

# M1 : Ingénierie du Logiciel

UNIVERSITE PIERRE & MARIE CURIE (PARIS VI)

## Examen Réparti 1ere partie

9 novembre 2011 (2 heures avec documents : tous SAUF ANNALES CORRIGÉES)

### 1. Questions de cours

[5 Pts]

Répondez de façon précise et concise aux questions.

**Q1.1 :** Pourquoi utiliser exclusivement des interfaces pour définir les interactions entre composants ? Quelles sont les principales qualités d'une conception orientée composant ?

On se limite à des dépendances fonctionnelles.

Substituabilité, flexibilité, hétérogénéité des impléms (langages), possibilité de répartition, maintenance facilitée, élaboration « diviser pour régner », faible couplage...

Barème :

50% fonctionnel vs structurel

50% trois qualités citées, 20% dès qu'une qualité est citée.

**Q1.2 :** Quelle granularité de description est adoptée en analyse ? Et en conception architecturale ? En quoi peut-on voir les diagrammes de séquence en conception comme des raffinements des diagrammes de séquence d'analyse ?

Système vs acteurs

(Acteurs), composants

La ligne de vie « système » devient plusieurs lignes de vie (les composants constituant l'appli).

Barème :

40% analyse, 30% pour une réponse « action complète du point de vue utilisateur »

40% conception

20% raffinement

**Q1.3 :** Expliquez les notions « système à tester », « entrée », « sortie », « oracle » dans une démarche de test.

SUT : une boîte noire, contenant le module/fonctionnalité à tester, instrumentée de façon à contrôler

- Ses entrées : données de test
- Ses sorties : i.e. les résultats fournis par le SUT pour une entrée donnée,
- Oracle : interprète la sortie pour dire s'ils correspondent aux résultats attendus.

Barème :

25% par objet. Ne pas donner 25% sur « sortie » si la sortie est confondue avec le résultat attendu.

**Q1.4 :** Expliquez la différence entre un modèle et un diagramme. Donnez un exemple de lien de cohérence entre diagrammes qu'on peut établir grâce au modèle.

Modèle = ensemble d'objets

Diagramme = représentation graphique d'une partie (vue) de ces objets

Opérations invoquées sur diagramme de séquence déclarées dans les classes du diagramme de classe.

Barème :

40% définition d'un modèle

40% définition d'un diagramme vis-à-vis du modèle

20% lien de cohérence (pas : « les diagrammes de séquence et les use case », il faut quelque chose de vérifiable par outillage)

**Q1.5 :** Expliquez à quel moment dans le cycle en V les étapes de la branche contrôle/test sont définies et exécutées.

Définition des tests : au cours de la descente, juste après l'étape de construction correspondante (Analyse -> Test de Validation ...)

Exécution des tests : quand le produit remonte (i.e à la fin).

Barème :

50% définition

50% execution

0% si on ne comprends pas dans la réponse si l'étudiant décrit la déf ou la réalisation, ou si ces notions sont confondues.

30% au total pour les réponses : il y a trois étapes de test dans le V + description/nommage (j'en ai eu plusieurs)

## 2. Problème: Analyse de M@npower [15 Pts]

Une entreprise d'intérim souhaite mettre en place une gestion informatisée de son activité. Elle propose un certain nombre de prestations (ménage, petits travaux, cours,...) et gère une base de personnel qu'elle envoie en mission chez des clients.

La description du contrat est réalisée en ligne par le client : celui-ci doit créer un compte, puis il peut sélectionner diverses prestations à intégrer dans un contrat.

Une prestation est décrite par une ou plusieurs dates où l'intervention peut avoir lieu et une description de la tâche à réaliser. Le formulaire inclut une évaluation du nombre d'heures ou de jours nécessaires pour accomplir la tâche par type de compétence (par exemple: rénover salle de bain : plombier 1 journée, peintre 1 journée, 10 ou 11 ou 13 novembre 2011). Un contrat peut donc porter sur plusieurs prestations, négociées d'un bloc.

Une fois ces informations fournies par le client, une première évaluation du prix du contrat (dite « prix de base ») est proposée. Elle est basée sur un taux horaire moyen qui varie en fonction des compétences requises pour l'activité.

Si le client valide cette première évaluation, les informations sont transmises à la DRH qui est responsable de satisfaire cette demande. Le contrat est alors dit à l'état « prospect ». Si l'intervention n'est pas assez précise, l'agent de la DRH contacte téléphoniquement ou par mail le client et édite le contrat.

L'agent de la DRH cherche ensuite à affecter du personnel pour satisfaire la demande. La compagnie possède une base de personnel d'intérim et leurs compétences. Chaque employé possède une ou plusieurs compétences, avec pour chacune un certain niveau de compétence évalué entre 1 basique et 30 expert. Pour chaque employé on dispose également d'un agenda qui donne ses disponibilités pour l'entreprise.

Pour chaque prestation, la procédure consiste à allouer un employé compétent et disponible pour réaliser la tâche demandée. Le logiciel devra assister l'agent dans ce travail en proposant une liste du personnel adapté en termes de compétences et disponibilité pour chaque tâche.

Les employés potentiels sont alors contactés par l'agent, et doivent confirmer leur disponibilité pour l'intervention dans les 24h en appelant l'agent qui leur affecte définitivement la prestation. Une fois que tous les besoins des prestations sont satisfaits et validés, le client est informé des dates effectives de l'intervention et un prix contractuel (devis) est fourni au client. Le prix proposé dépend du nombre d'employés mobilisés, de leurs niveaux de compétence respectifs, des dates de la prestation (les jours fériés sont facturés plus cher) et un ajustement global de prix négocié par l'agent et ne devant pas excéder 10% du montant du contrat. Il peut arriver que certaines prestations ne puissent être satisfaites aux dates demandées. Le prix du devis ne porte alors que sur les prestations possibles.

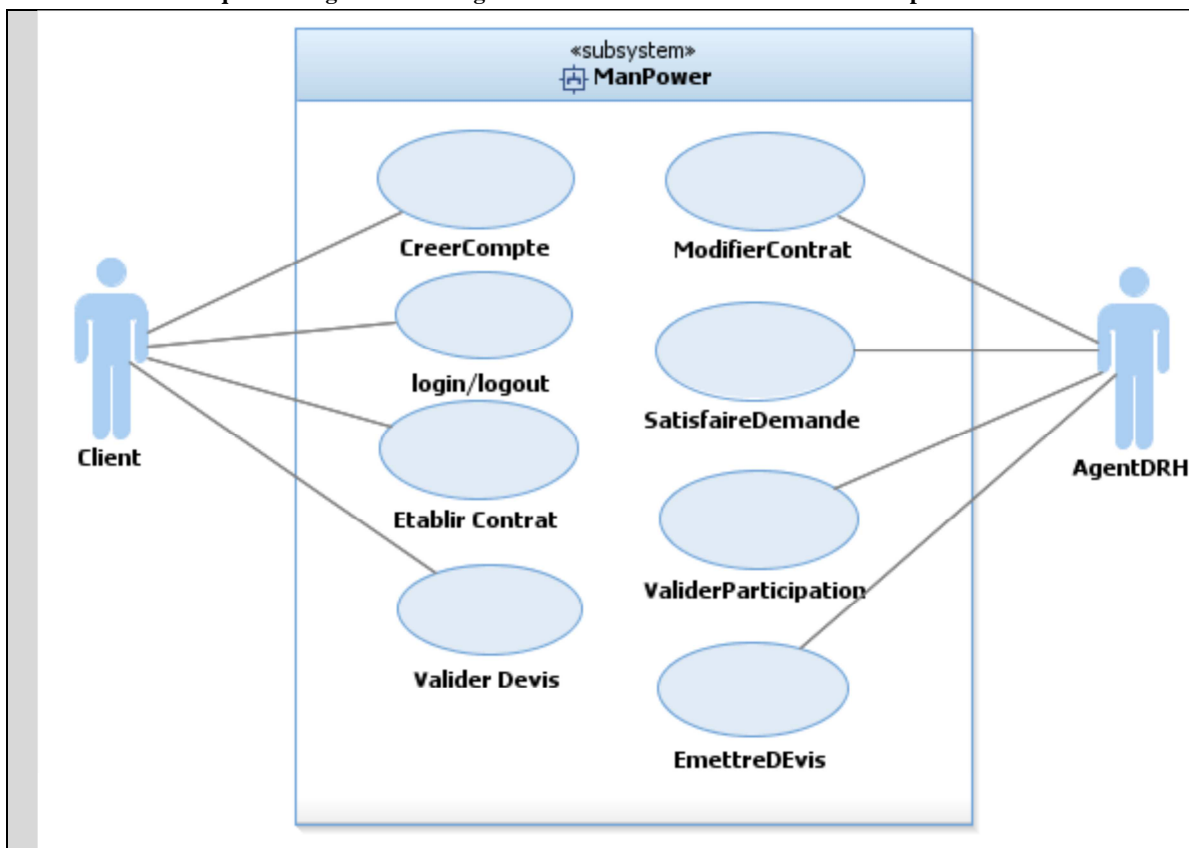
Le client doit alors valider le devis et verser 10% d'arrhes, dans les deux jours ouvrables suivant l'établissement du devis. Le devis est accessible sur le web par la page du client. Le contrat passe alors à l'état « en cours », c'est-à-dire qu'il a été transmis au service de gestion des contrats qui dispose de son propre service de gestion qui sort du cadre de cet énoncé.

**Question 2.1 :** (3,5 pts) Réalisez le diagramme de cas d'utilisation de la phase d'analyse. Vous justifierez tous vos choix, par un texte ou des annotations sur le diagramme.

Acteurs : Agent DRH, Client

UC Client : créer compte, login/logout, établir contrat, valider devis

UC Agent : modifier contrat client, satisfaire demandes, valider participation employé, émettre devis.



Barème (sur 100%, majoré à 100%):

20% : les deux acteurs. 0% si d'autres acteurs faux sont identifiés. On pourra avoir un acteur secondaire « BD personnel » éventuellement.

20% : créer compte (15%), login, logout (5%) traité d'une manière ou d'une autre (correctement !)

20% les deux use case du Client : créer contrat + valider devis

On pourra trouver aussi pour le client un use case « valider contrat », même si cela peut aussi être vu comme une étape (la dernière) d'établir contrat.

Le use case « consulter page perso » est aussi admissible.

10% par UC de l'agent

-10% à +10% diagramme bien commenté (-10% aucun commentaire/aucun texte pour accompagner le diagramme, diagramme sec)

Jusque -30% si niveau de détail trop fin, e.g. ajouter prestation à contrat, clic sur ok ...

-20% par héritage, include ou extend injustifiable ou autre incohérence/mésusage d'UML.

-10% si on ne précise pas qui fait l'action dans le scénario (use case sans acteur lié)

**Question 2.2 :** (2 pts) Précisez la feuille détaillée (acteurs concernés, hypothèses/pré-conditions, post-conditions, scénario nominal, alternatives, exceptions) du (ou des) cas d'utilisation(s) correspondant à la phase où l'agent alloue des employés aux prestations.

Hypothèse : L'Agent est connecté au système.

Pré : il y a des contrats non satisfaits.

Post : Les prestations sont affectées mais en attente de validation

## Scénario :

1. L'agent sélectionne l'action « satisfaire demande ».
2. Le système affiche la liste des prestations de Contrats ayant des besoins non satisfaits
3. L'agent sélectionne une prestation
4. Le système affiche une liste du personnel adapté en termes de compétences et disponibilité pour la prestation
5. L'agent sélectionne un personnel de la liste
6. Le système affiche ses données de contact (email, telephone)
7. L'agent valide
8. Le système confirme que cet employé est désormais provisoirement affecté à cette prestation.

Alternative A1 : Refuser affectation

A1.1 : En SN.7, si l'agent ne confirme pas, retour à l'étape SN4.

Exception E1 : Pas de personnel disponible

E1.1 : En SN.4, si le système détecte qu'il n'y pas de personnel adapté, l'agent est invité à modifier le contrat (cf use case correspondant) ou à marquer cette prestation comme impossible à satisfaire.

## Barème :

Cette question est très délicate à corriger. Il faut donc vérifier les points suivants.

+30% cohérence globale du texte, utilisation correcte des champs Pré/Post/Scenario etc...

+10% l'agent à l'initiative (déclencheur)

+40% pour les étapes 2 à 6 correctement identifiées/couvertes (choisir prestation, proposer liste employés compétents, choisir un employé, validation/confirmation/contact)

+20% traitement d'au moins une exception ou alternative

-10% on ne sait pas clairement qui du système ou de l'acteur fait l'action dans une étape du scénario

-15% :Spécification d'étapes hors système comme étapes du scénario (e.g. l'agent téléphone à l'employé) .

-10% sur chaque séquence mal expliquée/peu détaillée

-50% si on a découpé en plusieurs use case en question 1, mais que leur description détaillée n'est pas cohérente avec le diagramme.

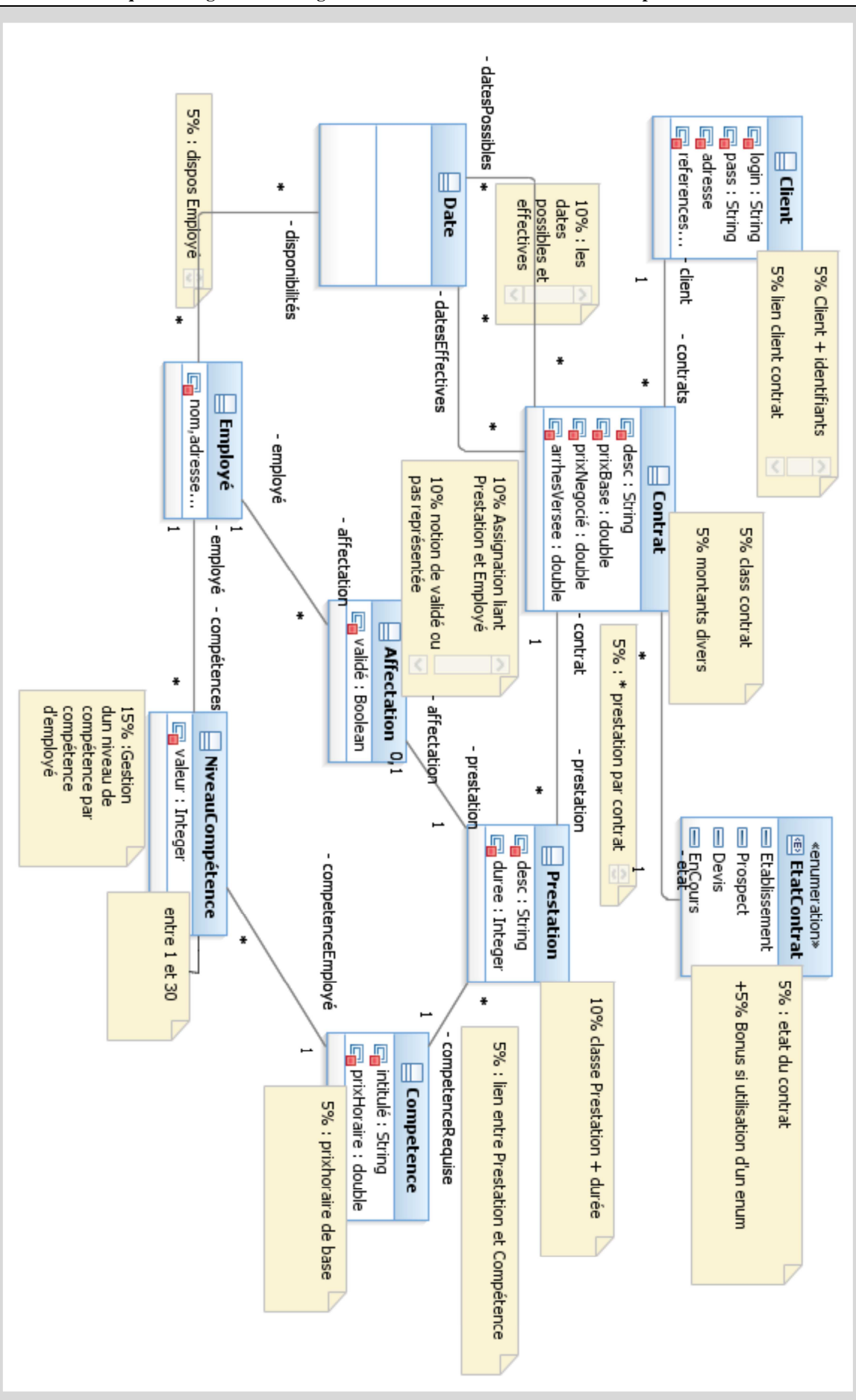
-50% si les pré et post condition sont incohérentes avec le scénario

-50% si le scénario fait apparaître des interactions entre des entités autres que les acteurs et le système

**Question 2.3 :** (6 pts) Réalisez le diagramme de classes métier de la phase d'analyse. Vous justifierez tous vos choix, par un texte ou des annotations sur le diagramme. On ne représentera pas la classe représentant le « Système », introduite dans l'approche en V du module.



ème : sur 105%



- 15% si associations orientées, compositions etc...
- 15% si opérations sur les classes
- 10% à 20% pour toute autre faute ou aberration
- 10% aucun commentaires, aucune note.

**Question 2.4 :** (2 pts) Réalisez un diagramme de séquence présentant le déroulement (scénario **nominal**) de la procédure consistant à créer un contrat (par exemple: rénover salle de bain : plombier 1 journée, peintre 1 journée, 10 ou 11 ou 13 novembre 2011).

Essentiellement, on doit voir sur ce diagramme toute l'information circuler de l'acteur vers le système, sous une forme ou une autre.

On peut avoir créerContrat(« salle de bain »), ajouterPrestation(« plombier », 1 jour), ajouterPrestation(« peintre », 1 jour), spécifierDates({ 10, 11, 13})

Ou bien quelque chose avec plus ou moins d'invocations.

Barème :

+30% lignes de vie correctes : Un acteur (agent), le système. (0% si autre chose, sauf éventuellement une création d'objet métier)

+50% les informations sont bien présentes : description (15%), prestations **(au pluriel)** **(15% pour une, 25% si on en voit deux ou +)**, dates (10%)

+20% on voit apparaître comme responsabilités privées du système (boucles sur sa ligne de vie) des choses comme « évaluer prix de base », « transmettre à DRH », ou des affichages...

-20% si appel du système à une opération de l'acteur Agent (e.g. avec une demande de saisie par l'agent). L'envoi asynchrone d'un message, ou une note expliquant qu'on considère que Joe représente l'acteur et son IHM => -10%. Cela reste incorrect. On cherche les responsabilités du système, pas des acteurs (donc externes au système).

**Question 2.5 :** (1,5 pts) Réalisez un test de validation traitant le calcul du prix de base proposé au client.

TV042 : Test prix base

Contexte : A exécuter après avoir créé l'utilisateur « bob » cf TV03. On utilise la base de Test BDT01 (cf annexe 1) pour les prix par compétence.

Entrée : login : « Bob », mot de passe : « soleil », titre contrat « test42 », titre prestation « reparerSdb », compétence « plomberie », durée « 4h »

Scenario :

1. Le client se loge sur la page d'accueil avec ses identifiants « bob » et « soleil ».
2. Il sélectionne la fonction « créer un contrat » et saisit le nom « test42 »
3. Il ajoute une prestation de titre « reparer SDB », de compétence associée « plomberie » et de durée 4h.
4. Il demande le calcul du prix indicatif de son contrat

Résultat attendu : le système affiche le prix « de base », soit 320 euros (80euro/h en plomberie)

Moyens de vérification : visuel



Barème :

50% données précises de test fournies, clairement reproductible et non ambigu

50% test cohérent (scénario, contexte initial et donnée d'entrée) et essayant de faire planter l'application. 25 % si manque de cohérence mais l'objectif est correct

0% sinon