Chapitre 3

Outil de gestion de projet et d'automatisation de la construction (build)

Enseignante: Dr-Ing. Amina JARRAYA
Email : amina.jarraya@ensi-uma.tn
Niveau: II3- GL

Plan

1. Introduction
2. Présentation du Maven

- Les éléments clés d’une architecture maven
- Le fichier POM.xml
- Les dépôts de Maven
- Les commandes Maven

3. Installation Maven

1. Introduction

C’est quoi l’automatisation de la construction ?

- Un outil de gestion de projet et d'automatisation de la construction (build) est une solution logicielle conçue pour faciliter la planification, l'organisation, l'exécution et le suivi de projets de construction, tout en intégrant des fonctionnalités d'automatisation pour simplifier les tâches répétitives et accélérer les processus

Compiling Code

Packaging Binaries

Running Tests

Application Deployment

Outils d’automatisation de construction des builds

- Il existe plusieurs outils qui permettent de gérer la fabrication de librairies/applications.

- Les 3 principaux sont :
  - **Ant** (correspondant à Make en C) Plus vraiment utilisé

  - **Maven** (spécification déclarative) Utilisé pour les projets simples

Maven

  - **Gradle** (spécification en code) Utilisé pour les projets plus complexes (ex Android)

2. Présentation du Maven

C’est quoi maven ?

- Développé par la fondation Apache, c’est un générateur de squelette pour des projets Java ou JEE (il simplifie le processus de construction)

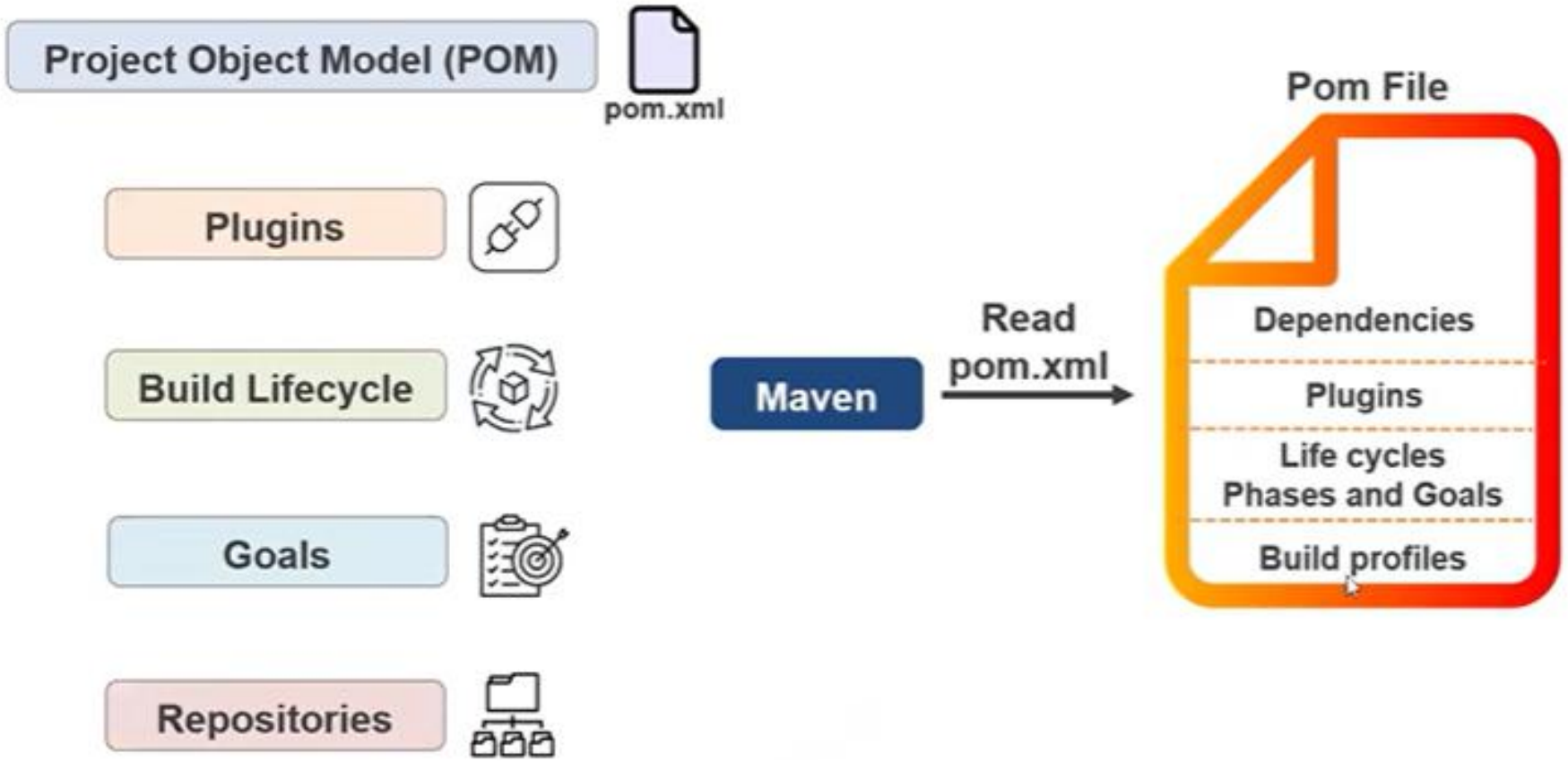
- Aussi, un gestionnaire de dépendance

- **Automatisation de tâches récurrentes**
- **Construction, Compilation des projets**
- **Gestion des dépendances**

- **Génération des livrables**
- **Génération de la documentation et de rapports**
- **Déploiement d'applications**

Popularité de Maven vs Ant

Les éléments clé d’une architecture Maven



Comment il fonctionne ?

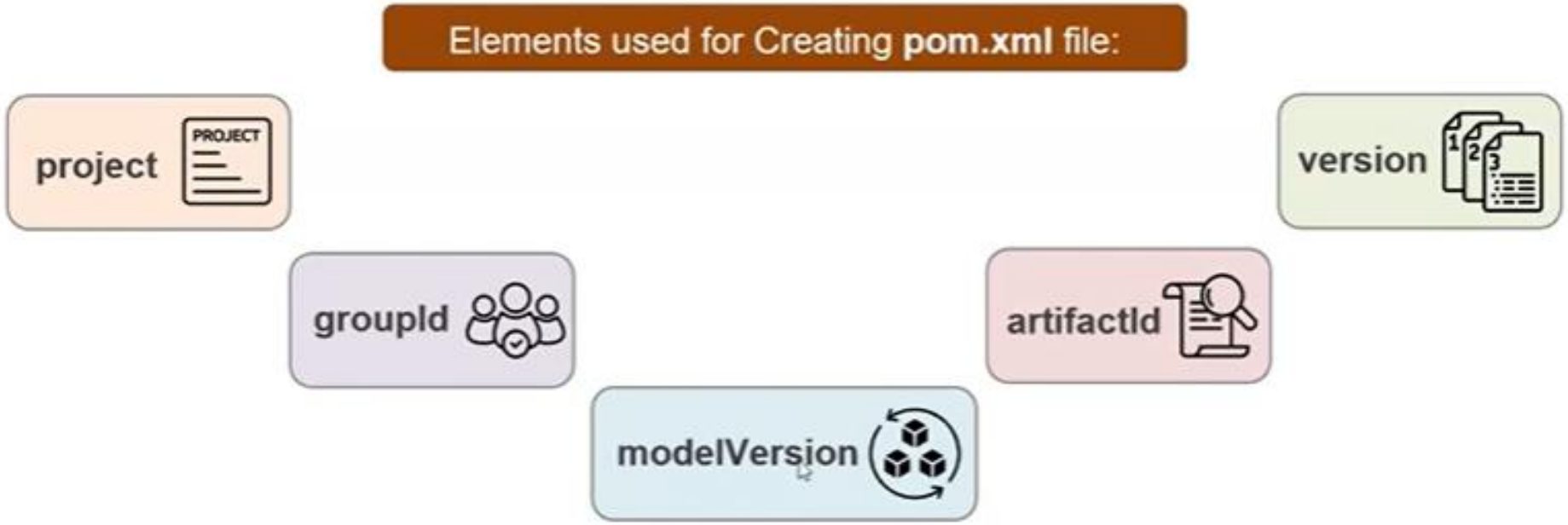
- Modèle de projet basé sur des conventions (**POM**)
- Utilisant un fichier de configuration **pom.xml** (pour Project Object Model)
- **POM (Project Model Object):** Il s'agit d'un fichier XML qui contient des informations sur le projet et des détails de configuration utilisés par Maven pour construire le projet. Il contient une partie pour définir les dépendances utilisées dans un projet.


```xml
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-ins
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>com.example.pom</groupId>
  <artifactId>sampleProject</artifactId>
  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
  <packaging>war</packaging>
  <name>sampleProject</name>
  <description>This is a sample maven project for adding dependencies.</description>

  <dependencies>
    <dependency>
        <groupId>org.springframework.security</groupId>
        <artifactId>spring-security-parent</artifactId>
        <version>3.0.8.RELEASE</version>
    </dependency>
  </dependencies>


</project>
```

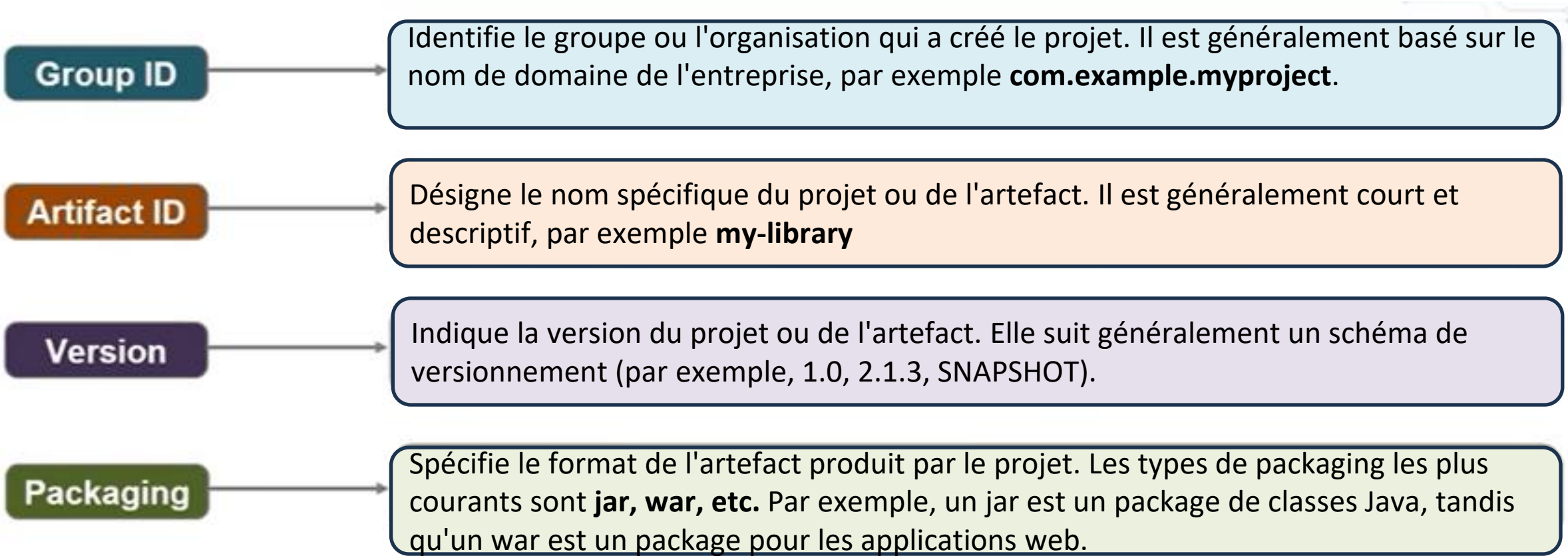
Project Object Model (pom.xml)

Un fichier XML qui définit les **détails** du projet, les **configurations**, les **dépendances** et les **paramètres de compilation**

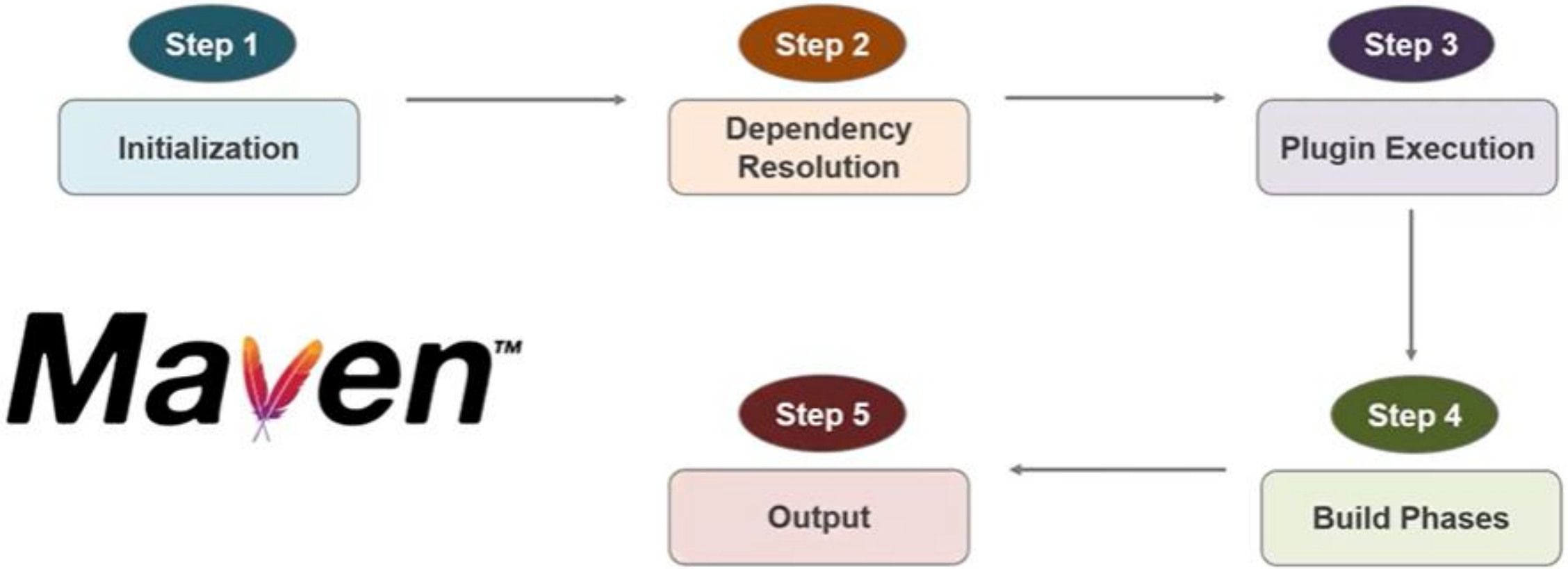
Maven utilise le fichier POM pour **compiler**, **gérer** et **exécuter** les tâches du projet.



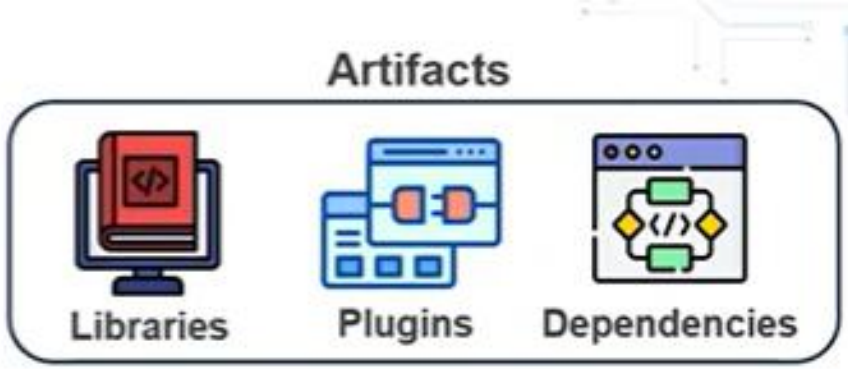
Les éléments clé de POM.xml



Le flux d’exécution de Maven

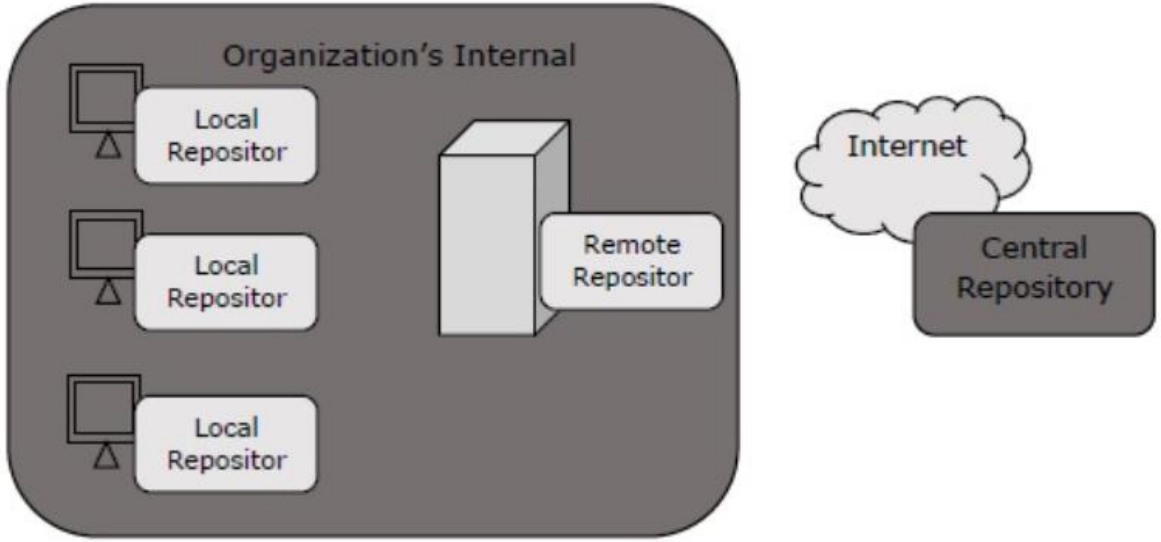


Maven repositories



- En Maven, les dépôts sont des emplacements où les artefacts (bibliothèques, plugins, etc.) sont stockés et accessibles.

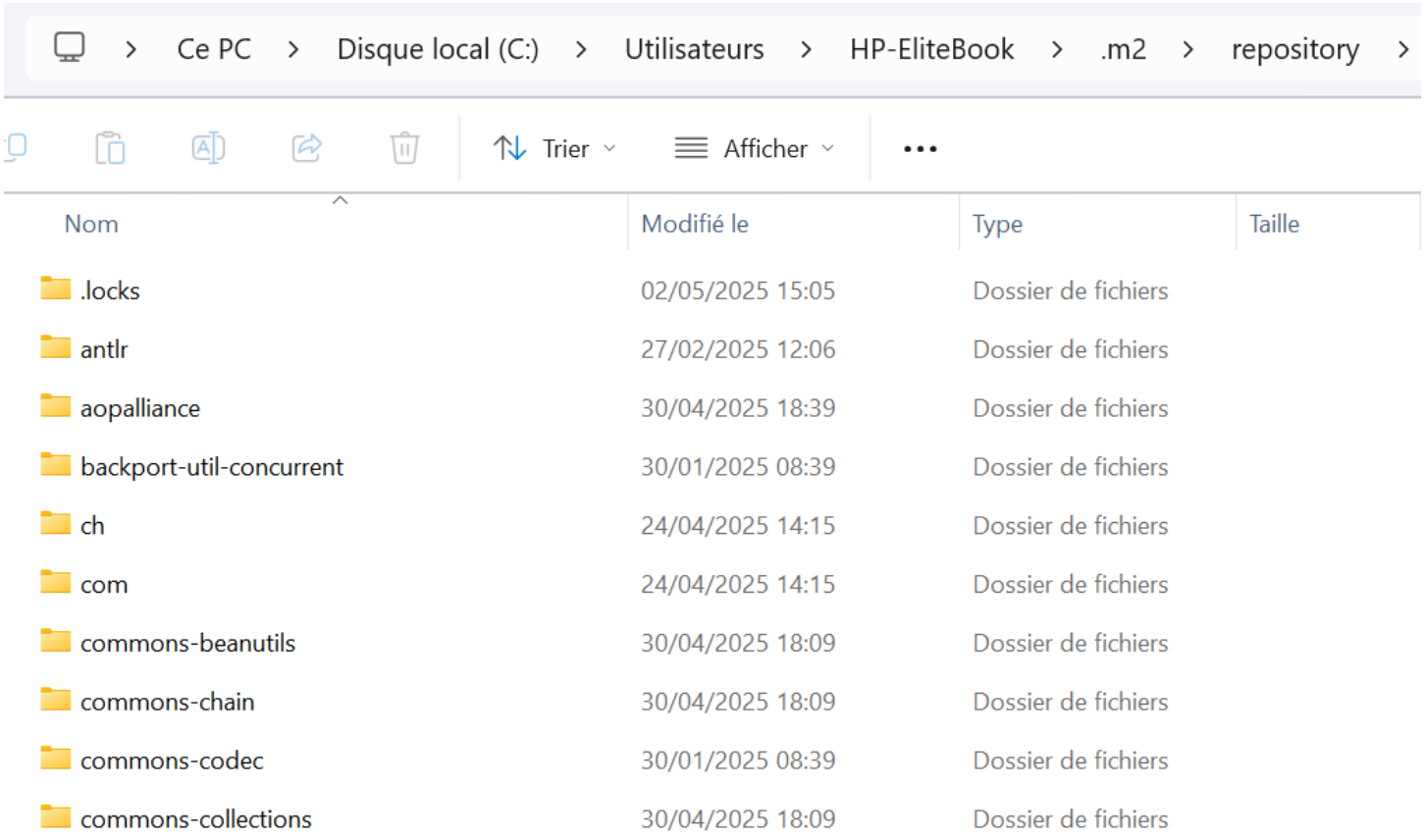
- Il existe trois types principaux de dépôts :
  - Local
  - Central
  - distant.



- Le dépôt local est un répertoire sur la machine de l'utilisateur, tandis que les dépôts central et distant sont situés sur des serveurs accessibles via le réseau.

Maven Local Repository

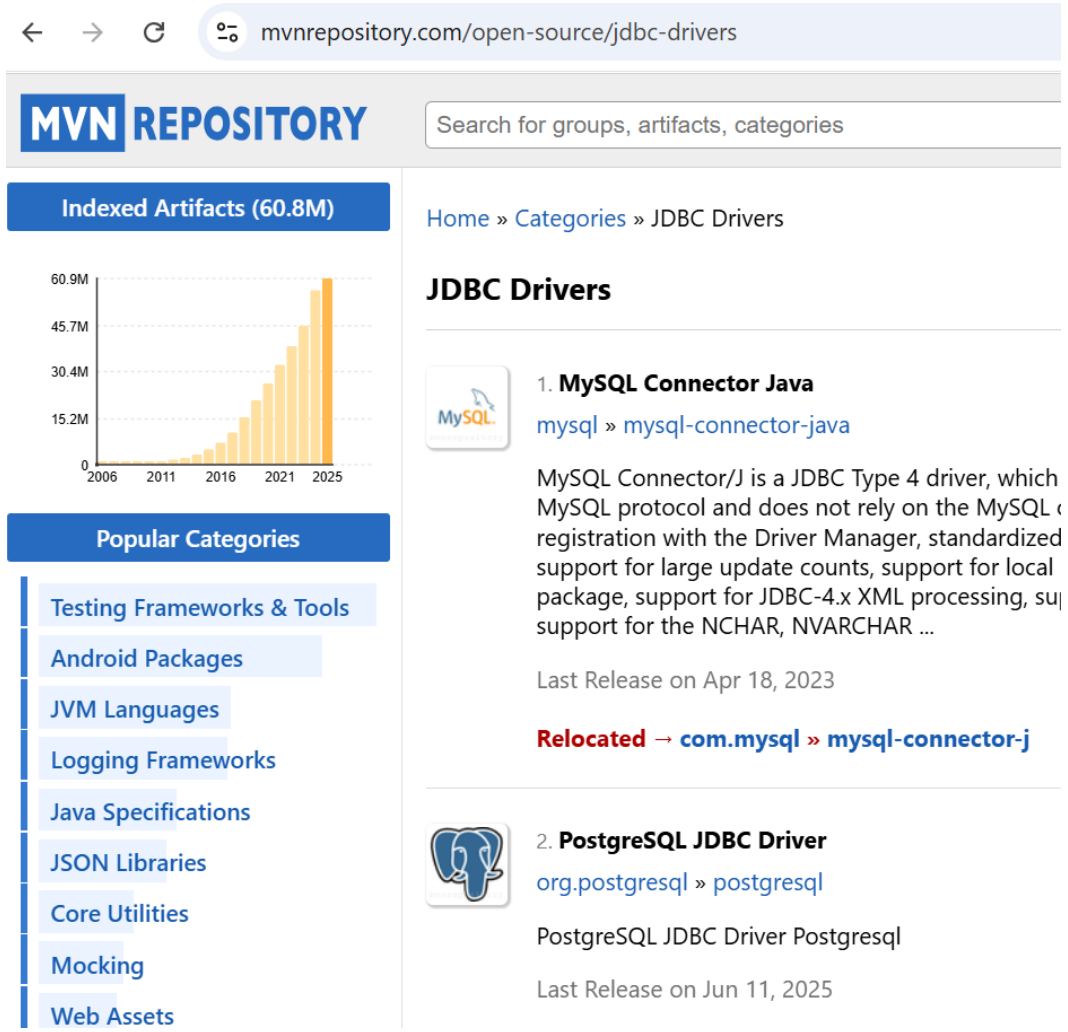
- C'est un répertoire sur votre ordinateur où Maven stocke les artefacts téléchargés à partir des dépôts distants. Il sert de cache pour éviter de télécharger plusieurs fois les mêmes artefacts et permet de travailler hors connexion.



Maven central respository

- C'est le dépôt principal géré par la communauté Maven, hébergé sur Maven Central. Il contient un large éventail de bibliothèques et de dépendances couramment utilisées.

- https://mvnrepository.com/



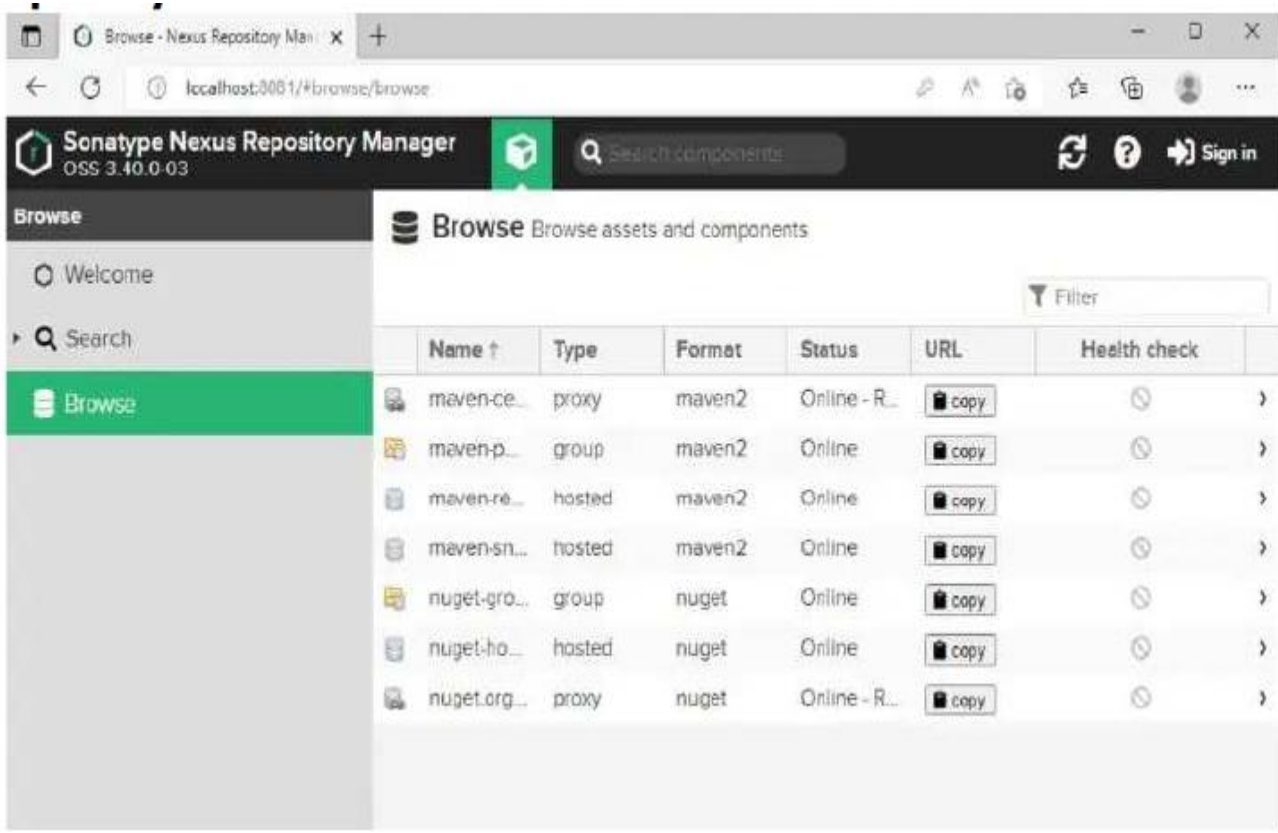
Maven remote repository

- Ce sont des dépôts gérés par des organisations ou des tiers, qui peuvent contenir des artefacts spécifiques à leur domaine ou des versions personnalisées d'artefacts. Ils sont accessibles via des URL et sont spécifiés dans le fichier pom.xml du projet.

Sonatype Nexus repository

- Un dépôt Nexus est un serveur qui gère les dépôts d'artefacts logiciels, notamment pour Maven, mais aussi pour d'autres outils comme npm, Docker, etc.

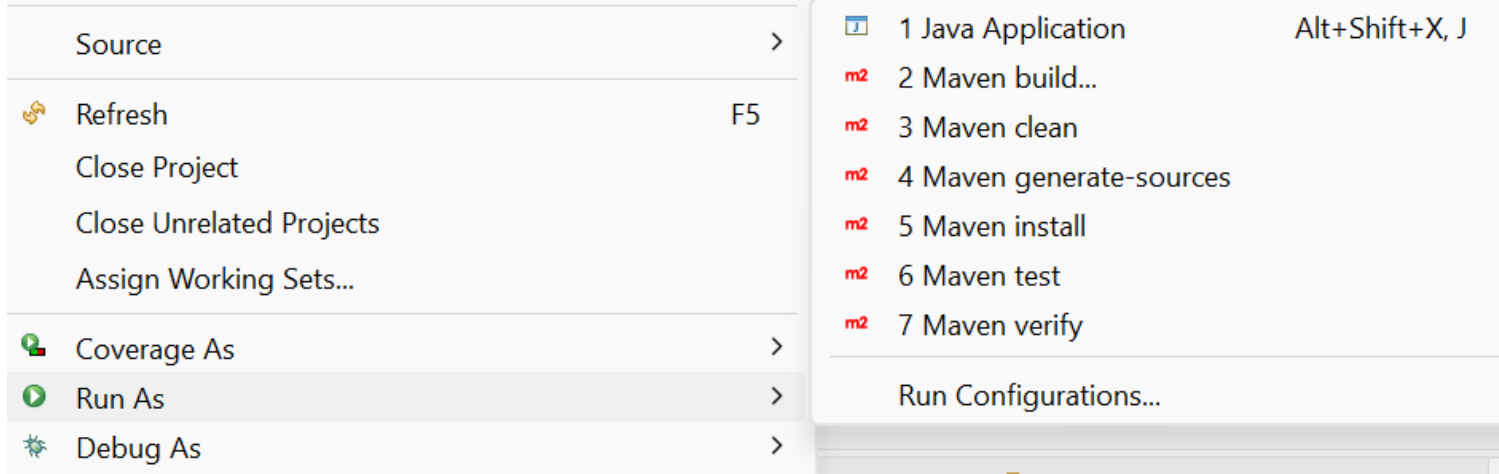
- C'est un dépôt distant, ou un proxy, qui permet de stocker et de partager des artefacts (bibliothèques, binaires, etc.) entre différents projets et équipes de développement.



Les commandes de Maven

- **mvn compile** : Créer les .class
- **mvn test** : Jouer les tests unitaires
- **mvn package** : Création du livrable dans target.
- **mvn install** : Copie du livrable dans le Repository local : ~\.m2\repository\...
- **mvn deploy** : Copie du livrable sur le repository distant (e.g, nexus repository)
- **mvn clean** : Supprime le contenu du dossier target.
- Emplacement du livrable :
- {emplacement Repository}/groupId/artifactId/version
- Nom du package (jar en général) : {artifactId}-{version}.{package}

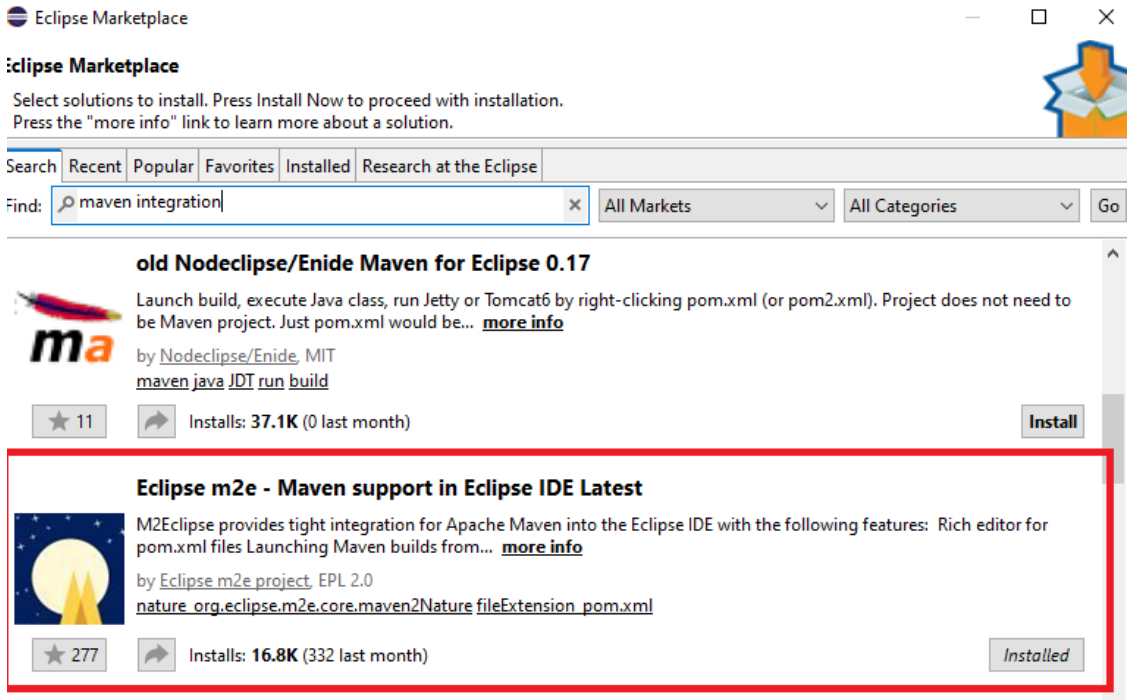
```
<dependency>
	<groupId>log4j</groupId>
	<artifactId>log4j</artifactId>
	<version>1.2.17</version>
</dependency>
```



1. Installation de Maven

Comment installer Maven ?

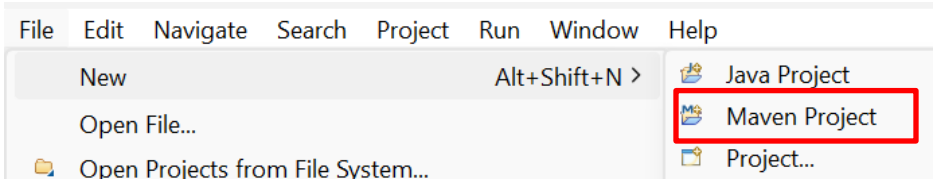
- 2 façons pour installer «Maven »
  - Maven en tant que Plugin : Il est déjà installé par défaut dans Eclipse/IntelliJ.

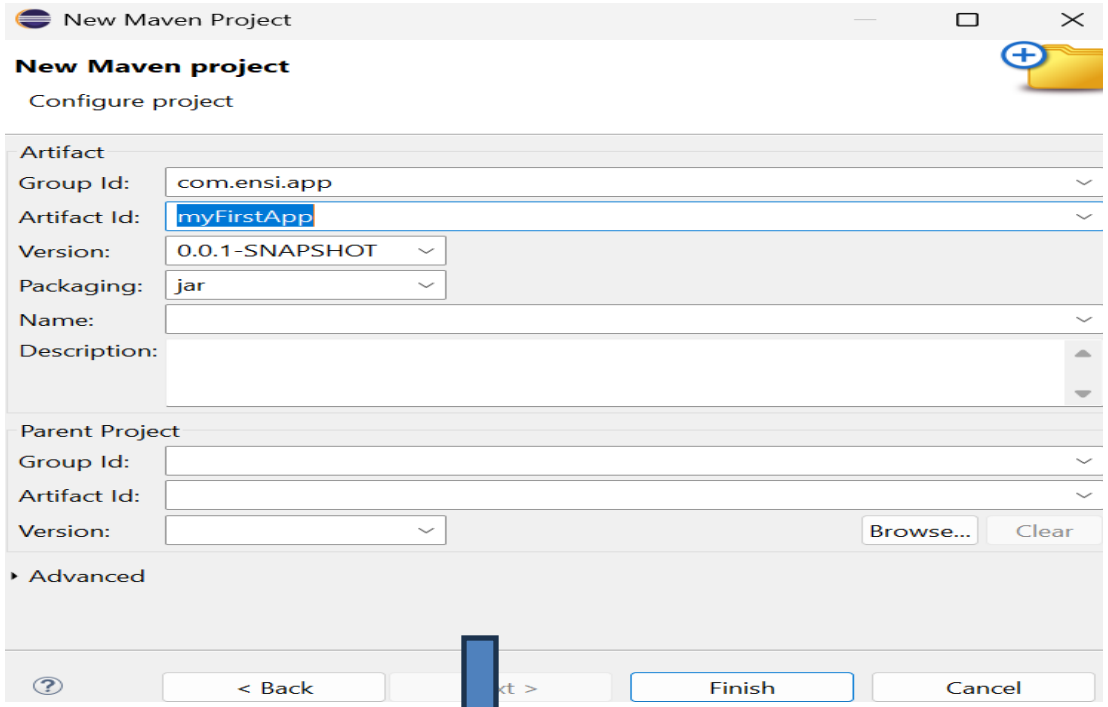


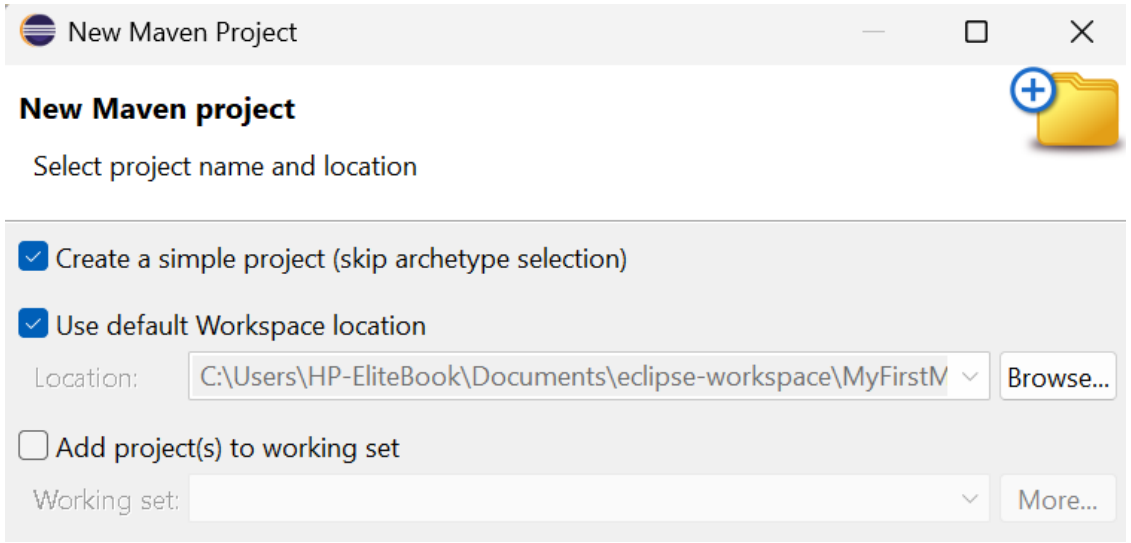
  - Maven en standalone à travers l'invite de commandes : https://maven.apache.org/download.cgi

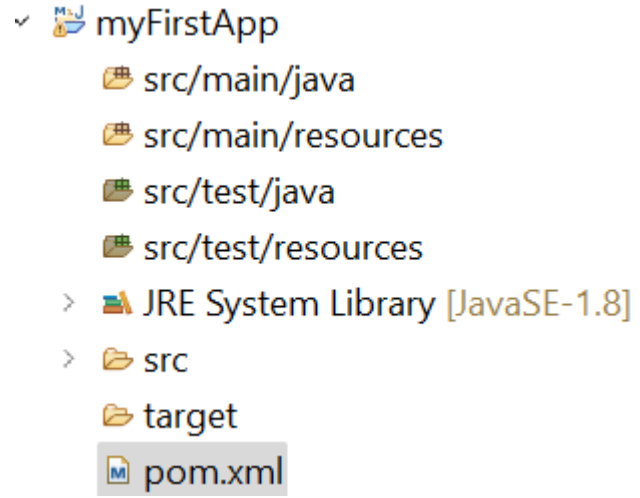
```
C:\Users\HP-EliteBook>mvn -version
Apache Maven 4.0.0-rc-3 (3952d00ce65df6753b63a51e86b1f626c55a8df2)
Maven home: C:\Users\HP-EliteBook\apache-maven-4.0.0-rc-3
Java version: 21.0.7, vendor: Oracle Corporation, runtime: C:\Program Files\Java\jdk-21
Default locale: fr_FR, platform encoding: UTF-8
OS name: "windows 11", version: "10.0", arch: "amd64", family: "winnt"
```

Création d'un nouveau projet maven sous eclipse



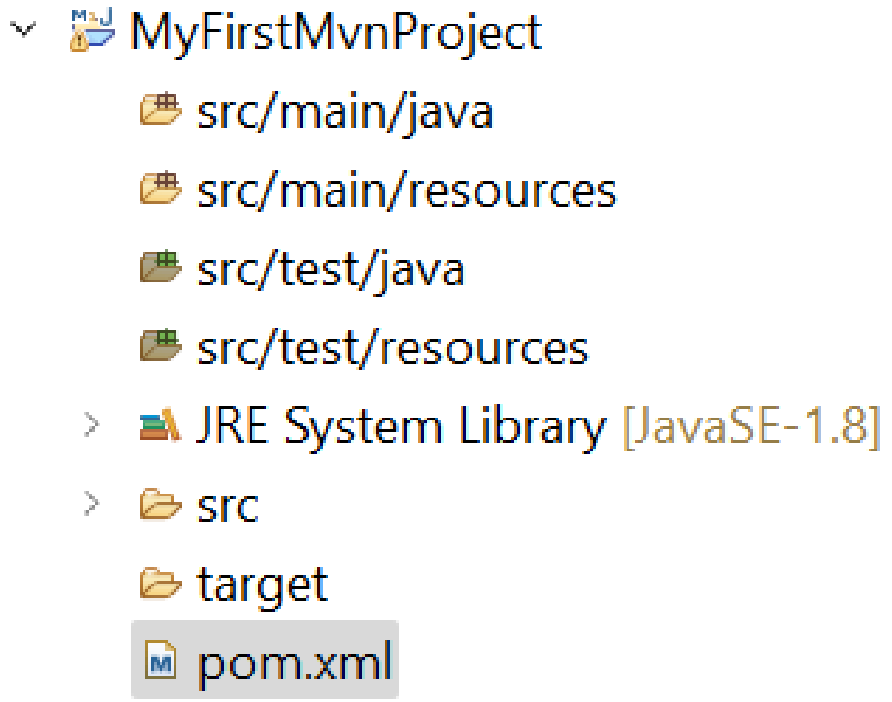






Structure d’un projet maven

- Un projet Maven sur disque a toujours la même structure :
    - pom.xml (fichier de configuration de Maven)
    - src/main/java : Fichiers sources
    - src/main/resources : Fichiers textes, images, associés
    - src/test/java : Fichier des tests JUnit ou TestNG
    - src/test/resources : Fichiers textes, etc pour les tests



Le cycle de vie simplifiée

Phases du cycle de vie (simplifiée)

- Compile : compile le code dans src/main/java
- Test-compile : compile le code dans src/test/java
- Test : execute les tests
- Package : genère le jar
- Install : installe dans le repo local
- Deploy : upload sur maven central

mvn permet d'exécuter Maven

`mvn --version`

`mvn test` (compile et test)

`mvn package` (compile, test et package)

si on veut sauter les tests

`mvn -Dmaven.test.skip` (compile pas les tests)

`mvn -DskipTests` (n'exécute pas les tests)

4. Atelier Maven

Mise en place d'un micro-service

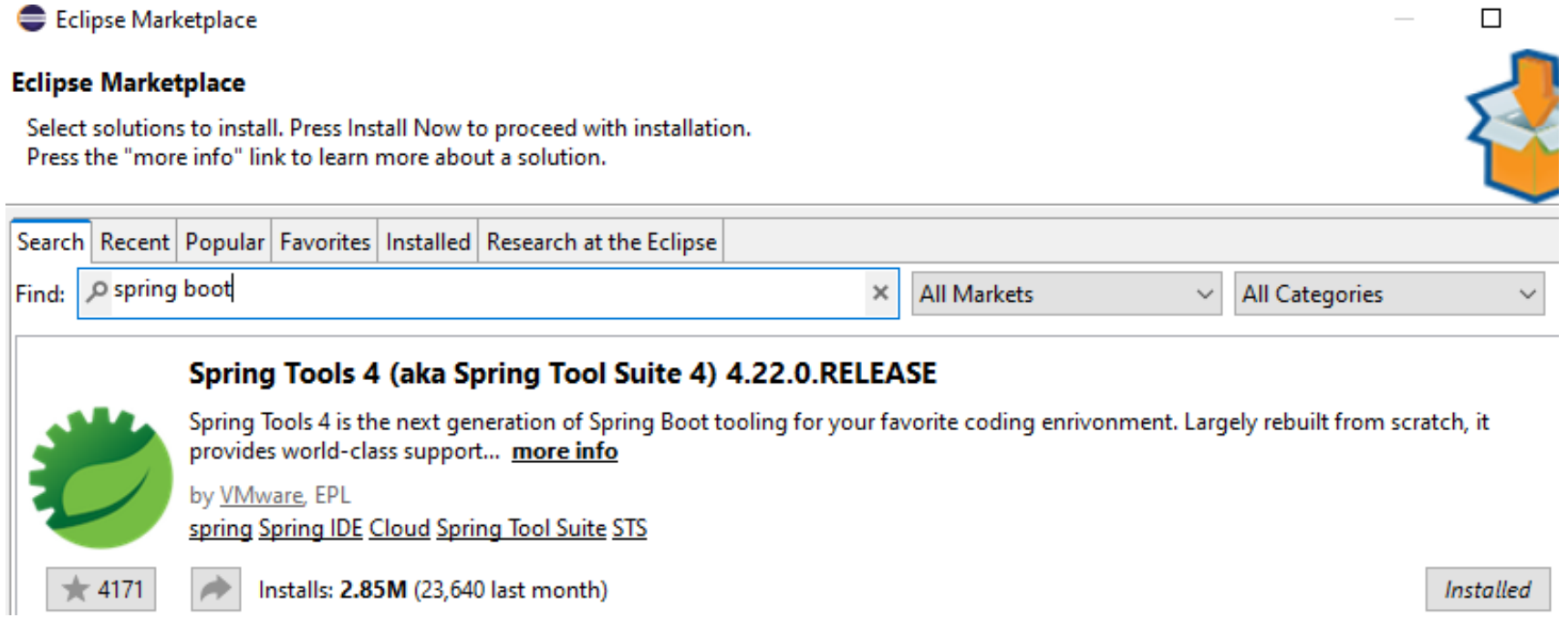
- Cet atelier présente la création d'un simple micro service «**country-service**» en utilisant le framework **Spring Boot**.

- L'objectif de cet atelier est de:
  - Créer un micro service
  - Explorer Spring Boot
  - Créer une base de données **MySQL**
  - Créer un Rest Controller
  - Tester l'API grâce à **Swagger-ui**
  - Lancer les commandes **Maven** pour compiler et générer le fichier jar

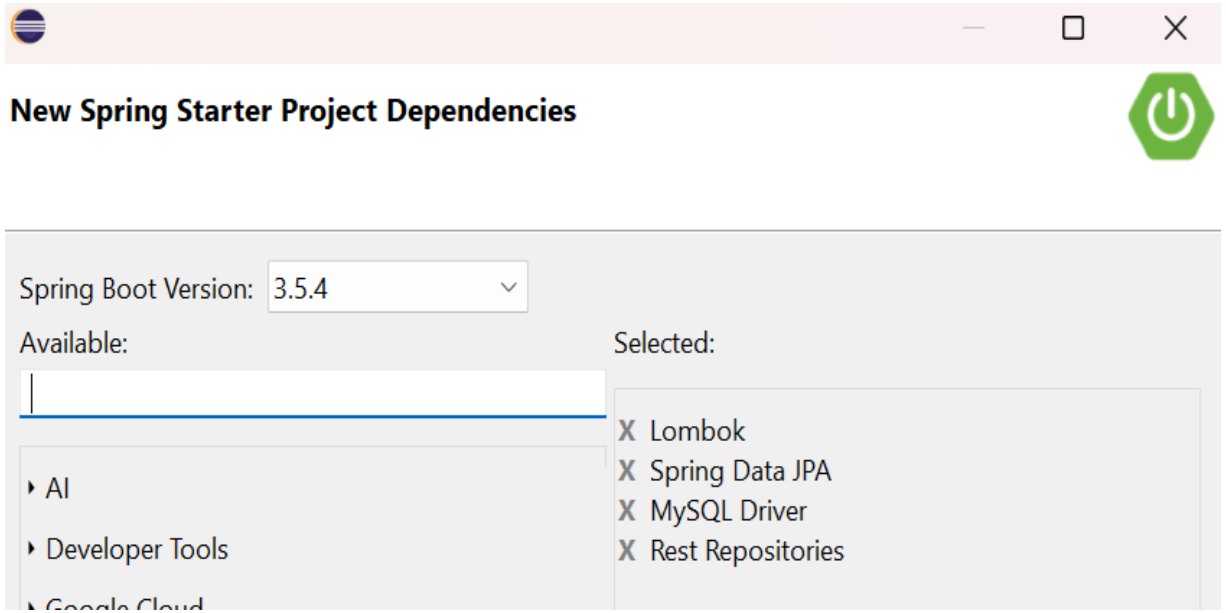
- Le micro-service « **country-service** » permet de :
  - Rajouter un pays
  - Récupérer tous les pays
  - Récupérer le pays via son id
  - Récupérer le pays via son nom
  - Supprimer un pays
  - Mettre à jour un pays

Prérequis

- Cet atelier nécessite la mise en place du plugin Spring Boot.
- Ouvrir Eclipse IDA -> aller vers Help -> cliquer Eclipse Marketplace
- Chercher “spring boot”, installer le puis redémarrer votre Eclipse IDE.



Les dépendances Maven

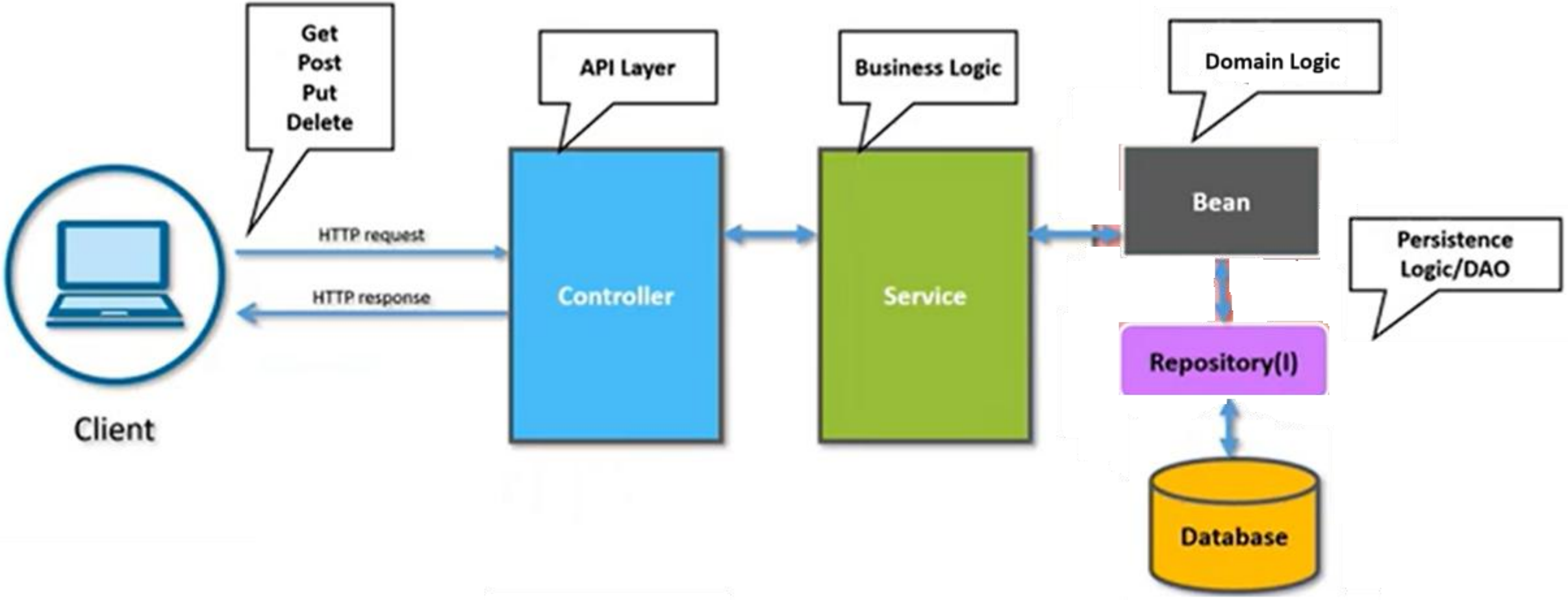


- Les dépendances à rajouter dans le fichier POM.xml de votre projet spring boot : *Lombock, Spring Data JPA, MySQLDriver, Rest Repositories*

- Afin d'utiliser swagger ui, il faut rajouter cette dépendance dans le fichier POM.xml

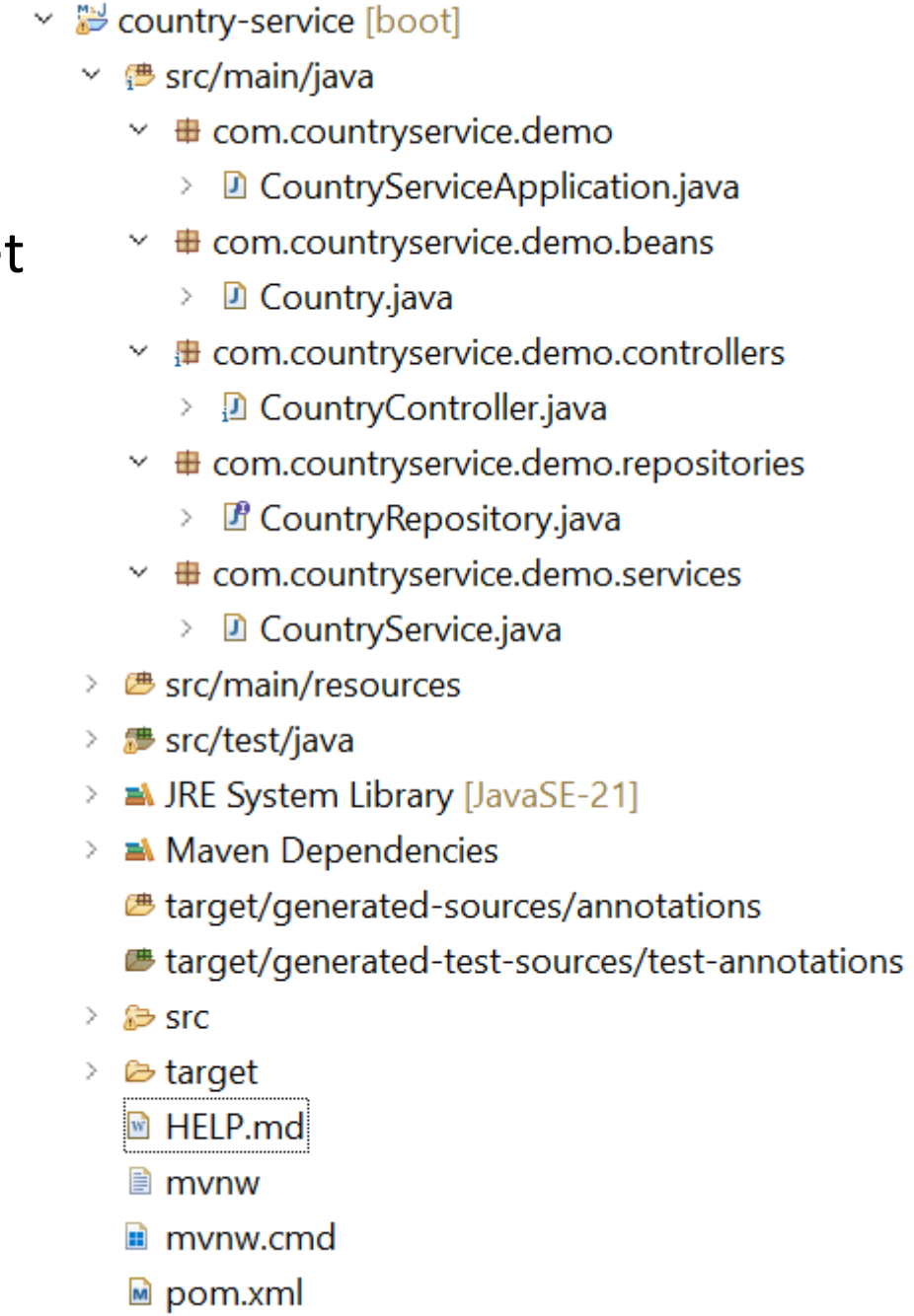
```
<dependency>
<groupId>org.springdoc</groupId>
<artifactId>springdoc-openapi-starter-webmvc-ui</artifactId>
<version>2.8.6</version> <!-- Check for the latest version -->
</dependency>
```

Architecture logique de l'application



Structure du projet

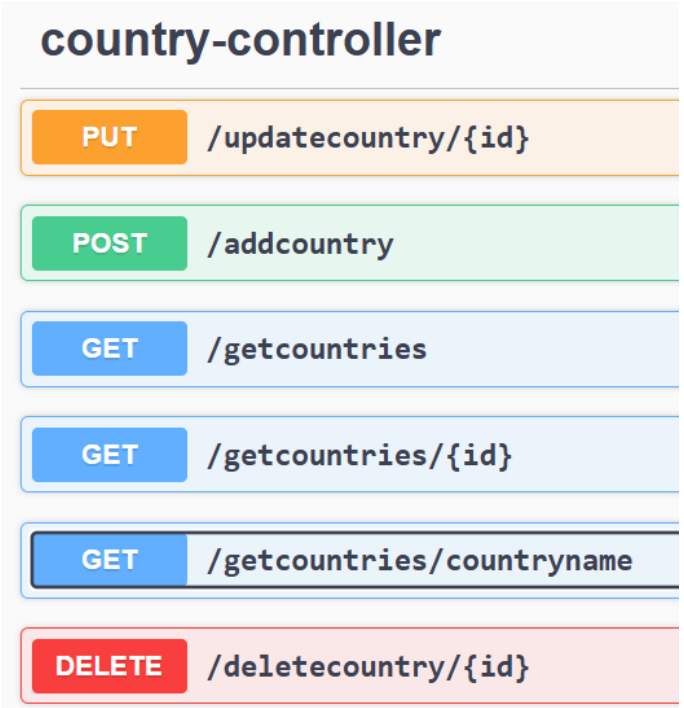
- Vous devez avoir la structure suivante pour votre projet
  - La classe **CountryController.java** implémente la couche Contrôleurs
  - La classe **CountryService.java** implémente la couche Services
  - L'interface **CountryRepository.java** implémente la couche de persistance (couche DAO)
  - La classe **Country.java** implémente l'entité métier

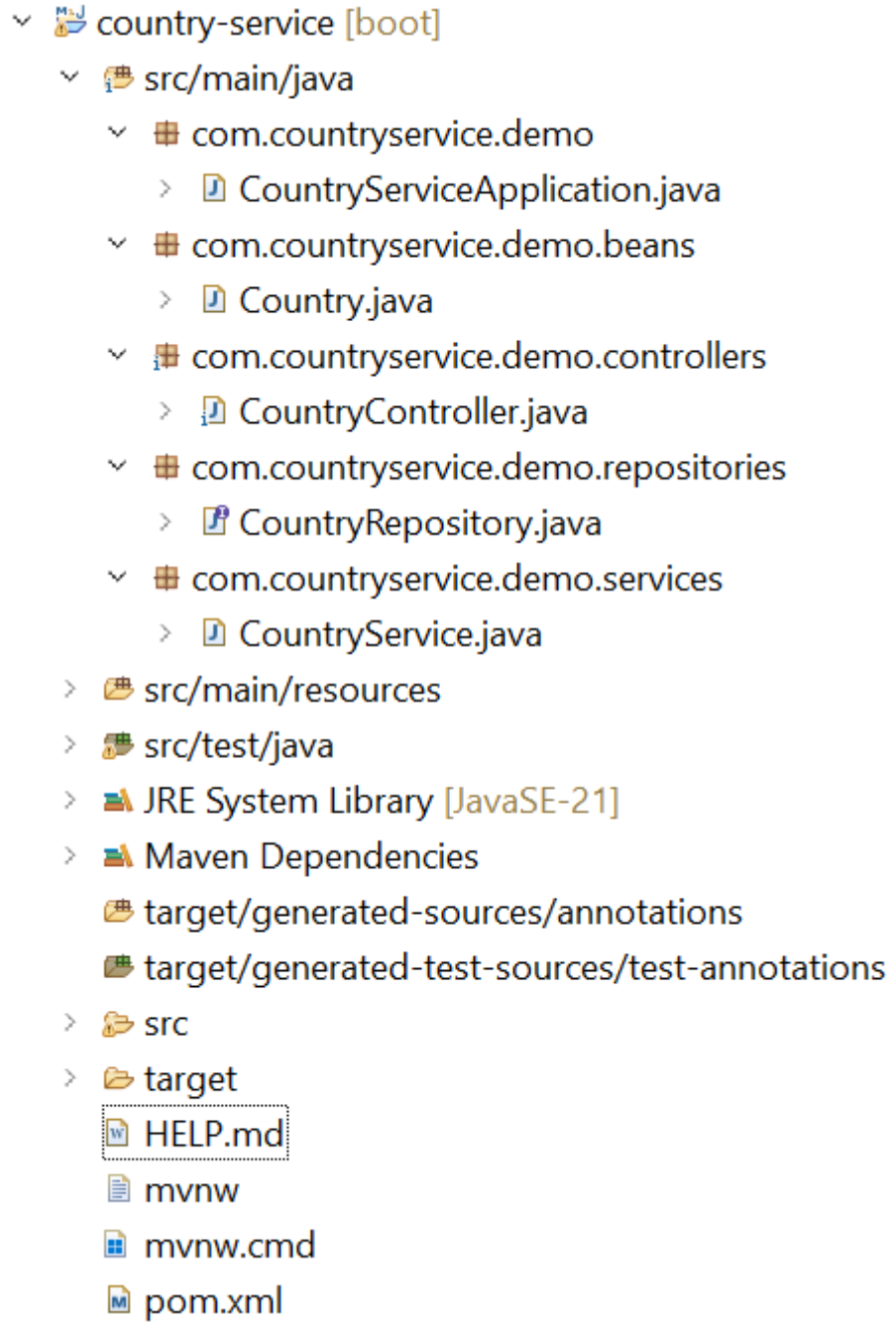


Travail à faire

- Vous devez implémenter toutes les classes à savoir :
  - La classe **CountryController.java**
  - La classe **CountryService.java**
  - L'interface **CountryRepository.java**
  - La classe **Country.java**

- Vous devez avoir les services suivants dans l'interface swagger ui :





Exemples

- La classe **CountryController.java** : voici un exemple d'implémentation de la méthode **getCountries()** qui permet de récupérer tous les pays à partir du service

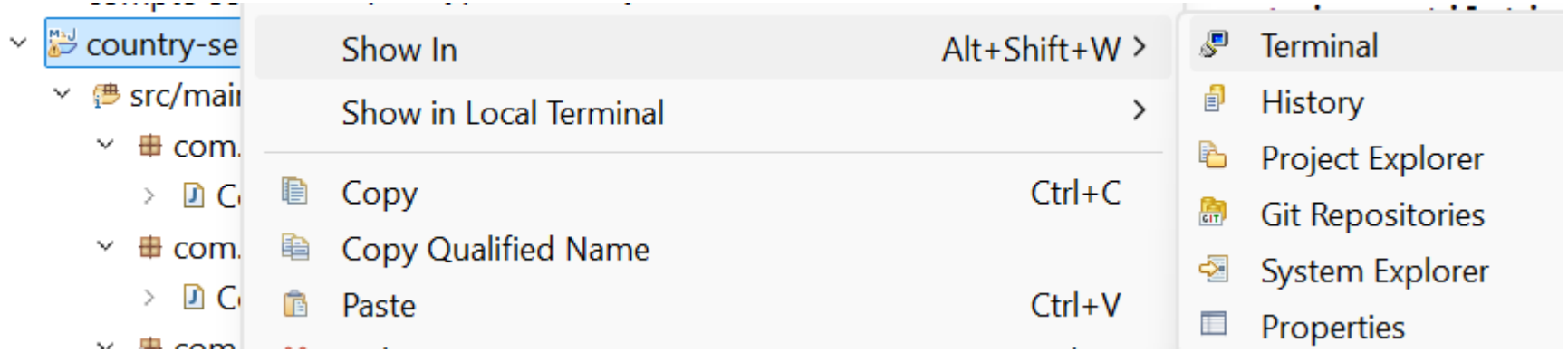
```
@GetMapping("/getcountries")
public ResponseEntity <List <Country>> getCountries() {
    try {
    List <Country> countries = countryservice.getAllCountries();
    return new ResponseEntity <List <Country>>(countries, HttpStatus.FOUND);
    }
    catch (Exception e) {
        return new ResponseEntity <>(HttpStatus.NOT_FOUND);
    }
}
```

- La classe **CountryService.java** : voici un exemple d'implémentation de la méthode **getAllCountries()** qui permet de récupérer tous les pays à partir du repository

```
public List <Country> getAllCountries() {
    List <Country> countries = countryRep.findAll();
    return countries;
}
```

Commandes de Maven

- Ouvrez le terminal sous le projet « country-service » comme suit :



- Essayez de compiler le projet et de générer le fichier jar en utilisant les commandes Maven

- Vérifiez la génération du fichier jar sous le dossier **target** :

- Pour exécuter le fichier jar, il suffit de taper :

```
java -jar compte-service-0.0.1-SNAPSHOT.jar
```

- *"Apprendre par le projet, c'est découvrir par l'action, créer par la compréhension, et réussir par la persévérance."*

amina.jarraya@ensi-uma.tn

ENSI Manouba