











Concepts de programmation orientée-objet

Florian Guéniot
Ingénieur d'études
UMR CNRS LISA
gueniot_f@univ-corse.fr

1. Présentation du langage Java

- Son histoire :
 - Développé au début des années 1990 par James Gosling et Bill Joy (Sun Microsystems), puis racheté par Oracle
 - Son ambition : être dépendant du hardware -> multi plateforme
 - Java -> Kawa
- Pourquoi Java ?
 - Tout est objet dans Java !
 - Langage fortement typé
 - Compilateur peu permissif
 - Portable
 - Largement utilisé dans l'industrie (Android, J2EE)
 - En constante évolution depuis 25 ans

Un langage encore très populaire

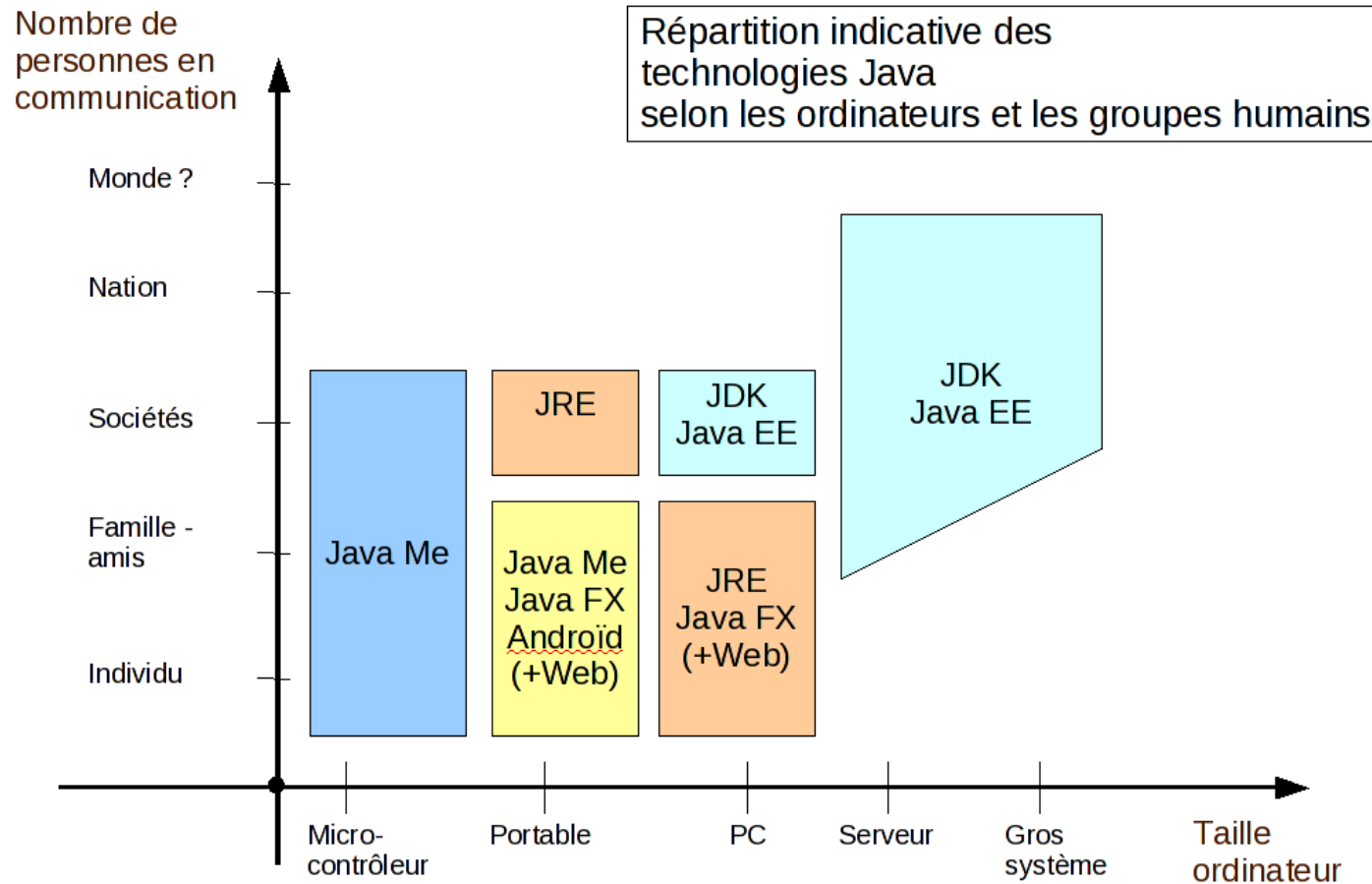
Sep 2022	Sep 2021	Change	Programming Language		Ratings	Change
1	2	▲		Python	15.74%	+4.07%
2	1	▼		C	13.96%	+2.13%
3	3			Java	11.72%	+0.60%
4	4			C++	9.76%	+2.63%
5	5			C#	4.88%	-0.89%
6	6			Visual Basic	4.39%	-0.22%
7	7			JavaScript	2.82%	+0.27%
8	8			Assembly language	2.49%	+0.07%
9	10	▲		SQL	2.01%	+0.21%
10	9	▼		PHP	1.68%	-0.17%

Classement TIOBE 2022 - <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Des compétences demandées sur le marché

- Applications métier
 - Depuis plus de 20 ans, des milliers d'applications continuent de fonctionner en Java (secteur bancaire, industrie, recherche)
- Android

Plusieurs éditions de Java



Plusieurs éditions de Java

- Java Standard Edition (Java SE 11)
 - JDK 11, version du Java Development Kit à la base de la famille des plateformes Java de Sun
 - JRE, Java Runtime Environment
- Java Enterprise Edition (Java EE 8)
 - définit le standard du développement d'applications d'entreprise multi-tiers
- Java Micro Edition (Java ME)
 - environnement conçu pour les secteurs de l'embarqué (cartes à puce, téléphones portables, organiseurs personnels, etc.)

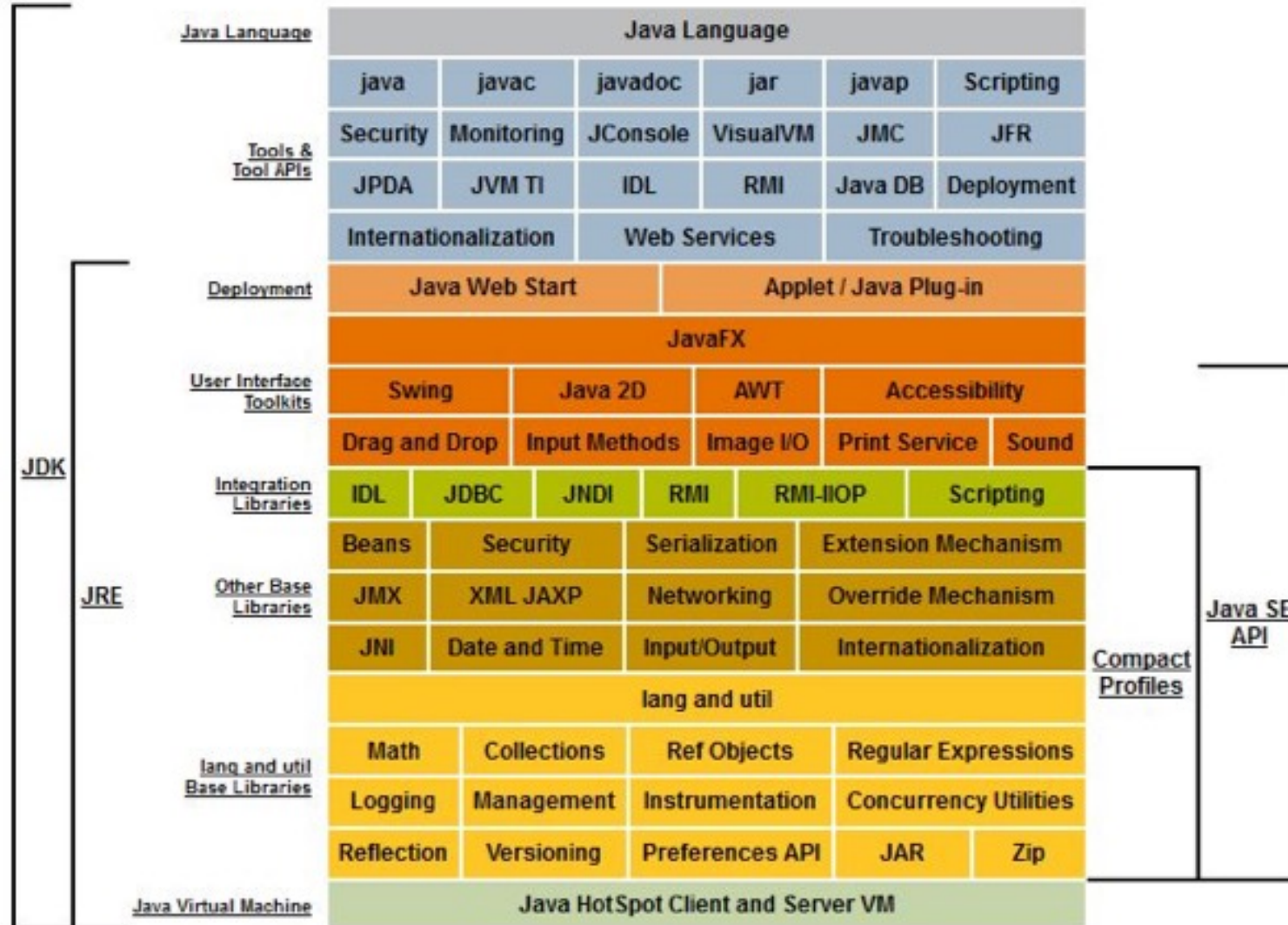
2 versions de Java

- Oracle Java : version gratuite dont le développement est assuré par Oracle. Attention : les dernières versions incluent des modules payants dans le cas d'une utilisation commerciale.
- OpenJDK : version open-source et réutilisable

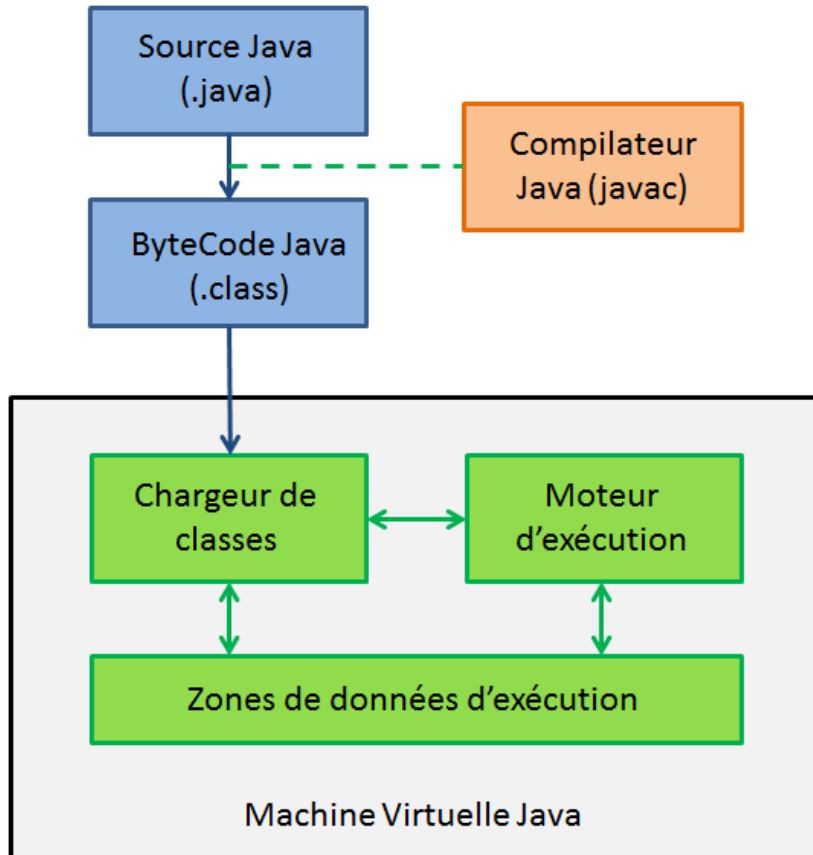
Les composants de la Java Standard Edition

- Java Runtime Environment (JRE)
 - Contient les bibliothèques, la machine virtuelle et d'autres composants permettant d'exécuter des applications et applets Java
 - Intègre également le :
 - Java Plug-in qui permet aux applets d'être exécutées dans un navigateur
 - Java Web Start, qui permet le déploiement d'application autonome à travers le réseau
 - Ne contient aucun outil, ni utilitaire comme un compilateur pour développer ou déboguer les applications et applets Java
- Java Development Kit (JDK)
 - Englobant du JRE
 - Contient le JRE plus les outils tels le compilateur et débogueur

Java Standard Edition



La machine virtuelle : JVM



- Java est un langage dit « haut niveau »
- Le code source Java est compilé en ByteCode
- Rôle de la machine virtuelle :
 - Traduire « à la volée » le ByteCode en code compréhensible par la machine (assembleur)
 - Gérer la mémoire (Garbage Collector ou ramasse-miette)
 - Garantir l'indépendance de la plateforme en définissant les types primitifs

Premier TD : installation de votre environnement de travail

- Télécharger la dernière version de JDK : <https://jdk.java.net>
 - **OU**
- Utilisez votre gestionnaire de paquet favori : Brew (MacOS), APT (Debian/Ubuntu), RPM (RedHat)
- Si vous êtes sous Windows, déclarez l'emplacement de javac dans le PATH

Ma première application

- Ouvrez un éditeur de texte et tapez :

```
public class Test{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Hello World !");  
        System.exit(0);  
    }  
}
```

- Compilez le fichier : `javac Test.java`
- Exécutez le programme : `java Test`

Ma première application avec un argument

- Ouvrez un éditeur de texte et tapez :

```
public class Test{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Hello World !" + args[0]);  
        System.exit(0);  
    }  
}
```

- Compilez le fichier : `javac Test.java`
- Exécutez le programme : `java Test Flo`


Quel IDE choisir ?

- IDE : Integrated Development Environment
 - Eclipse : le plus populaire ! De nombreux plugins, compatible avec d'autres langages
 - IntelliJ IDEA
 - NetBeans
 - Xcode (MacOS)
 - VisualStudio Code (plugin Java)
- -> Faites votre choix (mais Eclipse c'est bien quand même...)
- Exécutez votre première application Test dans votre IDE.

Eclipse

- Créer un nouveau projet :
 - File > New > Java Project
 - Create module-info.java
- Créer un nouveau Package
 - Un package est un espace de noms. Il permet d'éviter l'ambiguïté de 2 classes qui ont le même nom.
 - La première lettre doit-être en minuscules et les sous packages séparés par un point
 - Convention : du plus général au plus particulier. Ex : fr.univ-corse.info.td1
 - File > New > Package
- Créer une nouvelle classe :
 - File > New > Class
 - Vérifiez que le Package est bien celui que vous venez de rajouter
 - Saisissez le nom avec la 1^{ère} lettre en majuscule
 - Cochez public static void main pour indiquez que votre classe est exécutable

Eclipse

- Exécuter votre programme avec les bouton 
- Autocomplétion (content assist) : Ctrl + Espace -> pour accélérer l'écriture de fonctions courantes
 - main : `public static void main(String[] args) { }`
 - for : `for (int i = 0; i < args.length; i++) { }`
 - sysout : `System.out.println();`
- JavaDoc : passer votre curseur sur une fonction ou une classe pour accéder à sa documentation