

# Licence Informatique 3ème année

## Modélisation Objet

Examen de 2ème session – 29/06/2018 – 2h

Les notes de cours, TD et TP sont autorisées.



### Partie I

Il s'agit de développer un logiciel de gestion d'un véhicule autonome. Le véhicule dispose déjà d'un autre logiciel appelé AutoDrive qui pilote le véhicule à l'aide de caméras et autres capteurs. Le logiciel qu'on veut modéliser gère les interactions entre le véhicule et divers acteurs.

**Question 0** : Le passager du véhicule peut donner une destination, demander le départ, demander l'arrêt (le véhicule s'arrête dès que possible), et demander à ce que le véhicule se gare (c'est un cas particulier d'arrêt, sur une place de parking). Il peut aussi forcer l'arrêt (le véhicule doit alors s'arrêter sur place, peu importe le contexte). Tous les véhicules sont suivis à distance par des contrôleurs (comme pour les avions) qui peuvent intervenir en réalisant toutes les actions permises aux conducteurs. Les contrôleurs peuvent en plus forcer un changement d'allure (vitesse ou direction) du véhicule. Les demandes de départ, d'arrêt ou de parking font intervenir le logiciel AutoDrive, qui doit donner son accord pour que l'action soit réalisée. Les actions forcées ne font pas contre pas appel à AutoDrive.

Réalisez un diagramme de cas d'utilisation correspondant à ces fonctionnalités. (3 points)

**Question 1** : Il faut décrire un scénario d'utilisation du logiciel pour affiner le modèle de cas d'utilisation. Dans ce scénario, le conducteur donne une destination au logiciel, puis il demande le départ, et ceci jusqu'à ce que l'AutoDrive donne son accord pour le départ. Après une heure de trajet, le conducteur demande à ce que le véhicule se gare et l'AutoDrive valide cette demande.

Réalisez un diagramme de séquences qui décrit ce scénario. (4 points)

**Question 2** : Le logiciel doit permettre de conserver la trace des actions menées sur le véhicule par les acteurs humains. Il faut donc pouvoir représenter les actions avec une date pour chacune (on peut utiliser la classe `java.util.Date`), les acteurs, et les liens entre les actions et les acteurs qui les ont menées. Les actions sont les différents types de demandes, les actions forcées, le fait de donner une destination.

Réalisez un diagramme de classes d'analyse pour représenter ces différentes entités dans le logiciel. (4 points)

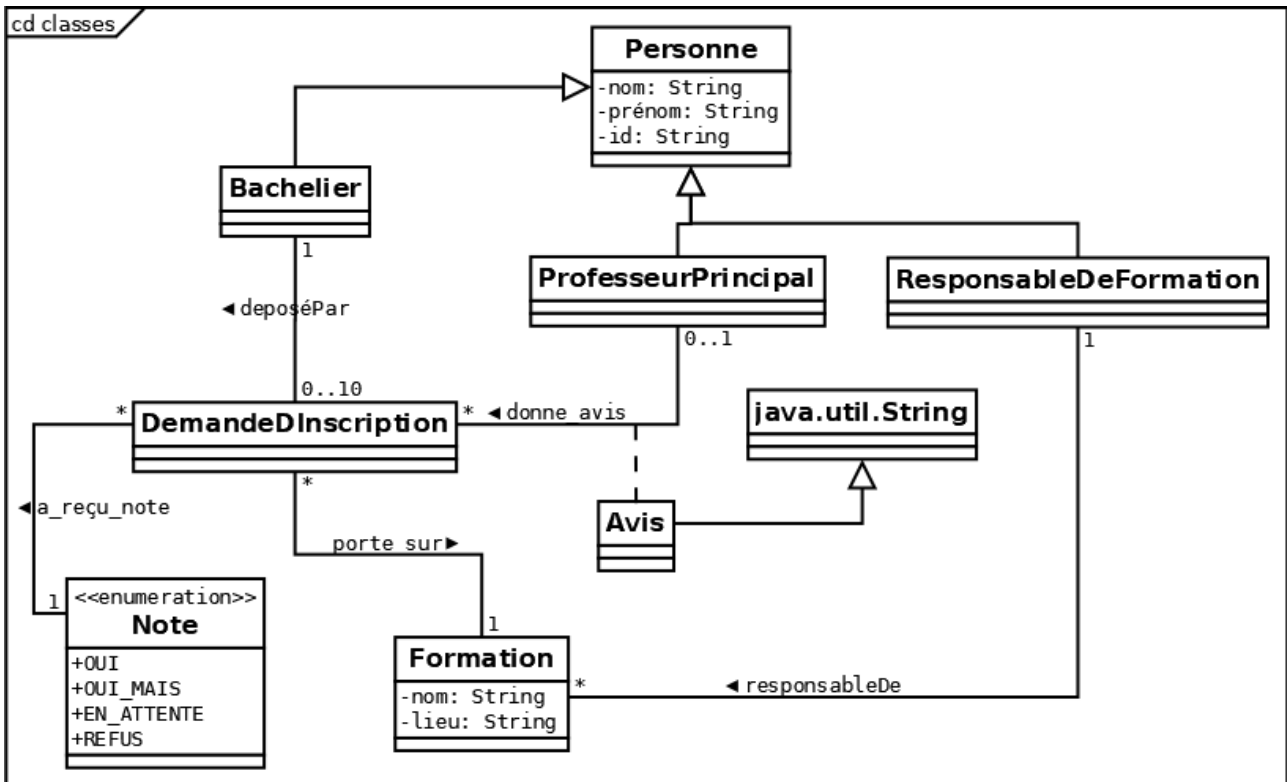
**Question 3** : Il faut préciser la façon dont vont s'enchaîner les actions des utilisateurs, selon les états du véhicule. Par défaut, le véhicule est garé à l'arrêt. Si une demande de départ est faite, qu'elle est validée par AutoDrive et que la destination est connue, le véhicule passe dans l'état en route. Si l'utilisateur fait une demande d'arrêt (validée par AutoDrive) ou un forçage de l'arrêt, le véhicule passe dans un état d'arrêt mais sans être garé. Une demande de parking, validée par AutoDrive, fait passer le véhicule dans l'état garé. Quand le véhicule est en route et que la destination est atteinte, il passe dans l'état d'arrêt non garé.

Réalisez un diagramme d'états correspondant à cette description du fonctionnement du véhicule. (4 points)

## Partie I I

**Question 0** (1 point) : Donnez les questions clés qui correspondent aux différentes phases de modélisation d'une application informatique.

**Question 1** : Le diagramme de classes suivant correspond à la modélisation d'un logiciel de préinscription dans l'enseignement supérieur, à destination des bacheliers.

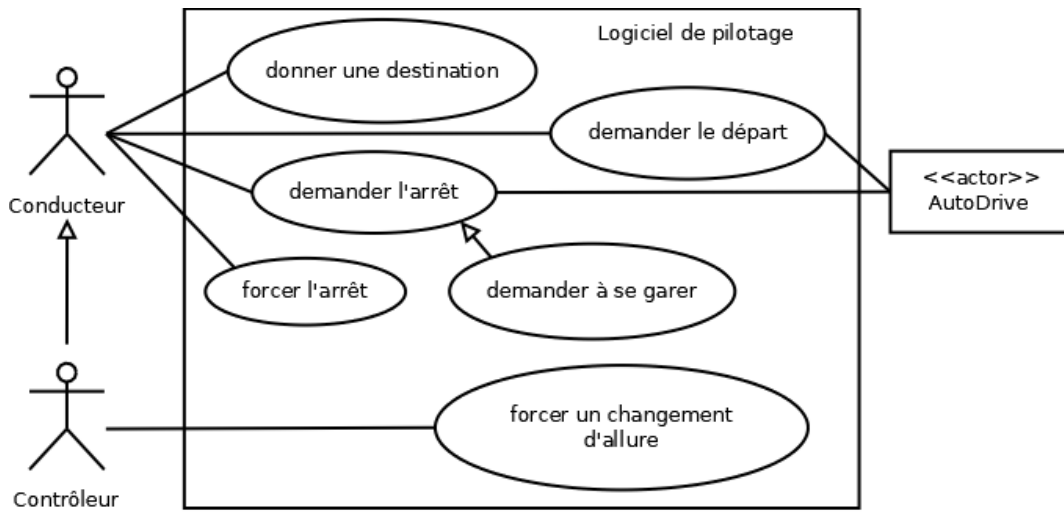


1.1 Expliquez, *en justifiant*, à quelle phase de la démarche de modélisation reposant sur « Unify Process » appartient ce diagramme de classes. (1 point)

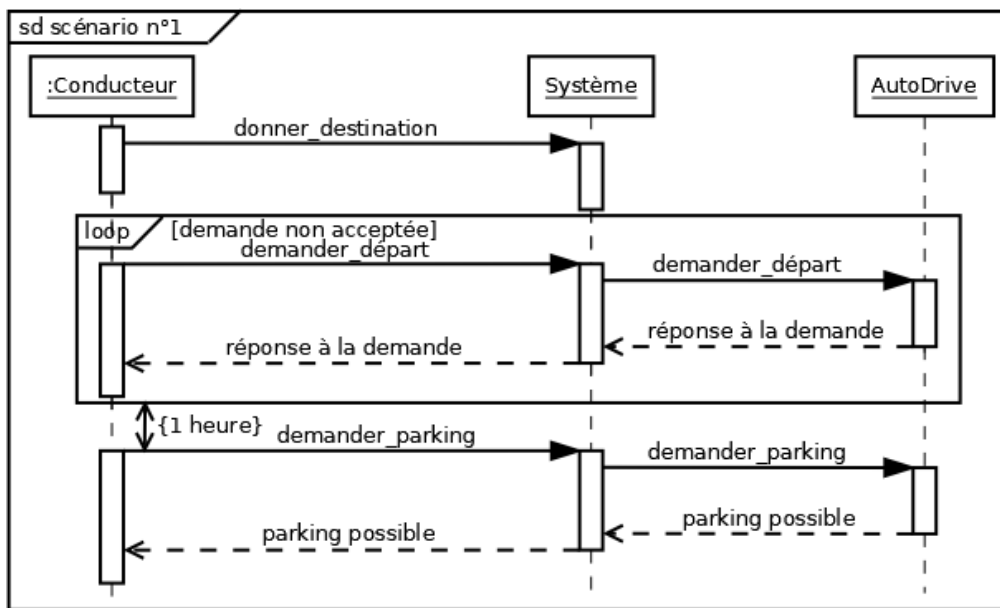
1.2 Expliquez quels éléments du diagramme doivent être modifiés, et de quelle façon, pour obtenir le diagramme de classes de conception correspondant. (3 points)

## Partie I

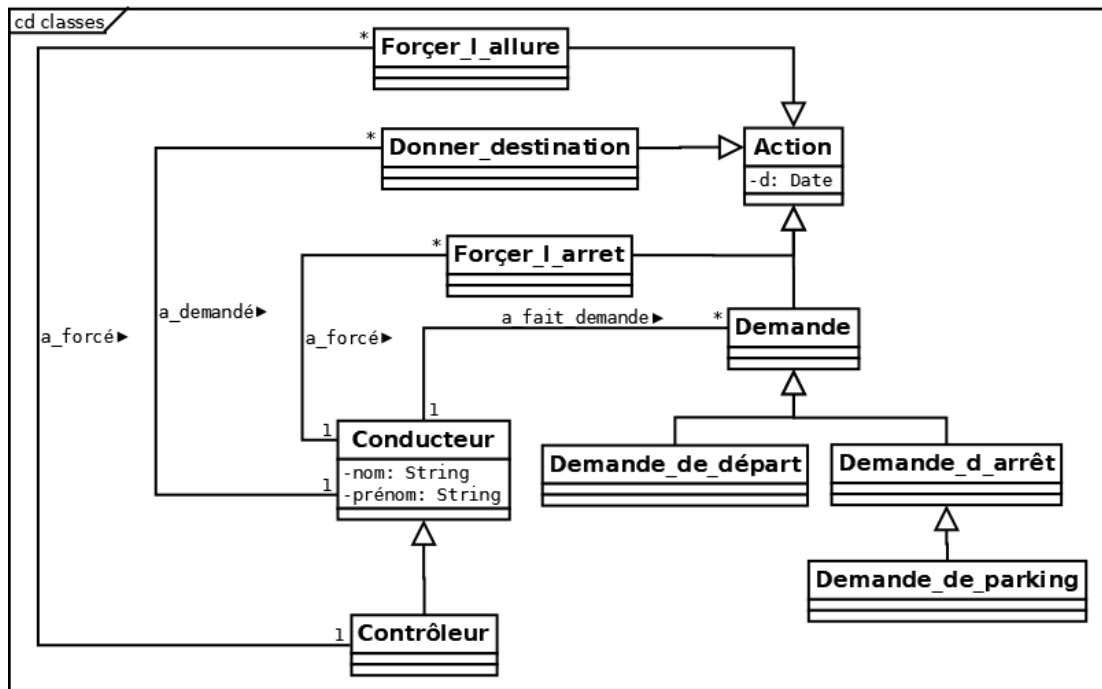
**Question 0 :**



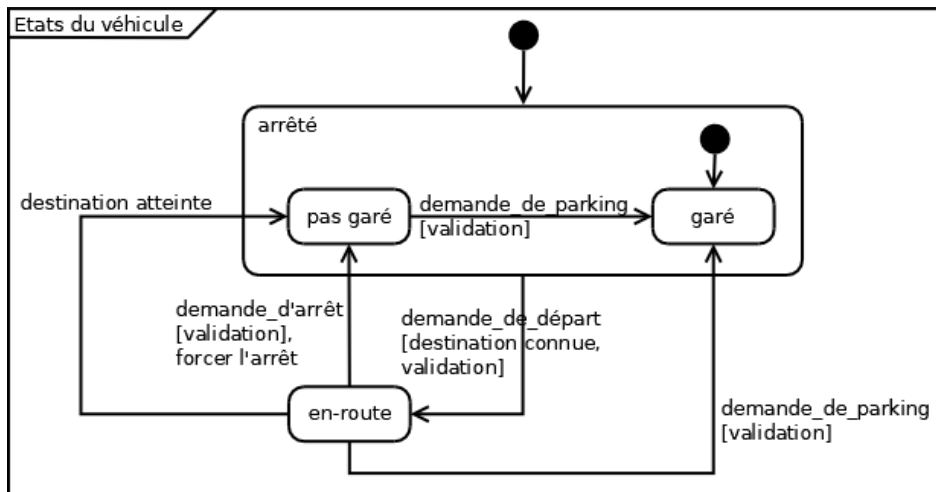
**Question 1 :**



**Question 2 :**



**Question 3 :**



**Partie II**

**Question 0 :**

Spécification :

- que fait le système ?
- pour quel utilisateur le système le fait-il ?

Analyse :

- avec quoi le système réalise-t-il ses fonctions ?

Conception :

- comment le système réalise-t-il ses fonctions ?

### **Question 1 :**

1.1 C'est majoritairement un diagramme de classes d'analyse, car dans un diagramme de classe réalisé dans la phase d'analyse, il n'est pas nécessaire de tout détailler, par exemple les visibilitées peuvent être omises. Par contre il faut bien détailler les associations entre classes avec leurs propriétés (noms, cardinalités, ...). Cependant ce diagramme comporte des choix de conception. En effet, les attributs sont typés. Or, pour un diagramme de classe d'Analyse, seuls les types dont le choix est imposé par le cahier des charges doivent apparaître.

1.2 Donnez le diagramme de classes de conception correspondant

- Dans ce diagramme les associations deviennent des attributs.
- Les classes-associations deviennent des classes.
- Les attributs sont typés.

La visibilité des opérations est déterminée par les diagrammes de conception. Comme on ne les demande pas ici, on acceptera toutes les visibilitées publiques.