

1 C'est quoi la Computer Science ?

Computer Science / Informatique : étude théorique et pratique des ordinateurs, logiciels et algorithmes pour **résoudre des problèmes**.

Elle ne se limite pas à programmer ; elle inclut la conception, l'analyse et l'optimisation de systèmes et de données.

2 Domaines principaux de l'informatique

1. Programmation

- Créer des logiciels ou applications.
- Langages populaires : Python, Java, C++, JavaScript.
- Concepts clés : variables, boucles, fonctions, objets (POO).

2. Structures de données & algorithmes

- **Structures de données** : stocker et organiser les données (tableaux, listes, piles, files, arbres, graphes).
- **Algorithmes** : méthodes pour résoudre des problèmes efficacement (tri, recherche, parcours de graphes).
- Complexité : mesurer la vitesse et la mémoire utilisée (Big O).

3. Systèmes d'exploitation

- Logiciel qui gère le matériel et les logiciels
- Exemples : Windows, Linux, macOS
- Concepts : gestion de fichiers, processus, mémoire, périphériques

4. Réseaux (Networking)

- Communication entre ordinateurs
- Protocoles : TCP/IP, HTTP, FTP
- Topologies : LAN, WAN, PAN, Wi-Fi
- Sécurité réseau : firewall, VPN

5. Bases de données

- Stockage organisé des données
- Systèmes : MySQL, PostgreSQL, MongoDB

- Langage : SQL
- Concepts : tables, relations, normalisation

6. Intelligence artificielle (IA)

- Machines capables de **raisonner et apprendre**
- Sous-domaines : Machine Learning, Deep Learning, NLP, vision par ordinateur
- Applications : assistants vocaux, recommandations, voitures autonomes

7. Cyber-sécurité

- Protection des systèmes et données contre les attaques
- Techniques : chiffrement, pare-feu, détection d'intrusion

8. Développement web & mobile

- **Frontend** : interface utilisateur (HTML, CSS, JavaScript)
- **Backend** : serveur et base de données (Node.js, Django, Java Spring)
- Applications mobiles : Android (Java/Kotlin), iOS (Swift)

9. Cloud computing

- Stockage et traitement des données sur Internet
- Exemples : AWS, Google Cloud, Azure
- Concepts : SaaS, PaaS, IaaS

10 Théorie de l'informatique

- Fondements mathématiques : logique, calculabilité, complexité
- Automates et langages formels
- Cryptographie

3 Concepts importants en informatique

Concept	Description
Algorithme	Suite d'instructions pour résoudre un problème
Variables	Stockage temporaire d'informations
Fonction / Méthode	Bloc de code réutilisable

Concept	Description
POO (Programmation Orientée Objet)	Classe, objet, héritage, encapsulation
Compilation / Interprétation	Transformer le code en langage machine
Debugging	Identifier et corriger les erreurs
Versioning	Suivi des modifications (Git, GitHub)

4 Métiers en Computer Science

- Développeur logiciel
 - Ingénieur IA / Machine Learning
 - Data scientist
 - Administrateur systèmes et réseaux
 - Expert cybersécurité
 - Architecte cloud
 - Chercheur en informatique théorique
-

5 Bonnes pratiques en informatique

- ✓ Écrire du code propre et commenté
 - ✓ Tester son code régulièrement
 - ✓ Faire des sauvegardes et utiliser Git
 - ✓ Documenter les projets
 - ✓ Continuer à apprendre : technologies évoluent très vite
-

6 Comment apprendre l'informatique

1. **Bases** : logique, algorithmes, programmation Python ou Java
2. **Projets pratiques** : petits programmes, sites web, applications
3. **Avancé** : IA, cloud, cybersécurité, systèmes complexes
4. **Ressources** : cours en ligne (Coursera, edX, YouTube), livres classiques