

Deuxième année du Baccalauréat en Informatique et Informatique et Systèmes

Dossier d'analyse :

PROJET INPRES-LABO

Laboratoire du cours d'Analyse
et Conduite de projets

Année académique 2010-2011

Partim Analyse Orientée-Objet

Corinne COSTA

Pierre SAGOT

Souad SERRHINI

Préambule

Ce document présente l'application à réaliser dans les laboratoires des cours d'analyse de 2^{ème} année des baccalauréats en informatique et informatique et systèmes.

Ce document explique le contexte général du système informatique qu'on demande à chaque étudiant de réaliser.

Les étudiants trouveront dans les pages qui suivent l'intégralité des données et explications nécessaires à la réalisation du travail. Les contraintes à respecter lors de l'exécution du travail ainsi que les consignes relatives à la remise du dossier sont largement détaillées dans ces pages.

Ce document peut donc être considéré comme le « contrat de travail » associé au dossier « INPRES-LABO ».

Le dossier sera présenté au laboratoire par le titulaire qui répondra aux questions générales et particulières liées à la compréhension de l'énoncé.

Bon travail

Partie 1 : Présentation du projet

Attention : la présente présentation du projet est destinée à situer le travail dans le contexte le plus large possible de façon à ce que l'étudiant réalise dans quel cadre le travail demandé pourrait s'insérer.

INTRODUCTION

'Inpres-Labo'

Le projet 'Inpres-Labo' a pour objectif de faciliter la gestion et l'accès aux informations des analyses demandées par les médecins généralistes et spécialistes pour leurs patients.

ORGANISATION DE 'INPRES-LABO'

Le projet met en jeu les éléments suivants :

Les hôpitaux ou les cabinets des médecins	Situés partout dans la province de Liège
La société de services informatiques <i>Inpres-Soft</i>	Située à Seraing
Les laboratoires d'analyse impliqués dans le projet	Situés partout dans la province de Liège

Les différents intervenants.

Les personnes ou organisations impliquées dans le projet sont :

Pour les cabinets médicaux

- Les médecins généralistes ou spécialistes
- Les patients. bien que ces derniers n'utilisent aucun élément du projet, ils sont intéressés au premier plan

Pour les laboratoires d'analyse

- Les laborantins, qui réaliseront les analyses et encoderont les résultats
- Le personnel administratif ou comptable

Pour Inpres-Soft

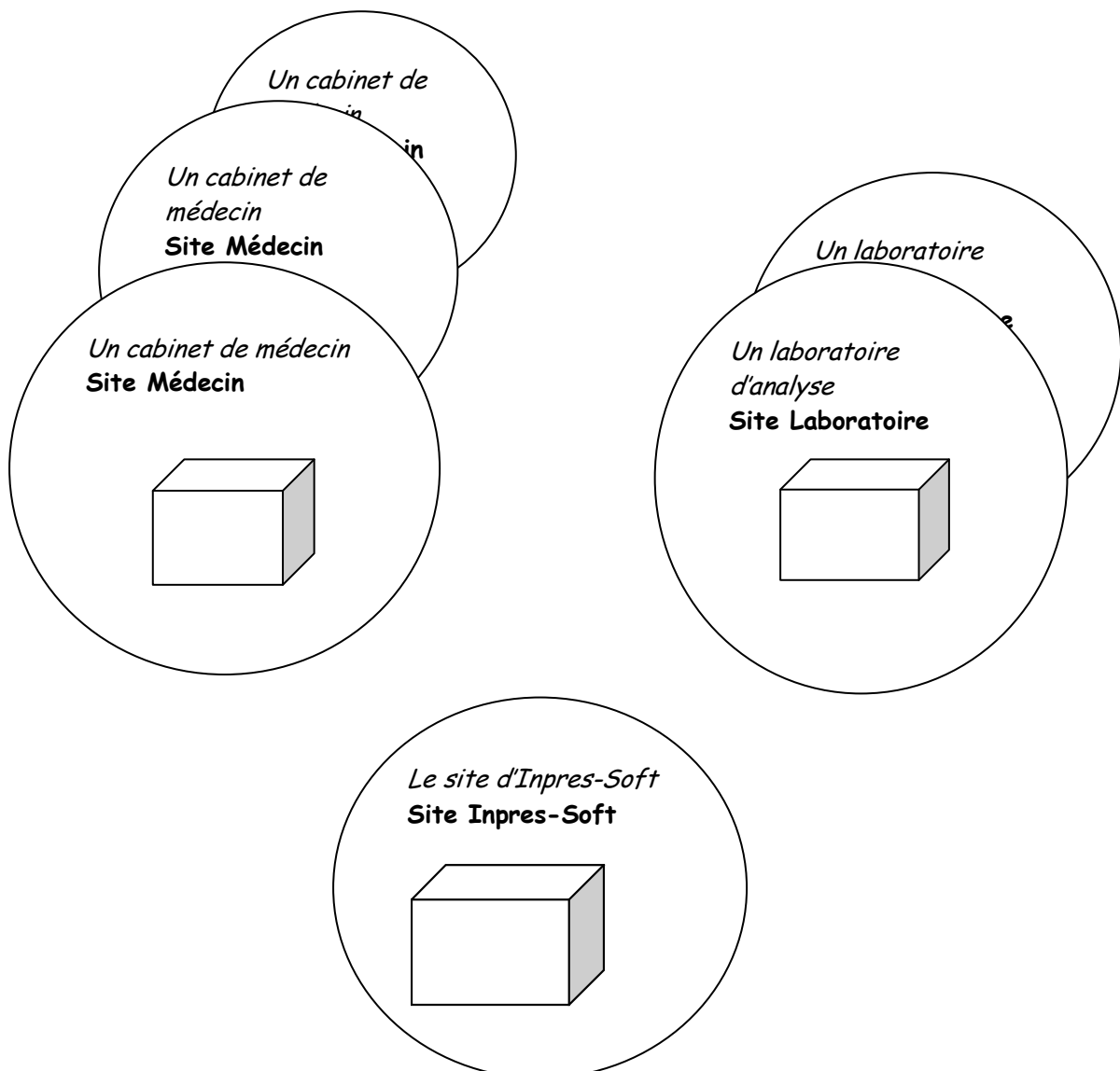
- Les programmeurs et administrateurs systèmes

Partie 2 : Topographie informatique

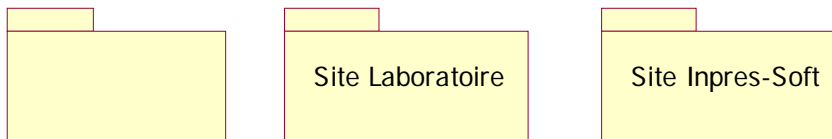
d'Inpres-Labo

'Inpres-Labo' fait intervenir un bon nombre d'ordinateurs et de systèmes informatiques répartis géographiquement en plusieurs sites.

Plusieurs sites ou « types » de sites distincts peuvent être mis en évidence :



Inpres-Labo : Les différents sites informatiques



Les différentes implantations géographiques du projet *Inpres-Labo* (les sites) comprennent différents services et intervenants. Ceux-ci vont maintenant être décrits en détails.

SITE MÉDECINS

Les acteurs/intervenants

Le médecin généraliste ou spécialiste. Les sites Médecins ne sont évidemment pas découpés en services

Rôles du médecin dans le projet

Il prescrit les analyses à réaliser par un ou des laboratoires. Il sera averti de la fin d'une analyse. Il pourra alors consulter les résultats pour son patient.

- **Commande d'une série d'analyses**

Il disposera d'une application permettant de spécifier la liste des analyses à **réaliser par un laboratoire pour son patient**.

Chaque médecin dispose évidemment de la liste de ses patients (il peut gérer cette liste pour ajouter, modifier ou supprimer¹ un patient de la liste) sur le système informatique de son cabinet.

Un laboratoire n'est pas nécessairement équipé pour tous les types d'analyses.

L'application présentera ainsi la liste des analyses pertinentes pour le laboratoire déterminé. Le médecin imprimera alors un bordereau qui accompagnera les échantillons à fournir éventuellement au laboratoire. Celui-ci reprendra la référence de la commande des analyses, ainsi que la référence du patient et celle du médecin, pour une vérification visuelle par le laboratoire.

- **Consultation**

Le médecin pourra consulter les résultats lorsque l'ensemble des examens à réaliser par un laboratoire pour un patient est terminé.

¹ Un médecin a l'obligation des moyens, pas du résultat ☹ !!!

SITE LABORATOIRE



Les sites **Laboratoire** sont situés partout en région wallonne.

Leur infrastructure informatique est destinée à gérer notamment les commandes d'analyse ainsi que leur suivi, comme l'encodage des résultats, la clôture d'une commande d'analyses et la facturation. On peut considérer qu'ils reprennent systématiquement au moins les deux services ci-dessus.

Service Analyse

Les acteurs/intervenants du Service Analyse

- Les laborantins

Rôles du service Analyse

Il est chargé de réaliser les analyses figurant sur une fiche de commande informatisée, d'encoder les différents résultats et de clôturer la série d'analyse pour un patient.

En réalité, lorsque tous les résultats ont été encodés, la fiche est considérée comme disponible pour le médecin qui a fait la demande. Elle sera alors traitée par le service Comptable.

Service Comptable

Les acteurs/intervenants du Service Comptable

- Un employé/comptable

Rôle du service Comptable

Il clôture les commandes d'analyses au plan comptable, en envoyant la facture au patient. Ce service intègre aussi un employé chargé de recevoir les échantillons à analyser accompagnés du document synthétique fourni par le médecin.

Il validera ainsi les analyses à réaliser (voir + loin).

SITE INPRES-SOFT

Ce site est chargé de coordonner les activités informatiques, la centralisation de certaines informations et leur circulation entre les autres intervenants. Il agit donc comme prestataire de services informatiques.

Les acteurs/intervenants

Il est essentiellement « automatisé » et nous ne ferons pas figurer d'intervenants dans cette description du projet.

Partie 3 : Organisation du laboratoire d'Analyse Relationnelle.

Les informations à modéliser.

En ce qui concerne le laboratoire d' « analyse », le résultat final sera un dossier reprenant l'ensemble des éléments demandés dans cette troisième partie du cahier des charges.

Première étape

La première étape concerne la création du modèle Entité-Association d' « Inpres-Labo ». Durant cette étape, vous ferez abstraction de la décentralisation des données en créant un schéma unique reprenant l'ensemble des informations. Vous ne prendrez donc pas en considération les intervenants qui utiliseront l'information et où cette information sera stockée.

Description des informations

Un médecin peut travailler dans un hôpital et posséder son propre cabinet. Pour accéder aux informations, un médecin doit s'identifier et s'authentifier. Il ne peut accéder qu'à l'information concernant ses patients. Il peut donc visualiser les analyses qu'il a prescrites ainsi que celles prescrites par d'autres médecins si celles-ci concernent un de ses patients.²

Dans la suite de cette description, nous reprendrons sous le vocable « médecin » un médecin généraliste ou un spécialiste.

² Ici, nous considérons que toute l'information concernant les patients est centralisée et disponible pour tous les intervenants : médecins, spécialistes, laborantins, ...

Pour chaque patient, en plus de son nom, de ses prénoms, de son sexe, de sa nationalité, de son adresse, de sa date de naissance, de son groupe sanguin, de son poids, de sa taille, de son numéro de registre national, on mémorisera les informations concernant sa mutuelle (voir carte SIS). On gardera aussi pour chaque patient les médicaments auxquels il est allergique ainsi que toutes les notes créées par les médecins. Un médecin peut créer une note générale pour un patient (par exemple : « Préférer pour ce patient la piqûre musculaire au lieu de l'intraveineuse ») ; le médecin peut également, en plus du patient, rattacher la note à une catégorie d'analyse. La note portera donc sur un patient et sur une catégorie d'analyse. Pour un patient donné, il est possible de connaître les éventuels membres de sa famille enregistrés dans le système (on ne tiendra compte que de la relation père, mère, frère et sœur).

Chaque médecin a la possibilité de prescrire plusieurs analyses à réaliser pour un même patient. Rappelons qu'un laboratoire n'est pas nécessairement équipé pour tous les types d'analyses. Lorsque le médecin détermine les analyses à réaliser pour un patient, il ne tient pas compte du laboratoire qui réalisera ces analyses.

C'est dans un deuxième temps que, assisté de l'application, le médecin choisira le laboratoire pour chaque analyse prescrite. L'application pourra aider le médecin dans cette sélection en recherchant par exemple, si un laboratoire permet de réaliser toutes les analyses prescrites par le médecin pour un même patient. Dans le cas contraire, un bordereau différent sera créé pour chaque laboratoire sélectionné. Un médecin attribue pour chaque laboratoire une cote de préférence.

Les bordereaux accompagneront les échantillons à fournir au laboratoire. Un code unique permettra d'identifier un bordereau. Ce code se retrouvera sur l'étiquette de chaque échantillon (ou éprouvette). La date de la prise de l'échantillon devra être prise en compte. Les informations concernant les échantillons d'un patient seront mémorisées dans le système d'informations. Par exemple, pour une analyse prescrite il sera possible de retrouver les échantillons prélevés sur le patient.

Chaque échantillon sera repris dans une catégorie telle que « Echantillon de sang » ou « Echantillon d'urine ». Chaque type d'analyse nécessite une catégorie d'échantillons : par exemple le « BILAN LIPIDIQUE » nécessite une prise de sang, l'analyse des « URINES » nécessite un échantillon d'urine, et l'analyse des « IONS » nécessite des échantillons de sang et d'urine. Vous devrez prendre en compte cette relation entre les analyses et les échantillons nécessaires.

Ne perdez pas de vue qu'une commande d'analyses peut être « dispatchée » sur plusieurs laboratoires. Les "bons échantillons" devront donc accompagner les "bons bordereaux" ; il n'est pas question d'envoyer du sang et de l'urine à un laboratoire sélectionné pour une analyse ne nécessitant qu'un échantillon de sang.

Lorsque le médecin aura prescrit les analyses à réaliser pour un patient, que les laboratoires auront été sélectionnés, que les échantillons auront été prélevés et étiquetés, que le document synthétique (bordereau) aura été imprimé, le médecin pourra envoyer le document synthétique ainsi que les échantillons aux laboratoires concernés. De plus, la commande sera électroniquement disponible pour chaque laboratoire intervenant dans une des analyses ; nous la désignerons « fiche de commande informatisée » dans la suite de ce document. Ne perdez pas de vue que la notion de commande (ou de fiche de commande) est différente pour le médecin et pour le laboratoire. La commande pour le médecin est l'ensemble des analyses à réaliser indépendamment du laboratoire qui réalisera ces analyses.

L'administratif du laboratoire pourra planifier les analyses à réaliser à partir de la liste des fiches de commandes informatisées avant même de recevoir les échantillons. Chaque laboratoire ne pourra consulter que la liste des fiches de commandes informatisées qui le concerne. Un membre du personnel du laboratoire devra s'identifier et s'authentifier avant de pouvoir accéder aux informations.

Pour chaque analyse réalisée, le laborantin encodera dans le système d'informations les résultats. Lorsque tous les résultats seront disponibles, le laboratoire clôturera la fiche et le médecin en sera électroniquement averti. Etant donné qu'une même commande peut concerner plusieurs laboratoires, la commande sera considérée comme réellement clôturée lorsque tous les laboratoires auront clôturé leur fiche.

Lorsque le médecin aura pris connaissance des résultats d'une commande, il pourra décider de marquer cette commande comme étant « consultée » et/ou décider d'archiver cette commande. Rappelons que le médecin peut consulter à n'importe quel moment et autant de fois qu'il le désire l'analyse de ses patients mêmes si ces analyses sont archivées. Le médecin doit avoir la possibilité de consulter la date des analyses (date à laquelle une analyse a été prescrite par le médecin). Rappelons que, pour un patient donné, toutes les analyses réalisées sont disponibles pour les médecins qui s'occupent de ce patient.

Lorsqu'un laboratoire clôture une fiche, le service comptable envoie la facture au patient. L'adresse de facturation du patient n'est pas forcément celle de son domicile. En effet, le patient peut disposer d'un tiers payant, c'est-à-dire d'une autre personne désignée pour recevoir la facture. Le système doit prendre en considération les relances éventuelles (délai de paiement dépassé) et les notes de crédit. Deux relances seront éventuellement envoyées au patient avant la mise en demeure. La note de crédit est utilisée pour rembourser une facture surpayée (dans le cas où le patient paye plus que le montant facturé). Il est donc nécessaire de disposer du numéro de compte bancaire du patient.

Vous devez également prendre en considération le cas où le patient paye moins que le montant facturé. Dans ce cas il est nécessaire d'envoyer une lettre de relance avec le montant non payé. Il est donc possible pour une même facture d'avoir plusieurs paiements. Réfléchissez au cas où deux rappels ont été envoyés pour une facture et que le client sous-paye le deuxième rappel.

Chaque fiche clôturée dispose donc d'un « statut comptable » : facture envoyée, premier rappel envoyé, deuxième rappel envoyé, mise en demeure envoyée, facture sous-payée, facture payée, facture surpayée, note de crédit envoyée, note de crédit envoyée et remboursée, ...

Lorsque la facture a été soldée par le patient, le service comptable clôture la fiche. C'est seulement lorsqu'une fiche est clôturée par le laboratoire d'analyse et le service comptable que la fiche peut être éventuellement archivée (c'est-à-dire déplacée dans une base de données d'archives).

Le médecin n'est pas intéressé par le statut comptable d'une commande. Par contre, il doit pouvoir spécifier une priorité dans les analyses demandées : urgente, normale, ...

Un médecin généraliste possède ses patients. Mais qu'en est-il d'un hôpital ? Comment désigner les services ou les spécialistes qui ont accès aux analyses ? Tous les médecins ne peuvent pas avoir accès à toutes les analyses ! Un spécialiste possédant les droits de consultation d'une analyse doit pouvoir donner la permission de consultation à un autre ou plusieurs autres spécialistes.

Chaque personne accédant aux données, quelles qu'elles soient devra s'identifier et s'authentifier. En fonction de l'identification, la personne aura des droits de consultation, de création, de modification, de suppression, de délégation (donner les droits à une autre personne), d'archivage sur les données. N'oubliez pas de tenir compte de la notion de propriétaire (par exemple pour une commande). Il faudra prendre en considération des profils d'utilisateurs ainsi que, pour chaque profil, des droits associés.

Conseils pour la modélisation

Il est possible que ce cahier des charges contienne des ambiguïtés ou des incohérences. Votre travail d'analyse doit vous permettre d'identifier ces incohérences.

Travaillez par phase : modélisez d'abord une partie des informations (par exemple, les médecins, les patients, les hôpitaux). Ensuite, dans une autre couleur avec DB-MAIN modélisez les analyses et les commandes. Ensuite passez éventuellement à la facturation. Utilisez encore une autre couleur pour tout ce qui concerne la sécurité. A chaque phase, faites une sauvegarde de votre modèle. Ce n'est que par un processus incrémental que vous parviendrez à créer un modèle consistant. N'oubliez pas de vérifier à plusieurs moments (par exemple à la fin d'une étape) la cohérence globale du modèle.

N'oubliez pas de décrire la sémantique de chaque entité, association et attribut ainsi que les trois occurrences pour chaque entité et association.

Ne pensez pas que toutes les informations se trouvent dans ce cahier des charges. Vous devrez consulter des documents ou des cartes (carte SIS par exemple). Vous devrez également imaginer à quoi ressemblera le système si vous voulez modéliser correctement le système d'informations. Prenez en compte la vie de chaque élément : une commande est créée, remplie, envoyée, traitée, consultée, clôturée, ..., archivée.

Les étudiants ne doivent pas modéliser la partie qui concerne la facturation (facture, paiement, relance, note de crédit, ...). Ils doivent cependant tenir compte du tiers payant.

Les étudiants pourront se limiter à quelques attributs pour chacune des entités (hormis l'entité PATIENT qui devra être la plus complète possible).

Partie 4 : Organisation du laboratoire d'Analyse Orientée Objets.

Les traitements à modéliser

La totalité du système décrit ci-avant ne doit pas être pris en considération pour les développements à réaliser ou à modéliser au plan des traitements.

1. ENCODAGE DEMANDE D'ANALYSE

Fonctionnalités

Elle permettra à un médecin d'encoder une demande d'analyses pour un patient.

Une demande d'analyses doit comprendre au moins :

- une information permettant d'identifier le patient (à vous de justifier ce qui y figurera...),
- une information permettant d'identifier le médecin
- une liste d'analyses à réaliser. Il n'est pas utile que cette liste soit telle que dans la réalité, elle doit en être le reflet, de façon correcte et représentative. On consultera les documents sur l'école virtuelle pour des exemples de libellés d'analyses.

Un laboratoire n'est pas nécessairement à même de réaliser toutes les analyses souhaitées par le médecin. Il faudra donc imaginer un système permettant de choisir un ou plusieurs laboratoires et de répartir éventuellement les demandes en fonction des compétences. Au départ du formulaire complété par le médecin, l'application devra donc présenter le choix de laboratoires pouvant effectuer les analyses. Le médecin désignera alors les laboratoires de son choix. La demande sera alors fractionnée en autant de demandes que de laboratoires intervenant.

Le médecin pourra imprimer les documents nécessaires pour le patient, qui accompagneront les éventuels échantillons et éprouvettes à mettre à disposition du ou des laboratoires. Ce document reprendra essentiellement les informations permettant d'identifier la demande d'analyses.

Contraintes techniques

La demande sera validée après plusieurs étapes, puisqu'il s'agit de trouver le ou les laboratoires capables de réaliser les analyses demandées. Le processus serveur tiendra compte du ou des laboratoires avec lesquels le médecin travaille de préférence.

Points importants, à réfléchir

- Comment et où stocke-t-on les informations relatives aux demandes d'analyse ?
- Quand une demande est-elle prise en compte par le laboratoire ?

2. ENCODAGE DES RÉSULTATS D'UNE ANALYSE

Fonctionnalités

Elle n'est accessible pour une demande que celle-ci a été validée par un administratif. Cela signifie que les échantillons nécessaires sont arrivés au laboratoire.

La demande est alors placée dans la liste des demandes à réaliser.

La fonctionnalité d'encodage permettra à un laborantin d'encoder les résultats relatifs à une analyse ou à une série d'analyses.

Il peut récupérer la liste des demandes en cours ou à réaliser.

Il sélectionnera la demande et encodera les résultats des analyses qu'il a effectuées.

Son application récupérera donc les différentes rubriques utiles, telles que demandées par le médecin, avant de les présenter pour encodage des valeurs. Les valeurs sont soit numériques soit de type OUI/NON.

Le laborantin n'encode que les valeurs concernant les rubriques qu'il a traitées.

La validation des informations encodées enclenchera, à destination de l'application serveur, la demande d'enregistrement.

Plusieurs laborantins peuvent évidemment utiliser leur poste simultanément pour encoder des résultats. Ces résultats peuvent évidemment, parfois, concerner le même patient...

La même rubrique ne peut pas être encodée deux fois, une seule analyse ayant été faite.

Ce cas dénoterait une erreur d'encodage, qui doit être signalée au laborantin.

Pensez au cours de SGBD...

Points importants, à réfléchir

- Comment valide-t-on une demande ? Il faudra bien élaborer une application pour réaliser cette étape...
- Comment et quelles informations circulent entre Inpres-Soft et le laboratoire ?

3. RÉCUPÉRATION, PAR UN MÉDECIN, DES RÉSULTATS QUI CONCERNENT SES PATIENTS.

Fonctionnalités

Un médecin doit récupérer les résultats de ses patients, pour ceux dont les analyses sont clôturées (tous les résultats sont encodés).

On lui présentera la liste de ses patients pour lesquels une analyse est terminée.

Il choisira un patient et récupérera les résultats de l'analyse. Il pourra passer à un autre patient dans la même session de travail.

Il devra pouvoir marquer la demande d'analyse comme « consultée », en une opération simple. Celle-ci sera alors « marquée » comme ayant été lue là où l'information est centralisée.

Le médecin doit évidemment s'identifier avant de récupérer la liste des patients qui le concernent.

Contraintes techniques

Il est évidemment hors de question que quelqu'un d'autre que le médecin concerné puisse consulter les résultats d'une analyse, en dehors du personnel autorisé du laboratoire qui les a réalisées.

Objectifs et fonctionnement du laboratoire

De manière générale, les heures de laboratoire d'A.O.O. seront utilisées pour atteindre les objectifs suivants :

- *Maîtriser les principes de base de l'approche objets*
- *Maîtriser les éléments de base de la méthode et de la notation UML*
- *Acquérir une bonne pratique de l'atelier logiciel Visual Paradigm for UML.*

Ces objectifs seront atteints via la réalisation du dossier d'analyse relatif au cahier des charges qui fait l'objet de ce document.

Ce dossier reprendra des composants d'analyse, des composants de conception, certaines catégories de classes réutilisables.

Dans le détail, il s'agit de profiter des séances pour atteindre les objectifs suivants :

- *résoudre les différents exercices proposés et atteindre la maîtrise dans l'utilisation de Visual Paradigm for UML et de la notation UML, surtout pour les aspects suivants :*
 - ⇒ diagrammes des « use-cases », spécifications des UC et des acteurs
 - ⇒ diagrammes de séquence traduisant les scénarios
 - ⇒ diagrammes des packages logiques et des classes, diagrammes d'états et d'activités éventuels
 - ⇒ *diagrammes des packages physiques et des composants*
 - ⇒ *diagrammes de déploiement*
 - ⇒ *spécifications associées à ces notions*
- **prendre simultanément connaissance de l'énoncé de façon approfondie et expérimenter la méthode dans ses différents aspects en complétant ce dossier selon le cahier des charges, en utilisant les éléments d'informations mis en œuvre dans les exercices.**

Cahier des charges détaillé pour le laboratoire d'analyse orientée objets

Il s'agit de réaliser le dossier d'analyse relatif aux fonctionnalités présentées ci-avant.

Les étapes sont les suivantes :

1. Réalisation des diagrammes de use-cases relatifs aux services concernés (correctement organisés par packages) en identifiant aussi les acteurs.
2. Documentation des acteurs et des U.C. On complètera au mieux la description des scénarios, les pré- et postconditions.
3. Réalisation du diagramme de séquence relatif au scénario normal des U.C. pour ce qui concerne les U.C. « *Prescription d'une analyse médicale* » et « *encodage des résultats d'une analyse* ». Lancez l'exécutable, testez-le. Inspirez-vous de celui-ci pour établir vos diagrammes de séquences. Attention : Il ne s'agit pas de LA solution mais d'une solution proposée au client après une première analyse !!!
4. Compléter le modèle objet en fonction du diagramme de séquence et des opérations nécessaires.
5. Créer un diagramme d'état pour la classe gérant une analyse médicale afin de déterminer la liste des états par lesquels passe une analyse depuis sa prescription jusqu'à sa clôture lors du paiement par le patient, en passant par différents états intermédiaires : en attente, prise en charge, en attente de résultats, facturée, etc.
6. Créer un diagramme d'activités reprenant toutes les étapes de la prescription d'une analyse, en passant par l'encodage des résultats et se terminant par la consultation de ces résultats.
7. ...

Planning détaillé du laboratoire d'analyse orientée objets

Etape 1

Prendre connaissance de façon approfondie de l'énoncé.

Etape 2

Continuer l'exploration du dossier d'analyse.

Comprendre le rôle des différentes rubriques des spécifications d'un *use-case*, explorer les spécifications de l'acteur type et du UC type (dans la *Use Case View*).

Compléter les spécifications des *use-cases*, surtout au plan des scénarios (scénario principal et scénarios alternatifs).

Lancez l'application, testez-la, posez-vous des questions sur sa manière de "fonctionner". Regardez plus en détails la "prescription d'une analyse médicale à un patient.

Etape 3

En fonction des scénarios ainsi documentés, créer les diagrammes de séquence.

Attention à bien compléter le modèle des classes au fur et à mesure (utilisation de classes existantes et des opérations déjà définies, ajout si nécessaire).

Etape 4

Créer un diagramme d'état pour la classe gérant une analyse médicale afin de déterminer la liste des états par lesquels passe une analyse depuis sa prescription jusqu'à sa clôture lors du paiement par le patient, en passant par différents états intermédiaires : en attente, prise en charge, en attente de résultats, facturée, etc.

Créer un diagramme d'activités reprenant toutes les étapes de la prescription d'une analyse, en passant par l'encodage des résultats et se terminant par la consultation de ces résultats.

Etape 5

Consulter les diagrammes de classe de la *Logical View*.

Créer et/ou compléter les spécifications des classes, compléter les opérations et leurs spécifications, compléter les attributs.

Attention à revoir chaque spécification des opérations et des attributs.

Etape 6

Revoir la totalité du dossier.

Explorer la totalité des spécifications de l'ensemble des éléments.

CONSIGNES POUR LA REMISE DU DOSSIER**ANNEXE 1**

Les consignes suivantes sont d'application pour la remise du dossier relatif aux laboratoires du cours d'analyse orientée-objet de deuxième année (pour l'ensemble des sections concernées) :

1. Le travail demandé sera réalisé par groupe de 2 étudiants maximum. Une seule copie du dossier sera remise pour le groupe. Les étudiants préciseront à leur titulaire la composition de leur groupe dès la séance qui suit la réception de l'énoncé du présent dossier.
2. Aucune ressemblance avec tout autre dossier ne sera tolérée. Toute fraude constatée par votre titulaire de laboratoire sera sanctionnée par une cote nulle pour le dossier des groupes ou personnes concernés.
3. L'évaluation se fera sur base du dossier remis au titulaire.
4. Le dossier sera envoyé sous forme de fichier .zip par courrier électronique avec accusé de réception au titulaire de laboratoire au plus tard le 09 mai 2011 à 08h. Passé ce délai, les dossiers en retard ne seront pas évalués.