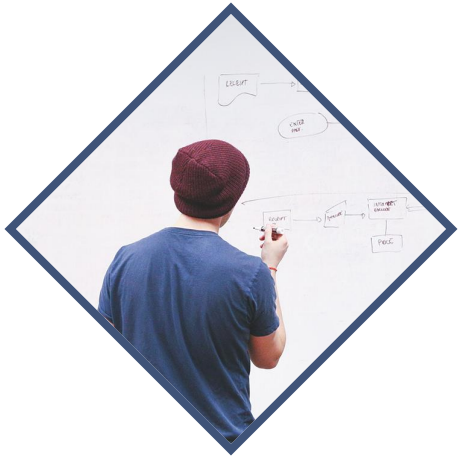
Formation Maven 2

IUT Informatique



BONJOUR !

Je suis Laurent Michenaud

Je suis architecte solutions mobiles.

18 ans d'expériences.

lmichenaud@gmail.com

Download PDF

PLAN

1. Introduction à Maven
2. Les plugins
3. Les dépendances
4. Les dépôts
5. Les modules

1

INTRODUCTION

Premier pas avec Maven.

Maven

- Projet de la fondation Apache Software.
- Open Source (Licence : Apache License 2.0).
- Outil multi plateformes : Windows, Linux, OSX.
- En ligne de commande ou intégré dans les IDE de développement.
- https://maven.apache.org/

Industrialisation des projets Java

Permet de gérer, d'automatiser et de standardiser la production d'un projet Java.

A partir des sources...

- Compiler le projet.
- Exécuter les tests unitaires.
- Contrôler la qualité du code source.
- Produire les livrables (jar, zip).
- Déployer les livrables sur des dépôts de packages.
- Générer la documentation du projet.
- ...

Avant Maven

- make
  - tâches décrites dans un fichier Makefile.
- ant
  - Pour les projets Java
  - tâches décrites dans un fichier xml

Le descripteur de projet : pom.xml

- Situé à la racine du projet.
- POM signifie : **P**rojet **O**bject **M**odel
- Décrit le projet :
  - Informations générales (nom, organisation, …)
  - Ses dépendances.
  - Les instructions de construction.

Attributs du pom.xml

- **<groupId>** : L'identifiant de groupe (nom de package, ex: com.mycompany)
- **<artifactId>** : L'identifiant de projet
- **<version>** : version du projet.
- **<packaging>** : Le type de package produit (jar, war, ear, …)
- **<name>** : Nom du projet.
- **<description>** : description longue.
- **<author>** : auteur du projet.
- **<licences>** : licence(s) du projet.
- **<scm>** : url de gestion de sources (GIT, SVN).
- **<dependencies>** : les dépendances.
- **<build>** : configuration du build

pom.xml minimal

```
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
   <modelVersion>4.0.0</modelVersion>

   <groupId>com.mycompany</groupId>
   <artifactId>myproject</artifactId>
   <version>1.0.0-SNAPSHOT</version>
   <packaging>jar</packaging>
   <name>My project</name>

</project>
```

Les dépôts Maven 2

- Contiennent des paquets.
- Un projet Maven rapatrie ses dépendances à partir des dépôts Maven 2.
- Un dépôt peut être local ou distant (http://)
- Un projet dépose ses paquets sur les dépôts Maven.

Au final

- Les build des différents projets sont standardisés.
- Les livrables (dont des librairies) sont centralisés et partagés sur des dépôts.
- Les dépendances entre projets sont simples à gérer.
- La qualité des build est sécurisée via des contrôles.

Structure par défaut d'un projet Maven

- pom.xml *(descripteur maven)*
- src
  - main
    - java *(classes Java)*
    - resources *(autres fichiers comme les fichiers .properties)*
  - test
    - java *(classes de tests)*
    - resources *(ressources de tests)*
- target *(répertoire de sortie, à ne pas commiter)*
  - classes *(contient les classes Java compilées, .class)*

Installation

- Pré-requis : JDK 1.7
- Définir la variable d'environnement JAVA_HOME (conseillé).
- Installation en fonction de l'OS : zip, exe, …
- Définir la variable d'environnement M2_HOME (conseillé) : doit pointer vers le répertoire d'installation Maven.
- Ajouter à la variable d'environnement PATH :
  - $M2_HOME/bin (Linux, OSX)
  - %M2_HOME%\bin (windows)

Configuration du proxy pour Maven

- Dans le fichier ~/.m2/settings.xml

```
<settings>
  <proxies>
    <proxy>
      <id>iut-proxy</id>
      <protocol>http</protocol>
      <host>proxy-etu</host>
      <port>3128</port>
    </proxy>
  </proxies>
</settings>
```

Création d'un projet Maven 2

1. Avec la commande :
   a. *mvn archetype:generate*
2. Affiche la liste des archetypes disponibles
   a. archetype = template de projet.
3. Par défaut, utilise l'archetype : maven-archetype-quick-start
4. Saisir le group id, artifact id, la version et le package.

👍 **Possibilité de créer ses propres archetypes**

Import des projets dans les IDE

- Eclipse
  - Plugin Maven intégré par défaut dans les versions Eclipse Java Developer et JEE Developper
  - Via la fonction : “Import Maven project...”
- IntelliJ
  - Intégré de base dans la version community.

Exercice 1 : création du projet

- Installer Maven.
- Ouvrir une fenêtre shell et lancer la commande :
  - mvn --version
- Créer un projet Java avec les informations suivantes :
  - group id : org.iut.nantes
  - artifact id : myproject
  - package : org.iut.nantes
  - version : 1.0.0-SNAPSHOT
- Importer le projet sous Eclipse.

Exercice 2 : compilation du projet

- Compléter le pom.xml avec :
  - la description, la licence, l'organisation, nom des développeurs.
- Ouvrir une console shell et se placer à l'intérieur du projet.
- Lancer la compilation avec la commande :
  - mvn compile
- Réaliser la même opération sous Eclipse ou IntelliJ
  - Eclipse: Bouton droit sur le projet, Run as, maven build...

Exercice 3 : implémentation d'une fonction métier

- Créer une classe Calculette dans le répertoire src/main/java/org/iut/nantes avec une méthode réalisant une addition de 2 nombres passés en paramètre.
- Dans la classe App.java, instancier votre calculette et faites lui réaliser une addition quelconque.

Exercice 4 : Ecriture d'un test unitaire

- Modifier le pom.xml et utiliser la version 4.12 de la dépendance Junit.
- Sous Eclipse, Bouton Droit sur le projet -> Maven ->Update Project pour prendre en compte la modification.
- Créer la classe de test CalculetteTest.java dans le répertoire src/test/java/org/iut/nantes
- Ajouter une méthode testAddition() pour tester la méthode addition() de la classe Calculette.

Exercice 5 : exécution des tests

- Exécuter les tests :
  - En ligne de commande : mvn test
  - Eclipse : run as, maven test
  - IntelliJ: panel “Maven Project” à droite de l’écran

Les plugins Maven

Les plugins

- Toutes les tâches exécutées sont fournies par des plugins :
  - mvn compile -> plugin maven-compile-plugin
  - mvn test -> plugin maven-surefire-plugin
  - mvn clean -> plugin maven-clean-plugin
- Les plugins sont téléchargés au moment de la première utilisation.
- Un plugin contient un ou plusieurs goals (tâches).
- Les plugins sont configurables dans le pom.xml.

👍 **Possibilité de créer ses propres plugins**

Core Plugins

- clean : nettoie le projet de tous les fichiers générés.
- compile : pour compiler un projet.
- resources : recopie les ressources nécessaires au projet (fichiers autre que .java)
- site : génère la documentation du projet.
- surefire : exécute les tests unitaires.

Packaging plugins

- jar : créé le jar à partir des classes compilées et des fichiers ressources.
- war : crée le war avec les classes compilées, les ressources web, le descripteur web.xml

Tools plugins

- assembly : création d'un package de distribution.
- dependency : gestion et analyse des dépendances du projet
- archetype : création un projet à partir de templates de projets.
- release : création de la release d'un projet (contrôles, build, création du tag, dépôt de la release).

Reporting plugins

- javadoc : génération de la javadoc du projet.
- checkstyle : contrôle de qualité du code source.
- findbugs : détection d'anomalies dans le code source.
- surefire-reports : génération du rapport de tests.

Exercice 1 : Compilation du projet en Java 8

- Modifier le pom.xml ainsi :

```
<build>
    <plugins>
      <plugin>
        <groupId>org.apache.maven.plugins </groupId>
        <artifactId>maven-compiler-plugin </artifactId>
        <version>3.7.0</version>
        <configuration>
          <source>1.8</source>
          <target>1.8</target>
        </configuration>
      </plugin>
    </plugins>
</build>
```

Exercice 2 : Encodage des sources

- Des développeurs travaillant sur des environnements différents (Windows, Linux, …) peuvent se retrouver avec des caractères erronés dans le code source si le projet ne spécifie pas l'encodage des sources.

```
<properties>

<project.build.sourceEncoding> UTF-8</project.build.sourceEncoding>
 </properties>
```

Exercice 3 : Qualité du code source

- Contrôler la qualité du code source en exécutant le plugin checkstyle :
  - mvn checkstyle:check
- Réaliser quelques corrections des anomalies remontées.

Exercice 4 : Génération de la javadoc

- Exécuter la commande
  - mvn javadoc:javadoc
- La javadoc est générée dans le répertoire target/site/apidocs

Exercice 5 : Génération de la documentation du projet

- Exécuter la commande :
  - *mvn site*
- La documentation est générée dans le répertoire target/site
- Pour la compatibilité avec Java 10 :
- <plugins> <plugin>
- <artifactId>maven-site-plugin</artifactId>
- <version>3.7.1</version>
- </plugin> </plugins>

Exercice 6 : Ajout de rapports dans la documentation projet

Ajout du rapport Javadoc dans la documentation projet :

```
<reporting>
    <plugins>
        <plugin>
            <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
            <artifactId>maven-javadoc-plugin</artifactId>
            <version>3.0.0-M1</version>
        </plugin>
    </plugins>
</reporting>
```

Exercice 7 : Ajout du rapport checkstyle dans le documentation projet

```
<reporting>
        <plugins><plugin>
                        <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
                        <artifactId>maven-checkstyle-plugin</artifactId>
                        <version>2.17</version>
                        <reportSets>
                                <reportSet><reports><report>checkstyle</report></reports></reportSet>
                        </reportSets>
        </plugin></plugins>
</reporting>
```

Exercice 8 : Ajout du rapport des tests unitaire dans le documentation projet

```
<reporting>
   <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-surefire-report-plugin</artifactId>
      <version>2.20.1</version>
    </plugin>
   </plugins>
 </reporting>
```

Les dépendances

Les dépendances

- Un projet Maven peut utiliser d'autres projets Maven via le système de dépendances.
- Les dépendances sont référencées via leur groupId, artifactId et numéro de version.
- Les dépendances sont transitives:
  - Si A utilise B et B utilise C
  - Alors les dépendances de A sont B & C.

Scope des dépendances

- Les dépendances ont un scope. Ces scopes sont :
  - **compile** (par défaut) : signifie que la dépendance est nécessaire à la compilation du projet.
  - **test** : signifie que la dépendance est nécessaire pour la compilation et l'exécution des tests unitaires.
  - **provided** : signifie que la dépendance est fourni par le conteneur d'exécution du projet (exemple: servlet.jar).Elle sert uniquement pour la compilation mais il est inutile de l'embarquer dans le packaging.
  - **runtime** : signifie que la dépendance est utile uniquement à l'exécution du projet et non pour la compilation.

Déclaration du scope

Exemple de déclaration du scope d'une dépendance :

```
<dependency>
    <groupId>junit</groupId>
    <artifactId>junit</artifactId>
    <version>4.12</version>
    <scope>test</scope>
</dependency>
```

Exclusion des dépendances

- Il est possible d'exclure une dépendance transitive :

```
<dependency>
    <groupId>junit</groupId>
    <artifactId>junit</artifactId>
    <version>4.12</version>
    <exclusions>
        <exclusion>
            <groupId>org.hamcrest</groupId>
            <artifactId>hamcrest-core</artifactId>
        </exclusion>
    </exclusions>
</dependency>
```

Exercice 1

- Importer la librairie :
  - <groupId>org.springframework.ws</groupId>
  - <artifactId>spring-ws-core</artifactId>
  - <version>2.4.0.RELEASE</version>
- Afficher l'arbre de dépendances et comprendre pourquoi la librairie aopalliance est incluse dans le projet.
  - mvn dependency:tree
  - Sous Eclipse, ouvrir le pom.xml puis l'onglet Dependency Hierarchy.
- Exclure cette dépendance transitive

Les dépôts Maven (repository)

Les dépôts

- Contiennent des paquets (dépendances, plugins, …) nécessaires aux projets Maven.
- Pour un projet, Maven télécharge les dépendances à partir du dépôt.
- Maven les stocke dans un dépôt local pour ne pas avoir à les télécharger à chaque fois (~/.m2/repository). La première exécution est souvent longue.
- Maven utilise par défaut un dépôt central.
- Il est possible de créer des dépôts privés.

Les dépôts

- Un dépôt peut contenir :
  - Des dépendances en version finale (x.y.z).
  - Des dépendances en cours de développement (x.y.z-SNAPSHOT)
  - Des plugins en version finale (x.y.z).
  - Des plugins en cours de développement (x.y.z-SNAPSHOT)

Déclaration d'un dépôt

- Les dépôts sont déclarés :
  - Soit globalement à tous les projets dans le fichier ~/.m2/settings.xml
  - Soit dans le pom.xml du projet
- Pour télécharger une dépendance, Maven cherche dans tous les dépôts configurés jusqu'à la trouver.
- Pour les dépendances SNAPSHOT, Maven vérifie aussi systématiquement si une nouvelle version est disponible.

Déclaration d'un dépôt

- Déclaration d'un dépôt pour les dépendances finales du projet :
- <repositories>
- <repository>
- **<releases><enabled>true</enabled></releases>**
- **<snapshots><enabled>false</enabled></snapshots>**
- <id>bintray-maven</id>
- <name>bintray</name>
- <url>https://dl.bintray.com/jaycroaker/maven</url>
- </repository>
- </repositories>

Déclaration d'un dépôt

- Déclaration d'un dépôt pour les dépendances SNAPSHOT du projet :

```
<repositories>
    <repository>
        <releases><enabled>false</enabled></releases>
        <snapshots><enabled>true</enabled></snapshots>
        <id>bintray-maven</id>
        <name>bintray</name>
        <url>https://dl.bintray.com/jaycroaker/maven</url>
    </repository>
</repositories>
```

Déclaration d'un dépôt

- Déclaration d'un dépôt pour les plugins du projet :
- <pluginRepositories>
- <pluginRepository>
- **<releases><enabled>true</enabled></releases>**
- **<snapshots><enabled>false</enabled></snapshots>**
- <id>bintray-maven</id>
- <name>bintray</name>
- <url>https://dl.bintray.com/jaycroaker/maven</url>
- </pluginRepository>
- </pluginRepositories>

Déclaration d'un dépôt

- Déclaration d'un dépôt pour les plugins SNAPSHOT du projet :
- <pluginRepositories>
- <pluginRepository>
- **<releases><enabled>false</enabled></releases>**
- **<snapshots><enabled>true</enabled></snapshots>**
- <id>bintray-maven</id>
- <name>bintray</name>
- <url>https://dl.bintray.com/jaycroaker/maven</url>
- </pluginRepository>
- </pluginRepositories>

Publication d’un paquet

- La publication d’un paquet est réalisé via le Maven Deploy Plugin.
  - *mvn deploy*
- 3 éléments peuvent être déployés :
  - Le paquet en version finale.
  - Le paquet en version développement (-SNAPSHOT).
  - Le site.

Publication d'un paquet

- L'élément <distributionManagment> doit être renseigné au préalable.

```
<distributionManagement>
        <repository>
                <id>myrepository</id>
                <url>file:///Users/lmichenaud/Desktop/IUT/maven/myrepo-releases</url>
        </repository>
        <snapshotRepository>
                <id>mysnapshotrepository</id>
                <url>file:///Users/lmichenaud/Desktop/IUT/maven/myrepo-snapshots</url>
        </snapshotRepository>
</distributionManagement>
```

- L'url peut être un répertoire local, un ftp, un lien SCP, HTTP, ...

Les gestionnaires de dépôts

- Des produits permettent de gérer simplement ses dépôts Maven :
  - JFrog Artifactory
  - Nexus
- Quelques fonctionnalités : création/modification/suppression des dépôts, gestion de la sécurité, gestion des réplications entre dépôts, ...

Exercice 1

- Configurer le projet Maven pour qu'il déploie ses versions de développement dans un dépôt local.

Exercice 2

- Créer un deuxième projet avec Maven.
- Ajouter le dépôt de l'exercice 1 à ce 2eme projet.
- Ajouter la dépendance vers le projet myproject.
  - La dépendance doit être résolue avec succès.

Les modules

Les modules

- Un projet Maven 2 peut être découpé en modules.
- Intérêts :
  - Facilite la réutilisabilité du code.
  - Améliore la maintenabilité du code.
  - Permet d'éviter des dépendances illégales entre classes.

Structuration d’un projet multi-modules

- Chaque module est contenu dans un sous-répertoire.
- Un module a la même structure qu’un projet Maven 2.
- Le pom.xml racine a un packaging de type “pom”.
- Les pom.xml des modules font référence au module parent.
- Le projet et ses modules partagent la même base pour le groupId et le même numéro de version.
- Un module peut avoir des dépendances vers les autres modules.

Exemple de structure d’un projet multi modules

- Exemple :
- ./pom.xml
  - ./module1
    - pom.xml
    - src
  - ./module2
    - pom.xml
    - src

Exemple de pom.xml racine

```
<project ….
    <groupId>org.nantes-iut</groupId>
    <artifactId>myproject</artifactId>
    <version>1.0-SNAPSHOT</version>
    <packaging>pom</packaging>
    <modules>
        <module>mylib</module>
        <module>mywebapp</module>
    </modules>
```

Exemple de pom.xml d'un module

```
<project ….>
    <parent>
        <groupId>org.nantes-iut</groupId>
        <artifactId>myproject</artifactId>
        <version>1.0-SNAPSHOT</version>
    </parent>

    <artifactId>mylib</artifactId>
    <packaging>jar</packaging>
```

Exercice 1

- Transformer votre projet Maven en projet multi-modules avec :
  - 1 module calcul contenant la classe Calculette.
  - 1 module app contenant la classe App.

Exercices complémentaires

Exercice 1

- Commiter le projet sous GitHub.
  - Attention à ne pas commiter les éléments générés :
    - target, .classpath, .project …
- Demander à votre voisin de récupérer votre projet et de le compiler.
- Mettre en place le plugin release sur le projet.

Exercice 2

- Utiliser le plugin Assembly pour générer un zip de votre projet contenant le jar, les sources et la javadoc.