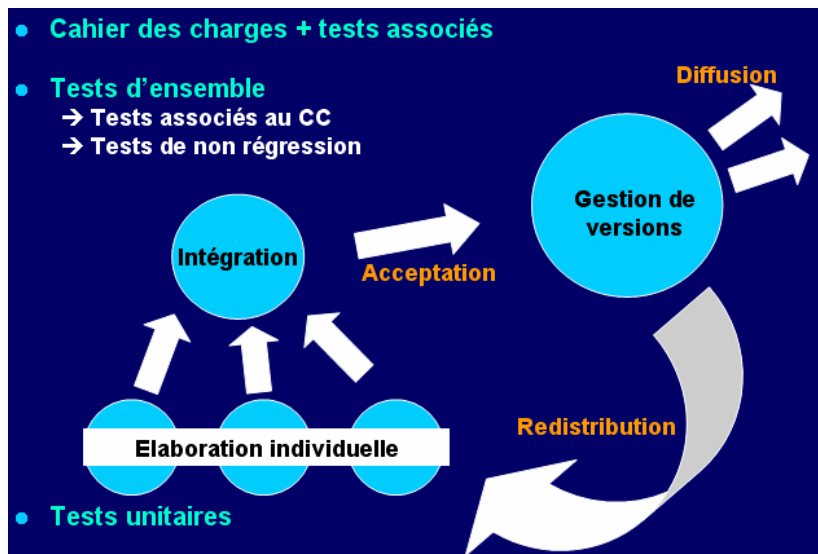


**Centrale Lyon**  
17 avril 2007  
**EXAMEN DU COURS**  
**"Développement de Logiciels Basé sur des Processus"**

**Documents autorisés**  
**Durée : 2h**

**Partie I (Questions rapides – réponses rapides) : 4 points**

1. Quels sont les acteurs, les activités et les artefacts de la discipline Analyse et Conception ? Donnez le workflow correspondant.
2. Quel est le nombre d'itérations souhaitable et selon quels critères on le détermine ?
3. Comment expliquez-vous la diminution des risques avec l'approche itérative ?
4. Expliquez la figure suivante :



**Partie II (Application du cours) : 12 points**

"La vie connectée" est un nouveau concept qui se met progressivement en place. Il s'agit d'un ensemble de petits dispositifs autonomes et communicants qui sont tout autour de nous et qui nous permettent de vivre "autrement" (mieux ou moins bien, c'est à voir). Parmi ceux-ci, on trouve naturellement tout d'abord deux objets qui ont fait leurs preuves. Il s'agit du téléphone mobile et du PDA. D'autres objets plus spécifiques se trouvent un peu partout : dans la voiture, sur la porte d'entrée, sur le frigo, sur la télévision, sur le magnétoscope, ... Ils sont tous soit passifs, soit actifs, mais toujours communicants. Leur but est de devenir nos compagnons et de nous "faciliter la vie" :

- Ils nous permettent de faire des activités à distance comme par exemple lancer l'enregistrement sur le magnétoscope depuis la voiture, car nous sommes en retard et le match a déjà commencé. Déclencher le micro-onde dans lequel se trouve le dîner.
- Ils nous observent et anticipent sur nos comportements habituels : la cafetière propose ou même lance automatiquement le café à 6h50 comme tous les jours en semaine. La télé se positionne vers 20h automatiquement sur le Canal+ pour permettre de voir des Guignols de l'Info. Le frigo constate qu'il est presque vide, prépare la liste des choses à acheter et commande même via Internet la livraison. La voiture se prépare à partir, le chauffage se met en place, si la température l'exige, avant notre arrivée. L'ordinateur de bord vérifie spontanément que le trajet pour aller travailler n'est pas encombré et indique des problèmes dès qu'on monte dans la voiture. L'ascenseur de votre immeuble vous reconnaît et met automatiquement en place votre code d'accès et déclenche la montée à votre étage ou la descente vers votre garage.

Je vous laisse le soin de continuer à volonté cette science-fiction. Néanmoins, celle-ci est peut-être plus proche et plus réelle que vous ne croyez. En tout cas on va faire de sorte à ce que ça soit le cas, au moins pendant ce test.

Je vous propose donc d'étudier les fonctionnalités génériques et spécifiques de ce type de petits objets qui sont partout, qui nous observent, qui nous permettent d'agir ou qui agissent à notre place. Leurs fonctions sont à la fois spécifiques (chacun se trouvant lié à un contexte particulier : voiture, télé, frigo, porte, ordinateur, ... mais également génériques

(échange d'information, interface homme-machine générique,...). Il semble évident qu'il n'est pas possible que chaque gadget soit entièrement spécifique, en particulier du point de vue de l'Interface Homme-Machine. On peut partir du dispositif le plus répandu actuellement qui est le téléphone mobile. Le nouveau téléphone mobile se présentera sous forme d'une ardoise d'une taille suffisante (21cm par 10cm) avec un écran tactile qui prend la quasi-totalité de la surface. Un connecteur permet de raccorder un kit piéton comportant micro et oreillette. Un réseau bluetooth ou Wifi est également disponible, ainsi que le lecteur de code-barres.

Un tel téléphone proposera des services qui ne sont pas seulement ceux d'un téléphone classique (appel, rappel, répondeur, transfert d'appel, liste de numéros prédéfinis,...), mais également ceux du PDA (Personal Digital Assistant) avec des fonctionnalités d'agenda, de répertoire d'adresses et de numéros, de réception, de consultation et d'envoi de messages électroniques, consultation des cartes routières et de plans d'accès. L'accès au Web sera également possible pour consultation de différents services (textuels comme AFP ou graphiques comme CNN), la visiophonie sera également présente en réception et en émission grâce à une petite caméra incorporée dans l'ardoise.

On vous demande d'étudier le contexte de ce nouveau concept de "vie connectée" en intégrant trois aspects différents respectivement e-frigo, e-santé et e-scolarité, avec les fonctionnalités suivantes :

- **e-frigo** : qui gère le stock de nourriture en votre possession et propose les réapprovisionnements.
- **e-santé** : qui s'occupe de votre santé physique et mentale en vous suggérant des comportements appropriés (régime alimentaire, exercices physiques et mentaux, ...).
- **e-scolarité** : qui vous accompagne dans la bonne gestion de vos activités et contraintes scolaires (emploi du temps, rendus à faire, tests à préparer,...).

**Ces trois aspects sont d'abord à traiter de façon indépendante, puis en constatant que les interrelations existent, on vous demande de les prendre en compte.**

1. **Fonctions de base** telles que suggérées ci-dessus (mais pouvant être étendues).
2. **Fonctions avancées** pour e-frigo : prendre en compte vos menus préférés (en connaissant les ingrédients nécessaires et leurs quantités) et suggérer des repas à faire selon ces préférences et les ingrédients disponibles, pour e-santé et pour e-scolarité vous pouvez également en dégager.
3. **Interrelations** : Il s'agit de faire des repas en tenant compte de l'état du stock, des menus préférés, des repas équilibrés en relation avec les repas déjà pris (à midi au RU par exemple), des indications liées avec e-santé et les contraintes liées aux activités scolaires (réviser avant les tests, finir un compte-rendu de BE, ...).

Travail à faire :

1. Quelle démarche, quel processus utiliser ? Comment organiser le projet en itérations (combien) ? Donnez le workflow de gestion de projet correspondant (**2 points**).
2. Rédigez l'aspect fonctionnel du Cahier des Charges pour chacune des itérations (**2 points**),
3. Explicitez les évolutions des Spécifications pour chaque itération en vous polarisant sur : les nouveaux cas d'utilisations pour chaque itération, en montrant la progression du diagramme de classes d'une itération à l'autre, ainsi que du diagramme de collaboration global (**4 points**),
4. Montrez les évolutions de l'architecture fonctionnelle et de l'architecture physique d'une itération à l'autre (**2 points**).
5. Montrez comme vous prévoyez de tester ces nouvelles fonctionnalités (en vous appuyant sur les cas d'utilisation) et en proposant le workflow de test correspondant (**2 points**).

### **Partie III : 4 points**

Expliquez les principes d'estimation de coût du projet par le « rectangle des coûts » et par COCOMO. Quelle est la différence entre COCOMO I et COCOMO II ? On vous demande de les appliquer au projet « vie connectée ».