

# LANGUAGE C

---

Responsable :

Loïc Cuvillon ([l.cuvillon@unistra.fr](mailto:l.cuvillon@unistra.fr))

Equipe pédagogique:

Adlane Habed

Alex Lallement

Mireille Louys

# Objectif du cours

**Maîtriser la syntaxe du langage C  
et ses mécanismes**

# Pourquoi ?

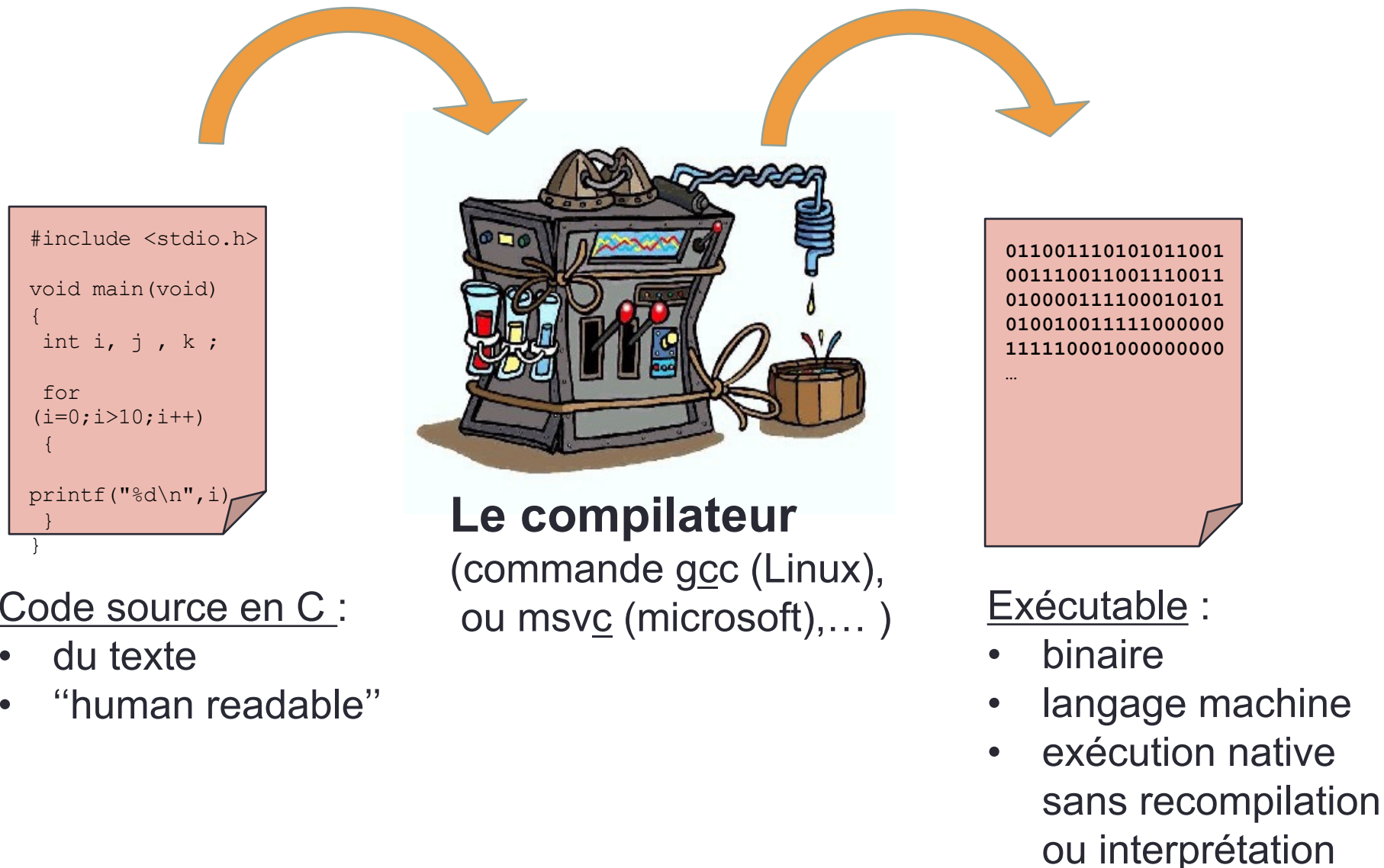
"C is quirky, flawed, and an enormous success."

Dennis Ritchie, concepteur du C (1941-2011)

- le C (1972) est un succès car :
  - exécution rapide des exécutables
  - disponibilité sur toutes les plateformes
  - empreinte mémoire réduite
  - proche du matériel (manipulation directe de la mémoire)
  - permet de coder toute application

} car un langage compilé

# Compilation = Traduction



# Pourquoi ?

"C is quirky, flawed, and an enormous success."

Dennis Ritchie, concepteur du C (1941-2011)

## ➤ le langage de choix pour

- le cœur des systèmes d'exploitation (Linux, Windows, OSX)

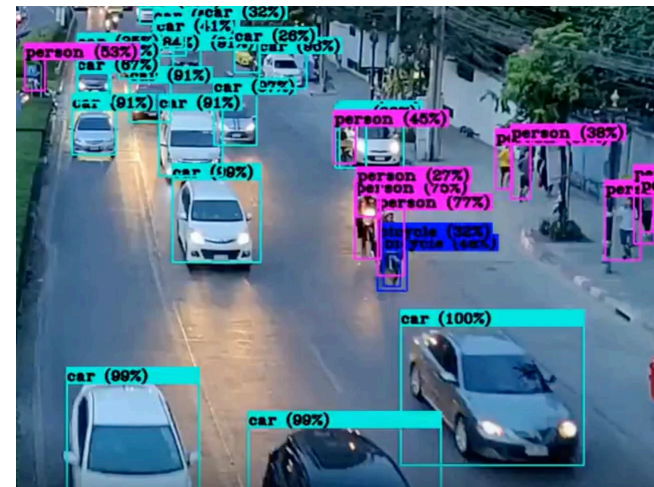
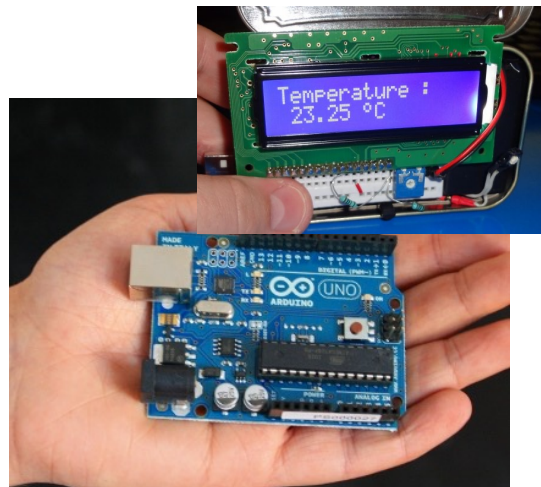
pour l'ingénieur avec la programmation de :

- microcontrôleur (Arduino, PIC,... ),
- pilote de périphériques (capteurs/moteurs)

## ➤ la syntaxe du C est reprise par de nombreux langages (C++, java, php...)

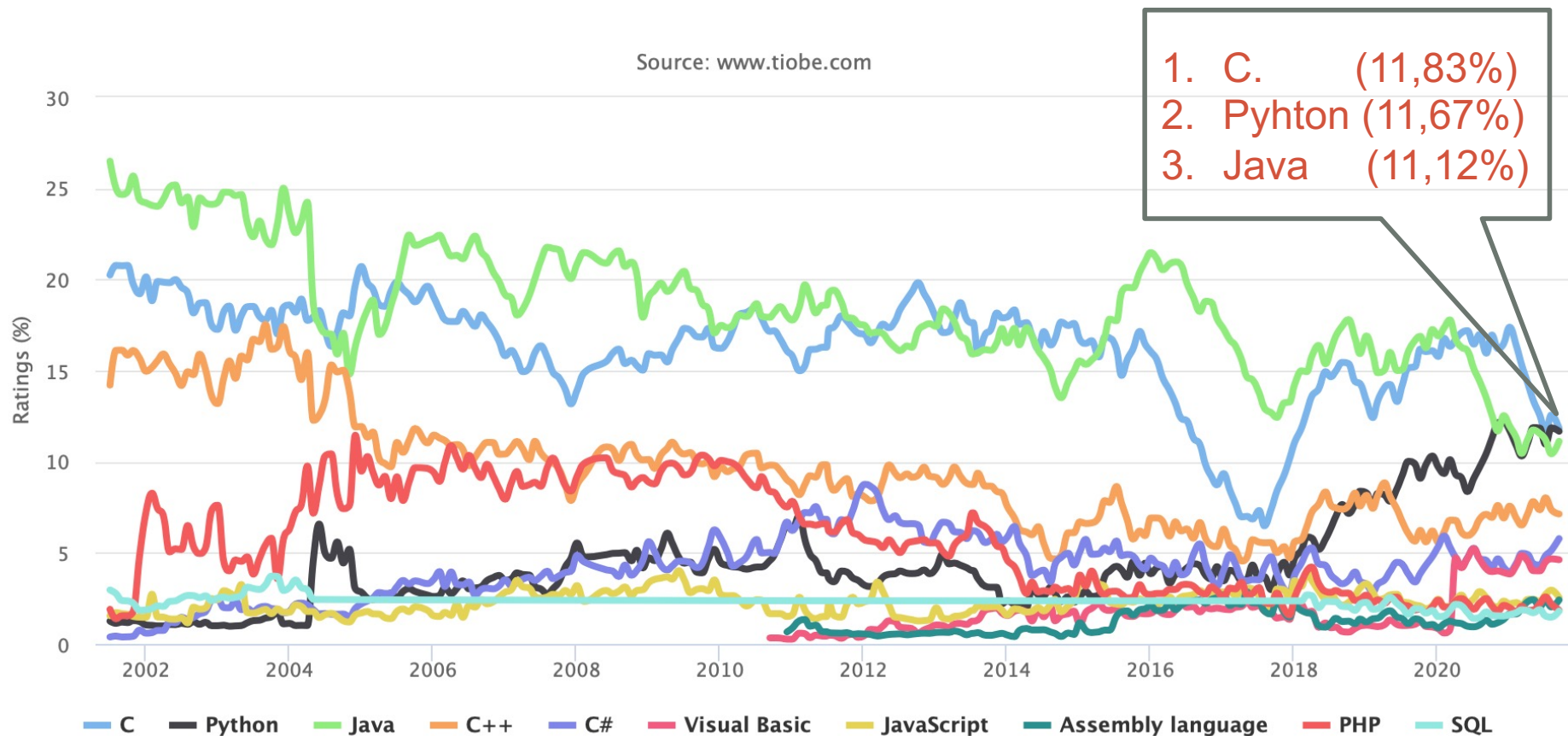
# Pourquoi ?

- pour le reste de votre scolarité :
  - le cours Langage C++
  - les projets ingénieurs avec les industriels
- Option Automatique : robotique et système temps réel (C\C++)
- Option Electronique et système embarqués : microcontrôleurs (C)
- Option Image, Science des données : traitement des images (C++)



# Pourquoi ?

- Indice TIOBE 2021 de popularité des langages



# Limitations du langage C

## Le C est rapide

- car permissif:
  - une variable non-initialisée n'est pas mise à la valeur 0  
(mais une valeur aléatoire)
  - les limites d'un tableau de valeurs ne sont pas vérifiées  
(gain de temps, mais une écriture par inattention  
hors du tableau ne donnera pas de message d'avertissement :-/)
  - libération de la mémoire à gérer par le programmeur ( `free()` )
  - variable typée (dépassement de capacité possible)
  - ...
- programmeur rigoureux requis,  
afin d'éviter de nombreux bogues



# Limitations du langage C

Le C est un langage de niveau intermédiaire

- gestion directe de la mémoire,
- opérateur sur les bits,
- structure de données basique
- mais absence

des outils et structures avancés (ex: dictionnaires) de python, java, C++ ...

- pénibilité du C pour écriture certaines applications (GUI, simulation mathématiques, IA )
- choisir un langage plus haut niveau si besoin
  - python pour la simulation physique ou mathématique
  - C++/ java(android) pour les interfaces graphiques (GUI)

# Sommaire

- Objectifs
- **Modalités de l'enseignement**
- **Evaluation**
- Ressources

# Cours Intégré (CI)

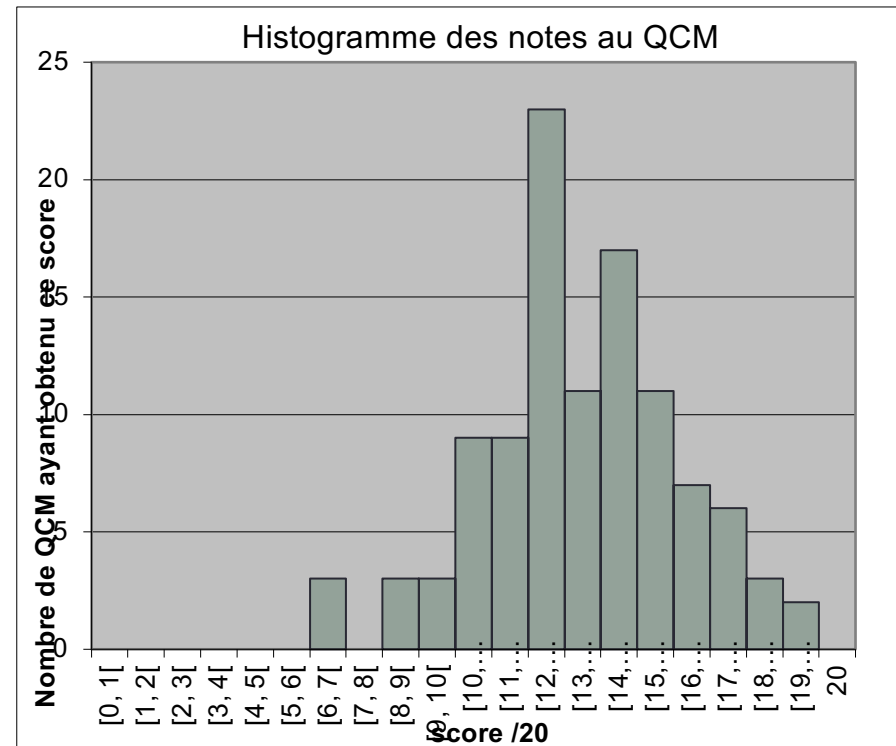
- 10 séances de CI (cours intégré) **devant machine**
- 1h45: environ 30 min de cours + 1h15 exercices
- encadré par 1 enseignant-chercheur

- **Programme:**

- types et opérateurs
- tests (if) et boucle (while, for)
- fonctions
- tableaux
- pointeurs et fonctions
- structures de données
- fichiers

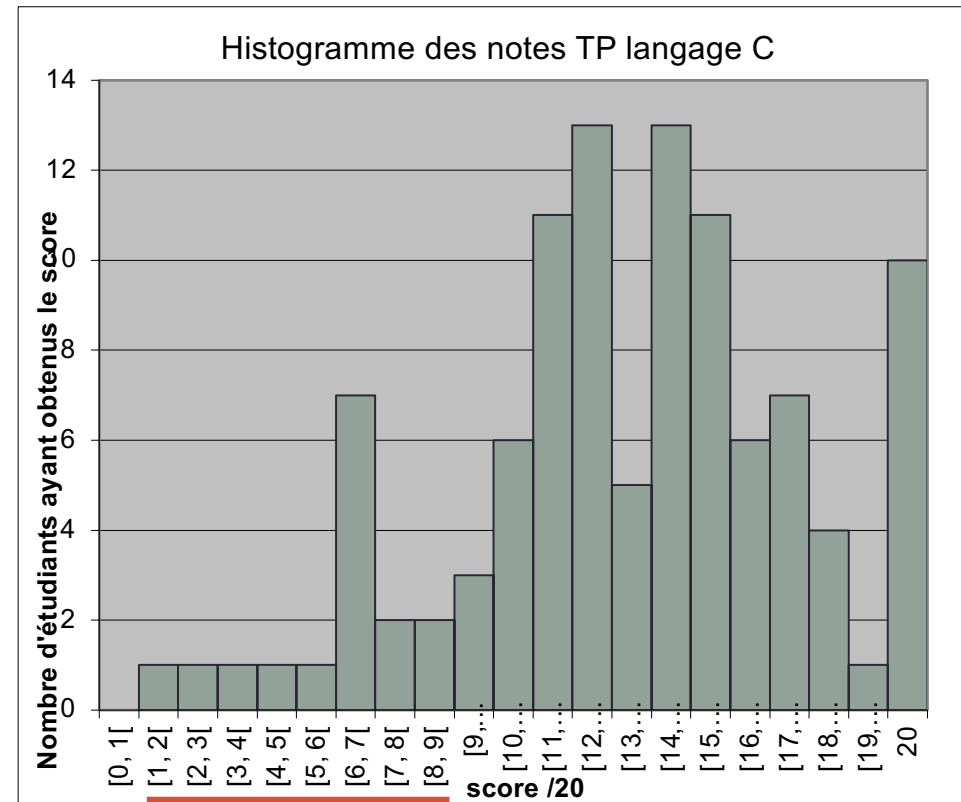
- **Evaluation**

- [QCM](#) intermédiaire (coeff: 1/3)  
et final (coeff: 2/3), sans documents

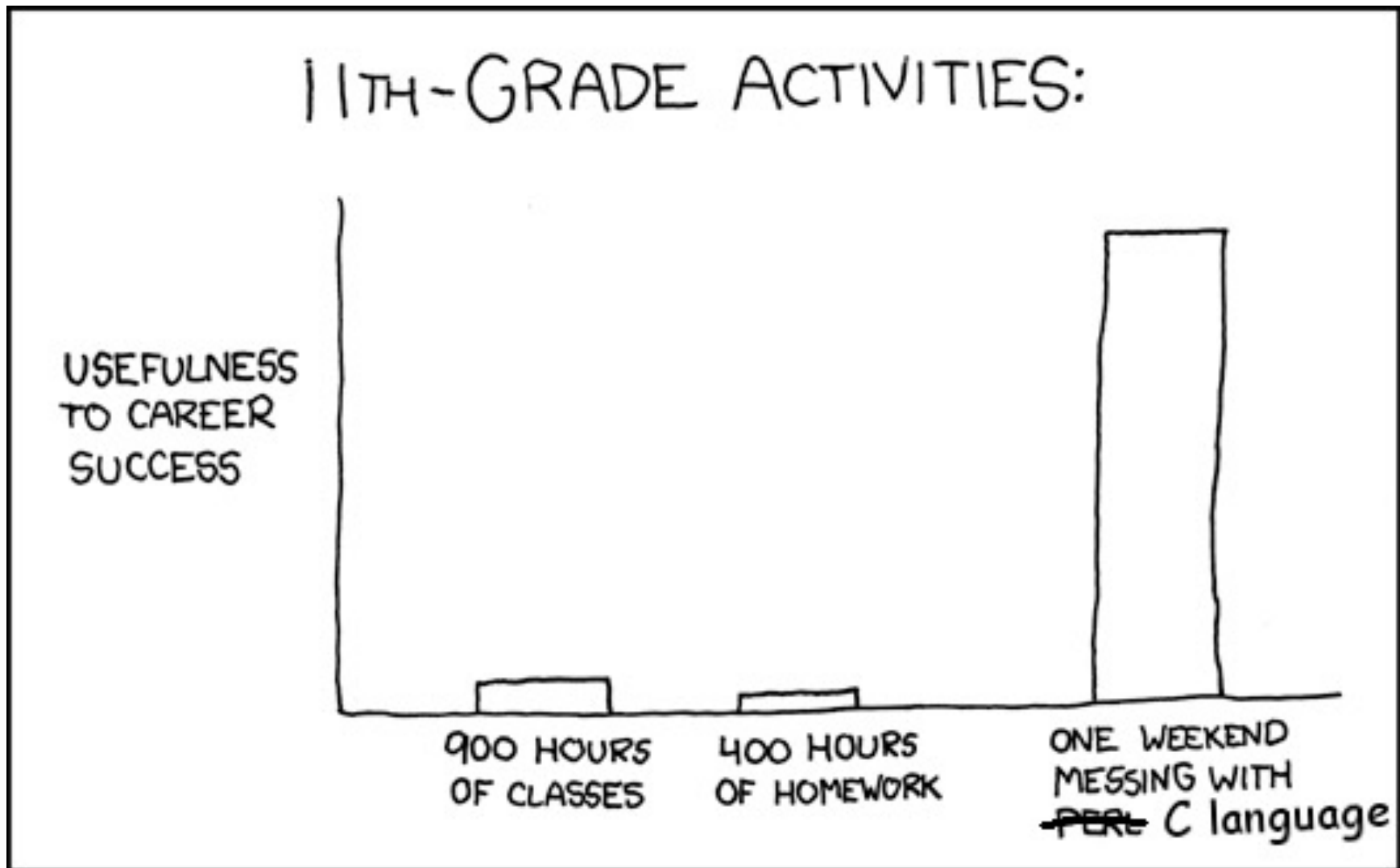


# Travaux pratiques (TP)

- 5 séances de TP (machine Linux)
- 4 heures par séance
- encadré par **2** enseignants
- **Evaluation**
  - [Examen](#) sur machine de 2h, avec pdf du cours en support



# Cependant,...

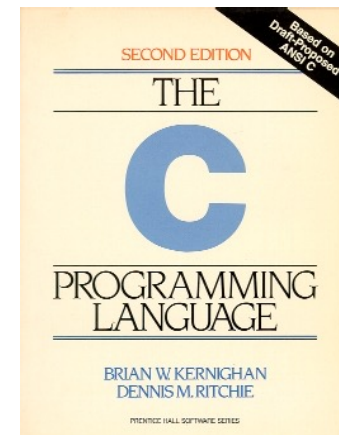


# Sommaire

- Objectifs
- Modalités de l'enseignement
- Evaluation
- **Ressources**

# Ressources

- la page Moodle du cours :  
<https://moodle.unistra.fr/course/view.php?id=4621>
  - inscription automatique (dès possession d'un email@unistra)
  - accès anonyme temporaire (mot de passe: promo2024)
  - contenant :
    - le [polycopié du cours](#) (note: version papier en cours d'impression)
    - les sujets des CI et TP
    - les annales des examens de [QCM](#) et [TP](#)
    - un guide [d'installation de Linux/gcc](#) sur sa machine personnelle
- livres et cours en ligne...
  - livre de référence: le «Le langage C», alias «K&R » par les concepteurs du C: Kernigham et Ritchie



# Ressources informatiques

- machines Télécom Strasbourg
  - fichiers session sauvegardés automatiquement sur les serveurs si connexion avec compte/login ENT
  - ou utiliser un webmail, clé usb pour sauvegarder
- votre machine personnelle
  - installation d'une machine virtuelle Linux (solution recommandée)
  - voir guide [installation Linux/gcc](#) dans Moodle
- [replit.com](#) (free account)
  - terminal linux et éditeur en ligne via navigateur web
  - exécution en ligne