de script PHP :

```
<html>
<head><title>Exemple</title></head>
<body>
<?php
    echo "Bonjour à tous!";
?>
</body>
```

</html>

On notera bien évidemment que la fonction *echo* permet d'afficher sur le navigateur la chaîne délimitée par les guillemets.

§2-CONNEXION A LA BASE DE DONNEES DEPUIS PHP :

Les informations pour nous connectons à la base de donnée sont disponibles dans la console d'administration (Section Bases de données SQL).

Nous avons aussi les paramètres de connections :

Pour nous connectons à une base de donnée, il y a quatre paramètres à renseigner.

- **Serveur** : le serveur sur lequel nous connectons (exemple : localhost) ;
- **Utilisateur** : le nom de l'utilisateur (exemple: root) ;
- **Mot de passe MySQL** ;
- **Nom de la Base de donnée** (exemple : base) ;

Voici ci dessous un exemple générique d'accès à une base en PHP :

```
<?php
// Connexion au serveur
$connect = mysql_connect($localhost, "root", "");
// On test le retour de la connexion
if(!$connect)
{
    // On affiche un message d'erreur :
    print "Désolé, connexion impossible à [$localhost] : ".mysql_error();
    exit;
}
// On choisit la base
if(!mysql_select_db($base,$connect))
{
    // On affiche un message d'erreur :
    print "Désolé, la base de données [$base] n'as pas été trouvé sur le serveur
[$host]<br>".mysql_error();
    mysql_close($connect);
    exit;
```

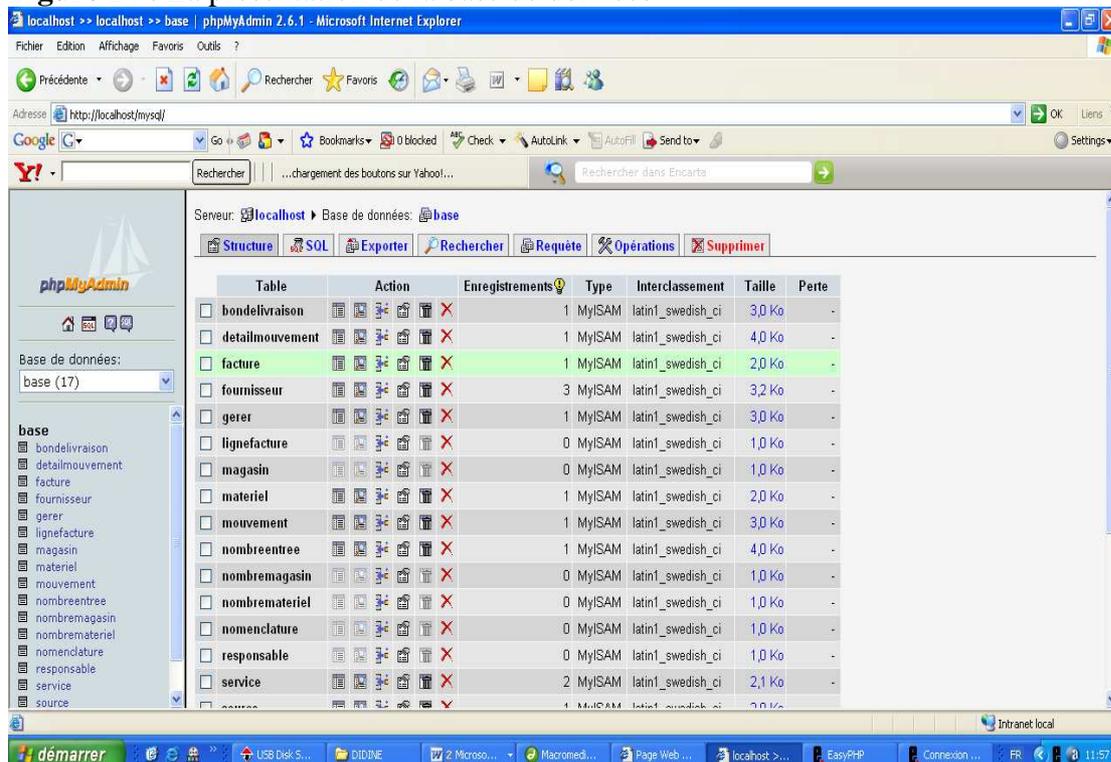
```

}
// On suppose que nous avons une table 'materiel' :
$sql = "SELECT * FROM materiel";
// Une requête qui retourne une erreur si nous n'avons pas de table 'materiel'
if(!mysql_query($sql,$connect))
{
    // On affiche un message d'erreur :
    print "erreur sur la requête $sql dans la base [$base] du serveur
[$localhost]<br>".mysql_error();
    mysql_close($connect);
    exit;
}
// Analyse de la requête
// ...
// On ferme la base
mysql_close($connect);
?>

```

§3-PRESENTATION DE LA BASE DE DONNEES :

Figure 24 : La présentation de la base de données



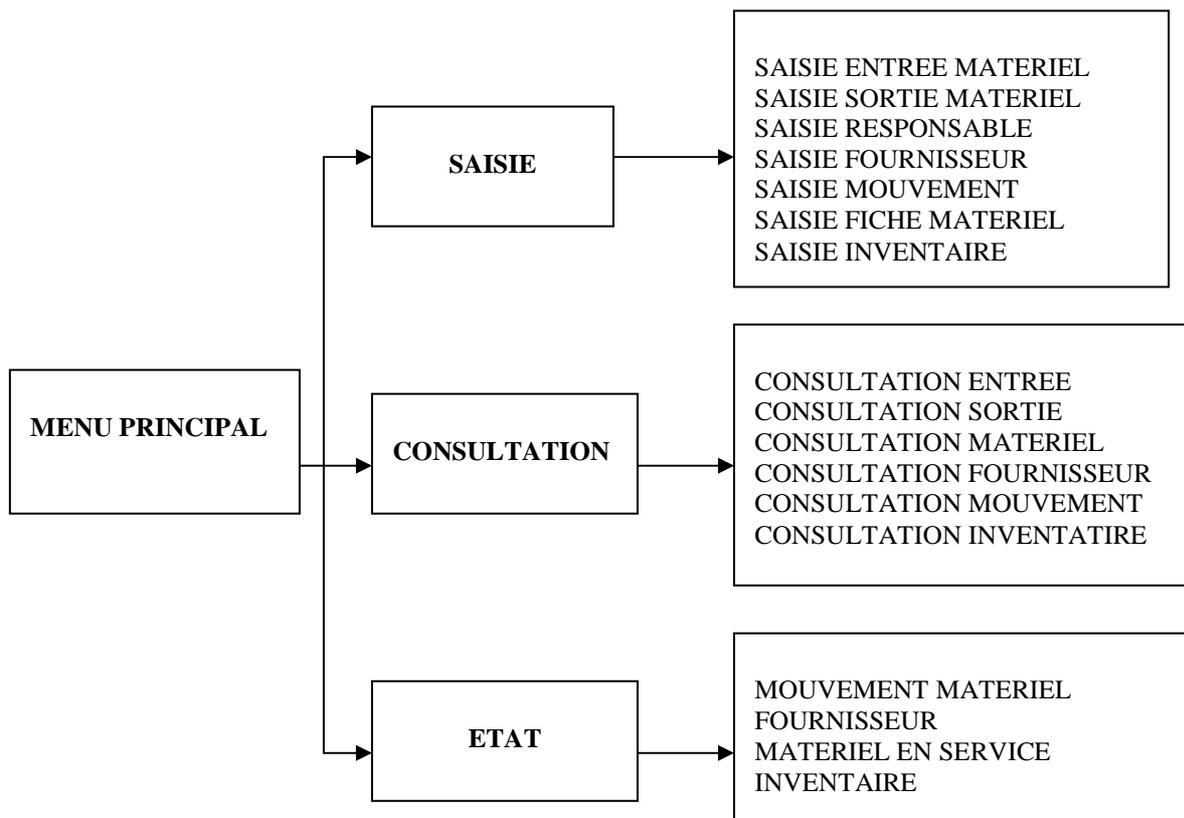
Source : Recherche personnelle, Août 2009

A. L'ARCHITECTURE DU MENU GENERAL :

Compte tenu de tous les traitements recensés, nous pouvons choisir de construire la hiérarchie d'options de menu et sous menu.

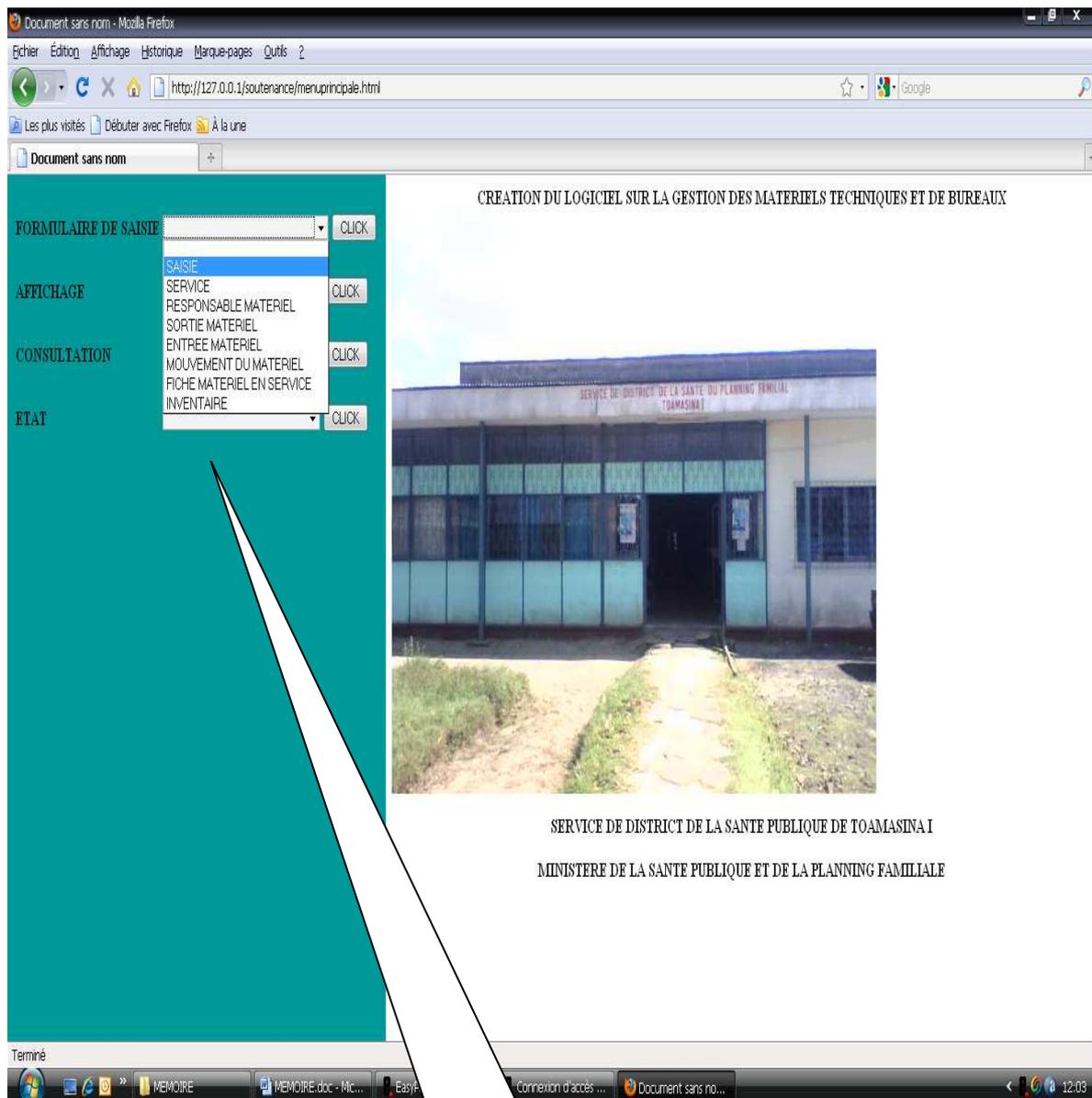
Le menu principal donne des interprétations sur les possibilités offertes par le logiciel. Son but est de guider les utilisateurs.

Figure 25 : La structure de menu et le sous menu



Source : Recherche personnelle, Août 2009

Figure 25 : La présentation de menu et le sous menu



On va choisir la saisie, par exemple : la saisie de matériel entrée au SDSP

Source : Recherche personnelle, Août 2009

B. LA PRESENTATION DE L'APPLICATION :

Figure 26 : La présentation de l'écran de saisie de nouveau matériel

The screenshot shows a web browser window with the title 'saisie nouveau MATERIEL - Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL 'http://127.0.0.1/soutenance/saisie.php'. The page content is titled 'SAISIE NOUVEAU MATERIEL' and contains the following form fields and elements:

- Code matériel:
- N°nomenclature du matériel:
- Type du matériel:
- Désignation du matériel:
- Date entrée: JOUR: MOIS: ANNEE:
- Unité du matériel entrée:
- Quantité du matériel entrée:
- Buttons: enregistrer, supprimer
- Links: [POUR ALLER A LA PAGE D'ACCUEIL](#), [REVENIR A L'INDEX](#), [SAISIR MATERIEL ENTREE](#), [SAISIR MATERIEL SORTIE](#)
- Message: CONNEXION AVEC SUCCES!!!
- Link: [Nouveau](#)

The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'EasyPHP', 'Connexion d'accès...', 'saisie nouveau MAT...', and 'MEMOIRE.doc - Mic...'. The system clock shows 12:28.

Source : Recherche personnelle, Août 2009

Figure 27 : La présentation de l'écran de saisie matériel entrée

The screenshot shows a web browser window with the title 'ORDRE D'ENTREE - Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL 'http://127.0.0.1/soutenance/entremateriel.php'. The page content is titled 'ORDRE D'ENTREE' and contains the following form fields and elements:

- Code matériel:
- Type du matériel:
- Désignation du matériel:
- Code source:
- Origine du matériel:
- Buttons: Enregistrer, Supprimer
- Message: "VALIDER VOTRE SAISIE"
- Link: [REVENIR A L'INDEX](#)

Below the form is a table with 8 columns:

NUMERO DU FOLIO DU GRAND LIVRE	NUMERO DE LA NOMENCLATURE	ESPECE DES UNITES	QUANTITE	DECOMTE DE PRIX DE L'UNITE	DECOMTE DE VALEURS PARTIELLE	DECOMTE DE VALEUR PAR NOMENCLATURE	NUMERO DE JUSTIFICA SORI

The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'EasyPHP', 'Connexion d'accès...', 'ORDRE D'ENTREE ...', and 'MEMOIRE.doc - Mic...'. The system clock shows 12:26.

Source : Recherche personnelle, Août 2009

SECTION III : L'AMELIORATION MENEES APRES LA REALISATION D'AUTOMATISATION DE GESTION DES MATERIELS

§1-EVALUATION DES COUTS :

Tous les coûts engendrés par cette amélioration devraient être pris en charge par l'état.
Il présume en :

- Coût matériel :
 - ❖ Équipement médicaux et équipement de protection (entretien, réparation, nouvel emplacement et/ou augmentation) ;
 - ❖ Matériel roulant (véhicule de déplacement (motocyclette, voiture), automobile de ramassage,...) ;
 - ❖ Matériels administratifs (ordinateur, photocopieur, imprimante,...).

- Coût de formation : acquis de compétence, l'utilisation des nouveaux matériels, etc.

- Coût personnel : augmentation des effectifs (responsable de matériel au Service de Santé de District de Toamasina I).

§2-EVALUATIONS DES AVANTAGES :

A. LA FIABILITE SUR LA REALISATION DES TACHES :

L'informatisation sur la gestion de matériel résulte beaucoup d'avantage aux utilisateurs. La fréquence de déplacement dans un autre bureau baisse car les systèmes au SDSP sont mis en réseau. La communication entre machine facilite le travail.

B. LA RECHERCHE DES INFORMATIONS CONSERNANT LES MATERIELS RAPIDE :

La recherche des informations est très rapide. Quand on cherche une information concernant les matériels existant dans un service, il suffit de saisir dans la zone de texte

« recherche » les informations de recherche et puis on valide. Après la validation, toutes les informations à rechercher sont affichées avec succès.

C. LA SIMPLIFICATION DU TRAVAIL :

1) Les améliorations physiologiques :

Elles portent sur la simplification et la réduction de l'amplitude des gestes mais sans modification importante du type de travail, les gains de temps et de rendement sont rarement supérieur à vingt pour cent. [13]

2) Les améliorations technologiques :

Elles modifient le type de travail étudié, elles permettent des gains de temps souvent supérieurs à quatre vingt pour cent. Les améliorations technologiques nécessitent généralement davantage d'investissement et des connaissances plus étendues dans la technique étudiée que les améliorations physiologiques. [14]

[13] Henri ANDRIAMARO
Cours Technique d'Analyse Organisationnelle,
3^{ème} Année Informatique et Organisation
Mars 2007

[14] Cours Technique d'Analyse Organisationnelle,
Mars 2007
Op.cit

CONCLUSION

Toutes décisions prises sont sous la haute considération du Ministère de la Santé et du Planning Familial, voire le Chef de Gouvernement, le Chef d'Administration ou, dans d'autres cas particuliers par une délégation de pouvoir. L'établissement de besoin du Service de Santé Public (habillement, consommable médicale, matériel...) est élaboré sur le projet de budget par le Plan de Travail Annuel.

Dans cet ouvrage, nous avons montré les étapes que nous avons suivies pour la mise en place d'un système d'information de la gestion des matériels techniques et de matériels de bureaux au Service de District de la Santé Publique de Toamasina I. Nous avons débuté par la présentation de SDSP de Toamasina I. Ensuite, nous avons fait l'analyse de l'existant de ce service sanitaire, ce qui nous a permis de fixer les anomalies à éviter et les objectifs à réaliser pour avoir un système satisfaisant et nous avons explicité la méthode pour la conception de système d'information. Puis, nous avons passé à l'étude conceptuelle de notre application selon la méthode « UML 2 ». Par la suite, pour procéder le logiciel, nous avons effectué le codage et l'implémentation de l'application avec PHP et le SGBD par MySQL. Enfin la présentation des captures écran qui explique la fonctionnalité de l'application.

Nos études contribuent à l'amélioration sur la mise en place du système informatisé de la gestion des matériels techniques et de bureaux dont l'objectif de :

- pouvoir atteindre le maximum de performance de l'activité sanitaire du Service de District de la Santé Publique de Toamasina ;
- assurer une bonne gestion efficiente de tous les matériels au bureau de santé de base et à des différents Centre de Santé de Base niveau II existant à Toamasina.
- améliorer les services rendus aux patients ;
- contrôler avec rigueur tous les matériels.

Ce projet a été très bénéfique pour nous car il nous a permis de renforcer et d'enrichir nos connaissances acquises le long de nos études. En plus, ce projet était une bonne occasion pour réaliser un travail très concret, avec des objectifs clairs, bien définis et de se familiariser avec l'environnement de travail et la vie professionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages généraux :

[1] DECRET N°2009-549

Fixant les attributions du Ministère de la Santé et du Planning familial ainsi que l'organisation générale de son Ministère.

[2] MIN SANPF,

SPC, « Curriculum de formation sur la gestion du FANOME »

Antananarivo

2004

2004 pages

[3] MORLEY Chantal

HUGUES Jean

DE BLANC Bernard

UML pour l'analyse d'un système d'information

2^{ème} Edition,

478 Pages

[4] PHP et MySQL

SISR—Neuchâtel

Octobre 2005

510 Pages

[5] TRABAUD Martine

Initiation au langage

FOUCHER. ; 52 pages

[6] REIX (R)- BERGERON ()- RAYMOND ()

« L'entreprise et son informatique ».

Les éditions Foucher- 1990.

[7] REIX (R) : « Informatique appliquée à la gestion ». Les éditions Foucher- 1990.

[8] TARDIEUX (H) – ROCHFELD (A) – COLLETI (R) :

« La méthode Merise – Principe et outils » Tome II. Les éditions d'organisation 1985.

[9] TARDIEUX (H) – ROCHFELD (A) – COLLETI (R) – PANET (G) – VAHEE (G) : « La méthode Merise – démarche et pratique » Tome II. Les éditions d'organisation 1985.

Support des Cours:

[10] VELO Jérôme

UML 2

Unified Modeling Language

Edition 2007-2008

Cours 4^{ème} Année Gestion en Informatique et Organisation de l'Université de Toamasina

[11] ANDRIAMARO RAHOELISON Henri

Cours Technique d'Analyse Organisationnelle, Mars 2007

3^{ème} Année Gestion en Informatique et Organisation de l'Université de Toamasina

Site Web:

[12] [Http: //www.commentcamarche.net/contents/uml/umlintro.php3](http://www.commentcamarche.net/contents/uml/umlintro.php3)

[13] [http : //www .reseaucerta.org/didactique/uc-intro](http://www.reseaucerta.org/didactique/uc-intro)

Cas d'utilisation/Une introduction

Olivier Capuozzo

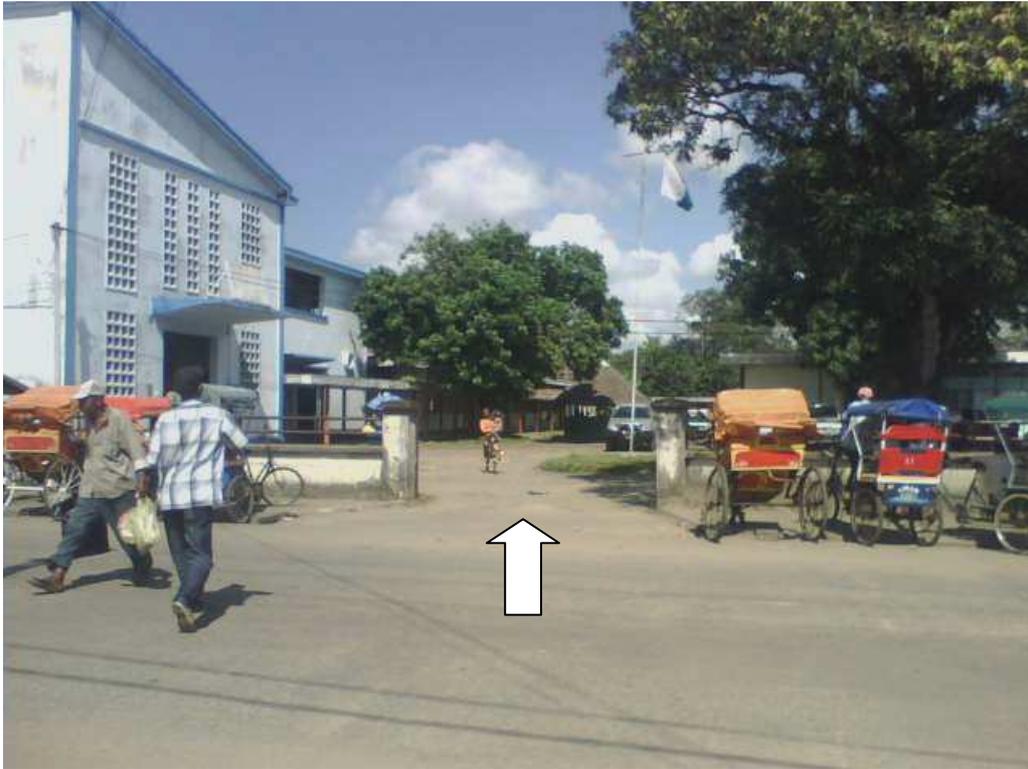
Travaux de relecture : Christine Gaubert-Macon, Valerie Emin

23 Avril 2004

[14] <http://www.mysql.com/>

Wikipédia, l'encyclopédie libre

ANNEXE I : ENCEINTE DE SDSP TOAMASINA



Entrée du service
De district
sanitaire
Toamasina I

ANNEXE II : CODE EN PHP POUR AFFICHER LA SAISIE MOUVEMENT DE MATERIELS

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<title>Document sans titre</title>
</head>

<body bgcolor="#D5D5D5">
<center><A href="menuprincipale.html">REVENIR A L'INDEX</A></center></form>

<?php

$connect = mysql_connect('localhost', 'root', '');

mysql_select_db('base', $connect);

$sql = 'SELECT * FROM mouvement' ;

$req = mysql_query($sql) or die('SQL Error !<br />'.$sql.'<br/>'.mysql_error());

while ($data = mysql_fetch_array($req)){
echo $data['NUMDORDREPIECE'].'<br>';
echo $data['NUMORDREDUJOURNAL'].'<br>';
echo $data['DATEENTREE'].'<br>' ;
echo $data['DATESORTIE'].'<br>';
echo $data['ORIGINEDESENTREES'].'<br>';
echo $data['DESIGNATIONSORTIE'].'<br>';
echo $data['ESPECEDESUNITE'].'<br>' ;
echo $data['PRIXUNITAIRE'].'<br>' ;
echo $data['QTENTREE'].'<br>';
echo $data['VALEURDELENTREE'].'<br>';
echo $data['QTSORTIE'].'<br>';
echo $data['VALEURDESORTIE'].'<br>';

}
mysql_free_result($req);
mysql_close();

?>

</body>
</html>
```

ANNEXE III: ORDRE D'ENTREE

REPOBLIKAN' I MADA GASIKARA

GENERAL

BUDGET 216 2163

CHAPITRE (1) ARTICLE
Fonctionnement du Service

(2) _____

N° d'ordre du journal : **01/2000**

MATÉRIEL EN APPROVISIONNEMENT (*)

MATÉRIEL EN SERVICE

ORDRE D'ENTRÉE

Dépositaire

Seront portés en entrée dans les écritures du compte _____ les matières et objet ci-après

Achat Chez Etablissement TELINA TOMASINA

désignés provenant de (**)
Facture n°124/TV/00 du 3/12/2000

Numéros		Désignation des matières et objets	Espèce des unités	Quantités	Décompte		Numéro de la pièce justificative de sortie correspondante ou indication de la références s'il y a lieu
du folio du grand-livre	de la nomenclature sommaire				Prix de l'unité	Valeurs	
	05	-Ordinateur marque SAHARA	N	01	9180000	9180000	
	05	-Imprimante BJO 21000	N	01	4019980	4019980	
					13999980		

ANNEXE IV : ORDRE DE SORTIE

(3)
 (4)
 (1) Numéro du chapitre
 (2) Libelle du chapitre
 (3) Service
 (4) Pré-liquidation du chapitre

REPUBLIQUE DE MADAGASCAR
GENERAL
 BUDGET 21 216
 CHAPITRE (1) ARTICLE
Fonctionnement de service

Modèle n° 8
 Instruction gén. n° 012 du 02 juillet 1955
 article 153
 (*) Rayer avec soin et très nettement "matériel en approvisionnement" ou "matériel en service" selon qu'il s'agit de matériel en magasin ou du matériel en service.
 (**) Indiquer avec le plus grand soin et en détail la cause du mouvement et la rétrocession

Numéro d'ordre du journal : (3)
 MATÉRIEL EN APPROVISIONNEMENT (*)
 MATÉRIEL EN SERVICE

05/05

ORDRE DE SORTIE

Seront portés en sortie, dans les écritures du compte, les matières et objets ci-après désignés provenant de (1) et passés à (ou distribués à) (*)
 devant attestation de déclaration de perte en le 2006.

Numéros		Designation des matières et objets	Espèce des unités	Quantités	Décompte		Numéro de la pièce justificative d'entrée correspondante ou indication de la référence s'il y a lieu	
du livre du grand livre	de la notation claire sommaire				Prix de l'unité	Valeurs		
						partielles		ou numéro de la notation claire sommaire
	05	-Broussau électrique composé pièce compacte Appareil testeur, pièce universelle, Signal électrique	N	01	130896,00	130.896,00		
A reporter.....						130.896,00		

ANNEXE VI : INVENTAIRE DE MATERIEL

REPUBLIQUE MALAGASY
 Tanindrazana i Fihafahana : Fandrosoan'ny

BUDGET : _____
 Chap. : _____ Art. : _____

Modèle n° 25 bis
 Instruction Générale du
 22 juillet 1955

INVENTAIRE DE MATÉRIEL REMIS A UN DÉTENTEUR EFFECTIF (BON DE DÉTENTEUR EFFECTIF)

Article 24
 N° _____
 (d'inscription au carnet
 tenu dans les conditions
 indiquées à l'article 24
 de l'Instruction Générale)

Nom, grade et fonctions du dépositaire-comptable : _____

Nom, grade, fonctions et adresse exacte du détenteur : _____

Désignation détaillée des objets	Numéro des objets	Espèce de l'unité	Prix unitaire	Quantités existantes	Valeurs totales en écritures	Provenance	Etat des objets	Observations
Matériels Techniques								
-Lit de Travail.....				02				
-Ampoule pour lit de travail...				02				
-Table gynécologique.....				02				
-Escabeau 2marches.....				02				
-Plateau à instrument inox.....				02				
-Couvercle pour plateau à instru- ments inox.....				02				
-Spéculum vaginal dusco.....				01				
-Stéthoscope bi-auculaire.....				03				
-Embout pour stéthoscope.....				02				
-Pavillon de sthetoscope.....				01				
-Stéthoscope de pinard.....				03				
-Tensionnètre.....				03				
-Manomètre pour tensionnètre.....				01				
-Poire pour tensionnètre.....				01				
-Otoscope.....				02				
-Accessoires d'otoscope.....				01				
-Potence à perfusion.....				01				
-Etrier en inox.....				02				
-Porte jambe en fer émaillé.....				02				
-Cuvette en inox.....				02				
Totaux à reporter.....								

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure1 : L'organigramme du Ministère de la Santé	12
Figure2 : Plan schématique du SDSP à Toamasina I.....	15
Tableau1 :	19
Figure 3 : L'Organigramme du SDSP.....	21
Figure 4 : Le système d'information et le système informatique.....	32
Figure 4 : Cycle de vie en cascade	40
Figure 5 : Cycle de vie en V.....	40
Figure 5 : Exemple de représentation d'un acteur.....	47
Figure 6 : Exemple de représentation d'un acteur sous la forme d'un classeur.....	47
Figure 7:Exemple de représentation d'un cas d'utilisation.....	48
Figure 8 : Exemple de représentation d'un cas d'utilisation sous la forme d'un classeur	48
Figure 9 : Le cas d'utilisation et acteur	48
Figure 10 : Exemple de relation « include »	49
Figure 11 : Exemple de relation « extend »	50
.Figure 12 : Exemple de relation de généralisation.....	50
Figure 13 : Exemple de relation entre acteur	51
Figure 14 : Exemple d'acteurs.....	52
Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisation	54
Tableau 2 : Scénario nominal.....	55
Figure 16 : Exemple de représentation UML d'une classe	58
Figure 17 : Le diagramme de classe.....	62
Figure 18 : Le diagramme d'état transition.....	64
Figure 19 : Les nœuds d'activités	67
Figure 20 : Le diagramme d'activité	69
Figure 21 : Le diagramme de séquence.....	71
Figure 22 : Capture d'écran pour créer une base	76
Figure 23 : Capture d'écran pour recherche de script et l'exécution	77
Figure 24 : La présentation de la base de données	82
Figure 25 : La structure de menu et le sous menu.....	83
Figure 25 : La présentation de menu et le sous menu	84
Figure 26 : La présentation de l'écran de saisie de nouveau matériel.....	85
Figure 27 : La présentation de l'écran de saisie matériel entrée	85

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES	iii
INTRODUCTION.....	7
PREMIERE PARTIE:	8
GENERALITE DU MINISTERE SANTE ET LE SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE A TOAMASINA	8
CHAPITRE I : LE MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET LE SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE PUBLIQUE A TOAMASINA I	8
SECTION I : LE MINISTERE DE LA SANTE.....	8
§1 : LES 7 PRIORITES DU MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE :.....	8
§2- L'ORGANIGRAMME DU MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE :.....	8
A. A L'ECHELON CENTRAL :	8
1) Cabinet du Ministre :.....	8
a) Directeur de Cabinet ;	8
b) Membre de Cabinet :	8
c) Structures rattachées :	9
2) Secrétariat Générale (SG) :	9
a) Institut, Organisme et Etablissement Publics spéciaux rattachés :.....	9
b) Directions rattachées :	9
c) Services spécialement rattachés :	10
3) Direction Générale de la Santé (DGS) :	10
a) Directions rattachées :	10
b) Services spécialement rattachés :	11
B. A L'ECHELON DES REGIONS ET DES DISTRICTS	12
1) Direction Régionale de la Santé Publique (DRSP)	12
a) Service Composants	12
b) Centre Rattaché	12
c) Institut rattaché	12
2) Service de District de la Santé Publique (SDSP)	12
a) Bureau de Santé de District (BSD) :	12

b) Centre rattachés	12
SECTION II : L’HISTORIQUE DU SERVICE DE DISTRICT DE LA SANTE	
PUBLIQUE DE TOAMASINA I	14
§1-L’HISTORIQUE	14
§2-LOCALISATION	14
A. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	14
B. PLAN DE MASSE	15
C. LES FONCTIONS DE SDSP	15
1) Le Médecin inspecteur	16
2) L’adjoint administratif	16
3) L’adjoint technique	17
4) L’EMAD	18
D. LES NOMINATIONS ET LES DIRECTEURS SUCESSEURS	19
E. L’ORGANIGRAMME DE SDSP A TOAMASINA I	21
F. LA GESTION DES MATERIELS AU SDSP ET LA COMPTABILITE	
MATIERE	22
1) La définition de la comptabilité des matières	23
2) Les Objectifs de la Comptabilité des matières	23
3) Le Principe fondamental de la tenue de la comptabilité des matières	23
4) La tenue de la comptabilité matières	23
5) Les documents de comptabilité matières	24
6) Les acteurs de la comptabilité matières	26
a) L’ordonnateur en matières	26
b) Le comptable en matières	26
c) Le comptable auxiliaire	27
d) Les diverses commissions	27
SECTION III : L’ETUDE PREALABLE.....	28
§1-L’ETUDE DE L’EXISTANT	28
A. LA PRESENTATION GENERALE DU DOMAINE	28
B. LA PROBLEMATIQUE	28
§2-LE CRITIQUE DE L’EXISTANT	29
A. LA DEFINITION DES OBJECTIFS	29
B. LA CONFIGURATION DE MATERIEL INFORMATIQUE	30
C. LE RECUEIL DES INFORMATIONS	30

CHAPITRE II : METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION D'UN SYSTEME	
D'INFORMATION.....	32
SECTION I : LE SYSTEME D'INFORMATION	32
§1-LE SYSTEME D'INFORMATION	32
§2-LES PRINCIPES DE BASE POUR MODELISER UN SYSTEME	
D'INFORMATION.....	33
A. LE DECOUPAGE EN DOMAINES	33
B. L'APPROCHE PAR NIVEAU	33
C. LA DIVERSITE DU POINT DE VUE	33
§3-LE ROLE DU MAITRE D'OUVRAGE	34
A. LE MAITRE D'OUVRAGE/ MAITRISE D'OUVRE	34
B. LA VISION CONTRACTUELLE	34
C. L'EXPRESSION DES BESOINS	35
SECTION II : CHOIX DE METHODE UTILISEE ET PRESENTATION DE LA	
METHODE UML 2	35
§1-LE CHOIX DE METHODE D'ANALYSE	35
§2-HISTORIQUE DES MODELISATIONS PAR OBJETS	36
§3-LA DEMARCHE DE LA METHODE	37
§4-LE CYCLE DE VIE D'UN LOGICIEL	38
A. LE CYCLE DE VIE EN CASCADE	39
B. LE CYCLE DE VIE EN V	40
C. LE CYCLE DE VIE EN SPIRALE	41
D. LE MODELE PAR INCREMENT	41
§5-LES AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA METHODE UML	41
A. LES AVANTAGES	41
B. LES INCONVENIENTS	43
§6-OUTILS D'ANALYSE ET CONCEPTION :	43
A. WIN DESIGN :	43
B. RATIONAL ROSE :	44
C. VISUAL PARADIGM :	44
DEUXIEME PARTIE:	45
LE SYSTEME D'INFORMATION SUR LA GESTION DES MATERIELS TECHNIQUES	
ET DE BUREAUX	45
CHAPITRE I : LA CONCEPTION DETAILLEE	46

SECTION I: DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	46
§1-INTRODUCTION	46
§1-LES CONCEPTS DE BASE	46
A. LES ELEMENTS DE DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	46
1) L'acteur	47
2) Le cas d'utilisation	47
B. LES RELATIONS DANS LE DIAGRAMMES DE CAS D'UTILISATION	48
1) Relation entre acteur et cas d'utilisation	48
a) Relation entre cas d'utilisation	49
2) Relation entre acteur.....	51
C. LES REGLES DE GESTION DES MATERIELS	52
D. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	54
1) L'Identification des acteurs	55
2) La description textuelle de cas d'utilisation	56
SECTION II : LE DIAGRAMME DE CLASSES (Class Diagram)	57
§1-L'INTRODUCTION	57
§2-LES CONCEPTS DE BASE	57
A. LES ELEMENTS DES DIAGRAMMES DE CLASSES	57
1) Les classes	57
2) Les relations entre classes	58
a) Notion d'association	58
b) Terminaison d'association	58
c) Association binaire et n-aire	58
d) Multiplicité ou cardinalité	59
e) Navigabilité	59
f) Qualification	59
g) Classe association	59
h) Agrégation et composition	59
i) Généralisation et héritage	59
j) Dépendance	59
3) L'implémentation en SQL	60
a) Classe avec attributs	60
b) Association 1 vers 1	60
c) Association 1 vers plusieurs	60

d) Association plusieurs vers plusieurs	60
e) Class association plusieurs vers plusieurs	60
4) Diagramme d'objets	60
5) Elaboration et implémentation d'un diagramme de classes	61
B. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME DE CLASSE	62
SECTION III : LE DIAGRAMME D'ETAT-TRANSITION (State machine diagram)	63
§1- INTRODUCTION	63
§2- LE CONCEPT DE BASE	63
A. LE FORMALISME	63
B. L'ETAT	64
C. LA TRANSITION.....	64
D. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME D'ETAT-TRANSITION	64
SECTION IV : LE DIAGRAMME D'ACTIVITES (Activity diagram).....	65
§1-L'INTRODUCTION	65
§2-LE CONCEPT DE BASE	65
A. LE FORMALISME	65
B. L'ACTIVITE ET LA TRANSITION :	66
1) Les actions	66
2) Une activité	66
3) Les nœuds d'activités	66
4) Les nœuds de contrôles	67
5) La transition	67
C. LES REGLES D'ORGANISATION	68
D. LA CONSTRUCTION DU DIAGRAMME D'ACTIVITE	69
SECTION V : LE DIAGRAMME DE SEQUENCE.....	70
§1-LA REPRESENTATION DES LIGNES DE VIE	70
§2-LA REPRESENTATION DES MESSAGES.....	70
§3-LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DU DIAGRAMME DE SEQUENCE	71
CHAPITRE II : L'IMPLEMENTATION ET LA REALISATION	72
SECTION I : L'IMPLEMENTATION (LE CHOIX DU SYSTEME DE GESTION DE	
BASE DE DONNEES : MySQL)	72
§1-DEFINITION DU SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES	72
§2-LA PRESENTATION DU SGBD	72
§3-LE FONCTIONNALITE DU SGBD	74

§4-LA COMPOSITION DE LA SGBD	75
SECTION II : LA REALISATION	75
§1-ETAPE DE CREATION D'UNE BASE DE DONNEES AVEC PHP MYADMI	75
A. LA DEFINITION DE LANGAGE DE SCRIPT (PHP)	75
1) SQL est un langage de définition des données	76
2) SQL est un langage de manipulation de données	76
3) SQL est un langage de protection d'accès	76
B. LA CREATION DE LA BASE DE DONNEES	76
C. LES CARACTERISTIQUE DU PHP	77
1) L'interprétation du code	77
2) Les commentaires	78
3) La typologie	79
D. L'IMPLEMENTATION DU CODE PHP	79
1) L'interprétation du code par le serveur	79
2) L'implantation au sein du code HTML	80
§2-CONNEXION A LA BASE DE DONNEES DEPUIS PHP	81
§3-PRESENTATION DE LA BASE DE DONNEES	82
A. L'ARCHITECTURE DU MENU GENERAL	83
B. LA PRESENTATION DE L'APPLICATION	85
SECTION III : L'AMELIORATION MENEES APRES LA REALISATION	
D'AUTOMATISATION DE GESTION DES MATERIELS	86
§1-EVALUATION DES COUTS	86
§2-EVALUATIONS DES AVANTAGES	86
A. LA FIABILITE SUR LA REALISATION DES TACHES	86
B. LA RECHERCHE DES INFORMATIONS CONSERNANT LES MATERIELS RAPIDE	86
C. LA SIMPLIFICATION DU TRAVAIL	87
1) Les améliorations physiologiques	87
2) Les améliorations technologiques	87
CONCLUSION	88
BIBLIOGRAPHIE	89
ANNEXE I : ENCEINTE DE SDSP TOAMASINA.....	91

ANNEXE II : CODE EN PHP POUR AFFICHER LA SAISIE MOUVEMENT DE MATERIELS	92
ANNEXE III : ORDRE D'ENTREE	93
ANNEXE IV : ORDRE SORTIE.....	94
ANNEXE V : INVENTAIRE DU MOBILIER ET DES OBJETS	95
ANNEXE VI : INVENTAIRE DE MATERIEL	96
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX.....	97