



Università di Corsica Pasquale Paoli

**FACULTÉ DES SCIENCES
ET TECHNIQUES**



Licence Sciences Pour l'Ingénieur

UE : Conception et Programmation Orientée Objet
Année 3 – Semestre 1
Partie POO

Marie-Laure NIVET

Université de Corse, Faculté des Sciences

Département Informatique

nivet_m@univ-corse.fr

Présentation générale – Introduction

Objectifs de cette présentation



Situer les UE C&POO/Licence SPI Info
Présenter

- l'organisation de l'UE
- le plan, les objectifs du cours et la méthode de travail
- les conditions d'évaluation

Recommencer à travailler !



Università di Corsica Pasquale Paoli

**FACULTÉ DES SCIENCES
ET TECHNIQUES**



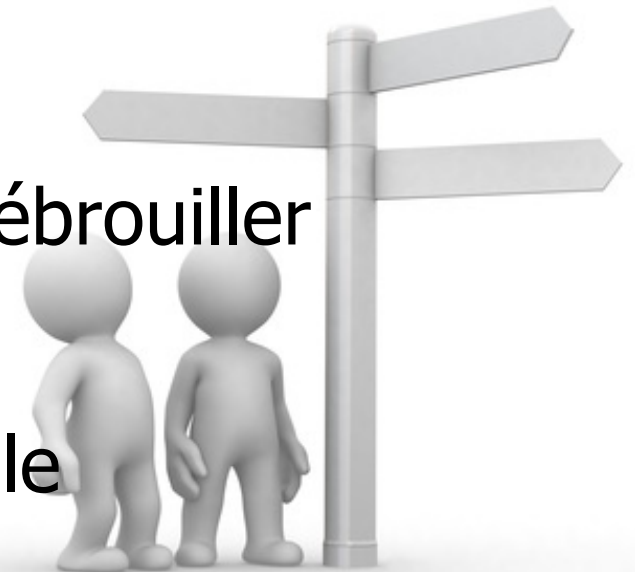
Présentation des UEs

« Conception & Programmation Orientée Objet »

Objectifs, organisation de l'UE
Plan du cours et méthodes de
travail

Objectifs de l'UE partie Programmation OO

- Approfondir (Découvrir ?) la maîtrise générale des concepts objets
 - Concepts objets,
 - Héritage, Abstraction,
 - Erreurs, Entrée-sorties, Collections, Généricité
 - Et plus si affinité...
- Aller plus avant en Java
 - Lire une doc d'API
- Vous donner les outils pour vous débrouiller seuls...
 - Vous familiariser avec l'anglais ?
- Vous habituer à effectuer de la veille



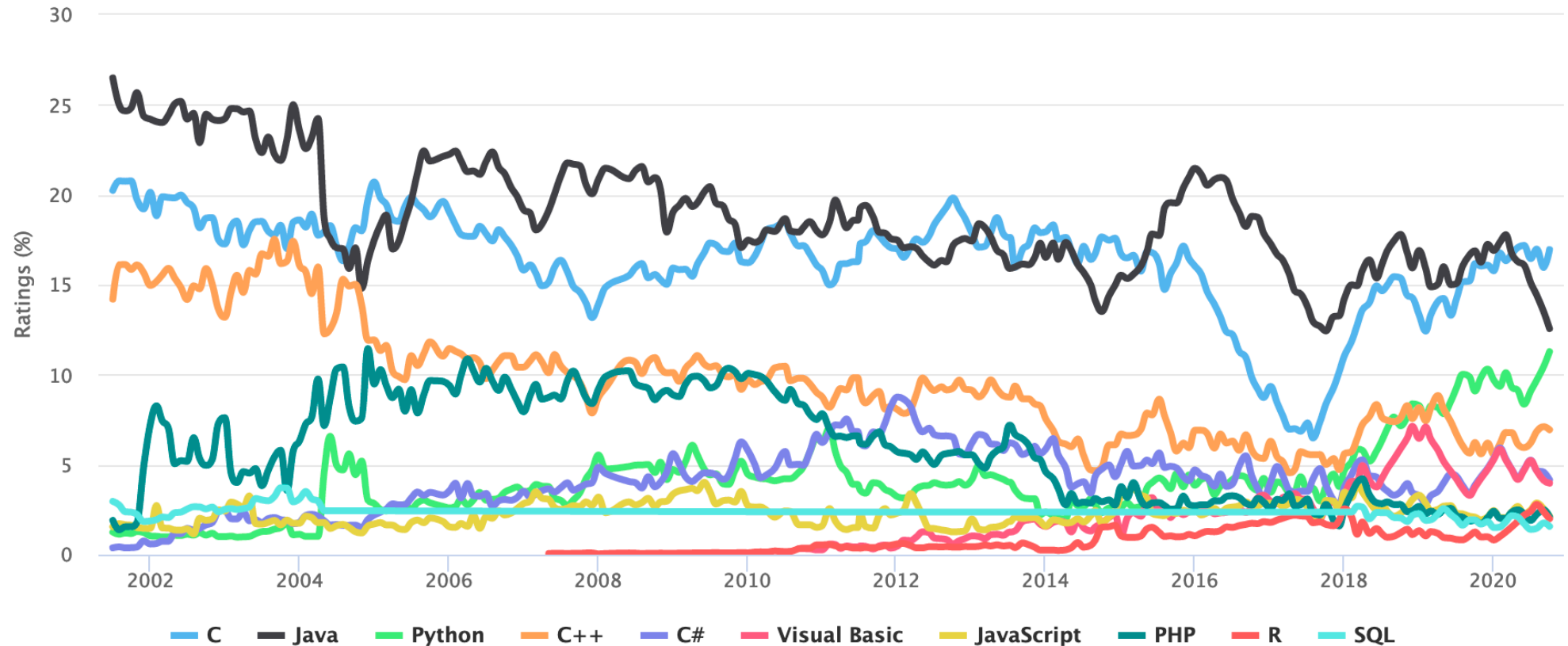
Pourquoi Java ?

- Purement Objet
- Simple à apprendre car « carré »
 - Code lisible si respect des bonnes pratiques
 - APIs Riches et complètes
- Toujours très en vogue
 - Java EE
 - Androïd, même si Kotlin...
- En constante évolution depuis 25 ans
 - Enum, Generics, Autoboxing, Lambda Expression
- Un environnement de développement puissant
 - IDEs Eclipse, NetBeans, etc.
 - Outils de build Maven, ANT
 - Intégration continue Jenkins, etc...

Pourquoi Java pour faire de la POO ?

TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



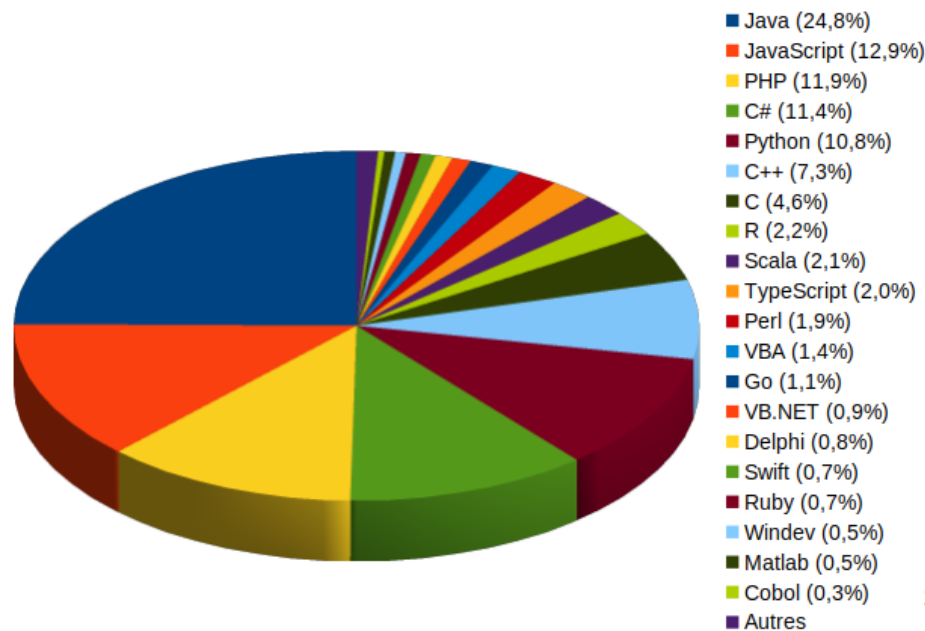
” Java and C were already very close in April, but this month C surpasses Java again. The last time C was number one was back in 2015. We can only guess why C is number one again. One of the reasons might be the Corona virus. This might sound silly but some programming languages really benefit from this situation. Examples are Python and R in the data sciences area because everybody is searching for an antidote for the virus. But also embedded software languages such as C and C++ are gaining popularity because these are used in software for medical devices. On another note, it is also worth mentioning that Rust is really getting close to the top 20 now (from #27 to #21 within one month).

Paul Jansen CEO TIOBE Software

Les métiers de l'informatique

Une vision des tendances du marché

Popularité des langages dans les offres d'emploi en 2019

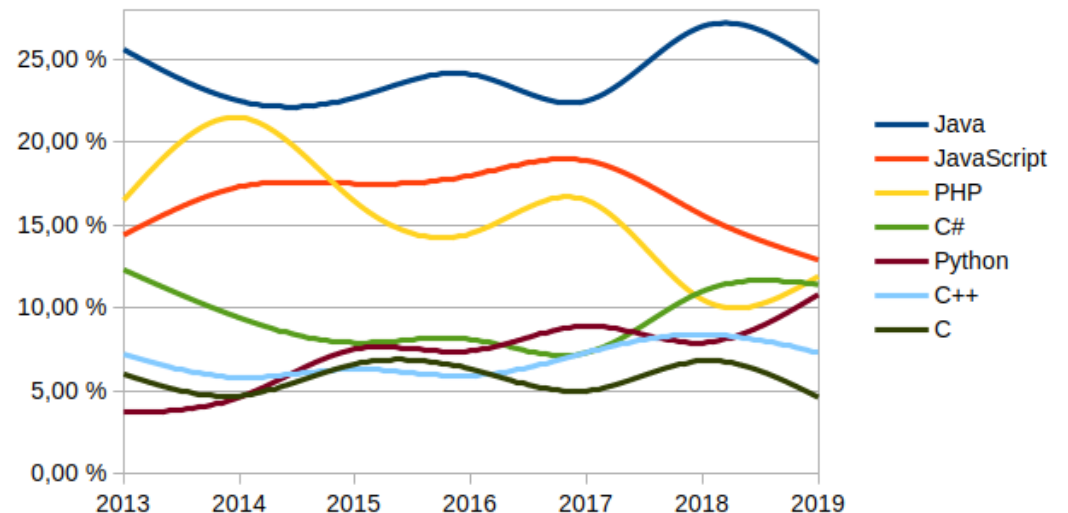


Developpez.com

Popularité des différents langages dans les 20 000 offres d'emploi postées en 2019 sur

<https://emploi.developpez.com>

Évolution de la demande dans les offres d'emploi des langages populaires





Università di Corsica Pasquale Paoli

**FACULTÉ DES SCIENCES
ET TECHNIQUES**



Digressions sur le marché...

Etat du marché en 2020 ?

Une vision des tendances du marché



MÉTIERS LES PLUS RECHERCHÉS PAR LES RECRUTEURS EN 2018

INFORMATIQUE

- | | |
|--|--|
| 1. Développeur informatique = ▲ | 6. Développeur Java JEE ▲ |
| 2. Ingénieur d'études et développement = | 7. Ingénieur systèmes ▲ |
| 3. Technicien support informatique = | 8. Développeur web ▲ |
| 4. Chef de projet informatique ▲ | 9. Ingénieur en développement logiciel ▲ |
| 5. Technicien informatique ▲ | 10. Ingénieur informaticien ▼ |

▲ ▼ = évolution dans le classement par rapport à 2017

Classement basé sur le volume d'offres diffusées par les métiers liés à l'informatique en 2018 sur les sites RegionsJob.



Une vision des tendances du marché



QUALITÉS LES PLUS DEMANDÉES PAR LES RECRUTEURS EN 2018

INFORMATIQUE



1. Rigueur et méthode
2. Esprit d'analyse
3. Sens du relationnel
4. Force de proposition
5. Capacité de management
6. Réactivité
7. Créativité
8. Qualité fédératrice
9. Respect des délais
10. Capacité à synthétiser

Classement basé sur une analyse sémantique des offres liées aux postes en informatique en 2018 sur les sites RegionsJob.



MISSIONS LES PLUS PROPOSÉES PAR LES RECRUTEURS EN 2018

INFORMATIQUE



1. Gestion de projet
2. Réalisation de reporting
3. Planning opérationnel
4. Rédaction du cahier des charges
5. Gestion des prestataires
6. Programmation de services web
7. Support informatique
8. Activité de veille
9. Élaboration et consultation de tableaux de bord
10. Diagnostic des causes de panne et dysfonctionnement

Classement basé sur une analyse sémantique des offres liées à l'informatique en 2018 sur les sites RegionsJob.

Une vision des tendances du marché

COMPÉTENCES LES PLUS DEMANDÉES PAR LES RECRUTEURS POUR LE POSTE DE DÉVELOPPEUR INFORMATIQUE

1. Java
2. Javascript
3. PHP
4. J2EE
5. LINUX
6. SGBD et utilitaires SGBD
7. SQL
8. Git
9. Spring
10. HTML

Classement basé sur une analyse sémantique des offres liées au métier de développeur en 2018 sur les sites RegionsJob.

COMPÉTENCES LES PLUS DEMANDÉES PAR LES RECRUTEURS POUR LES POSTES LIÉS AUX SYSTÈMES D'INFORMATION

1. SGBD et utilitaires SGBD
2. Java
3. Python
4. Microsoft SQL Server
5. ERP/PGI
6. SQL
7. SIRH
8. Hadoop
9. Logiciels CRM
10. Windows

Classement basé sur une analyse sémantique des offres liées au métier de développeur en 2018 sur les sites RegionsJob.

Une vision des tendances du marché



COMPÉTENCES LES PLUS DEMANDÉES PAR LES RECRUTEURS POUR LES POSTES LIÉS AUX SYSTÈMES/RÉSEAUX

1. Linux
2. Windows
3. Hyperviseurs
4. Émulateurs de système d'exploitation
5. Microsoft Active Directory
6. Pare-feu
7. SGBD et utilitaires SGBD
8. LAN
9. UNIX
10. WAN

Classement basé sur une analyse sémantique des offres liées aux systèmes/réseaux en 2018 sur les sites RegionsJob.



COMPÉTENCES LES PLUS DEMANDÉES PAR LES RECRUTEURS POUR LE POSTE DE DÉVELOPPEUR HARDWARE

INFORMATIQUE

1. Technologies embarquées
2. Langage C
3. Connaissances en électronique
4. Modèle du cycle en V
5. JAVA
6. Python
7. Méthodes agiles
8. Bus CAN
9. UML
10. Eclipse

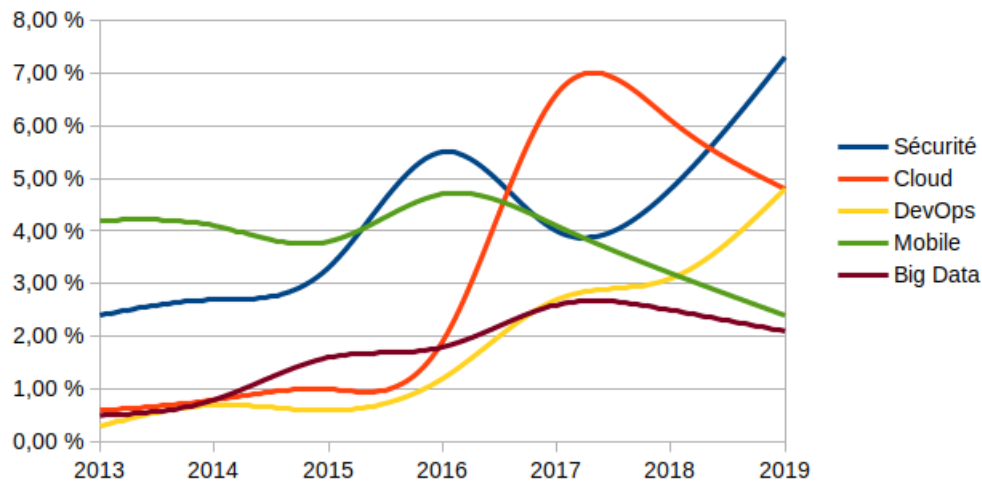
Classement basé sur une analyse sémantique des offres liées au métier de développeur hardware sur les sites RegionsJob.



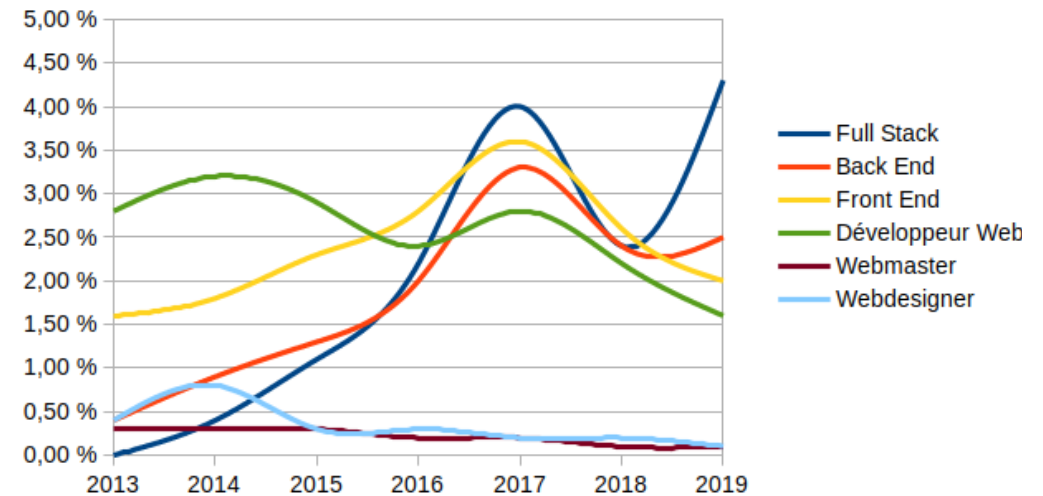


Les tendances du marché

Évolution des tendances principales dans les offres d'emploi

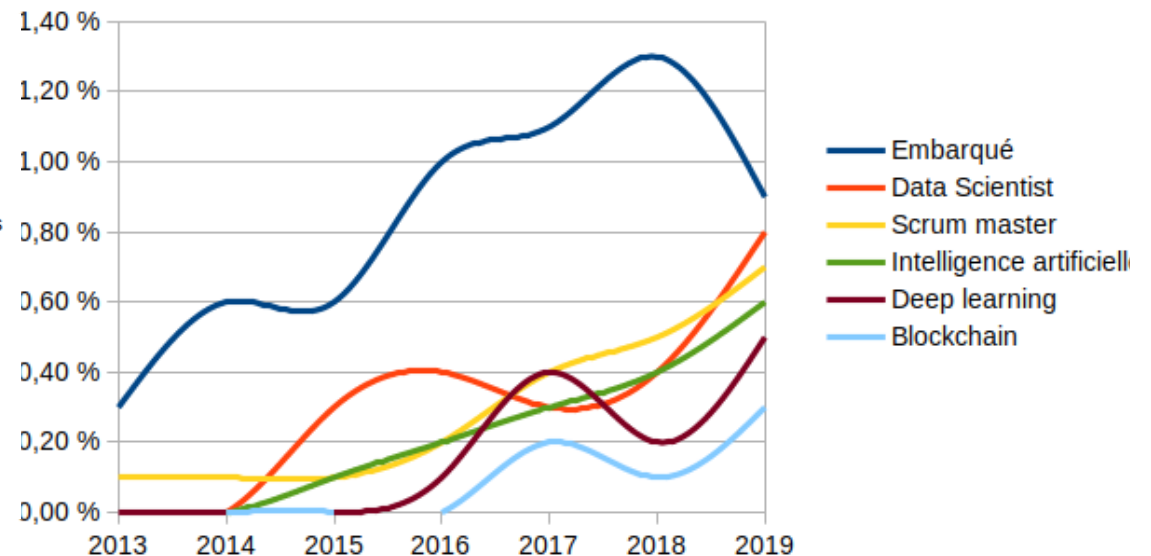
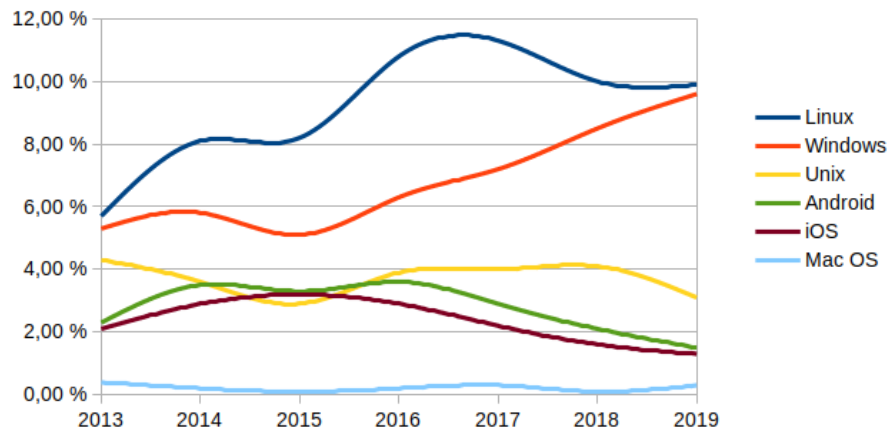


Évolution des tendances Web dans les offres d'emploi



Évolution des tendances spécialisées dans les offres d'emploi

Évolution de la demande en système d'exploitation dans les offres d'emploi





UNIVERSITÀ
DI CORSICA

PASQUALE
PAOLI

Università di Corsica Pasquale Paoli

**FACULTÉ DES SCIENCES
ET TECHNIQUES**



Déroulement et organisation du cours

Conception & Programmation OO en L3

SEMESTRE 5 - COEF : 6 - CREDITS : 30									
		COEF	ECTS	Volume Horaire			ENSEIGNANT RESPONSABLE	NATURE EPREUVE(S)	DUREE EPREUVE(S)
				CM	TD	TP			
Bloc D	Bloc de compétences disciplinaire								
UE INF 1	Concepts de programmation Orientée Objet	0,3	1,5	7,5	3	3	ML. NIVET	CC* et/ou ET	2H
UE INF 2	Conception d'algorithmes complexes	0,6	3	15	6	6	P. BISGAMBIGLIA (PR)	CC* et/ou ET	2H
UE INF 3	Ateliers de programmation	0,1	0,5	24	0	51	E.VITTORI & ML. NIVET	CC	
UE INF 4	Conception Orientée Objet	0,6	3	15	6	6	E. VITTORI	CC* et/ou ET	2h
UE INF 5	Programmation orientée objet	0,3	1,5	7,5	3	3	ML. NIVET	CC	
UE INF 6	Bases de données	0,6	3	15	6	6	M. DELHOM	CC* et/ou ET	2h
UE INF 7	Programmation impérative avancée	0,6	3	15	6	6	P. BISGAMBIGLIA (PR)	CC	
UE INF 8	Théorie des langages et compilation	1,2	6	30	12	12	JF. SANTUCCI	CC* et/ou ET	2h
	EP1 : Théorie des langages et automates	0,6	3	15	6	6			
	EP2: Compilation	0,6	3	15	6	6			
UE INF 9	Système Exploitation et Réseaux	1,1	5,5	30	12	12	E. DEGENTILI	CC* et/ou ET	2h
	EP1: Systèmes d'exploitation	0,5	2,5	15	6	6			
	EP2 :Réseaux	0,6	3	15	6	6			
Bloc T	Bloc de compétences transversales et linguistiques								
UE INF 10	Langues vivantes	0,4	2				E. VITTORI		
	EP1 : Anglais scientifique	0,2	1		18			CC	1h et/ou Oral
	EP2 : Corse (CLES)	0,2	1		15			CC	1h et/ou Oral
Bloc E	Bloc de compétences pré-professionnelles								
UE INF 11	Insertion Professionnelle	0,2	1				E. VITTORI		
	EP1 : Outils d'insertion Professionnelle	0,1	0,5	3	3			CC	1h et/ou Oral
	EP2 : Expression Orale en langue Française	0,1	0,5	3	3			CC	1h et/ou Oral
		6	30						

* CC correspond à une note de contrôle continu dont les modalités sont définies par le responsable de l'UE (interrogation(s) écrite(s), orale(s), projet(s), exposé(s), ...).

ET: Examen Terminal

Attention version 2019-2020, sujette à modification, à confirmer

Conception et programmation orientée objet (6 ECTS)

- Trois éléments constitutifs
 - Conception Orientée Objet
 - Evelyne Vittori
 - 27 heures
 - Concepts de la Programmation Orientée Objet
 - Programmation Orientée Objet
 - Marie-Laure Nivet
 - 27 heures

Pré-requis au module et liaisons...

- Pré-requis
 - Ateliers
 - Principes de la programmation orientée objet, Évelyne Vittori, L2
- Liaisons
 - Conception Orientée Objet, Evelyne Vittori, L3
 - Concepts UML
- Vers
 - la programmation Orientée Objet avancée, Master 1 (Java ou C#) + Patterns
 - La programmation d'application Web/distribuées, Master 2 parcours DFS (Java EE)

Intervenants

- Partie conception : Evelyne Vittori
- Partie Programmation :
 - Marie-Laure Nivet, cours, TDs, TPs
 - Bat PPDB, quatrième étage & BU Salle recherche
 - 04.95.45.02.25
 - nivet_m@univ-corse.fr
 - Horaires de réception des étudiants
 - Tous les jours sur rendez-vous

Planning

- 15h C / 6 TD / 6h TP
 - Cours, TD, TP : 3h00 par semaine
 - La plupart du temps en salle machine
- Fin du module en décembre

Modalités d'examens, évaluation

- Examen terminal de 2 heures sur papier (Ex)
 - Session 1 : rentrée des vacances de Noël
 - Session 2 : en Juin
- Travail personnel & pratique, CC
 - TP sur machine évalué à l'oral
 - Des recherches et lectures à effectuer
 - Des revues de code, Quizz
 - Un projet de développement
- Note
 - Session 1 : 1/2Ex+1/2TP (Salariés = seule peut compter Ex, mais...)
 - TP/CC = travail machine + projet + Quizz + travail perso
 - Session 2 : 1/2Ex+1/2TP



Sous réserve de modification

Plan du cours

- **Rappels**
 - Les objets
 - Généralités : les concepts objets
 - L'objet en Java, les classes et méthodes
 - Classes et API importantes
 - Les tableaux
 - Les chaînes de caractères
 - La gestion système
 - **La classe Objet**
 - **L'héritage, le polymorphisme**
 - **Classes abstraites**
 - **Interfaces**
- **Les Exceptions**
- **Les Collections et la généricité**
- **Les Entrées/sorties**

A géométrie variable...

Travaux dirigés et travaux pratiques

- TD

- Distillés tout au long du cours

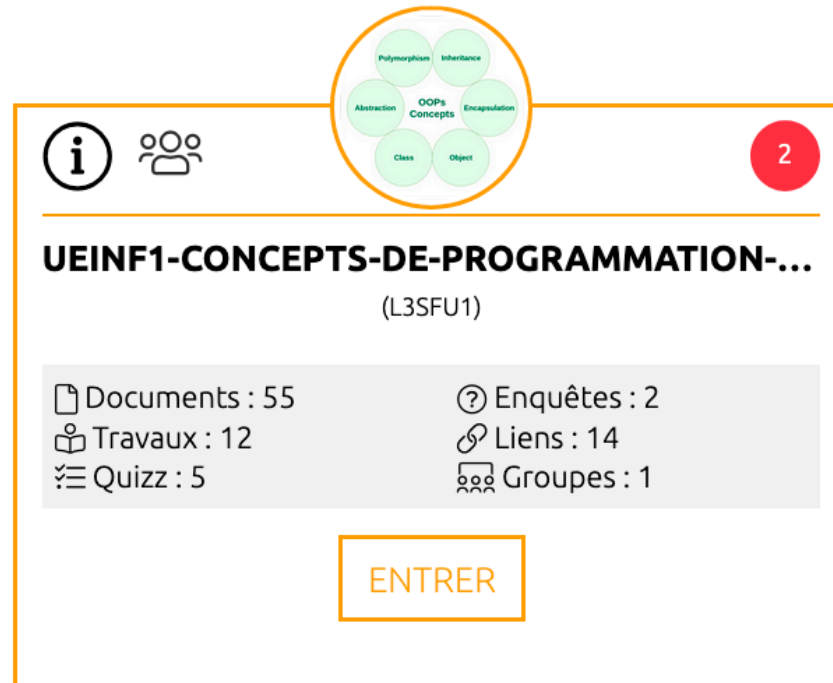
- TP

- TP n°1 : Concepts Objets... (objets, héritage,...)
 - TP n°2 : Exceptions & Collections
 - TP n°3 : Entrées – Sorties

Susceptible d'évolution...

Ressources disponibles

- Cours et ressources en ligne disponibles sur l'espace numérique de travail



Les Outils utilisés dans ce cours

Java (langage)

🔗 Pour les articles homonymes, voir [Java](#).

🔄 Ne doit pas être confondu avec [JavaScript](#).

Java est un langage de programmation orienté objet créé par James Gosling et Patrick Naughton, employés de [Sun Microsystems](#), avec le soutien de [Bill Joy](#) (cofondateur de [Sun Microsystems](#) en 1982), présenté officiellement le 23 mai 1995 au *SunWorld*.

La société Sun a été ensuite rachetée en 2009 par la société [Oracle](#) qui détient et maintient désormais [Java](#).

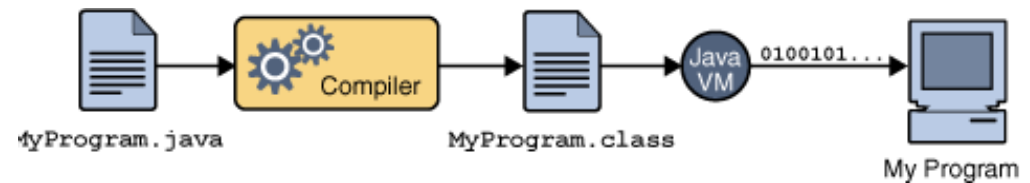
Une particularité de Java est que les logiciels écrits dans ce langage sont compilés vers une représentation binaire intermédiaire qui peut être exécutée dans une machine virtuelle Java (JVM) en faisant abstraction du système d'exploitation.

- OpenJDK JDK 15 (JDK open source != Version Oracle)
 - Intégrant le Java Dev Kit et le JRE
- Un IDE, atelier de développement
 - Gestion de version, assistance au codage, débogueur,...
 - Faîtes votre choix...
 - NetBeans, Eclipse, IntelliJ, BlueJ, JEdit, Jgrasp, JDeveloper,...

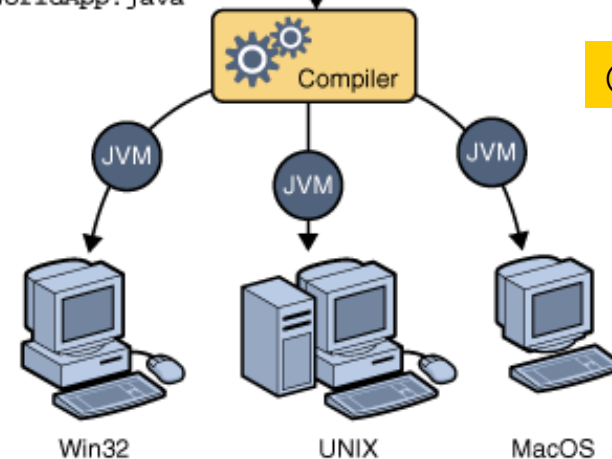
<https://jdk.java.net/15/>

Pourquoi Java (bis) ?

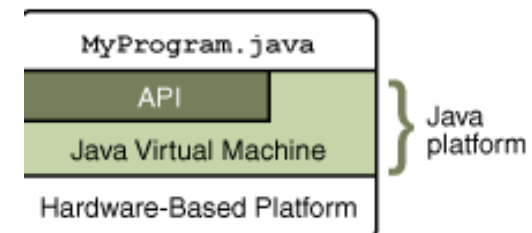
- Langage populaire
- Purement Objet
- Compilateur peu permissif
- Portable
- Riche, polyvalent



```
Java Program
class HelloWorldApp {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
HelloWorldApp.java
```



©Tutorial Sun



Java aujourd'hui : Trois éditions différentes

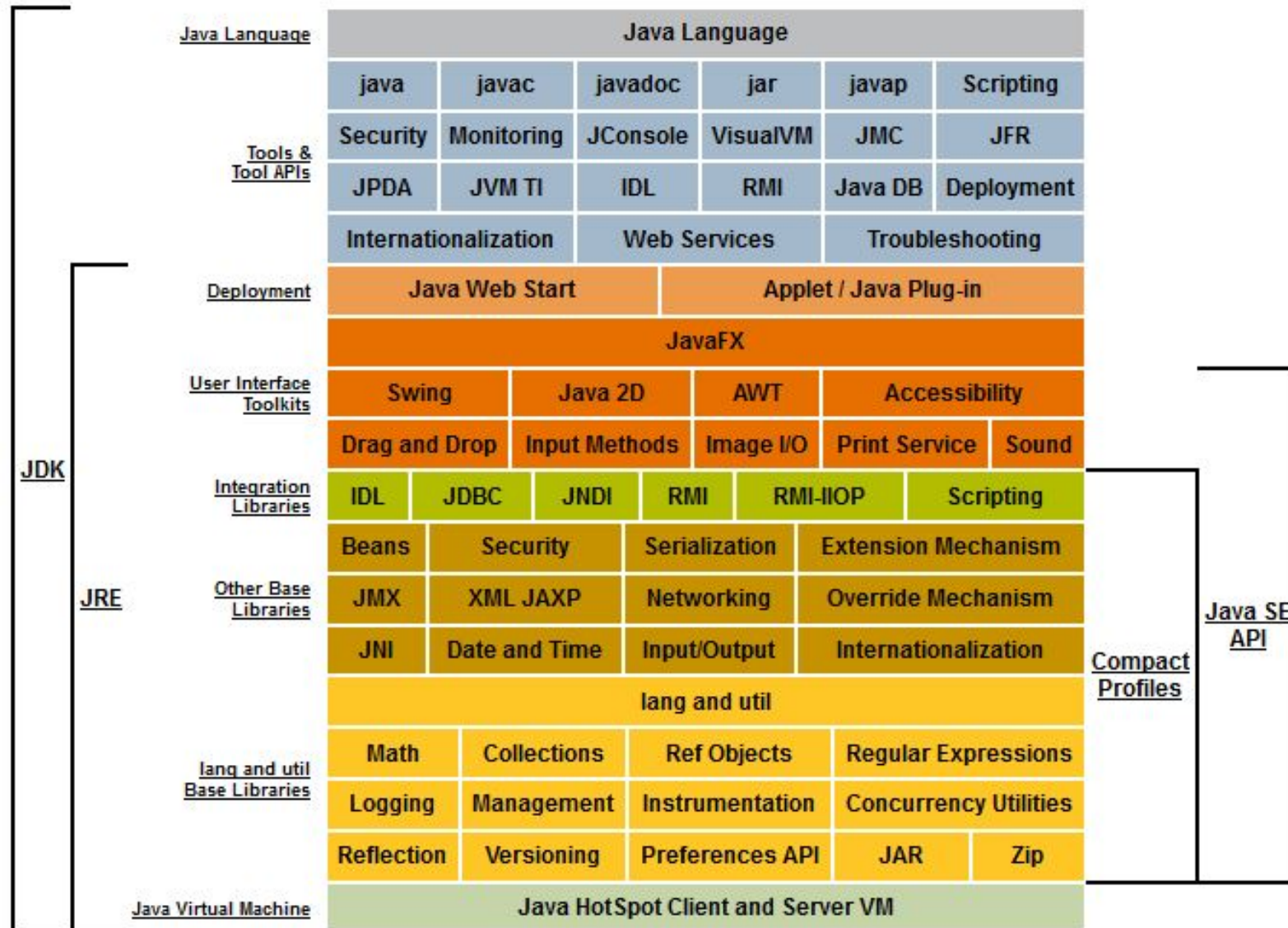
- Java Standard Edition (Java SE 11)
 - JDK 11, version du Java Development Kit à la base de la famille des plates-formes Java de Sun
 - JRE, Java Runtime Environment
- Java Enterprise Edition (Java EE 8)
 - définit le standard du développement d'applications d'entreprise multi-tiers (cours Master 2 ISI)
- Java Micro Edition (Java ME)
 - environnement conçu pour les secteurs de l'embarqué (cartes à puce, téléphones portables, organisateurs personnels, etc.)
- Sun Java Wireless SDK

Point sur les composants de la Java Standard Edition

Attention version Open source et commerciale

- Java Runtime Environment (JRE)
 - Contient les librairies, 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



Une première application pour voir si tout est OK...

- Si besoin installez le JDK SE 8
- Si vous êtes sous Windows déclarez dans le path (var environnement) l'emplacement de javac
- Ouvrez un éditeur de texte et tapez

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

- Compilez le fichier `javac Test.java`
- Pour exécuter, tapez `java Test`

Idem mais via IDE

- Créer un nouveau projet Application Java
- Dans le main de la classe Test écrivez
 - `System.out.println("Au travail !");`
- Exécutez le projet (Run)

Sources

- The Java Programming language fourth edition AW, K. Arnold, J. Gosling, D. Holmes
- Thinking in Java, X th edition, B. Eckel
- Java Illuminated, J. Anderson & H. Franceschi, Fourth Edition
- Tutorial Java,
 - <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html>