

---

Projet d'algorithmique – Prestations audiovisuelles

A faire en binôme

Soutenances les 22 et 23 avril 2026

---

On considère une société de prestations audio-visuelles. Elle met à disposition de ses clients du matériel :

- lot de caméras pour la réalisation de films,
- plateforme de prise de son pour des enregistrements audio,
- sono pour l'animation sonore d'un événement,
- matériel de projection pour des diffusion de films,
- dispositifs lumineux pour la mise en valeur d'un lieu.

Chaque pack de matériel est caractérisé par :

- sa catégorie,
- son identifiant (un entier, deux packs distincts ont des numéros distincts),
- sa date de mise en service,
- son nombre de jours d'utilisation,
- son statut : disponible ou actuellement loué,
- un indicateur de suppression programmée.

La société emploie également des techniciens qui peuvent gérer le matériel (installation, utilisation) et des ingénieurs qui réalisent en plus du conseil. Un employé est caractérisé par :

- son identité (nom et prénom), deux employés de même catégorie ne doivent pas avoir la même identité,
- sa catégorie,
- le nombre de jours de prestation réalisées (depuis son recrutement), on ne comptabilise que les jours des prestations achevées,
- son statut actuel : disponible ou bien en prestation,
- un indicateur de demande de départ.

Les clients réservent le matériel pour un nombre de jours allant de 1 à 10, et ils peuvent s'ils le souhaitent demander à être accompagnés, soit par un technicien, soit par un ingénieur, en fonction de leurs besoins.

Une demande de location est caractérisée par :

- un numéro (deux demandes distinctes ont des numéros distincts),
- l'identité du client,
- une durée (en jours),
- une date de demande,
- le type d'accompagnement souhaité (technicien ou ingénieur ou aucun),
- le type de matériel voulu.

Lorsque l'on fait une demande, celle-ci est enregistrée. Elle sera traitée le lendemain matin. Si elle peut être satisfaite, elle l'est, sinon, elle reste dans la liste des demandes en attente, et sera à nouveau examinée le jour d'après, et elle sera ainsi examinée jour après jour jusqu'à ce qu'elle puisse être satisfaite.

Une demande peut être satisfaite si le matériel demandé est disponible ainsi qu'un employé du profil souhaité s'il y a une demande d'accompagnement. Les demandes sont traitées selon leur ordre d'ancienneté. S'il y a plusieurs packs possibles, on choisit celui ou un de ceux qui a été le moins utilisé, afin d'user le matériel de façon uniforme. De la même façon, on choisit parmi les employés disponibles de bon profil l'un de ceux avec le plus faible nombre de jours de prestation à leur actif.

Quand la demande peut être satisfaite, la location associée est créée et la demande est supprimée de la liste des demandes en attente.

Une location est caractérisée par :

- le numéro attribué lors de la demande,
- l'identité du client,
- sa durée (en jours),
- les dates de début et de fin de location,
- la durée d'attente avant l'obtention du matériel (en jours),
- l'identité et la catégorie de la personne qui accompagne la prestation s'il y a un accompagnement,
- l'identifiant du matériel loué,
- la nature du matériel loué.

La société maintient également la liste de ses clients. Pour une meilleure efficacité, cette liste est maintenue sous la forme d'un ABR organisé selon les identités des clients (on compare d'abord les noms, et à noms égaux, les prénoms). On suppose qu'il n'y a pas deux clients de même identité.

Un client est caractérisé par :

- son identité,
- le nombre de locations qu'il a déjà effectuées (et qui sont terminées),
- sa facture en attente de règlement,
- le montant déjà réglé à la société.

Les tarifs journaliers de location sont les suivants :

Caméras	Prise de son	Sono	Projection	Lumières
412 €	335 €	125 €	120 €	110 €

S'y ajoute le coût journalier des prestations par les employés :

- techniciens : 140 €
- ingénieurs : 230 €

De plus, il y a une ristourne de 5% pour les locations d'au moins 8 jours.

Les prix sont calculés dans le domaine entier.

Le responsable de la société souhaite disposer d'une application lui permettant de gérer l'activité de la société.

Ce programme, que vous devez réaliser, doit proposer les fonctionnalités suivantes.

- Ajout d'un nouveau pack de matériel.
- Visualiser l'ensemble des packs.
- Suppression d'un pack de matériel (caractérisé par son numéro et sa catégorie) : ceci n'est possible que si le pack n'est pas actuellement en cours de location. Dans le cas contraire, on enregistre la demande, et on supprimera le pack lors de la fin de la prestation en cours.
- Suppression des packs de matériels mis en service avant une date donnée. Les mêmes règles s'appliquent.
- Visualiser les packs actuellement disponibles.
  
- Ajouter un nouvel employé.
- Enregistrer la demande de départ d'un employé (caractérisé par son nom et sa catégorie). Si l'employé n'est pas actuellement en prestation, il quitte aussitôt la société. Sinon, il quittera la société à la fin de sa prestation en cours.
- Visualiser l'ensemble du personnel.
- Visualiser les informations concernant un employé donné (caractérisé par son nom et sa catégorie).
  
- Enregistrer une nouvelle demande de location. Si celle-ci provient d'un client qui n'est pas encore enregistré, le client est alors enregistré dans l'arbre.
- Supprimer une demande de location (caractérisée par son numéro).
- Visualiser l'ensemble des demandes en attente.
  
- Visualiser la clientèle (on affichera l'arbre en ordre **préfixe**).
- Enregistrer un règlement pour un client (caractérisé par son identité). Le montant acquitté doit être inférieur ou égal à la facture en instance du client.
  
- Visualiser les locations en cours.
- Visualiser les locations archivées.
- Visualiser les locations (en cours et passées) accompagnées par un employé donné.
- Visualiser les locations (en cours et passées) effectuées par un client donné.
  
- Passer au lendemain. Chaque fois que l'on passe au jour suivant, le programme réalise un certain nombre de tâches.
  - Il détermine les locations qui se sont terminées la veille. La facture est calculée et imputée au client. Les locations terminées sont ensuite archivées dans un fichier d'archives.
  - Il supprime les employés qui ont demandé leur départ, et qui viennent de terminer une prestation.
  - Il supprime les packs dont la suppression a été demandée et qui viennent d'être rendus à la fin d'une prestation.
  - Ensuite, les demandes en attente sont examinées, et les demandes de location qui peuvent être satisfaites sont accordées.

#### *Pour les plus rapides*

- Sauvegarde et restitution de l'ensemble des données.
- Quand on restitue les données, la date du jour est repositionnée à la date à laquelle on a fait la sauvegarde.

### **Contraintes**

Les noms sont composés de lettres, ils peuvent comporter éventuellement un trait bas (qui ne doit être ni au début si à la fin) et ils peuvent se terminer par des chiffres, mais après un chiffre, on ne peut plus trouver de lettres.

Exemples : DUPOND, JEAN\_LUC, LOUIS23, DURAND12, ROLLAND12\_02 sont acceptés, mais pas : JULES\_JEAN\_MARIE (2 traits bas), PIERRE\_ (trait bas à la fin), \_MARTIN (trait bas au début), JEAN1PIERRE (chiffre au milieu), PATRIER-MARTIN (un caractère « autre »).

Toutes les saisies (d'entiers et de types énumérés) doivent être sécurisées.

On n'a pas d'informations sur les tailles des différentes listes, donc on utilise des listes chaînées.

### **Architecture.**

Votre projet devra comporter au moins les packages suivants, donnés en ordre alphabétique :

- Gestion\_Clients
- Gestion\_Dates
- Gestion\_Demandes
- Gestion\_Identites
- Gestion\_Locations
- Gestion\_Materiel
- Gestion\_Personnel

Ne figurent pas dans cette liste les packages en lien avec les fichiers pour l'archivage et la sauvegarde. Vous pouvez, si vous le souhaitez, définir d'autres packages.

### **Travail demandé :**

#### **Pour le 8 mars au plus tard (mais dès que possible)**

1. Lisez attentivement le sujet, **y compris les user stories et les données** qui complètent le sujet.
2. Définissez :
  - les structures de données : tous les types utilisés, avec les contraintes associées, les informations sémantiques le cas échéant, et leur répartition dans les différents packages,
  - les liens de dépendance entre les packages (i.e. qui utilise qui).

#### **Vous rendrez un premier document les présentant qui fera l'objet d'un retour.**

Le document sera un fichier **pdf** que vous déposerez le **8 mars au plus tard** (le plus tôt est le mieux, comme toujours !) sur UpédaGo, rubrique *Le Projet > Structure de Données du projet* et qui sera nommé :

*Nom1\_Nom2\_SD\_Audiovisuel26.pdf* (Nom1 et Nom2 rangés en ordre **alphabétique**)

Par exemple, pour un binôme constitué de Daniel Meneveaux et moi-même, cela donnerait

*Geniet\_Meneveaux\_SD\_Audiovisuel26.pdf*.

**Merci de bien respecter ces consignes.**

**Pour la soutenance (22 et 23 avril)**

3. Développez l'application (en tenant compte des retours faits sur votre premier document !). **Les données fournies devront être entrées.** Attention, cela peut prendre un peu de temps, donc n'attendez pas la dernière minute.
4. Déposez le code sur UPédago au **plus tard le 19 avril à 23h59**, rubrique *Le projet > Code du projet*.

Le document sera un fichier .zip (**à l'exclusion de tout autre format**), qui sera le format compressé de votre dossier, et qui sera nommé :

*Nom1\_Nom2\_Audiovisuel26.zip* (Nom1 et Nom2 rangés en ordre alphabétique)

Par exemple, pour un binôme constitué de Daniel Meneveaux et moi-même, cela donnerait *Geniet\_Meneveaux\_Audiovisuel26.zip*.

Le dossier doit contenir **exclusivement** les .ads et .adb. Par contre, **faites le ménage, et supprimez tous les fichiers annexes (les .bk, .ali, .o etc...)**.

Votre dossier doit également contenir un fichier pdf contenant :

- la synthèse de ce qui marche comme attendu, ce qui produit des résultats différents, ce qui n'est pas opérationnel.
- la répartition du travail entre vous.
- ce que vous avez mis en place comme outils et méthodes pour travailler : Git, Trello, espace partagé etc...

Lors de la soutenance, nous nous appuierons sur les US pour tester l'application, mais cela n'exclut pas que nous fassions d'autres tests qui nous sembleraient pertinents.

**Merci de bien respecter ces consignes.**

**Organisation du travail** : une fois la première étape réalisée (tout ce qui concerne le premier rendu), mettez des priorités sur les fonctionnalités, et réalisez vos développements en suivant ces priorités, de façon à avoir des choses fonctionnelles à présenter lors de la soutenance.

Testez vos programmes **au fur et à mesure**. Souvenez-vous des erreurs méthodologiques que vous aviez identifiées lors du premier projet, pour ne pas les reproduire...

Et, comme d'habitude, n'hésitez pas à me solliciter si vous rencontrez des difficultés !