

Nom de naissance	▸ 05/11/1982
Nom d'usage	▸
Prénom	▸ Davy
Adresse	▸

Titre professionnel visé

Développeur Logiciel - Niveau III

SOMMAIRE

Remerciements	5
Project Abstract	6
Liste des compétences du référentiel	7
Cahier des charges ou expressions des besoins de l'application	
Simplon'click	9
1. Objectifs	9
2. Glossaire et définitions	10
3. Fonctionnalités de l'application	11
a) Description et enchaînement logique des fonctionnalités	11
b) Règles de gestion associées	12
4. Interface utilisateur	14
a) Ergonomie	14
b) Accessibilité	14
c) Charte graphique	14
Spécifications fonctionnelles	15
1. Connexion et Inscription	15
2. Page de l'administrateur	23
3. Page d'accueil	23
4. Page des besoins/souhaits	
Spécifications techniques	24
1. Architecture logique	24
a) Description des fonctionnalités	24
b) Les acteurs	24

c) Les flux	24
d) Exigences de services	24
2. Architecture technique	24
a) Description	24
b) Composants	25
c) Flux et protocoles	25
Réalisation de l'application Simplon'click	26
1. Organisation	26
a) Planification des tâches	26
b) Sauvegarde et communication	26
2. Conception de l'application	30
a) Diagrammes UML	30
b) Base de données	30
c) Maquettes de l'interface	34
3. Mise en place de la base de données	35
a) Structure	35
b) Données	35
4. Développement du Backend	37
a) Spring Boot	37
b) Un exemple : les Membres	39
c) Gestion des Erreurs	44
d) Gestion de la Sécurité	46
e) Tests	47
5. Développement du Frontend.....	49
a) Angular	49
b) Un exemple : le module Membre	50
c) Sécurité	55
d) Tests	56

6. Livraison de l'application	57
a)	57
b) Build du livrable	57
Conclusion	58

INTRODUCTION

SIMPLON'CLICK

“Teaching By Teaching”

Nous connaissons la devise des **Concepteurs/Développeurs**: “Google est ton ami !”.

Cette notion est nécessaire afin de favoriser l'autonomie de tout développeur (l'un des principes guidant notamment la formation Simplon tel que la débrouillardise, la proactivité, la persévérance, la curiosité, la réflexion et le partage avec la communauté).

Cependant, durant cette formation, le **travail en groupe**, favorisant aussi bien la **compréhension** que les **échanges**, est aussi **très valorisé**.

L'humain est remis au coeur de la performance de l'entreprise.

De plus, n'oublions pas que le fait de **partager ses propres connaissances et compétences**, notamment pour des apprenants, **peut conforter, compléter** ou encore **corriger** certains **“acquis”** (*“Teaching by teaching”*).

L'échange de connaissance en face à face (direct) est alors **gain de productivité** et **source d'expériences** (en accord avec les attentes des entreprises actuelles de développement).

C'est pourquoi mon idée a été de créer une **application web développée en Java/Spring et Angular** (accessible via un PC, une tablette ou un smartphone) **consistant à mettre à profit toutes les ressources humaines** d'une même école (ici Simplon) **en terme de compétences et de connaissances**.

Via des propositions de soutien et des demandes d'aides explicites, tous les acteurs, précisant leur degré de compétence (niveau), leur lieu d'affectation (site) et leurs disponibilités, pourront **favoriser une rencontre** afin d'échanger leurs connaissances et savoir-faire dans un domaine de compétences choisi et ce, en face à face.

Dans une version V2, je souhaiterais ajouter à mon application :

- Un **forum** afin de compléter son utilité
- Un système d'envoi de **mail(s)** afin de signaler l'inscription d'un passeur ou d'un receveur pour le **“savoir”** (sujet) intéressé
- Une **restriction**, par mesure de sécurité, des **habilitations** (modifications ou ajouts liés au contenu de l'application) et les transmettre à l'administrateur
- La possibilité à l'**administrateur** de **gérer** aussi les **catégories de savoir**

RÉSUMÉ DU PROJET EN ANGLAIS

SIMPLON'CLICK

“Teaching By Teaching”

We know the slogan of the **developers**: “Google is your friend !”.

This notion is necessary to favor the autonomy of any developer (one of the principles Simplon formation such as the resourcefulness, the proactivity, the perseverance, the curiosity, the reflection and sharing with the community).

However, during this formation, **the group work**, **favoring** as well the **understanding** as the **exchanges**, is also very **valued**.

The human being is put back at the heart of the performance of the company.

Furthermore, let us not forget that the fact of **sharing its own knowledge and skills**, in particular for learners, **can consolidate, complete** or **still correct** some “gains” (*“Teaching by teaching”*).

The exchange of face-to-face knowledge is then **productivity gain** and **source of experiences** (in agreement with the expectations of the current companies of development).

That is why my idea was to create a **Web application developed in Java/Spring and Angular** (accessible with a PC, a tablet or a smartphone) **consisting in taking advantage of all human resources** of the same school (here Simplon) **in term of skills and knowledge**.

With proposals of support and demands of explicit helps, all actors, specifying their degree of skill, their place of affectation and their availability, will **can favor a meeting** to exchange their knowledge and know-how in a field of expertise chosen and it is true face-to-face.

In a version V2, I shall wish to add to my application:

- A **forum** to complete its utility
- A system of sending of **e-mail(s)** to indicate the inscription of a boatman or a conductor for the interested “knowledge” (subject)
- A **restriction**, by security measure, of the **authorizations** (modifications or additions of the contents of the application) and pass on them to the administrator
- The possibility to the **administrator** to **manage** also the **categories of knowledge**

LISTE DES COMPÉTENCES

MAQUETTER UNE APPLICATION :

Le maquetage de l'application a été réalisé à partir du logiciel Balsamiq.
Un logiciel simple d'utilisation et parfaitement adapté à mes besoins.

CONCEVOIR UNE BASE DE DONNÉES :

Le choix du logiciel de réalisation de diagramme (ici le diagramme des classes) a été porté sur draw.io, pour ensuite utiliser MySQL Workbench afin de modéliser la base de données.

METTRE EN PLACE UNE BASE DE DONNÉES :

La base de données SQL a été réalisée à partir de sa modélisation, ainsi toujours à l'aide de MySQL Workbench.

DÉVELOPPER UNE INTERFACE UTILISATEUR :

Le Front-End a été développé via le Framework Typescript, Angular V.

DÉVELOPPER DES COMPOSANTS D'ACCÈS AUX DONNÉES :

Les composants d'accès aux données (Back-End) ont été développés avec Springboot, Framework Java.

DÉVELOPPER DES PAGES WEB EN LIEN AVEC UNE BASE DE DONNÉES :

Mon application est directement liée à une base données, permettant ainsi à l'utilisateur d'ajouter, de consulter, de modifier et enfin de supprimer des données dans la base.

DÉVELOPPER UNE APPLICATION SIMPLE DE MOBILITÉ NUMÉRIQUE :

Mon application a été pensée en premier lieu pour les mobiles (accessibilité adaptée).
Cependant, elle reste responsive et s'adapte à tous les formats (pc, tablette et ainsi mobile).

UTILISER L'ANGLAIS DANS SON ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE EN INFORMATIQUE :

Les méthodes et verbes "généraux" (ex: get, add, update...) ont été conservés en anglais dans le code.

Aussi, toutes les recherches sont prioritairement faites via des sites en anglais (ex: Stack Overflow).
Ce n'est que par vérification ou apprentissage qu'une traduction est utilisée.

CAHIER DES CHARGES OU EXPRESSION DES BESOINS DE L'APPLICATION SIMPLON'CLICK

1. Objectifs

Basé sur le principe du “*Teaching By Teaching*”, le logiciel de **partage de connaissances et de compétences** Simplon'click permettra aux utilisateurs inscrits d'échanger facilement sur leurs attentes et leurs besoins favorisant leur évolution dans la conception et le développement informatique :

- Chaque adhérent est décrit principalement par ses besoins (**receveur**), sa spécialité (**passeur**), sa **disponibilité** et son **lieu de présence**.
- Chaque besoin y est détaillé et laisse place à la notion de “savoir”.
- Chaque savoir peut prétendre à des ressources libres (lien hypertexte).
- Chaque page de l'application doit allier simplicité (interface épurée) et efficacité.

Rappelons que la volonté de faire preuve de pédagogie est un exercice formateur à la fois pour celui qui écoute que pour celui qui enseigne.

2. Glossaire et définitions

Simplon'click

L'association Simplon ayant créé le sigle “Simplonline” (parcours en ligne de monter en compétences rapide mis au point pas Simplon.co et OpenClassrooms), et faire part d'un besoin devant être aussi simple qu'un clic (d'où la conception souhaitée d'une interface épurée et efficace), ma pensée était de créer un sigle alliant alors la simplicité (“Simpl”) et le code (l'événement “onclick”).

Administrateur

Utilisateur gestionnaire de tous les membres.

Membre

Utilisateur adhérent aux fonctionnalités de l'application web (Membre de la communauté Simplon).

Savoir

Un savoir est un terme générique qui regroupe les notions de compétences, de langages informatiques, de concepts informatiques et autres.

Catégorie de savoir

Classement des savoirs.

Passeur

Le membre qui apporte un enseignement, le donneur de savoir.

Receveur

Le membre qui exprime le besoin d'approfondir ses connaissances, le receveur de savoir.

Ressource

Lien hypertexte redirigeant l'utilisateur vers une source web en rapport avec un savoir particulier.

3. Fonctionnalités de l'application***a) Description et enchaînement logique des fonctionnalités***

Pour cette première version de l'application, tous les membres sont habilités à gérer les savoirs et leurs ressources.

L'utilisateur (*membre*) :

- s'inscrit à Simplon'click et renseigne les informations obligatoires pour l'ouverture de son compte
- crée/consulte/modifie/supprime éventuellement un(des) savoir(s)
- crée/consulte/modifie/supprime éventuellement une(des) ressource(s) liée(s) à un savoir
- Fait part éventuellement d'un ou plusieurs besoin(s) lié(s) à un(des) savoir(s)
- Propose éventuellement son aide pour un(des) savoir(s)

b) Règles de gestion associées

Un administrateur du site :

- peut consulter la liste des membres
- peut créer/consulter/modifier/supprimer/désactiver un membre
- peut créer/consulter/modifier/supprimer un(des) savoir(s)
- peut créer/consulter/modifier/supprimer une(des) ressource(s) liée(s) à un savoir

Un utilisateur (membre) :

- peut créer/consulter/modifier/supprimer son compte
- peut consulter les comptes des autres membres
- peut créer/consulter/modifier/supprimer un(des) savoir(s)
- peut créer/consulter/modifier/supprimer une(des) ressource(s) liée(s) à un savoir
- peut créer/consulter/modifier/supprimer un besoin (lié à son compte)
- peut créer/consulter/modifier/supprimer une proposition de soutien (liée à son compte)
- détient une ou plusieurs inscription(s)

Un savoir :

- doit avoir un nom unique
- ne peut être supprimé s'il est utilisé par un membre
- contient zéro, un ou plusieurs ressource(s)
- appartient obligatoirement à une catégorie de savoir

Une catégorie de savoir :

- doit avoir un nom unique
- contient un ou plusieurs savoir(s)

Une ressource :

- est défini par une adresse web (URL)
- peut être nommée
- est lié obligatoirement à un savoir

Un type d'inscription :

- définit le passeur ou le receveur
- est lié obligatoirement à une ou des inscription(s)

Une inscription :

- comprend un type d'inscription unique
- comprend un niveau de savoir unique
- est lié obligatoirement à un membre

Un niveau de savoir :

- définit le niveau subjectif de connaissance du passeur ou du receveur pour un savoir
- est lié obligatoirement à une ou des inscription(s)

4. Interface utilisateur

a) Ergonomie

- L'interface utilisateur doit être simple et épurée afin de gagner en efficacité
- Tout membre doit pouvoir s'y connecter et ce, peu importe le support utilisé (application web responsive)
- La page d'accueil doit résumer le statut et les attendus de l'utilisateur
- Les fonctionnalités peuvent se réaliser en suivant un parcours simple depuis la page d'accueil

b) Accessibilité

- Il est prévu de rendre l'application compatible avec les standards de l'accessibilité du web

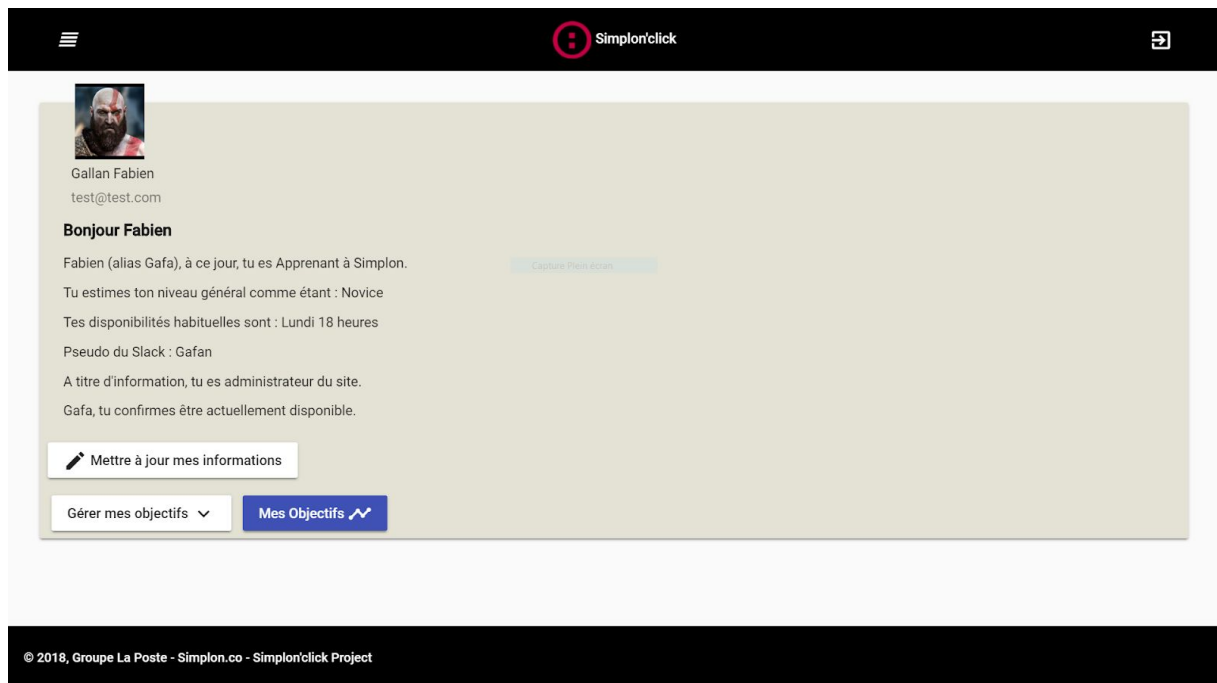
c) Charte graphique

- Les couleurs dominantes de l'application sont le rouge, le noir et le blanc (en rapport avec la charte graphique du site de Simplon.co) ainsi que le bleu (rappelant les couleurs de La Banque Postale).

SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES

L'application Simplon'click est une application web de type Single Page Application.

1. PAGE D'ACCUEIL (après authentification)



La page d'accueil contient les données de l'**utilisateur connecté** et reprend ses informations via un texte "dynamique".

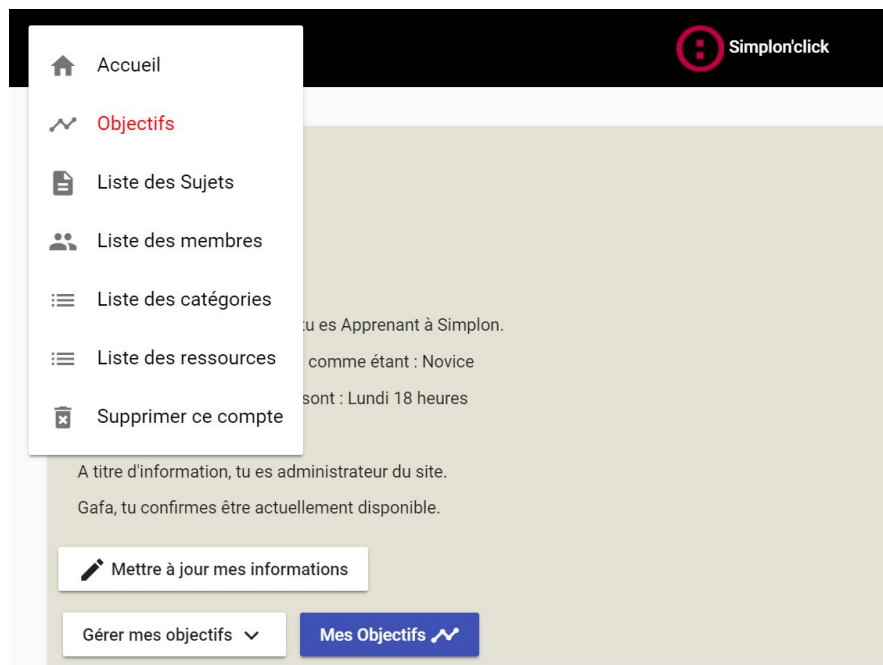
C'est sur cette page que l'utilisateur vérifie son statut et ses attendus (objectifs).

Elle offre ainsi directement à l'utilisateur la possibilité de gérer ses informations personnelles, de gérer ses objectifs et enfin de visualiser de manière claire et efficace ses objectifs en cours.

a) Header

Le header contient un bouton permettant l'accès à un *menu* déroulant, le logo *Simplon'click* (cliquable pour un accès rapide vers l'accueil) et un bouton de *déconnexion*.

- *Le Menu déroulant*



Situé à gauche du header, le menu permet l'accès aux pages principales de l'application comme indiqué explicitement ci-dessus.

b) Body (boutons)

- *Mettre à jour mes informations*

☒ Disponible

Pseudo du slack
 Gafan

Fonction
 Apprenant

Niveau général
 Novice

Disponibilité habituelle
 Lundi 18 heures

Ce bouton permet l'accès à la modification des données personnelles de l'utilisateur ainsi qu'à la possibilité de supprimer son compte.

- *Gérer mes objectifs*

Filtre

Mon rôle	Sujet	Niveau de connaissances	Commentaire
Receveur	Anglais	Débutant	Anglais (technique)
Passeur	Java	Confirmé	Java (Classes abstraites)

Nouvel objectif (Comm...

NEW Nouvel objectif

Annuler

Il permet dans un premier temps à l'utilisateur d'ajouter un nouvel objectif (commentaire nécessaire).

Filtre

Mon rôle	Sujet	Niveau de connaissances	Commentaire
Passeur	Java	Confirmé	Java (Classes abstraites)
Receveur	Anglais	Débutant	Anglais (technique)

Nouvel objectif (Commentaire) *

Java (Classes abstraites)

Mon rôle

Sujet

Niveau de connaissances

Valider

Annuler

Supprimer cette inscription

Puis lors de la sélection d'une "inscription", de gérer l'inscription concerné en précisant (via des pop-up) :

Son rôle :

Quel serait votre rôle ?

Passeur
Receveur

Confirmer Fermer

Le sujet souhaité :

Selectionnez le sujet souhaité

Filtre

Java
PHP
Fonctions
UML
Anglais
HTML

Confirmer Fermer

Le niveau de connaissances attendu ou recherché :

Selectionnez le niveau recherché

Confirmé
Débutant
Intermediaire

Confirmer Fermer

- Mes Objectifs

Objectifs

Mes besoins

Mes connaissances à partager

Java (niveau Confirmé)

Ce bloc permet une visibilité plus claire sur les objectifs en cours de l'utilisateur connecté.

c) Footer

Le footer reprend simplement les institutions concernées de la formation Concepteur/Développeur.

2. PAGE "LISTE DES SUJETS"

Simplon'click

Filtre

a

Sujet(s)
Java
Anglais

Nouveau Sujet *

Ajouter

© 2018, Groupe La Poste - Simplon.co - Simplon'click Project

Cette page permet l'ajout d'un nouveau "sujet".

Filtre
a

Sujet(s)

Java

Anglais

Membres inscrits pour ce Sujet

Ressources liées à ce Sujet

Nouveau Sujet *

Java

Modifier

NEW Ajouter une ressource à ce Sujet

Annuler

Supprimer ce Sujet

Et de gérer celui-ci après sa sélection.

Elle permet ainsi de consulter tous les membres inscrits en tant que “Passeur” ou “Receveur” et ce, aussi selon leur niveau de connaissances :

- Bouton “Membres inscrits pour ce sujet”

Inscriptions

< Passeurs (niveau Débutant) (niveau Intermédiaire) (niveau Confirmé) Receveurs >

Gallan

De consulter toutes les ressources liées au Sujet sélectionné en permettant sa suppression si nécessaire :

- Bouton “Ressources liées à ce sujet”

Liste des ressources liées à "Java"

OpenClassRoom :
<https://www.ressource1@openclassroom.com>



Fermer

D'ajouter une nouvelle ressource :

- Bouton "Ajouter une ressource à ce Sujet"

Sélectionnez la ressource concernée

Filtre

Nom	Lien
OpenClassRoom	https://www.ressource1@openclassroom.com
Codecademy	https://www.ressource2@codecademy.com
Wikipedia	https://www.ressource3@wikipedia.com

Ajouter Fermer

Et bien entendu, de modifier le nom du Sujet sélectionnée ou encore, de le supprimer.

3. PAGE "LISTE DES MEMBRES"

Filtre

Nom	Prénom	Disponibilité actuelle
Gallan	Fabien	👍
Toby	Stephan	👍
Charru	Marc	
Louve	Marie	👍

Détails

Objectifs

Mettre à jour ses informations

Annuler

Cette page récapitule tous les membres inscrits sur Simplon-click.

A partir de là, il est possible de **consulter les détails utiles d'un membre** (texte dynamique) :

- Bouton "Détails" :

Détails



Gallan Fabien
test@test.com

Fabien alias Gafa est un Apprenant de Simplon.

Niveau général estimé : Novice

Disponibilités habituelles : Lundi 18 heures

Pseudo du Slack : Gafan

A titre d'information, cette personne est administrateur du site.

Gafa est actuellement disponible.

Annuler

Objectifs

Et d'en **vérifier ses objectifs** :

- Bouton *“Objectifs”*

Objectifs

Objectifs de Gafa

Besoins

Connaissances

Java (niveau Confirmé)

L'administrateur quant-à lui a la possibilité de gérer toutes les informations du membre sélectionné et ce, jusqu'à la suppression du compte :

Informations à jour

Annuler

Administrateur

Disponible

Pseudo

Gafa

Lien image

<https://i.redd.it/7if8lz40vc>

Nom *

Gallan

Prénom *

Fabien

4. PAGE “LISTE DES RESSOURCES”

Filtre

Nom	Lien
OpenClassRoom	https://www.ressource1@openclassroom.com
Codecademy	https://www.ressource2@codecademy.com
Wikipedia	https://www.ressource3@wikipedia.com

Nom *

Lien (URL) *

Ajouter

© 2018, Groupe La Poste - Simplon.co - Simplon'click Project

Permet ainsi de gérer les “ressources” liées à chaque Sujet.

Avec, bien évidemment, la possibilité de les modifier ou encore, de les supprimer :

Filtre

Nom	Lien
OpenClassRoom	https://www.ressource1@openclassroom.com
Codecademy	https://www.ressource2@codecademy.com
Wikipedia	https://www.ressource3@wikipedia.com

Nom *

Codecademy

Lien (URL) *

https://www.ressource2@

Modifier

Annuler

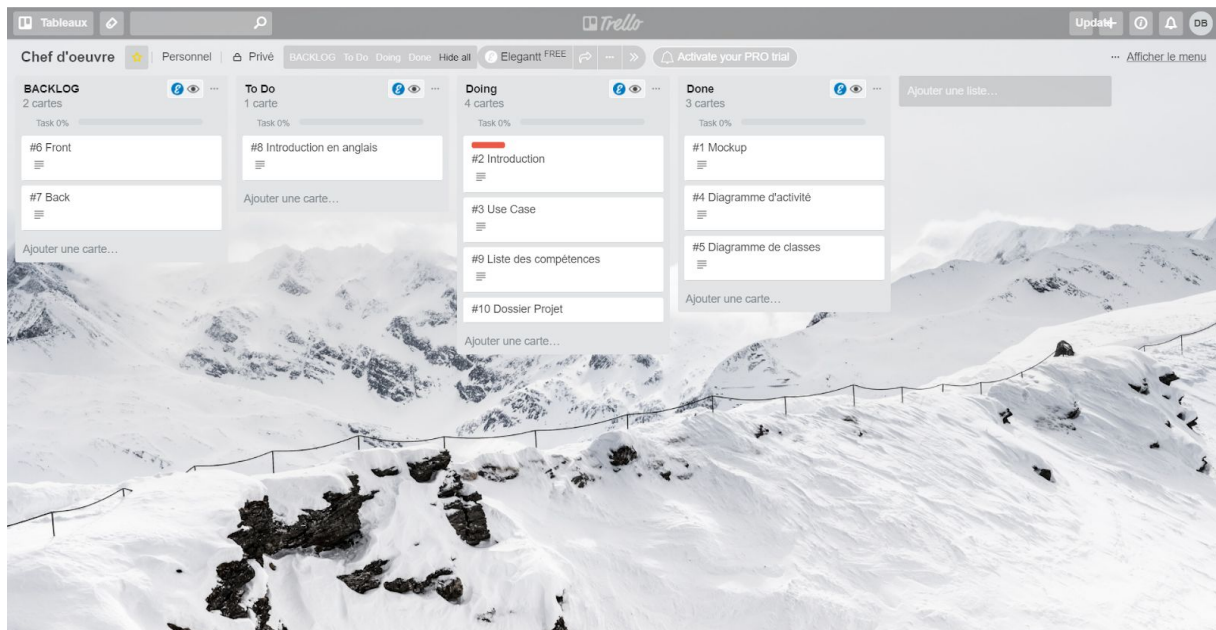
Supprimer cette ressource

RÉALISATION DE L'APPLICATION SIMPLON'CLICK

1. ORGANISATION

a) Planification des tâches

Trello

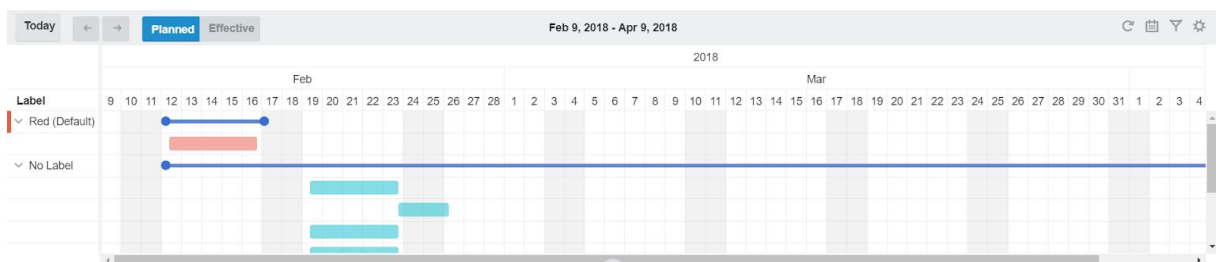


L'organisation et la planification du projet a été géré par l'outil en ligne Trello (<https://trello.com>). Un outil utilisé notamment durant la formation Simplon.

Cette outil permet notamment de gérer des fiches qui peuvent être :

- assignées (particulièrement utile dans le cas d'un projet de groupe)
- affectées à une catégorie
- affectées à une date d'échéance

La planification paraît alors claire et précise notamment grâce à la possibilité de générer un **Diagramme de Gantt** avec l'extension **Elegantt** :



b) Sauvegarde et communication

La plateforme open source de gestion de versions et de collaboration **GitHub** (<https://github.com>) a été très utile afin de permettre aux formateurs (et tuteur) d'avoir une visibilité sur le projet en cas de besoin, tout en sauvegardant efficacement (décentralisation) les informations et documents.

Le Back-End et le Front-End ont chacun bénéficiés d'un dépôt distinct.

Ci-après, le **dépôt** du Back-End :

Branch: master ▾	New pull request	Create new file	Upload files	Find file	Clone or download ▾
Gosuhan Légère mise à jour / correction du dossier Latest commit a00a63a 4 hours ago					
diagrammes	Ajout Diagramme d'activité de l'administrateur	2 days ago			
documents	Ajout Dossier projet en cours de rédaction	20 hours ago			
mockup	Mise à jour page Admin (mockup)	2 days ago			
Dossier_projet.pdf	Légère mise à jour / correction du dossier	4 hours ago			
README.md	Initial commit	2 days ago			

Les interactions avec ces dépôts distants ont notamment été gérées en **ligne de commande Git** :

```
Utilisateur@SIMFOR079 MINGW64 /c/Data/Projet_perso/Projet_Pro (master)
$ git status
On branch master
Your branch is up-to-date with 'origin/master'.

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)

        modified:   diagrammes/UseCase_gestion_savoir.png
        modified:   diagrammes/schemaSQL.mwb
        modified:   diagrammes/schemaSQL.mwb.bak
        modified:   diagrammes/schemaSQL.png

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        diagrammes/UseCase_gestion_ressource.png

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")

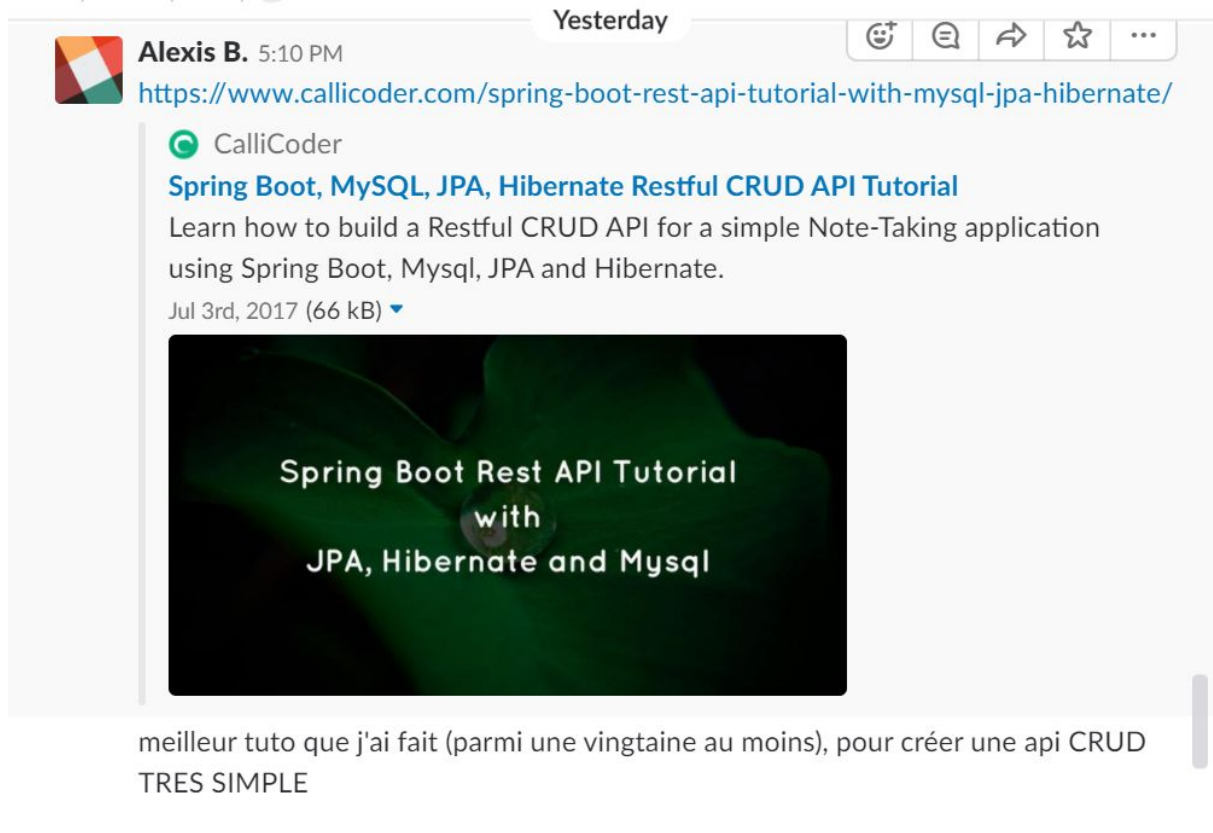
Utilisateur@SIMFOR079 MINGW64 /c/Data/Projet_perso/Projet_Pro (master)
$ |
```

Google Drive

Les sauvegardes instantanées ont pu être gérées par Google Drive avec en plus l'utilisation des services associés comme Google Docs ou encore Google Slides.

Slack

Enfin, l'outil Slack a permis un contact quotidien avec les formateurs de Simplon et toute la 2ème Promo de La Poste ainsi que d'autres apprenants.



Cette outil sera d'ailleurs pris en compte (communication des pseudos) dans l'application Simplon'click en attendant un forum intégré dans une prochaine version.

2. CONCEPTION DE L'APPLICATION

Le projet Simplon'click a été pensé suite à un dispositif mis en place durant un cours en début d'année où chaque apprenant de notre groupe a eu la possibilité d'exprimer ses forces et faiblesses via un système de post-it et ce, dans le but d'échanger et valoriser les compétences.

L'idée était alors de dématérialiser ce concept et le rendre ouvert à tout une communauté.

a) Diagrammes UML

Le langage UML (Unified Modeling Language) a été adopté pour schématiser la structure, les fonctionnalités et le comportement de l'application, en particulier ces trois types de digrammes réalisés par l'outil *draw.io* :

❖ *Diagramme des cas d'utilisation*

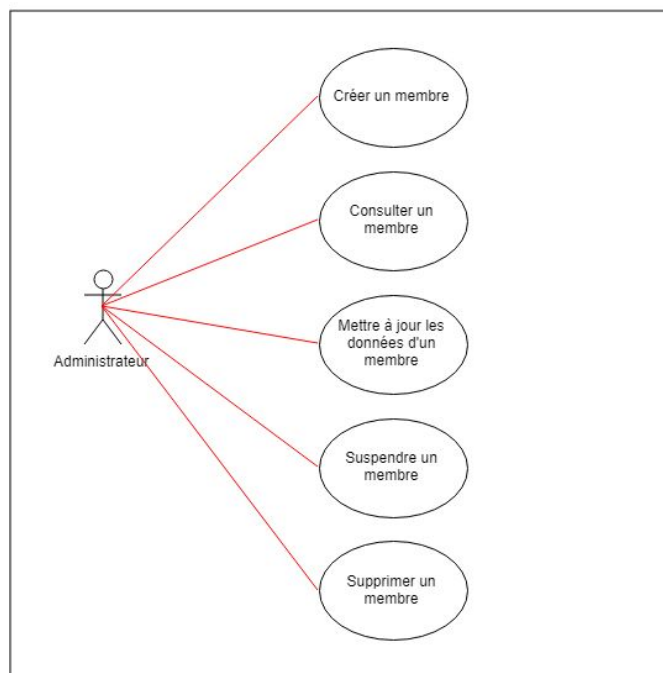
Ce diagramme décrit les possibilités offertes par chaque utilisateur.

Dans le cas présent, cinq cas d'utilisation ont été créés :

- un diagramme pour la gestion des membres (administrateur)
- deux diagrammes pour la gestion des savoirs (administrateur et membres)
- deux diagrammes pour la gestion des ressources (administrateurs et membres)

Pour exemple, ci-après, le diagramme “Gestion des membres” d’un administrateur :

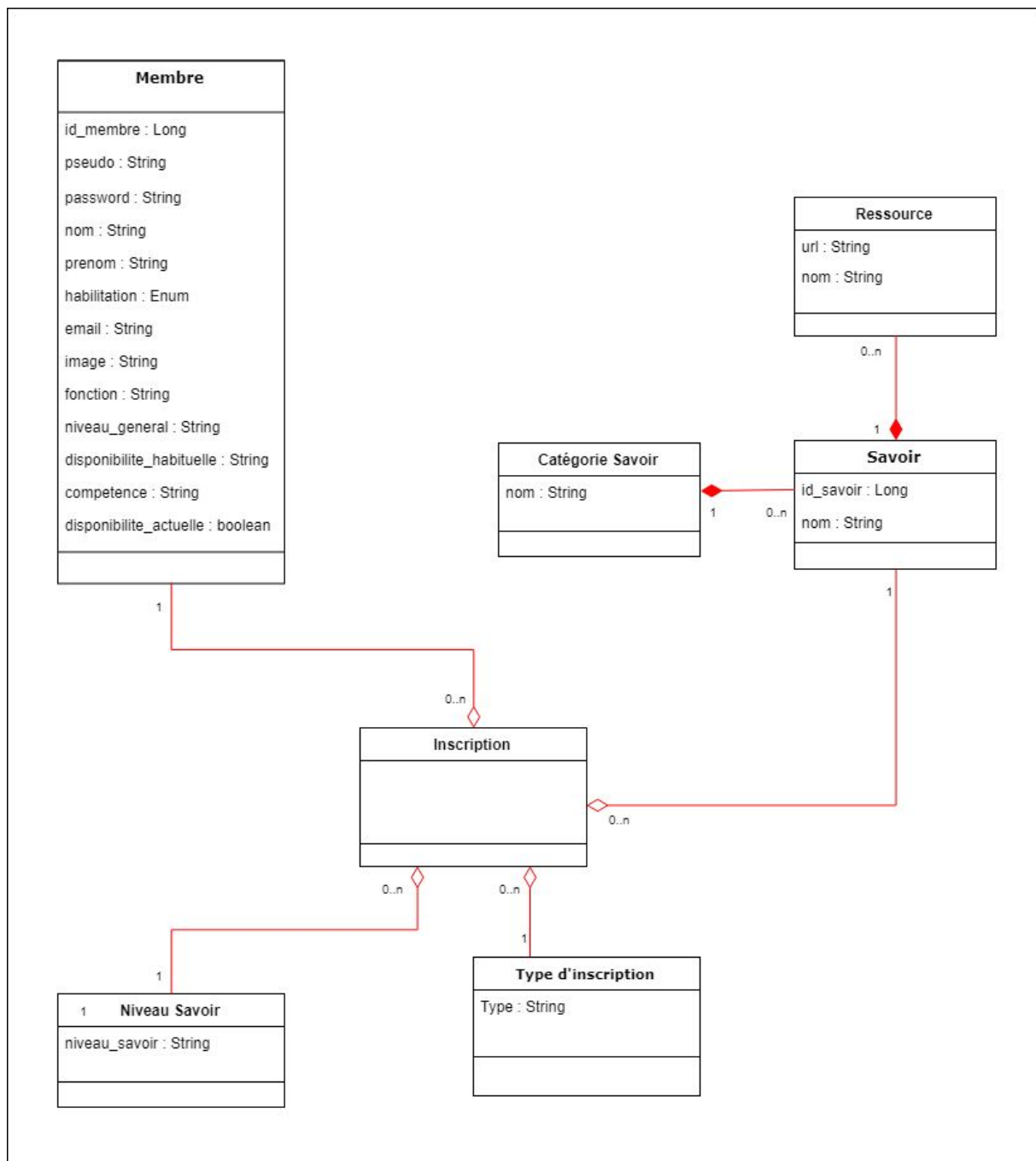
Gestion des membres



❖ *Diagramme de séquences*

❖ *Diagramme des classes*

Le diagramme des classes représente les différents objets ou entités qui constituent l'application, ainsi que leurs relations :

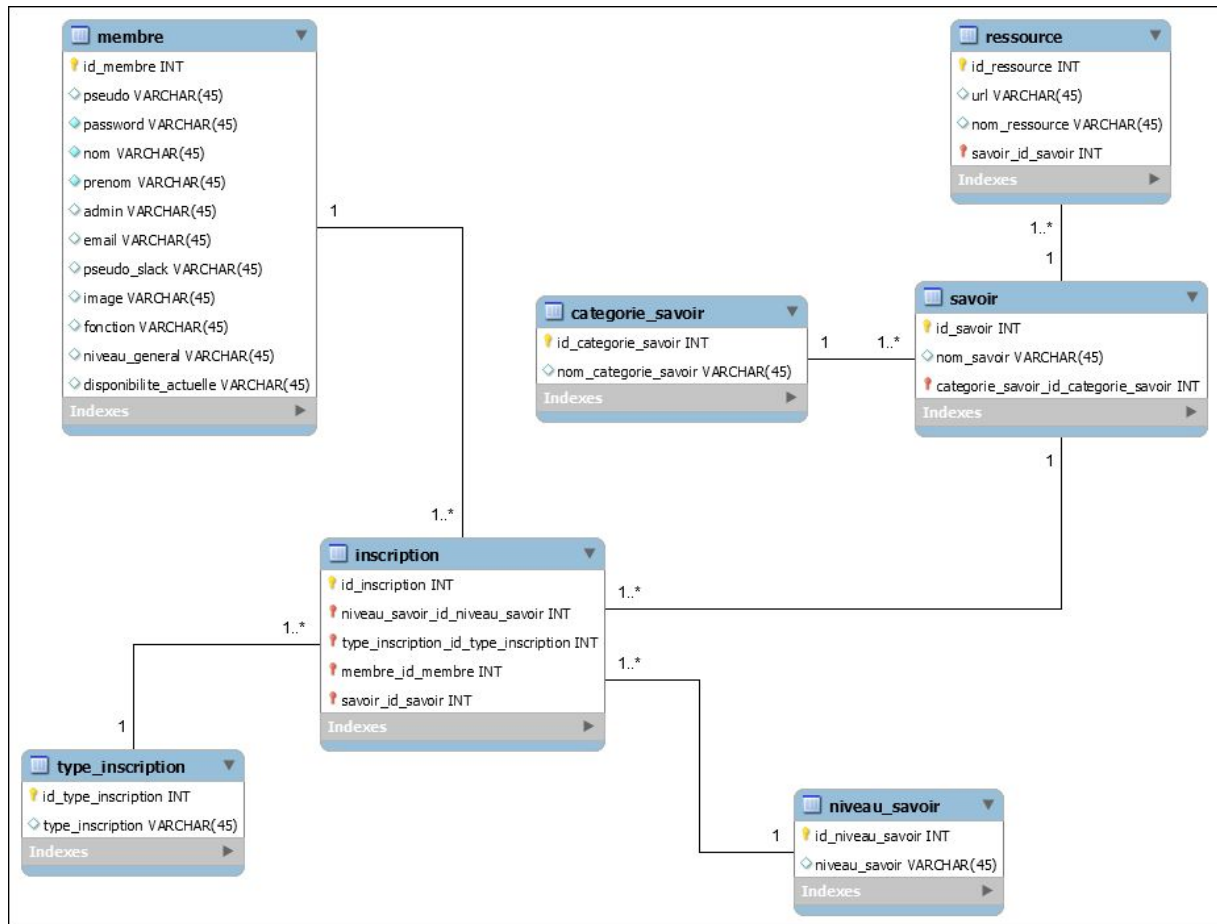


Les différents types de relation sont :

- L'*Agrégation* (losange vide) : C'est une association avec une relation de subordination (si A contient B, la destruction de A n'entraîne pas la destruction de B)
- La *Composition* (losange plein) : C'est une agrégation avec un cycle de vie dépendant (si A contient B, la destruction de A entraîne alors la destruction de B)
- La *Cardinalité* (1, 0..n) : C'est le nombre d'objets possibles de chaque côté de la relation

b) Base de données

La base de données a été modélisée via le logiciel MySQL Workbench en prenant référence sur le diagramme des classes :



Ce diagramme ou modèle ER (Entity-Relationship ou Entité-Association) décrit en détail la structure des tables de la base et leurs relations.

c) Maquettes de l'interface

3. MISE EN PLACE DE LA BASE DE DONNÉES

a) Structure

b) Données

4. DÉVELOPPEMENT DU BACK-END

Le choix personnel du langage de programmation a été porté sur **Java**. Ce langage (étudié durant le temps de formation) n'étant pas utilisé par mon entreprise, il m'a semblé intéressant de l'utiliser afin

de conserver et d'approfondir mes connaissances et compétences dans celui-ci lorsque des modifications seront apportées par mes soins et ce, après le délai de formation.

L'**IDE** (*Environnement de Développement Intégré*) utilisé est alors **Eclipse** avec l'outil **Maven** pour la gestion des dépendances et le build de l'application. Outre les raisons précisées en amont, le choix d'utiliser Eclipse afin de développer en Java est aussi le résultat d'un raisonnement logique suite à son utilisation durant les périodes de formations, avec une connaissance approfondi de son fonctionnement et de son adaptation au langage.

a) Spring Boot

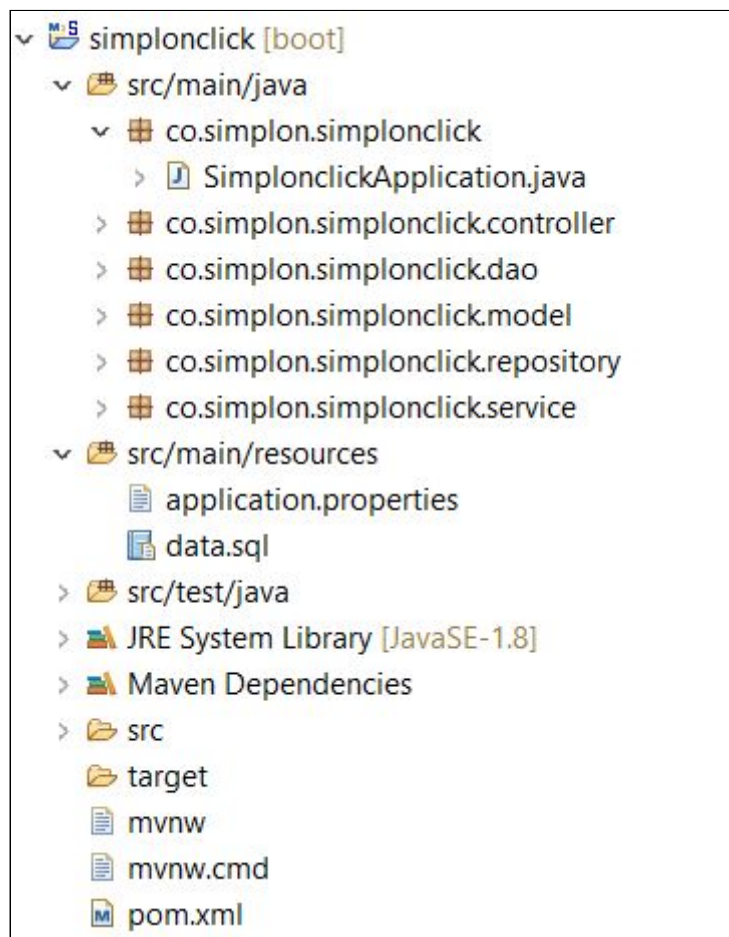
Spring Boot est un framework léger, il permet de démarrer une application Spring MVC auto-configurée d'après les bonnes pratiques standardisées. Il contient aussi son propre serveur **Tomcat**.

Initialisation

Spring fournit un initialiseur sur le site <https://start.spring.io/>:

On choisit les dépendances et un zip contenant les fichiers de base du projet est généré.

Organisation de l'application



- `src/main/java` contient les classes java (controller, DAO, model, repository et service)
- Le fichier `SimplonclickApplication.java` permet de lancer l'application
- `src/main/resources` contient le fichier `application.properties` (propriétés de l'application comme les codes d'accès à la base de données)
- `src/test/java` contient les classes test
- `target` contiendra le build de l'application pour la livraison
- `pom.xml` contient la configuration des dépendances, importées dans l'application par Maven

Ci-dessous une partie du fichier **pom.xml** :

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3   xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
4   <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
5
6   <groupId>co-simplon</groupId>
7   <artifactId>simplonclick</artifactId>
8   <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
9   <packaging>jar</packaging>
10
11   <name>simplonclick</name>
12   <description>Projet professionnel</description>
13
14   <parent>
15     <groupId>org.springframework.boot</groupId>
16     <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
17     <version>1.5.10.BUILD-SNAPSHOT</version>
18     <relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
19   </parent>
20
21   <properties>
22     <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
23     <project.reporting.outputEncoding>UTF-8</project.reporting.outputEncoding>
24     <java.version>1.8</java.version>
25   </properties>
26
27   <dependencies>
28     <dependency>
29       <groupId>org.springframework.boot</groupId>
30       <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
31     </dependency>
32     <dependency>
33       <groupId>org.springframework.boot</groupId>
34       <artifactId>spring-boot-starter-jdbc</artifactId>
35     </dependency>
36
37     <dependency>
38       <groupId>com.microsoft.sqlserver</groupId>
39       <artifactId>mssql-jdbc</artifactId>
40       <scope>runtime</scope>
41     </dependency>
42     <dependency>
43       <groupId>mysql</groupId>
44       <artifactId>mysql-connector-java</artifactId>

```

Dépendances

- ❖ **JPA (Java Persistence API)** : Inclus dans la plateforme *Java EE*, JPA est une spécification qui définit un ensemble de règles permettant la gestion de la correspondance entre des objets Java et les données d'une base de données (= gestion de la persistance).

- ❖ **Hibernate** (framework ORM (*Object-Relational Mapping*)) : JPA et Hibernate se chargent de la persistance des données (mappage entre les données en base de données et les classes java) et rendent l'application indépendante de la base de données (le code reste inchangé et ce, même en cas de modification de type de base). De plus, Hibernate protège l'application des injections de code lors des requêtes SQL.
- ❖ **Spring Security** : Framework qui fournit les classes nécessaires à la sécurisation des accès à l'application.
- ❖ **Maven** : Outil précieux qui sert par exemple à gérer automatiquement les dépendances, compiler le code java, etc.
- ❖ **Lombok** : Bibliothèque qui permet de générer automatiquement les accesseurs (getter ou setter), ainsi que les méthodes toString(), hashCode() et equals() d'une classe.

Composants

Dans Spring Boot (et Spring MVC), le traitement des demandes du Frontend nécessite plusieurs composants :

- **Model / Entity** : Gère la structure, le modèle des données et (Entity) les objets mappés par le Repository.
- **Repository** : Gère la persistance des données, à la demande du Service.
- **Service** (couche métier) : Traite les demandes du Controller et lui fournira le résultat.
- **Controller** (couche de présentation) : Reçoit les actions de l'utilisateur et lui renverra la réponse.
- **DAO** : Gère le résultat souhaité depuis la base de donnée (via des requêtes SQL).

Des annotations permettent de différencier ces composants et surtout leur rôle (*@Component*, *@Controller*, etc).

b) Présentation en détail du module "Membre" à titre d'exemple

Controller (REST)

Classe identifiable par l'annotation *@RestController*.

Un *@RestController* renvoie comme réponse les données au format Json (application REST) contrairement à un *@Controller* renvoyant l'url de la page qui affichera les données.

```

1 package co.simplon.simplonclick.controller;
2
3 import java.util.List;
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25 @RestController
26 @RequestMapping("/api")
27 @CrossOrigin(origins = "*")
28
29
30 public class MembreController {
31
32     @Autowired
33     private MembreService membreService;
34     @Autowired
35     private MembreDAO membreDAO;
36
37     //INSERT INTO `simplonclick`.`membre` (`id_membre`, `pseudo`, `password`, `nom`, `prenom`, `admin`, `email`
38     @PostMapping(path = "/membre")
39     Membre addMembre(@Valid @RequestBody Membre membre) throws Exception {
40         return membreService.addMembre(membre);
41     }
42
43     //SELECT * FROM membre;
44     @GetMapping(path = "/membres")
45     public @ResponseBody Iterable<Membre> getAllMembres() throws Exception {
46         return membreService.getAllMembres();
47     }
48
49     //SELECT * FROM membre WHERE `id_membre`=id;
50     @GetMapping(path = "/membre/{id}")
51     ResponseEntity<Membre> getMembre(@PathVariable(value = "id") long id) throws Exception {
52         Membre membre = membreService.getMembre(id);

```

Le contrôleur contient la table de routage de l'application :

- *@RequestMapping* contient la base de l'URI (Uniform Resource Identifier) : '/api'
- *@GetMapping('/membre')* indique la méthode déclenchée par un GET

On remarque que les méthodes *addMembre()*, *getAllMembres()* et *getMembre()* font appel à des méthodes du Service.

Service

Classe identifiable par l'annotation *@Service*.

```

1 package co.simplon.simplonclick.service;
2
3+import org.springframework.beans.factory.annotation.Autowired;
4
5
6
7
8
9 @Service
10 public class MembreService {
11
12     @Autowired
13     private MembreRepository membreRepository;
14
15     public Iterable<Membre> getAllMembres() throws Exception {
16         return membreRepository.findAll();
17     }
18
19     public Membre getMembre(Long id) throws Exception {
20         return membreRepository.findOne(id);
21     }
22
23     public void deleteMembre(Long id) {
24         membreRepository.delete(id);
25     }
26
27     public Membre addMembre(Membre membre) throws Exception {
28         return membreRepository.save(membre);
29     }
30
31     public Membre editMembre(Long id, Membre membre) throws Exception {
32         return membreRepository.save(membre);
33     }
34
35     public void clearMembreTable() {
36         membreRepository.deleteAll();
37     }
38
39 }

```

Le Service contient la couche métier où sont effectués les traitements des données. Les méthodes sont assez simples et explicites, faisant appel à des méthodes toutes aussi explicites du Repository.

On remarque le bloc de commentaires en bleu `/** ... */`, qui permettra de générer automatiquement la documentation de l'application : la javadoc.

Repository

L'annotation `@Repository` peut être omise, il est suffisant que la classe hérite de `JpaRepository` pour que Spring Boot puisse l'identifier.


```

1 package co.simplon.simplonclick.repository;
2
3 import org.springframework.data.jpa.repository.JpaRepository;
4
5 @Repository
6 public interface MembreRepository extends JpaRepository<Membre, Long> {
7
8 }

```

Le Repository contient les méthodes nécessaires à la communication avec la base de données. Grâce à l'héritage, notre **repository possède toutes les méthodes de sa classe mère** : *findAll()*, *save()*, *etc.*

On peut aussi déclarer des **Query Methods** (héritées de la classe Repository) comme *findBySavoirIdAndCategorieSavoirsId()*, afin d'utiliser toute la puissance d'Hibernate (notamment le **HQL** *Hibernate Query Language*) et rendre possible la modification de la Base de données sans aucune refonte du code (contrairement à l'utilisation de requêtes SQL) et ainsi établir un code "propre" (en accord avec le framework utilisé).

La communication avec la base de données s'effectue grâce à la déclaration des identifiants de connexion et le nom de la base dans le fichier *applications.properties* placé dans le dossier *src/main/resources* :

```

1 # connection base
2 spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost/simplonclick?useSSL=false
3 spring.datasource.username=admin
4 spring.datasource.password=admin
5 spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.jdbc.Driver

```

Entity

Classe identifiable par l'annotation @Entity.


```

1 package co.simplon.simplonclick.model;
2
3 import java.util.HashSet;
4
18
19 @Entity
20 @Table(name = "membre")
21
22 public class Membre {
23
24     @Id
25     @GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO, generator="native")
26     @GenericGenerator(name = "native", strategy = "native")
27
28     private Long id_membre;
29     private String pseudo;
30     private String password;
31     private String nom;
32     private String prenom;
33     private boolean admin = false;
34     private String email;
35     private String pseudo_slack;
36     private String image;
37     private String fonction;
38     private String niveau_general;
39     private String disponibilite_habituelle;
40     private boolean disponibilite_actuelle = false;
41
42     @OneToMany(cascade = CascadeType.ALL, fetch = FetchType.LAZY, mappedBy = "membre")
43     @JsonManagedReference
44     /*
45      * Pour que Jackson fonctionne bien, l'un des deux côtés de la relation ne doit pas être sérialisé,
46      * afin d'éviter la boucle infinie qui provoque l'erreur stackoverflow (Postman)
47      */
48     private Set<Inscription> inscriptions = new HashSet<>();
49
50     public Membre() {
51
52     }
53

```

Cette classe représente le Bean, c'est à dire un objet sérialisable (= qui peut être rendu persistant). À chaque enregistrement d'une table de la base de données correspond une instance du bean. Les annotations Hibernate comme `@Id`, `@GeneratedValue`, `@GenericGenerator`, `@OneToMany`, `@JsonManagedReference`, `@JoinColumn`, etc. servent au mappage des données.

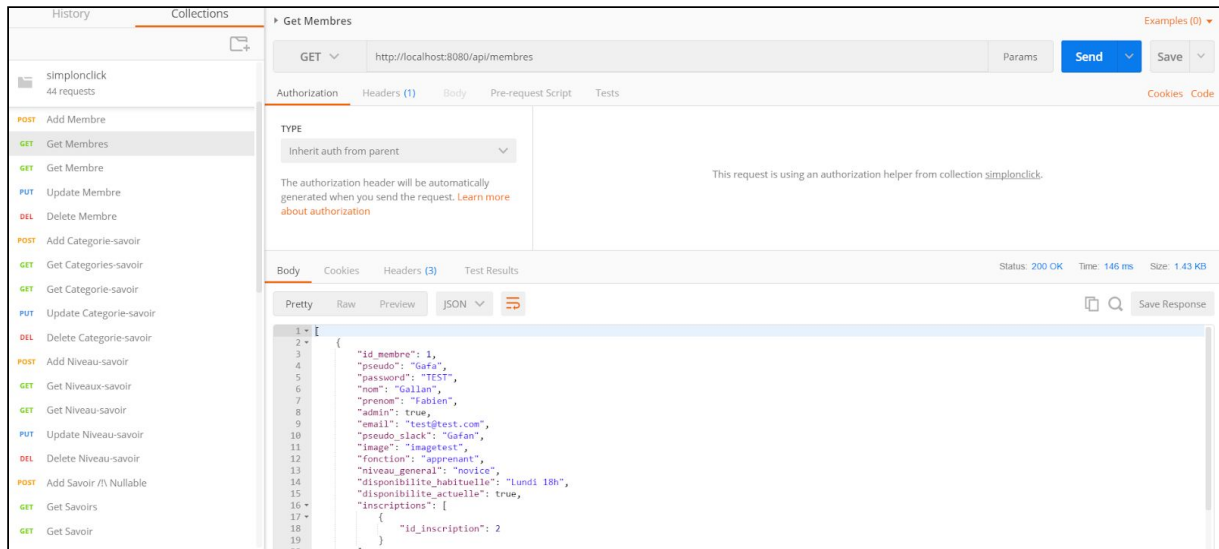
c) Gestion des erreurs

d) Gestion de la sécurité

e) Tests

Tests de l'API

Postman a été un outil extrêmement utile afin de tester l'**API (Application Programming Interface)** et d'en vérifier les interactions avec la base de données.



Tests unitaires

5. DÉVELOPPEMENT DU FRONT-END

Ma décision a été de développer une Single Page Application (SPA), légère et ergonomique, destinée aussi bien aux mobiles qu'aux pc et ce, en utilisant la plate-forme de développement Angular.

a) Angular

Angular est une plate-forme d'application Web open-source basée sur TypeScript.

NodeJs

Node.js est un environnement bas niveau permettant l'exécution de JavaScript côté serveur.

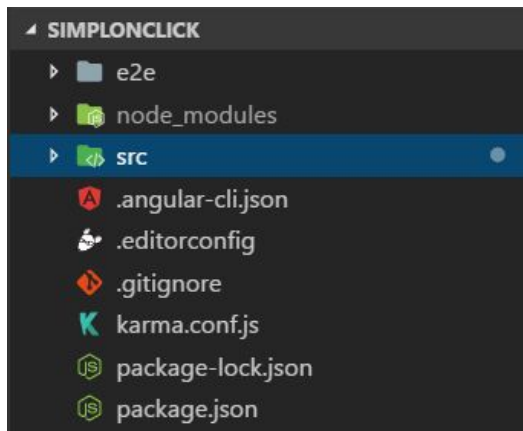
NPM (*npm install -g npm@latest*)

NPM est un package manager qui permet l'installation d'outils et de librairies nécessaires pour tout type de développement.

Angular/CLI (*npm install -g @angular/cli*)

Donne accès à la commande "ng" depuis la ligne de commandes et ce, à partir n'importe quel dossier de l'ordinateur.

New Project



Les dossiers de l'application de base contiennent :

- `node_modules` : Les dépendances qui seront ajoutées manuellement
- `src` : les sources (nos modules/composants)
- `package.json` : la configuration de l'application

Ensuite, il a fallu ajouter les dépendances dont j'avais besoin (`npm install --save @angular/material`).

On les retrouve alors dans le fichier `package.json` :

```
1  {
2    "name": "simplonclick",
3    "version": "0.0.0",
4    "license": "MIT",
5    "scripts": {
6      "ng": "ng",
7      "start": "ng serve",
8      "build": "ng build --prod",
9      "test": "ng test",
10     "lint": "ng lint",
11     "e2e": "ng e2e"
12   },
13   "private": true,
14   "dependencies": {
15     "@angular/animations": "^5.2.9",
16     "@angular/cdk": "^5.2.4",
```

Angular Material

Angular Material est un framework CSS moderne et responsive, qui propose tous les outils correspondant à mes besoins : menus déroulants, formulaires, tableaux etc.

b) Présentation du module “Membre” à titre d’exemple

Composants

Angular découpe la structure du Frontend en composants, en les combinant pour former des modules indépendants et réutilisables.



Ainsi, chaque bouton que l’on retrouve dans la page d’accueil d’un membre (Gérer mes Objectifs) est un composant.

Membre.css

Représente la partie CSS (Style) du composant Membre

```
1  img {
2      position: absolute;
3      left: 60px;
4      top: 5px;
5      width: 70px;
6      height: auto;
7  }
8
9  .background {
10     background-color: #e3e2d5;
11 }
```

Membre.html

Représente la partie HTML (Template) du composant Membre

```
1  <div>
2      <mat-card class="background">
3          <div mat-card-avatar class="example-header-image">
4              
5          </div>
6          <mat-card-header>
7              <mat-card-title>{{ memb.nom }} {{ memb.prenom }}</mat-card-title>
8              <mat-card-subtitle>{{ memb.email }}</mat-card-subtitle>
9          </mat-card-header>
10         <mat-card-content>
11             <h3>Bonjour {{ memb.prenom }}</h3>
```

Membre.ts

Représente la partie TypeScript du composant Membre

```

2 import { Component, OnInit, ViewChild, OnDestroy } from '@angular/core';
3 import {
4   MatTableDataSource,
5   MatDialog,
6   MatDialogConfig,
7   MatSort,
8   MatSnackBar
9 } from '@angular/material';
10
11 import { Subscription } from 'rxjs/Subscription';
12 import { Imembre } from '../imembre';
13 import { MembreService } from '../membre.service';
14 import { InscriptionService } from '../inscription.service';
15 import { ActivatedRoute, ParamMap } from '@angular/router';
16 import { Iinscription } from '../iinscription';
17 import { InscriptionAuMembreComponent } from '../inscription-au-membre/inscription-au-membre.component';
18 import { ItypeInscription } from '../itype-inscription';
19 import { TypeInscriptionInscriptionComponent } from '../type-inscriptiona-inscription/type-inscriptiona-inscription.component';
20 import { NiveauSavoiraInscriptionComponent } from '../niveau-savoira-inscription/niveau-savoira-inscription.component';
21
22 @Component({
23   selector: 'app-membre',
24   templateUrl: './membre.component.html',
25   styleUrls: ['./membre.component.css']
26 })
27 export class MembreComponent implements OnInit {
28   id: number;
29   memb: Imembre;
30   errText: string;
31   selectedRowIndex = -1;
32   edition = false;
33   edit = false;
34   objectif = false;
35   inscriptionBoolean = false;
36   insc: Iinscription;
37   selectedInscription = false;
38   typeInsc: ItypeInscription;
39

```

```

40   constructor(
41     private snackBar: MatSnackBar,
42     private route: ActivatedRoute,
43     private membreService: MembreService,
44     private inscriptionService: InscriptionService,
45     public dialog: MatDialog
46   ) {}
47
48   displayedColumns = ['type_inscription', 'nom_savoir', 'niveau_savoir', 'nom_inscription'];
49   dataSourceInscription = new MatTableDataSource();
50
51   @ViewChild(MatSort) sort: MatSort;
52
53   applyFilter(filterValue: string) {
54     filterValue = filterValue.trim(); // Remove whitespace
55     filterValue = filterValue.toLowerCase(); // MatTableDataSource defaults to lowercase matches
56     this.dataSourceInscription.filter = filterValue;
57   }
58
59   ngOnInit() {
60     this.memb = {
61       id_membre: null,
62       pseudo: '',
63       password: '',
64       nom: '',
65       prenom: '',
66       admin: false,
67       email: '',
68       pseudo_slack: '',
69       image: '',
70       fonction: '',
71       niveau_general: '',
72       disponibilite_habituelle: '',
73       disponibilite_actuelle: false
74     };
75     this.route.paramMap.subscribe((params: ParamMap) => {
76       console.log( params.get('id'));
77       this.id = +this.route.snapshot.paramMap.get('id');

```

Plusieurs points importants :

- Les imports : *Component, Oninit, composants Angular Material etc.*
- *@Component* : Spécifiant le nom des chemins des composants (style, template etc.) du module Membre
- La classe Membre hérite de la classe (interface) *OnInit* de Angular
- La fonction “*ngOnInit()*” qui permet d’initialiser les données utilisées par le module

Ci-dessous, le code de la fonction “*deleteMembre()*” :

```

110 deleteMembre() {
111     this.edition = false;
112     this.membreService
113         .deleteMembre(this.memb.id_membre)
114         .subscribe(
115             result => {this.afficherMessage('Votre compte a bien été supprimé', ''); }
116         );
117     this.clearInput();
118 }

```

On remarque que la fonction fait elle-même appel à une fonction présente dans un autre “composant” (Service).

api.service.ts

```

1 import { Imembre } from './imembre';
2 import { Injectable } from '@angular/core';
3 import { HttpClient } from '@angular/common/http';
4 import { Observable } from 'rxjs/Observable';
5 import { map } from 'rxjs/operators';
6 import { IcategorieSavoir } from './icategorie-savoir';
7 import { Isavoir } from './isavoir';
8 import { Iressource } from './iressource';
9 import { Iinscription } from './iinscription';
10 import { ItypeInscription } from './itype-inscription';
11 import { IniveauSavoir } from './iniveau-savoir';
12
13 @Injectable()
14 export class ApiService {
15
16     URL = 'http://localhost:8080/api';
17
18     constructor(private http: HttpClient) {}
19
20     getMembres() {
21         return this.http.get<Imembre[]>(`${this.URL}/membres`);
22     }
23
24     getMembre(id) {
25         return this.http.get<Imembre>(`${this.URL}/membre/${id}`);
26     }
27 }

```

Le Service “Api” est utilisé ici en guise de Contrôleur.

Il précise les adresses URL sur lesquelles l’application sera exécuté ainsi que toutes les méthodes (CRUD) définis dans le Back-End.

membre.service.ts


```

1 import { Injectable } from '@angular/core';
2 import { ApiService } from '../api.service';
3 import { Observable } from 'rxjs/Observable';
4 import { Subject } from 'rxjs/Subject';
5 import { tap } from 'rxjs/operators';
6 import { Imembre } from '../imembre';
7
8 @Injectable()
9 export class MembreService {
10   constructor(private api: ApiService) {}
11
12   update$: Subject<any> = new Subject<any>();
13
14   selectedAffaire: Imembre;
15
16   getMembres(): Observable<Imembre[]> {
17     return this.api.getMembres() as Observable<Imembre[]>;
18   }
19
20   getMembre(id): Observable<Imembre> {
21     return this.api.getMembre(id) as Observable<Imembre>;
22   }

```

Les Services peuvent être dissociés selon les modules afin de rendre le code plus lisible.

Ici, nous constatons l'utilisation d' "Observable" pour faire appel au Service API.

C'est ce qui permet la transmission de messages. Un observable est une technique efficace de gestion d'événements d'une ou plusieurs valeurs.

imembre.ts

```

1 import { Iinscription } from '../iinscription';
2 import { ItypeInscription } from '../itype-inscription';
3 import { Isavoir } from '../isavoir';
4 import { IniveauSavoir } from '../niveau-savoir';
5 export interface Imembre {
6
7   id_membre: number;
8   pseudo: string;
9   password: string;
10  nom: string;
11  prenom: string;
12  admin: boolean;
13  email: string;
14  pseudo_slack: string;
15  image: string;
16  fonction: string;
17  niveau_general: string;
18  disponibilite_habituelle: string;
19  disponibilite_actuelle: boolean;
20
21  inscriptions?: Iinscription[];
22  types_inscription?: ItypeInscription[];
23  savoirs?: Isavoir[];
24  niveaux_savoir?: IniveauSavoir[];
25
26 }
27

```

L'interface modélise l'objet (ici, le membre).

A noter que les "?" rendent les données non obligatoires.

c)

6. LIVRAISON DE L'APPLICATION

CONCLUSION

REMERCIEMENTS

LEXIQUE