

PO

Programmation Objet

Alexandre Termier

Alexandre.Termier@irisa.fr

Evaluation

- CCI : CC intégral
- 4 notes :
 - TPs noté
 - Projet
 - CC sur table
 - Evaluation écrite type QCM/questions rapide

Ressources

- Venir au cours !
 - CM + TD + TP
- Moodle : <https://foad.univ-rennes1.fr/course/view.php?id=1008587>
 - Slides et code des CM
 - TD
 - TP
- Internet, en particulier :
 - <https://stackoverflow.com/>
 - <https://docs.oracle.com/en/java/javase/19/>

Parcourir > Informatique > Développement de logiciels

Offert par

Initiation à la programmation (en Java)

EPFL

★★★★★ **4.8** 355 évaluations | 👍 97 %



Jean-Cédric Chappelier [+1 enseignant de plus](#)

S'inscrire gratuitement

Commence le 30 sept.

Aide financière disponible

38 062 déjà inscrits

[À propos](#) Enseignants Programme de cours Avis Options d'inscription FAQ

À propos de ce cours

57 548 consultations récentes

Ce cours initie aux bases de la programmation en utilisant le langage Java : variables, boucles, fonctions, ...

Il ne présuppose pas de connaissance préalable. Les aspects plus avancés (programmation orientée objet) sont donnés dans un cours suivant, «Introduction à la programmation orientée objet (en Java)».

Il s'appuie sur de nombreux éléments pédagogiques : vidéos sous-titrées, quizz dans et hors vidéos, exercices, devoirs notés automatiquement, notes de cours.

COMPÉTENCES QUE VOUS ACQUERREZ

Problem Solving

Java Programming

Object-Oriented Programming (OOP)

Eclipse (Software)

Computer Programming



Dates limites flexibles

Réinitialisez les dates limites selon votre disponibilité.



Certificat partageable

Obtenez un Certificat lorsque vous terminez



100 % en ligne

Commencez dès maintenant et apprenez aux horaires qui vous conviennent.



Niveau débutant

Parcourir > Informatique > Développement de logiciels

Offert par

Introduction à la programmation orientée objet (en Java)

EPFL

★★★★★ 4.8 287 évaluations | 👍 96 %



Jamila Sam +1 enseignant de plus

S'inscrire gratuitement
Commence le 30 sept.

Aide financière disponible

23 942 déjà inscrits

[À propos](#) Enseignants Programme de cours Avis Options d'inscription FAQ

À propos de ce cours

18 983 consultations récentes

Ce cours introduit la programmation orientée objet (encapsulation, abstraction, héritage, polymorphisme) en l'illustrant en langage Java. Il présuppose connues les bases de la programmation (variables, types, boucles, fonctions, ...). Il est conçu comme la suite du cours « Initiation à la programmation (en Java) ».

Comme son prédécesseur, ce cours s'appuie sur de nombreux éléments pédagogiques : vidéos sous-titrées, quizz dans et hors vidéos, exercices, devoirs notés automatiquement, notes de cours.

COMPÉTENCES QUE VOUS ACQUERREZ

Interfaces

Logic Programming

Java Programming

Object-Oriented Programming (OOP)



Dates limites flexibles

Réinitialisez les dates limites selon votre disponibilité.



Certificat partageable

Obtenez un Certificat lorsque vous terminez



100 % en ligne

Commencez dès maintenant et apprenez aux horaires qui vous conviennent.



Niveau intermédiaire

INTRODUCTION TO PROGRAMMING IN JAVA

*a textbook for a first course in computer science
for the next generation
of scientists and engineers*

Textbook. Our textbook *Introduction to Programming in Java* [[Amazon](#) · [Addison-Wesley](#)] is an interdisciplinary approach to the traditional CS1 curriculum. We teach all of the classic elements of programming, using an "objects-in-the-middle" approach that emphasizes data abstraction. A key feature of the book is the manner in which we motivate each programming concept by examining its impact on specific applications, taken from fields ranging from materials science to genomics to astrophysics to internet commerce. The book is organized around four stages of learning to program:

- [Chapter 1: Elements of Programming](#) introduces variables; assignment statements; built-in types of data; conditionals and loops; arrays; and input/output, including graphics and sound.
- [Chapter 2: Functions](#) introduces modular programming. We stress the fundamental idea of dividing a program into components that can be independently debugged, maintained, and reused.
- [Chapter 3: Object-Oriented Programming](#) introduces data abstraction. We emphasize the concept of a data type and its implementation using Java's class mechanism.
- [Chapter 4: Algorithms and Data Structures](#) introduces classical algorithms for sorting and searching, and fundamental data structures, including stacks, queues, and symbol tables.

INTRODUCTION TO Programming in Java



An Interdisciplinary Approach

Robert Sedgewick · Kevin Wayne

INTRO TO PROGRAMMING

1. Elements of Programming
2. Functions
3. OOP
4. Data Structures

INTRO TO CS

0. Prologue
5. A Computing Machine
6. Building a Computer
7. Theory of Computation
8. Systems
9. Scientific Computation

Ordinateurs en cours ?

OUI !

- Logiciel de prise de notes
 - Éditeur de texte
 - OneNote
 - Autres



- Slides du cours



- Eclipse ouvert

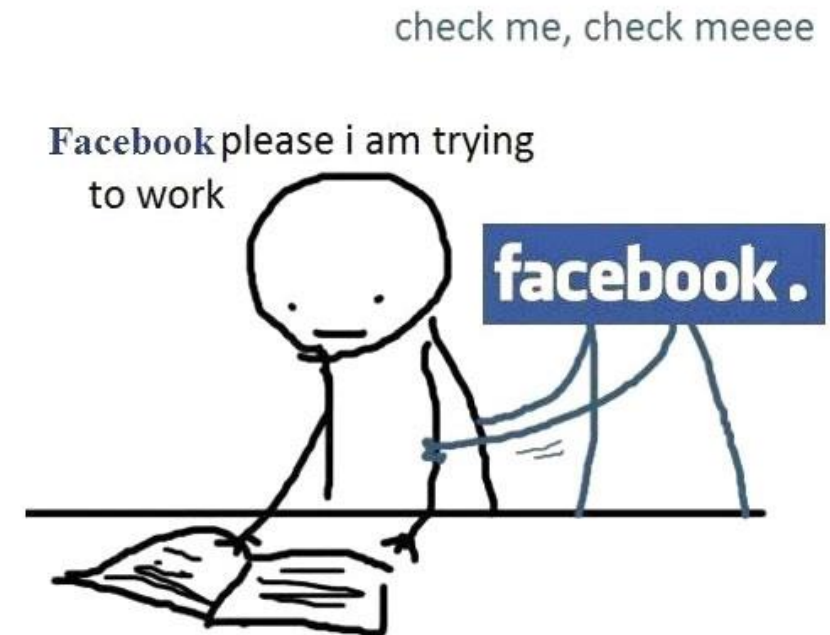


- Teams
- Moodle



Non...

- ~~Facebook~~
- ~~Twitter~~
- ~~Mail~~
- ~~Chat~~
- ~~Jeux~~
- ...



Teams

- Via la fac, vous avez un abonnement Office 365
- Dont le système de collaboration « Microsoft Teams »
- Vous allez être inscrits dans l'équipe « **L2 IE MA - PO - 2022/2023** »
- Utilisé pour annonces générales + communications rapides

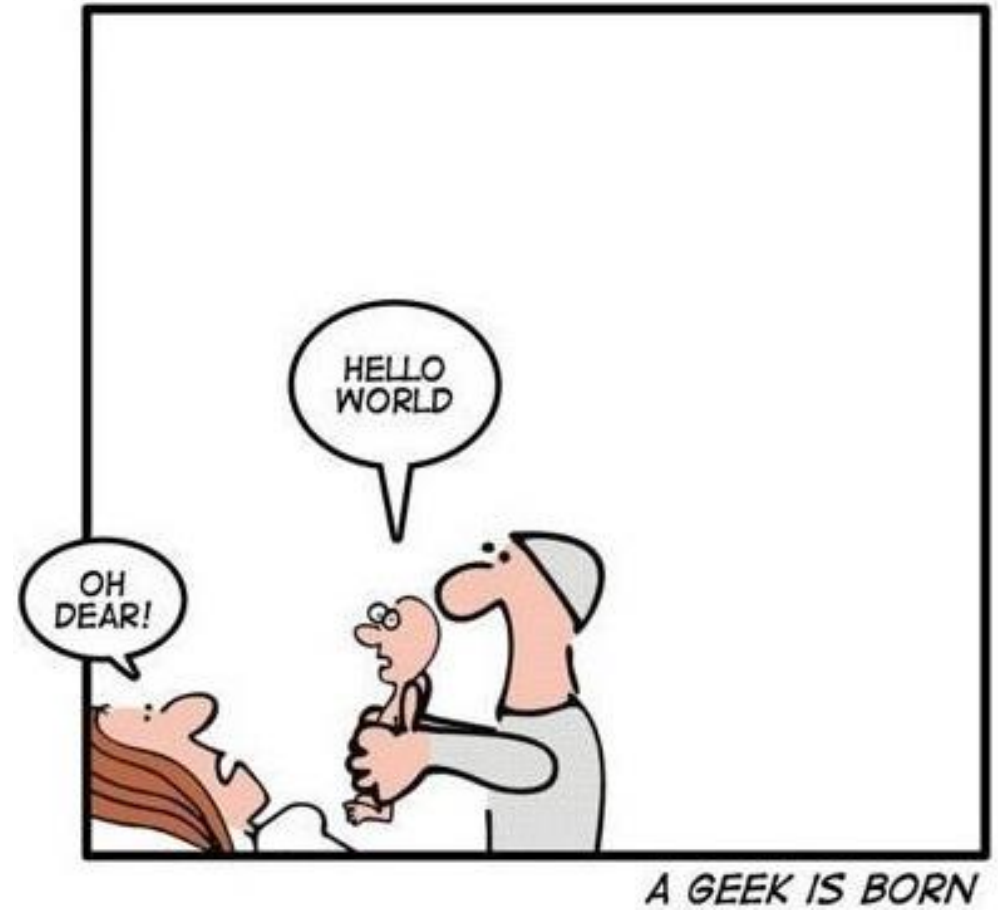
Moodle

- Lien: <https://foad.univ-rennes1.fr/course/view.php?id=1008587>
- Site de référence du cours de PO
- Contendra les documents CM / TD / TP
- **C'est sur Moodle que vous rendrez vos TP notés**
- **Moodle permet de faire des évaluations notées en distanciel**
- -> vérifiez que vous êtes bien inscrits, et faites bien ce qui est demandé pour Moodle

Utilisation Moodle / Teams

- Moodle
 - Stockage des documents du cours
 - Evaluations
 - Interactions asynchrones « lentes » (forum)
- Teams
 - Annonces rapide
 - Interactions asynchrones « rapides » (chat)
 - Cours en visio (si reconfinement)

Pourquoi sommes nous là ?



PO ???

- Programmation Objet
- Programmer :
 - Spécifier une tâche....
 - ...de manière à ce qu'un ordinateur puisse l'exécuter
- Problème : l'ordinateur ne comprend pas le français !
 - En fait, il ne comprend rien du tout

Rappel : l'ordinateur

...schémas au tableau...

Langages de programmation : le besoin

- Ordinateur ne « comprend » pas : il ne peut qu'exécuter « bêtement » des étapes simples
- L'humain (vous) doit spécifier **avec précision** ces étapes et leur enchaînement
- Les langages humains n'y sont pas adaptés
 - Imprécision
 - Ambiguïté
 - Complexité

Exemple : faire un œuf dur

- Humain :
 - *Ben, tu fais cuire un œuf, quoi !*
 - ...
 - *Allez, c'est facile : tu mets l'œuf dans de l'eau bouillante trois minutes !*



- Trop d'informations implicites !
- ...suite au tableau...

La programmation

C'est:

1. Savoir découper un problème complexe en tâches élémentaires que l'ordinateur peut effectuer



2. Savoir spécifier ces tâches à l'aide d'un langage de programmation



Catégories de langages de programmation

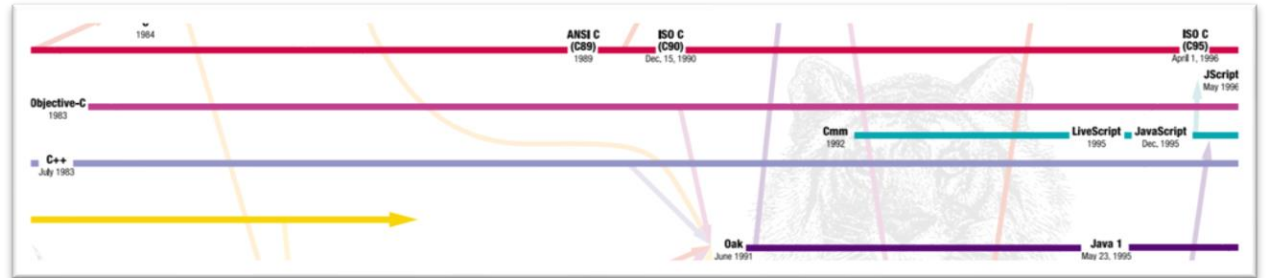
- Langages **impératifs**
 - Suite d'ordres à la machine
 - Plus proches de l'architecture bas-niveau
 - **+ verbeux** / **+ faciles**
 - *Ex : C, C++, Java, Javascript, Python...*
- Langages **fonctionnels**
 - Composition de fonctions (base : **λ -calcul**)
 - Proches de la logique mathématiques
 - **+ concis** / **- faciles**
 - *Ex: Scheme, OCaml, Haskell, Scala,...*

Convergence des deux actuellement
ex : lambda expressions











-> **langages *multiparadigmes***

D'où vient Java ?

- 1957 Fortran
 - Types numériques, expressions simples
- 1959 Cobol
 - Chaînes de caractères, tableaux, structures
- 1958 Algol
 - Grammaire formelle, fonctions récursives
- 1968 Pascal
 - Conditions multiples, pointeurs, variables dynamiques
- 1972 C
 - Performance
- 1983 C++
 - Programmation orientée objet
- 1995 Java
 - WORA (Write Once Run Anywhere), garbage collection
 - Version 8 : mars 2014
 - *Version 9 : mars 2017 (?)*



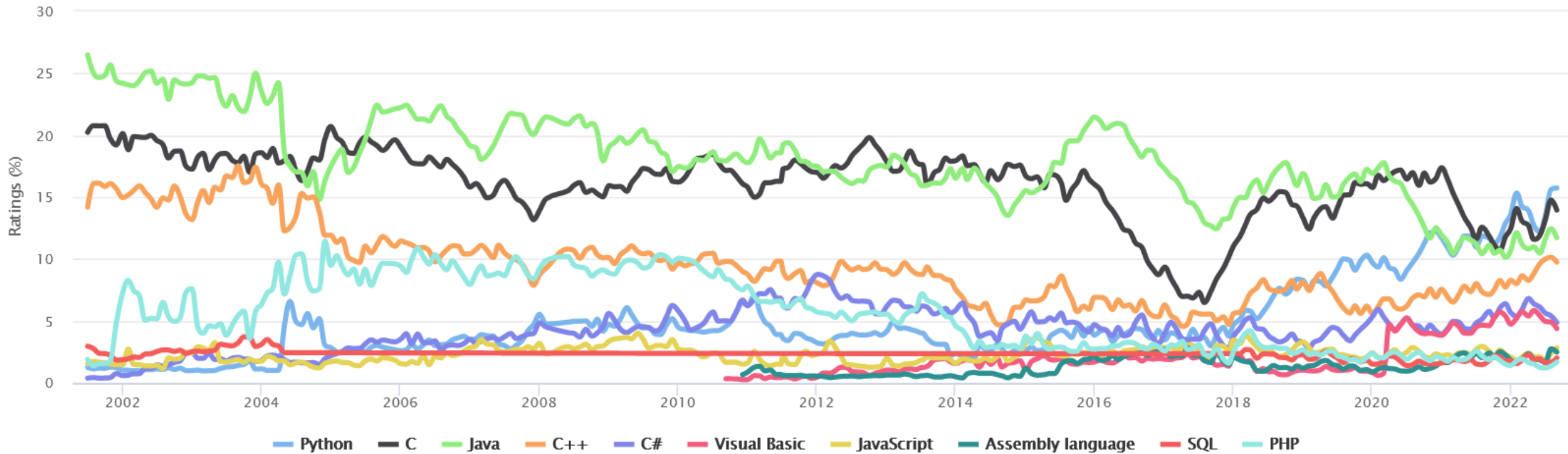
Popularité de Java

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%

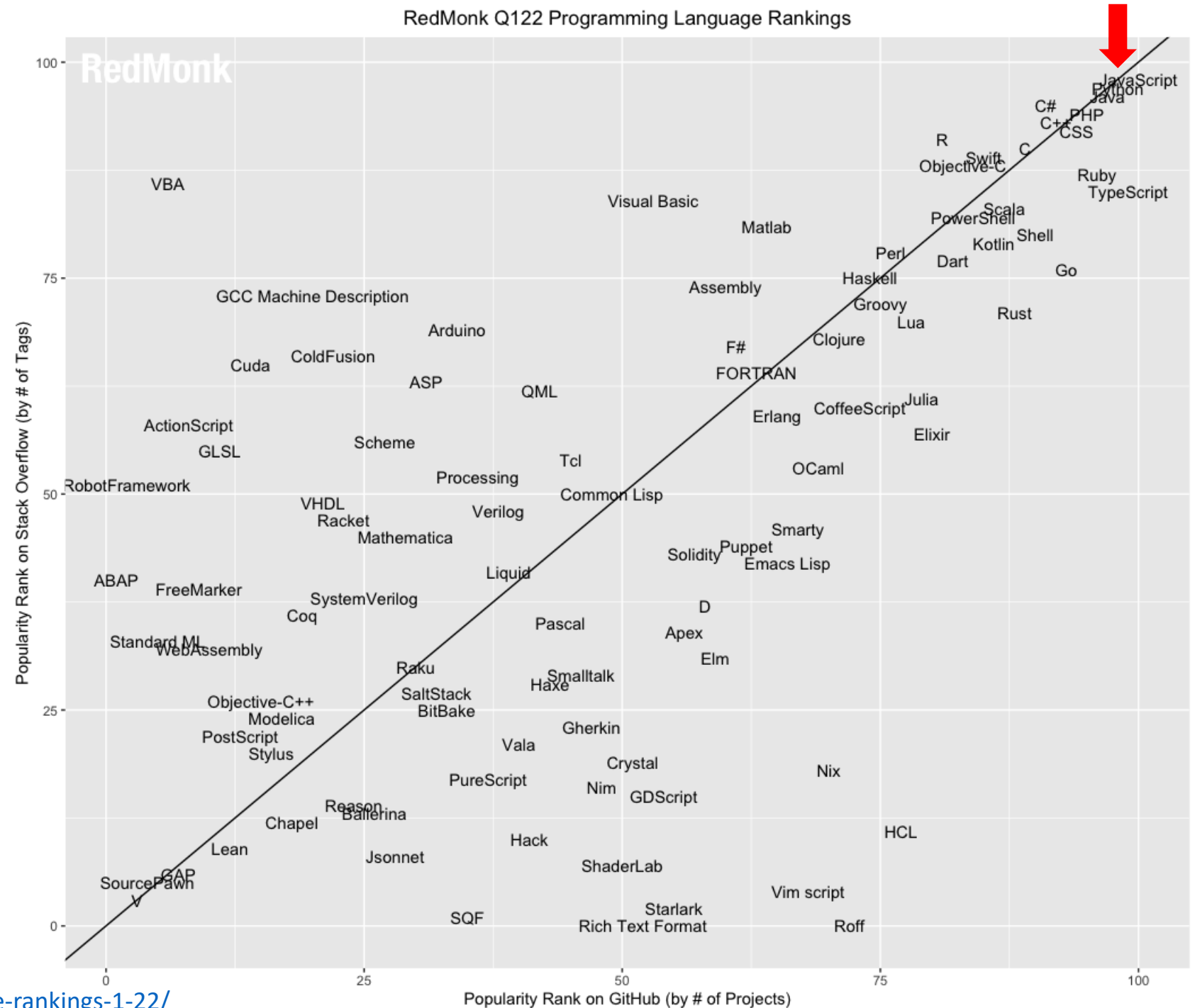
Popularité dans le temps

TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



Autre
source
(janvier 2022)



<https://redmonk.com/sograpy/2022/03/28/language-rankings-1-22/>