

## CodeUE : UTC-503

Enseignant : Jean-Christophe HÉRON

Année universitaire 2022/2023

# Sujet d'examen 1<sup>ère</sup> session

Date : 02 janvier 2023

Horaires : 13h30 - 15h30 (durée : 2h)

Préférences d'impression : *simple recto / couleur*

### Modalités pratiques

Éléments :	autorisés	non autorisés
Supports de cours (polycopiés)	x	
Documents manuscrits (prise de notes)	x	
Calculatrice		x
Autres : - Accès à internet		x
<b>Autres consignes / remarques :</b>		
- Tout appareil communicant ou de stockage de données (téléphone, tablette, ordinateur ...) doit être éteint et rangé. - Sauf indication contraire, tout langage accepté, y compris pseudo-code		
<b>Barème de notation :</b>		
- Exercice 1 : 6 points - Exercice 2 : 6 points - Exercice 3 : 4 points - Exercice 4 : 4 points		

## Exercice 1 : Sélecteur de câbles (6 points)

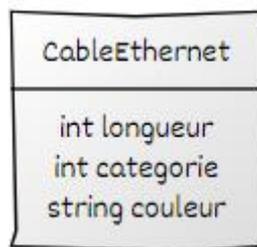
On dispose de câbles Ethernet ayant 3 caractéristiques :

Leur couleur, leur catégorie et leur longueur.

Ces câbles sont accessibles dans le programme depuis une variable globale **cables**, de type tableau de la structure **CableEthernet**.

On vous demande d'implémenter la fonction **selectCables**, permettant de retourner la liste des câbles correspondant à une catégorie, dont la longueur est au moins égale à celle passée en paramètre et d'une certaine couleur (si elle est précisée).

- Fonction **selectCables (int categorie, int longueur, string couleur=null) : CableEthernet[]**
  - **CableEthernet** est une structure de données définie de la façon suivante :

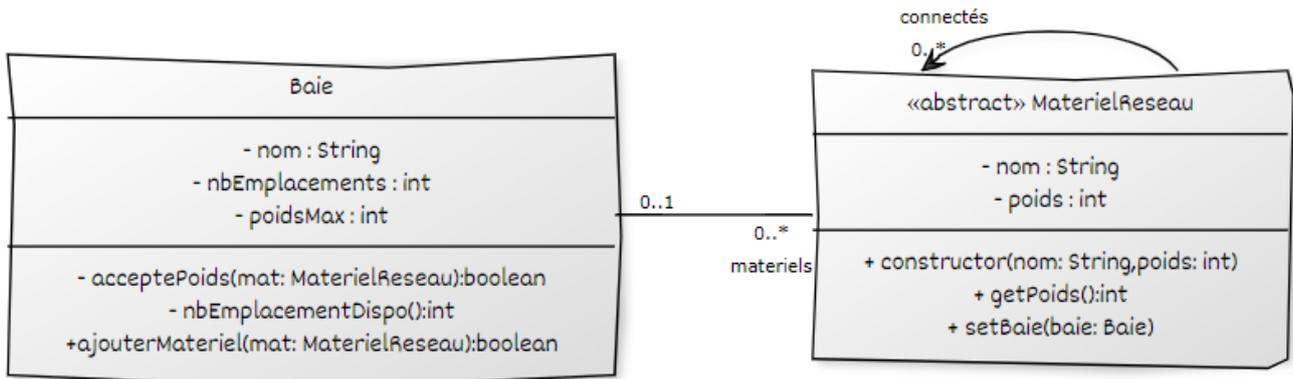


- a) Expliquez la notion de variable globale, et précisez l'incidence de la globalité de la variable **cables** sur la fonction **selectCables**.
- b) Le langage utilisé supporte les paramètres positionnels et les paramètres nommés lors de l'appel des fonctions. Expliquez et illustrez ce principe.
- c) Implémentez la fonction **selectCables**.
- d) Dans une approche plus fonctionnelle, on souhaite transformer la fonction **selectCables** en fonction d'ordre supérieur, prenant en paramètre une fonction permettant de poser des critères de sélection sur un **CableEthernet** et renvoyant un booléen.
  1. Ecrire la fonction **selectCables** dans cette version.
  2. Utiliser la fonction **selectCables** pour sélectionner les câbles de couleur Bleue de longueur supérieure à 10 (mètres).

## Exercice 2 : Matériel réseau (6 points)

Vous travaillez sur une application permettant de gérer les matériels réseau. Les matériels sont stockés dans des baies. Ils peuvent être inter-connectés.

Une baie dispose d'un certain nombre d'emplacements disponibles et ne pourra accueillir que des matériels dont elle supporte le poids total.



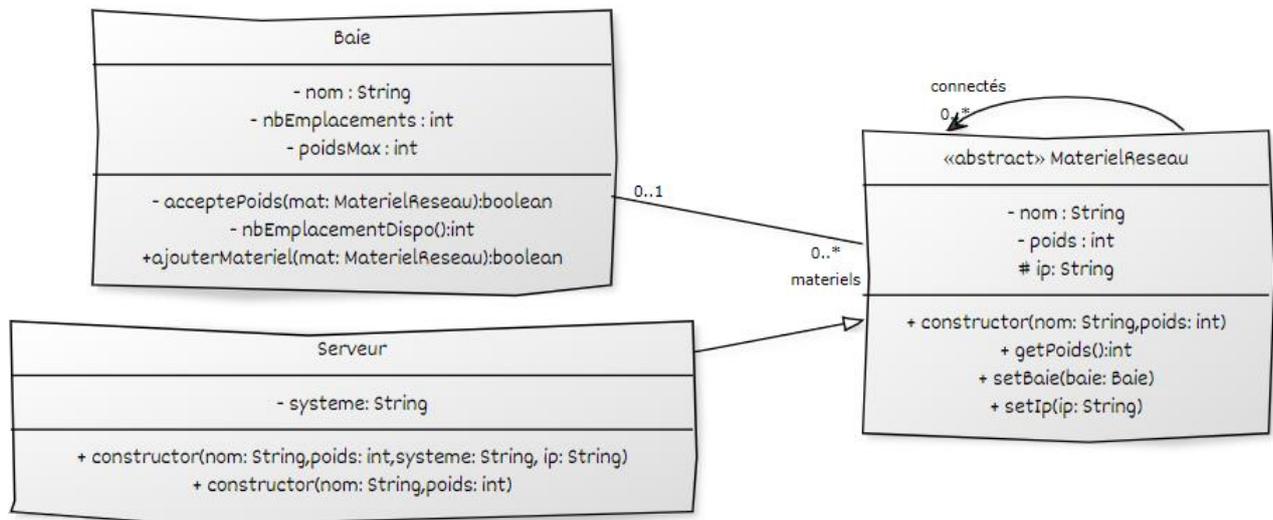
- Expliquez la conséquence directe du stéréotype «**abstract**» mentionné sur la classe **MatérielReseau**.
- Précisez et expliquez quel principe est mis en œuvre au travers de l'accès privé aux membres **poids** et **nom** de la classe **MatérielReseau**.
- Implémenter le getter **getPoids**.
- Implémenter le setter **setBaie**.
- La méthode **ajouterMatériel** permet d'ajouter le matériel à la collection des matériels de la baie, à la double condition qu'il reste un emplacement disponible dans la baie, et que le poids du matériel à ajouter soit acceptable (qu'il ne conduise pas à ce que le poids supporté par la baie ne dépasse le poids max acceptable).

Pour ajouter un matériel dans la collection **matériels**, il faut appeler la méthode **add** de la classe **Collection** :

```
matériels.add(mat)
```

Implémenter la méthode **ajouterMatériel**.

### Exercice 3 : Matériels dérivés (4 points)



La classe **Serveur** hérite de **MatérielReseau** et dispose en plus d'un système d'exploitation.

1. Nommez et expliquez le principe permettant à la classe serveur de disposer de plusieurs constructeurs.
2. Déclarez, instanciez et stocker dans la variable **srv** d'un programme un serveur de nom « srv1 », de poids « 8kg », d'adresse IP « 172.16.1.100 », doté du système d'exploitation « Debian 11 ».

Ajouter ce serveur dans la baie déclarée dans la variable **b1**.

3. Implémentez les 2 constructeurs de la classe serveur.

## Exercice 4 : Logique (4 points)

Soient les faits suivants :

- Marc est le chef du service Informatique.
  - Olivier est le chef du service Ventes.
  - Benoît, Enzo et Paul travaillent dans le service Ventes.
  - Carole travaille dans le service Informatique.
  - Le chef de quelqu'un est celui qui est le chef du service dans lequel il travaille.
  - Le chef d'un service travaille dans ce service.
- a) Formalisez ces faits et règles en PROLOG.

Ecrivez les requêtes pour savoir :

- b) Qui travaille dans le service Informatique ?
- c) Qui est le chef de Carole ?