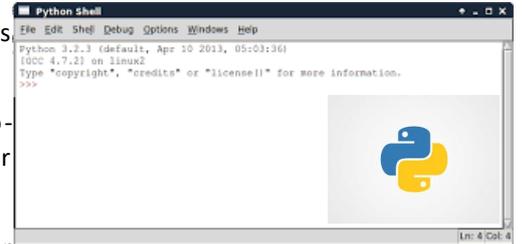


## La spécialité « Numérique et sciences informatiques », c'est quoi ?

Données, algorithmes, langages, machines, stockage, communications, objets connectés, réseaux... Les sciences informatiques regroupent tous ces domaines et bien plus encore. L'enseignement de spécialité de numérique et sciences informatiques du cycle terminal de la voie générale vise l'appropriation des fondements de l'informatique pour préparer les élèves à une poursuite d'études dans l'enseignement supérieur, en les formant à la pratique d'une démarche scientifique.

- Les **données**, qui représentent sous une forme numérique unifiée des informations très diverses : textes, images, sons, mesures physiques, sommes d'argent, etc.
- Les **algorithmes**, qui spécifient de façon abstraite et précise des traitements à effectuer sur les données à partir d'opérations élémentaires.
- Les **langages**, qui permettent de traduire les algorithmes abstraits en programmes textuels ou graphiques de façon à ce qu'ils soient exécutables par les machines.
- Les **machines**, et leurs **systèmes d'exploitation**, qui permettent d'exécuter des programmes en enchaînant un grand nombre d'instructions simples, assurant la persistance des données par leur stockage, et de gérer les communications. On y inclut les **objets connectés** et les **réseaux**.
- Les **interfaces** qui permettent la communication avec les humains, la collecte des données et la commande des systèmes.



## Des savoirs et des compétences

Codes, algorithmes, programmes... les sciences informatiques c'est avant tout une démarche qui consiste à analyser des algorithmes existants, les comprendre et ensuite les réutiliser dans des situations permettant de répondre à un cahier des charges. Cet enseignement permet donc la mise en œuvre des compétences suivantes :

- **Analyser** et modéliser un problème en termes de flux et de traitement d'informations ;
- **Décomposer** un problème en sous-problèmes, **reconnaître** des situations déjà analysées et réutiliser des solutions ;
- **Concevoir** des solutions algorithmiques ;
- **Traduire** un algorithme dans un langage de programmation, en **spécifier** les interfaces et les interactions, comprendre et réutiliser des codes sources existants, **développer** des processus de mise au point et de validation de programmes ;
- **Mobiliser** les concepts et les technologies utiles pour assurer les fonctions d'acquisition, de mémorisation, de traitement et de diffusion des informations ;
- **Développer** des capacités d'abstraction et de généralisation.



## Démarche de projet

L'appropriation de tous ses concepts et compétences se réalise et se concrétise par la réalisation de **projets** conduits par des groupes de 2 à 4 élèves. Les projets ont pour but d'imaginer des solutions répondant à l'expression d'un besoin. Il peut s'agir d'un approfondissement théorique des concepts étudiés en commun, d'une application à d'autres disciplines telle que :

- **Simulation** d'expérience
- **Développement** d'un logiciel de lexicographie,
- **Objet connecté** ou **robot**,
- **Conception** d'une bibliothèque implémentant une structure de données complexe,
- **Traitement** d'image ou de son,
- **Application mobile**,
- **Développement** d'un site **Web** associé à l'utilisation d'une base de données,
- **Programme** de jeu de stratégie, ...



## La spécialité « Numérique et sciences informatiques » au lycée

Spécialités Scientifiques		
Science de l'ingénieur	Mathématiques	Physique-Chimie
SI	M	PC
Numérique et Sciences Informatiques	Sciences de la Vie et de la Terre	
NSI	SVT	

La spécialité « Numérique et sciences informatiques » fait partie des 5 spécialités scientifiques enseignées en BAC général.

En classe de Première : l'enseignement de spécialité « Numérique et sciences informatiques » est proposé à raison de 4 heures par semaine.

En classe de Terminale : l'enseignement de spécialité « Numérique et sciences informatiques » est proposé à raison de 6 heures par semaine.

## La spécialité « Numérique et sciences informatiques » dans le supérieur

Loin d'être réservées aux ingénieurs, les sciences informatiques peuvent se pratiquer à différents niveaux de responsabilité et de qualification (2 à 5 ans d'études après le bac, voire plus).

- **BTS et DUT**

En 2 ans après le bac, l'IUT d'informatique et l'IUT de sciences et technologies de l'information et de la décision sont en lien direct avec les sciences informatiques.

- **Licences**

Plusieurs licences relèvent des sciences informatiques. Elles constituent le plus souvent une première étape pour intégrer un master en 2 ans. Licences d'informatique, mathématiques et informatique...

- **Classes préparatoires scientifiques voies MPSI, PCSI et PTSI**

Se préparer en 2 ans aux concours d'entrée en écoles d'ingénieurs constitue le principal objectif des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE).

- **Écoles d'Ingénieurs en informatique**

Les sciences informatiques constituent le noyau dur de la formation en écoles d'ingénieurs en informatique. Selon le type de cursus, en 3 ou 5 ans, généraliste ou spécialisé, leur place dans la formation et leur contenu varient. Le but : résoudre des problèmes concrets et apprendre le métier d'ingénieur.

