

Concepts objet et Java

2020-21

Projet noté

L'objet de ce projet noté est de développer une application de gestion pour une association d'amateurs d'arbres. Il s'agit d'un projet à réaliser en binôme et à rendre selon les modalités indiquées à la fin de ce document.

I Description générale

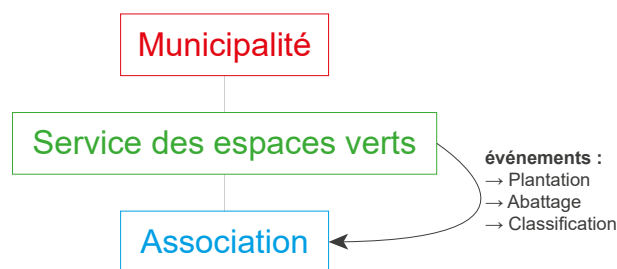
Une association d'amateurs d'arbres souhaite se doter d'un logiciel permettant de l'aider dans sa gestion. La mission principale de l'association est la protection d'arbres *remarquables* et l'information auprès du public. Un fonctionnement interne à l'association permet de proposer chaque année aux autorités compétentes un classement d'arbres candidats à la classification en tant qu'arbres remarquables. Par ailleurs, l'association assure des visites des arbres remarquables donnant lieu à des comptes-rendus. Comme toute association, celle-ci gère un budget dont les entrées sont composées de dons et subventions ainsi que de cotisations de ses membres, et dont les dépenses sont composées de factures et de défraiements de ses membres pour les visites d'arbres remarquables qu'ils ont effectuées.

II Description détaillée

Une municipalité tient à jour une liste des **arbres** présents sur sa commune. Ces arbres sont caractérisés par un genre (ex. *Acer*), une espèce (ex. *pseudoplatanus*), un nom en français commun (ex. *Erable*), une circonférence (exprimée en cm) et une hauteur (exprimée en mètres), un stade de développement (ex. *Adulte*), une adresse d'accès et une paire de coordonnées GPS. En outre, un arbre peut avoir reçu la classification d'*arbre remarquable*, à une date qui peut être connue ou non.

Le service des espaces verts de la mairie maintient une liste de personnes et d'entités (telles que des associations) qui demandent à être tenues informées d'événements concernant les arbres. Ces notifications peuvent porter sur la **plantation** d'un nouvel arbre, l'**abattage** d'un arbre, ou la **classification** d'un arbre en arbre remarquable.

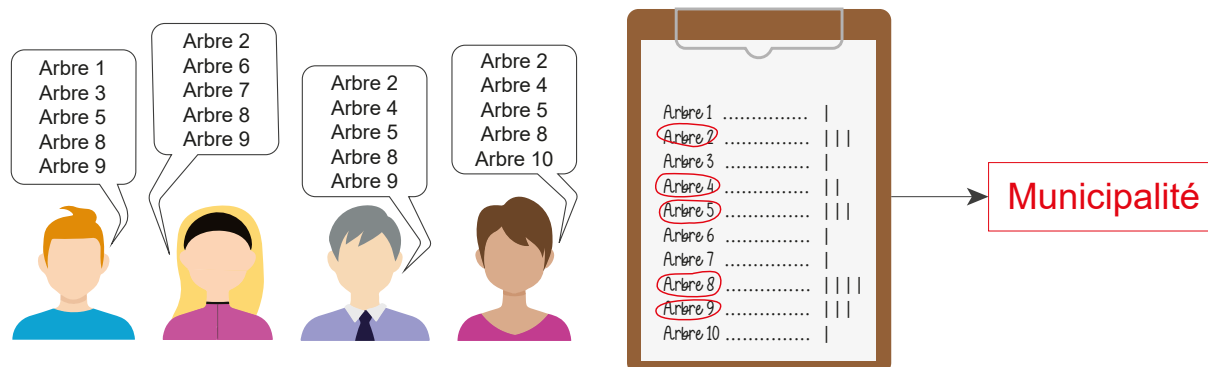
Une **association** particulière, qui s'est inscrite aux informations sur les arbres de la commune, vise à promouvoir la protection d'arbres au travers de la reconnaissance de leur caractère remarquable par la municipalité. Cette association est composée de **membres**, dont l'un(e) a le rôle de président(e). Ceux-ci paient annuellement une cotisation fixe et unique, et sont automatiquement exclus s'ils n'ont pas réglé leur cotisation avant la fin d'un **exercice budgétaire**.



L'association réalise deux actions particulières :

1. Proposer annuellement une liste ordonnée d'arbres qu'elle recommande pour la classification d'arbres remarquables.
2. Effectuer des visites des arbres remarquables à l'issue desquelles le membre ayant effectué la visite soumet un compte-rendu écrit et daté.

Pour la première action, l'association permet chaque année à chacun de ses membres de nommer jusqu'à 5 arbres.¹ La liste effectivement transmise à la municipalité, limitée elle aussi à 5 arbres pour l'association, est obtenue en identifiant les arbres ayant obtenu le plus de voix des membres de l'association.² La transmission de cette liste se fait une fois par an en fin d'exercice budgétaire. Toutefois, la réception éventuelle de la notification d'une classification d'arbre remarquable par le service municipal des espaces verts peut se faire à tout moment.



Pour la seconde action, l'association planifie des visites d'arbres remarquables. Disposant de peu de moyens, celles-ci sont faites sur la base du volontariat de ses membres, qui décident donc eux-mêmes des visites qu'ils souhaitent effectuer. Une visite est automatiquement validée et donc affectée à un membre si aucun autre membre n'a déjà programmé une visite pour cet arbre remarquable. Pour aider les membres à choisir les arbres à visiter, l'application peut énumérer la liste des arbres remarquables par ancienneté de leur dernière visite. À l'issue d'une visite, un compte-rendu de visite daté est ajouté à la liste des comptes-rendus de l'arbre. Le membre ayant effectué la visite est défrayé pour celle-ci d'un montant fixe,

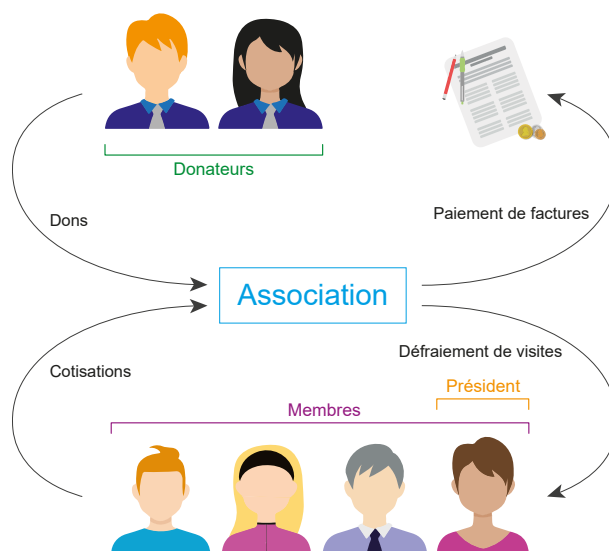
1. Un(e) membre qui proposerait un sixième arbre verrait automatiquement son plus ancien choix retiré. Ne seront donc considérées, au plus, que les 5 dernières nominations effectuées.

2. En cas d'égalité, les arbres sont départagés en privilégiant d'abord ceux de plus grande circonférence, puis les plus hauts.

à concurrence d'un nombre maximum de visites par an.

L'association doit en outre être vigilante au respect du Règlement général sur la protection des données (RGPD). Ainsi, un membre doit pouvoir obtenir une représentation (dans un format à spécifier) de l'ensemble de ses données personnelles (nom, prénom, date de naissance, adresse, date de dernière inscription, liste de ses cotisations annuelles). Un membre doit également pouvoir quitter l'association, ce qui a les mêmes effets que s'il en était radié pour non paiement de sa cotisation : suppression de toutes ses informations personnelles, en conservant toutefois la trace de ses activités.³

Le financement de l'association repose donc sur la recette des **cotisations** de ses membres, ainsi que sur le versement de **dons et subventions**. Ceux-ci sont versés par des **donateurs** présents dans une liste et qui peuvent être de différentes natures (ex. services municipaux, entreprises, associations, individus), mais qui doivent tous pouvoir recevoir une demande écrite de subvention/don émanant de l'association et, en retour, pouvoir transférer le montant qu'ils souhaitent verser à l'association. Est joint à cette demande le dernier **rapport d'activité** de l'association qui contient un point budgétaire (recettes et dépenses) et une synthèse des activités pour l'exercice précédent.



Les dépenses de l'association sont de deux types : le **défraiement des visites** d'arbres remarquables par ses membres, et le **paiement de factures** reçues. Le type de compte en banque de l'association ne lui permettant d'avoir un solde négatif, un paiement ne pourra être effectué que si la somme correspondante existe bien sur le compte bancaire.

3. Par exemple, les comptes-rendus de visites rédigés par ce membre seront bien conservés, mais ceux-ci auront pour auteur le libellé « *personne ayant quitté l'association* ».

Pour synthèse, la fin d'un exercice budgétaire se compose des actions suivantes :

1. Révocation des membres n'ayant pas réglé leur cotisation.
2. Constitution et transmission de la liste proposée pour la classification en arbres remarquables.
3. Génération du rapport d'activité pour l'exercice écoulé.
4. Envoi des demandes de subventions/dons et réception des éventuelles sommes.⁴

Les actions suivantes peuvent elles être effectuées à n'importe quel moment d'un exercice budgétaire :

1. Inscription d'un nouveau membre et désinscription d'un membre existant.
2. Recette de la cotisation d'un membre.
3. Paiement d'une facture reçue.
4. Ajout d'un nouveau donateur et suppression d'un donateur existant.
5. Ajout d'une programmation de visite d'arbre remarquable et réception d'un compte-rendu pour une visite programmée.
6. Vote d'un membre en faveur de la reconnaissance d'un arbre remarquable.
7. Réception de notifications concernant la plantation ou l'abattage d'arbres ou la classification en arbre remarquable.⁵

III Contraintes d'implémentation

Le logiciel doit être développé en langage Java. Les données sur les arbres seront extraites de la base de données en données ouvertes mise à disposition par la Ville de Paris à l'adresse suivante :

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/les-arbres-paris/>

Le format CSV (*comma-separated values*) sera utilisé. L'intégralité des arbres remarquables présents dans le fichier pourra être chargée dans l'application. On pourra limiter la liste des autres arbres chargés à un sous-ensemble des arbres présents dans le fichier.⁶

Les autres objets manipulés par l'application seront obtenus par interaction avec l'application. Pour ce projet il n'est pas demandé de faire persister les objets à la fin de l'exécution de l'application ni d'implémenter toute autre forme de sauvegarde. L'interaction avec l'application pourra se limiter à une interface très simple en mode texte.

4. Pour simplifier, on supposera une réponse et un versement des fonds éventuels immédiats.

5. Un arbre devenu remarquable en cours d'année ne doit donc pas être éventuellement transmis en fin d'année pour cette classification.

6. Par exemple, en utilisant des seuils pour des valeurs de hauteur/circonférences minimales.

IV Rendu attendu

Ce travail est à réaliser et à rendre **en binôme**. Le programme sera écrit en langage Java en mettant en œuvre les principes étudiés lors du semestre. Une attention particulière devra être portée au modèle objet proposé, à l’encapsulation des données, à la gestion des erreurs, et à la documentation du code au moyen d’annotations JavaDoc.

Le rendu sera livré sous une archive JAR exécutable au nom des étudiants du binôme qui contiendra les répertoires suivants :

- **src** : l’ensemble des sources du projet.
- **bin** : l’ensemble des classes compilées du projet.
- **doc** : l’arborescence JavaDoc du projet.

Votre application devra pouvoir être exécutée à l’aide d’une commande telle que :⁷

```
java -jar Etudiant1-Etudiant2.jar les-arbres.csv
```

Ce travail sera à rendre pour le **dimanche 30 mai 2021**. Le rendu se fera par envoi d’un mail contenant l’archive de votre projet en pièce jointe ayant pour titre :

```
[Polytech > Et3] rendu projet Java NOM.ETUDIANT1 NOM.ETUDIANT2
```

et adressé à vos deux enseignants :

- groupe 1 : `eugenie.brasier@inria.fr`
 - groupe 2 : `aurelien.max@universite-paris-saclay.fr`
-

7. Le paramètre transmis à l’application correspondra au nom du fichier au format CSV tel que mis à disposition par la Mairie de Paris.