Introduction à l'informatique

pour les mathématiques, la physique et les sciences computationnelles

Yann Thorimbert

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
CENTRE UNIVERSITAIRE D'INFORMATIQUE

Cet enseignement est enregistré

Quelques recommandations :

L'enregistrement des cours est un outil de dépannage. Bénéfique à l'apprentissage que s'il est complémentaire à la présence au cours et non un remplacement

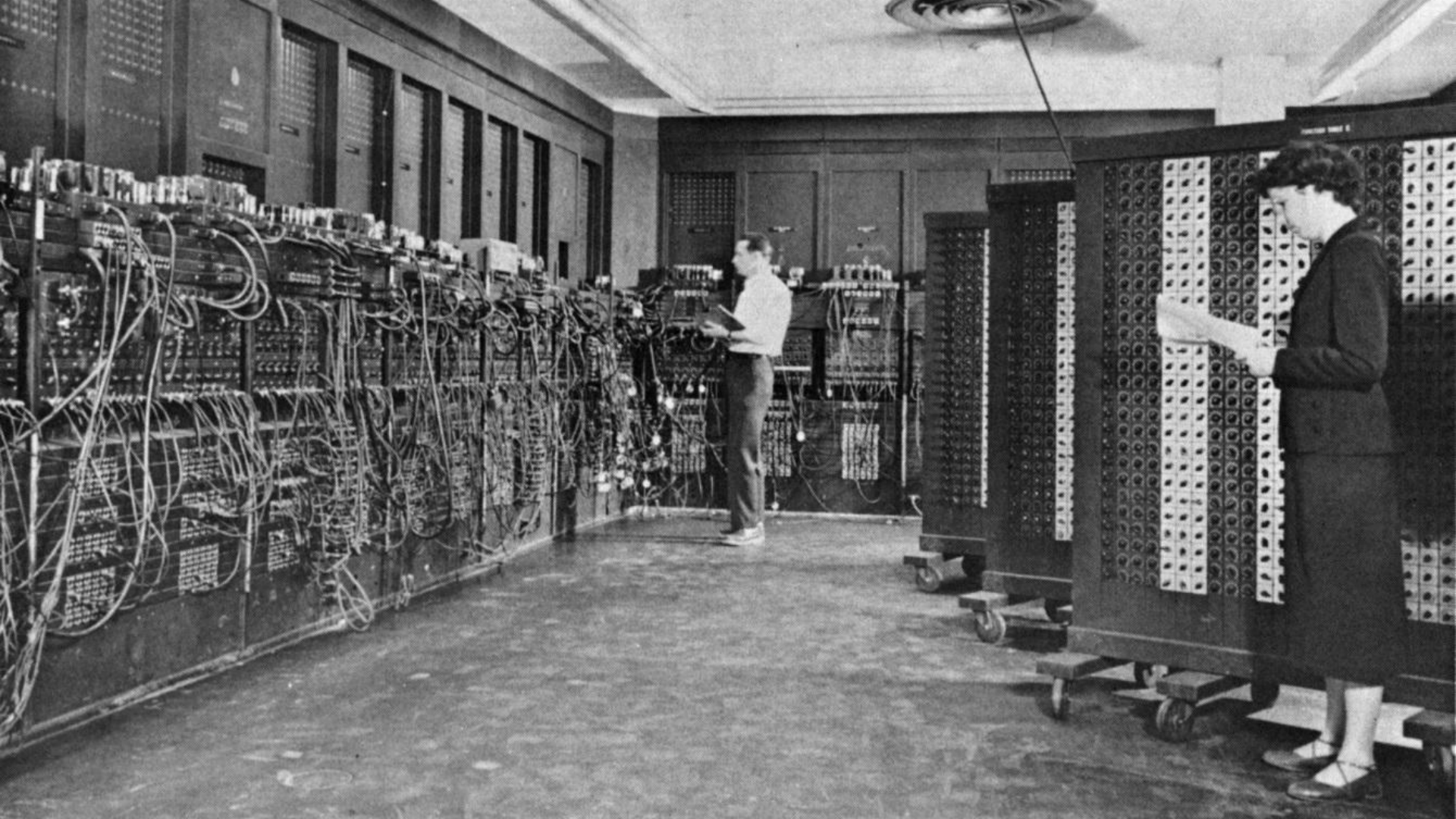
La réussite est en lien avec une présence régulière aux cours. Celle-ci stimule l'engagement et la motivation, facteurs de réussite

La présence permet de tisser des liens sociaux avec les autres étudiant-es et les enseignant-es et favorise l'entraide

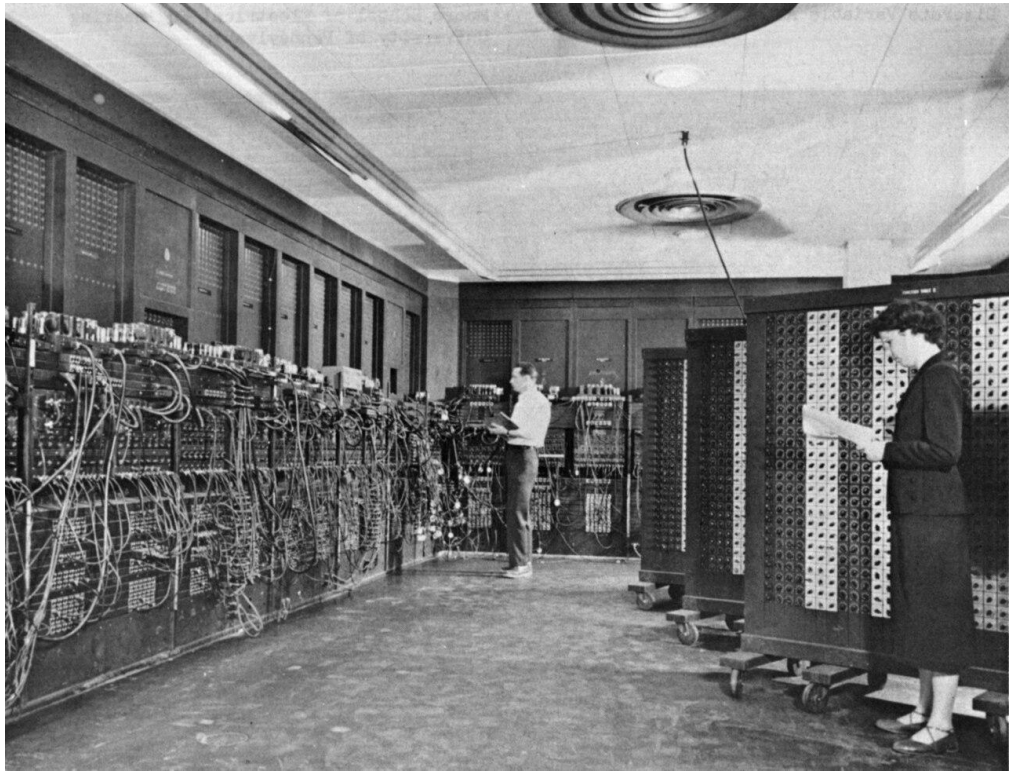
(Ré)écouter un cours peut être très chronophage et nécessite une grande motivation et discipline pour se tenir à jour

Vous vous engagez à en faire un usage approprié (règles juridiques (FAQ))

Les enregistrements de mon enseignement seront disponibles sur Mediaserver.



Une vieille machine

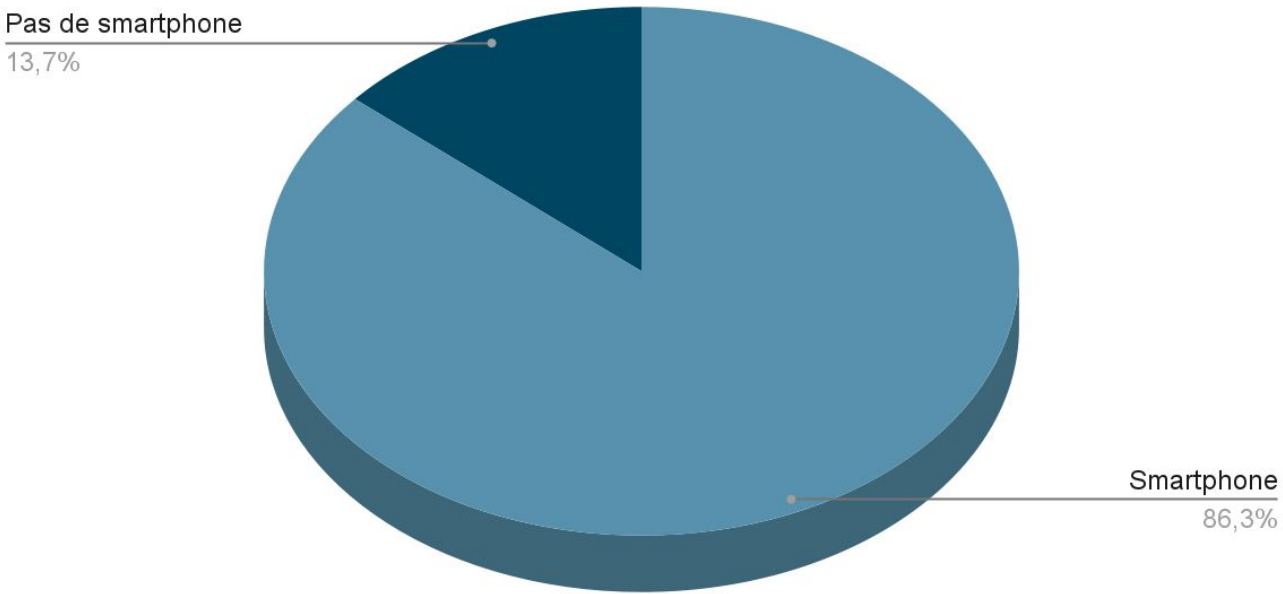


- 30’000 kg
- 140 m^2
- 10’000 tubes à vide
- 7’000’000 $
- Bombe H, trajectoire de missiles, …

Smartphone

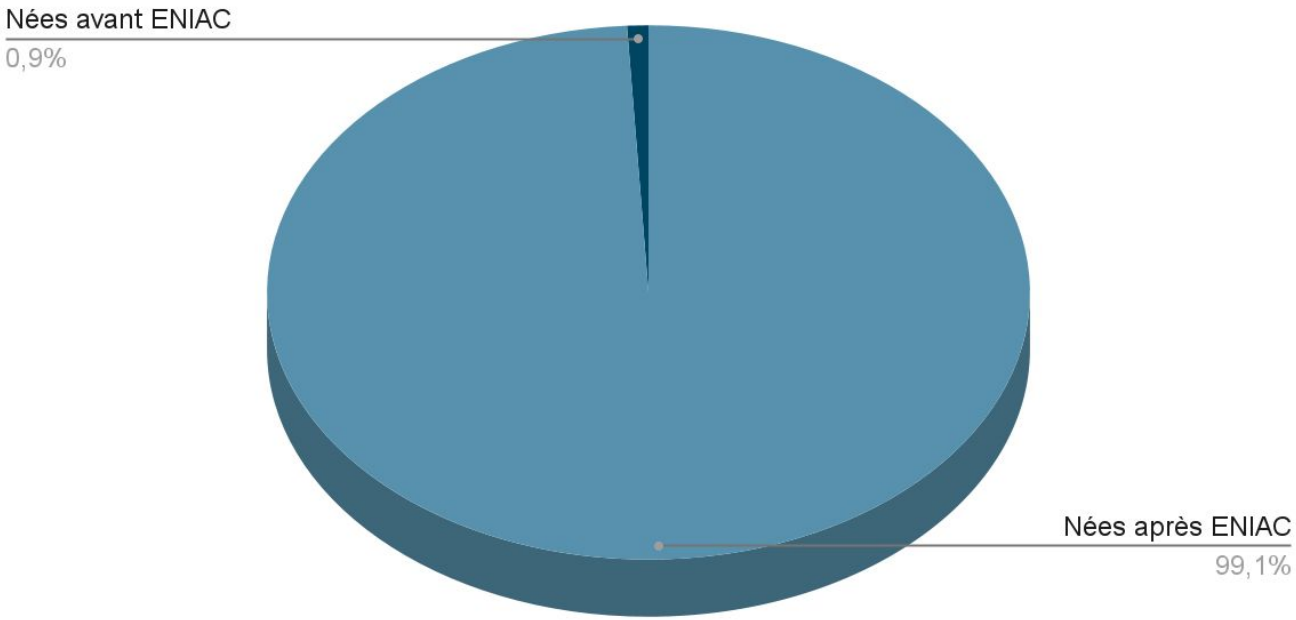
- 0.2 kg
- 0.01 m^2
- 20 milliards de transistors
- 800 $

Smartphones dans le monde



Zippia. "20 Vital Smartphone Usage Statistics [2023]: Facts, Data, and Trends On Mobile Use In The U.S." Zippia.com. Juin 2024

Personnes âgées dans le monde



https://www.populationpyramid.net/ Juin 2024

Contenu de ces diapositives

- Contact
- Déroulement du cours, des exercices et de l’évaluation
- Chapitres du cours

Contact

- yann.thorimbert@unige.ch
- Sur RDV : Battelle, bâtiment A, bureau 304

Déroulement du cours et des labos | **Mathématiques**

- Cours théorique tout le semestre : mardi 8h15, auditoire A150, Sciences II
- Exercices de programmation : lundi 13h - 16h, salle 4-106, 28 Boulevard du Pont d'Arve.
- Bonus de 0.5 points sur l'examen si participation **active** à au moins 8 séances d'exercices, dont 4 parmi les six dernières séances.
- Examen écrit anonymisé sur ordinateur :
  - Questions théoriques.
  - Problèmes de programmation.

Déroulement du cours et des labos | **Physique**

- Cours théorique tout le semestre : mardi 8h15, auditoire A150, Sciences II.
- Exercices de programmation : jeudi 14h - 16h, salle 4-106, 28 Boulevard du Pont d'Arve.
- Bonus de 0.5 points sur l’examen si participation active à au moins 8 séances d’exercices, dont 4 parmi les six dernières séances.
- Examen écrit anonymisé sur ordinateur :
  - Questions théoriques.
  - Problèmes de programmation.

Déroulement du cours et des labos | **Sciences Comput.**

- Semaines 1 - 7 :
  - Cours mardi 8h15, auditoire A150, Sciences II.
  - Exercices jeudi 15h - 17h, Pavillon Ansermet.
- Semaines 8 - 14 :
  - Cours mardi 8h15, Pavillon Ansermet
  - Exercices jeudi après-midi, Pavillon Ansermet
- Bonus de 0.5 points sur l'examen si participation active à 5 séances d'exercices durant les semaines 1-7 et 5 séances durant les semaines 8-14.
- Examen oral : 30 min, 2 questions (une de chaque partie du cours)

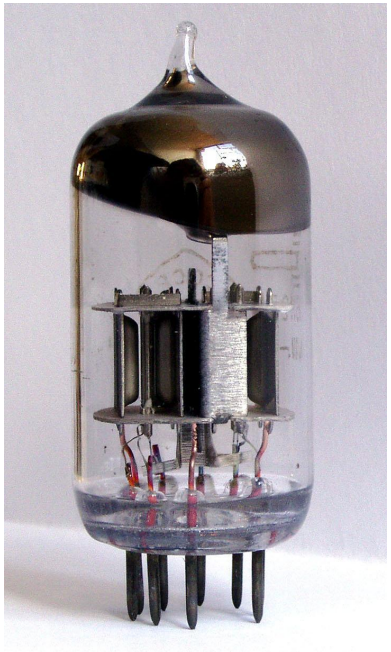
Déroulement du cours et des labos | **Moodle**

- Annonces sur Moodle🔔
- Polycopié du cours ⇒ connaissances de base
- Diapositives ⇒ **étayage allant de pair avec l'enseignement oral**

Chapitres du cours

1. Origines des ordinateurs et des réseaux informatiques
2. Codage des nombres
3. Codage des médias
4. Circuits logiques
5. Architecture des ordinateurs
6. Langages et logiciels
7. Structures de données
8. Algorithmique et programmation

Chapitres du cours | **1. Histoire des ordinateurs**

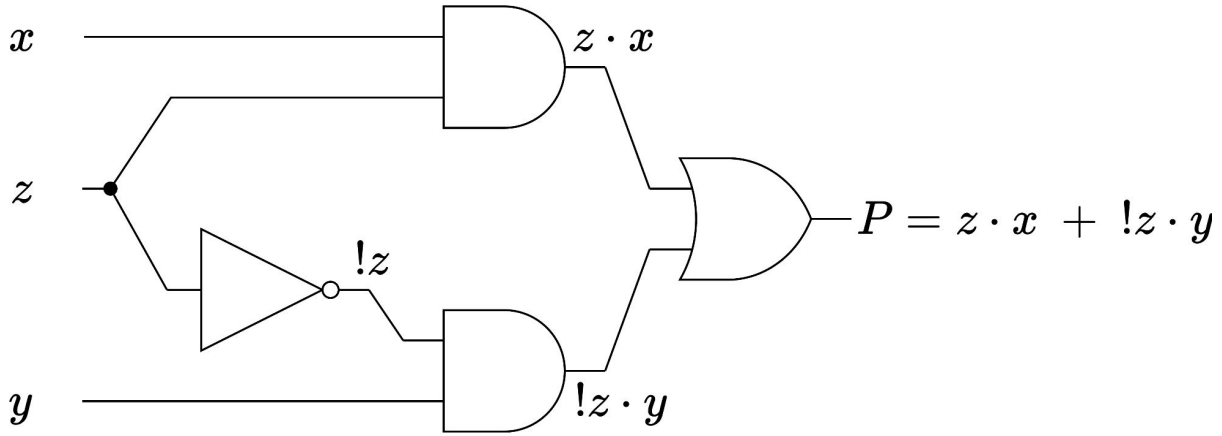


Chapitres du cours | **2. Codage des nombres**

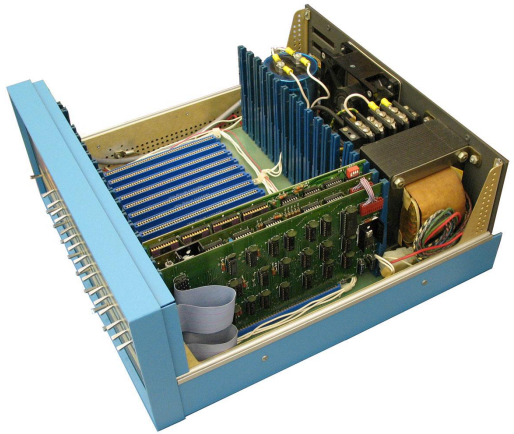
	1	1	0	1	0^1	1^1	1	0
+	1	0	0	0	0	0	1	0
=	0	1	0	1	1	0	0	0

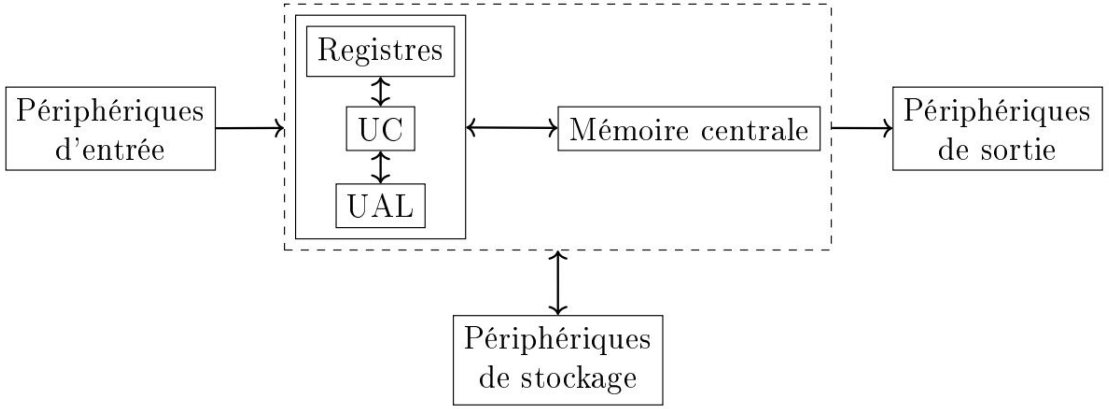
Nom	RGB	Hexadécimal	Échantillon
Noir	(0,0,0)	#000000	
Rouge	(255,0,0)	#FF0000	
Vert	(0,255,0)	#00FF00	
Bleu	(0,0,255)	#0000FF	
Blanc	(255,255,255)	#FFFFFF	
Gris	(127,127,127)	#7F7F7F	
Jaune	(255,255,0)	#FFFF00	
Magenta	(255,0,255)	#FF00FF	
Cyan	(0,255,255)	#00FFFF	

Chapitres du cours | **4. Circuits logiques**

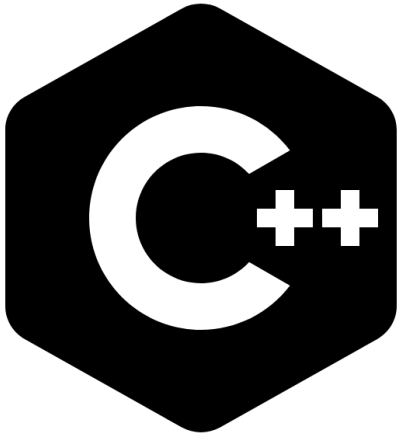


Chapitres du cours | **5. Architecture des ordinateurs**

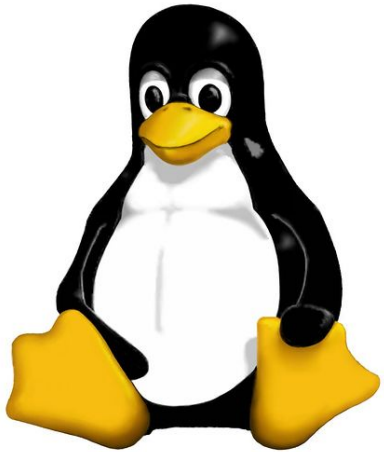


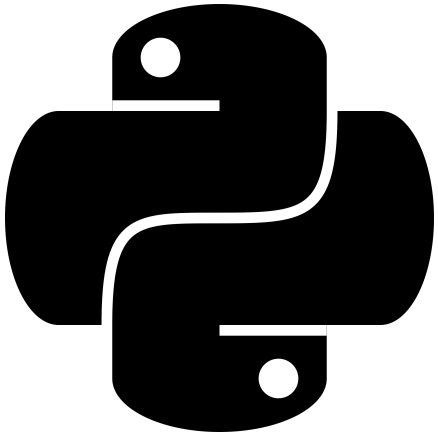


Chapitres du cours | **6. Langages et logiciels**



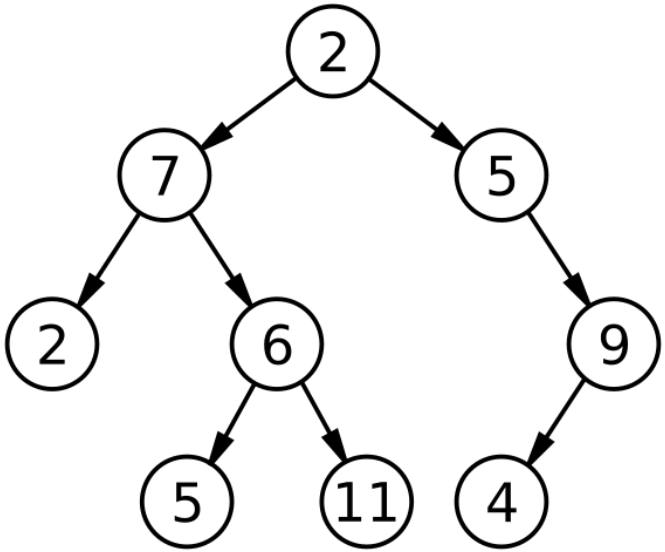

```
x = 3
x = x - 2
print(x)
```



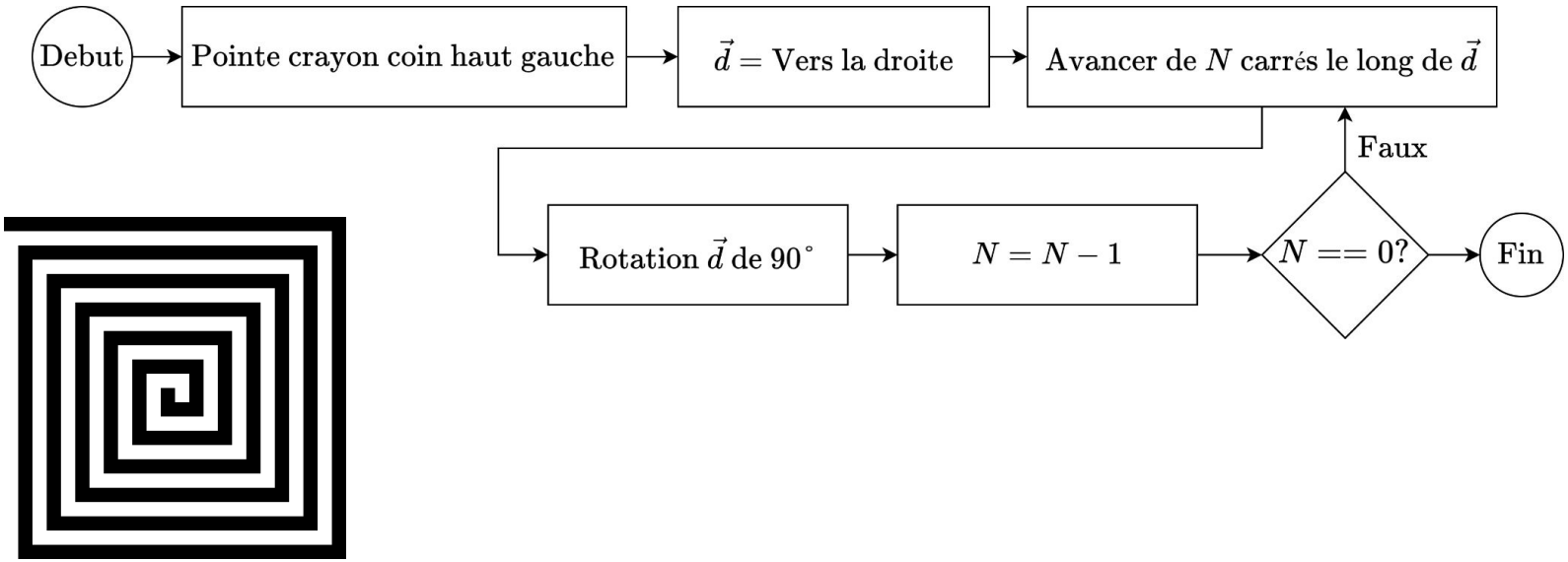


Chapitres du cours | **7. Structures de données**

key	**value**
Alice	18
Bob	16
Charlie	25



Chapitres du cours | **8. Algorithmique**



Chapitres du cours | **Non traités**

- Physique des composants des ordinateurs
- Questions environnementales et sociétales
- Détails des réseaux informatiques et des protocoles de communication
- Programmation de sites web
- Programmation de logiciels spécifiques
- Intelligence artificielle

Couches d’abstraction

- Cruciales pour traiter du sujet de l’informatique.
- Range dans des “boîtes noires” la complexité des échelles inférieures.
- Exemples de couches d’abstraction hors de l’informatique :

Couches d’abstraction

- Cruciales pour traiter du sujet de l’informatique.
- Range dans des “boîtes noires” la complexité des échelles inférieures.
- Exemples de couches d’abstraction hors de l’informatique :
  - Particules élémentaires
  - Atomes
  - Molécules
  - Protéines
  - Cellules
  - Organes
  - Êtres vivants
  - Sociétés
  - …

Buts globaux du cours

- Outils pour être autonome en programmation scientifique.
- Raisonnement algorithmique.
- Culture générale informatique.