

Spécialité : Numérique et Sciences de

l'informatique

📖 DÉBOUCHÉS / OBJECTIFS

L'objectif de cet enseignement, non professionnalisant, est l'appropriation des concepts et des méthodes qui fondent l'informatique, dans ses dimensions scientifiques et techniques. Cet enseignement s'appuie sur l'universalité de quatre concepts fondamentaux et la variété de leurs interactions :

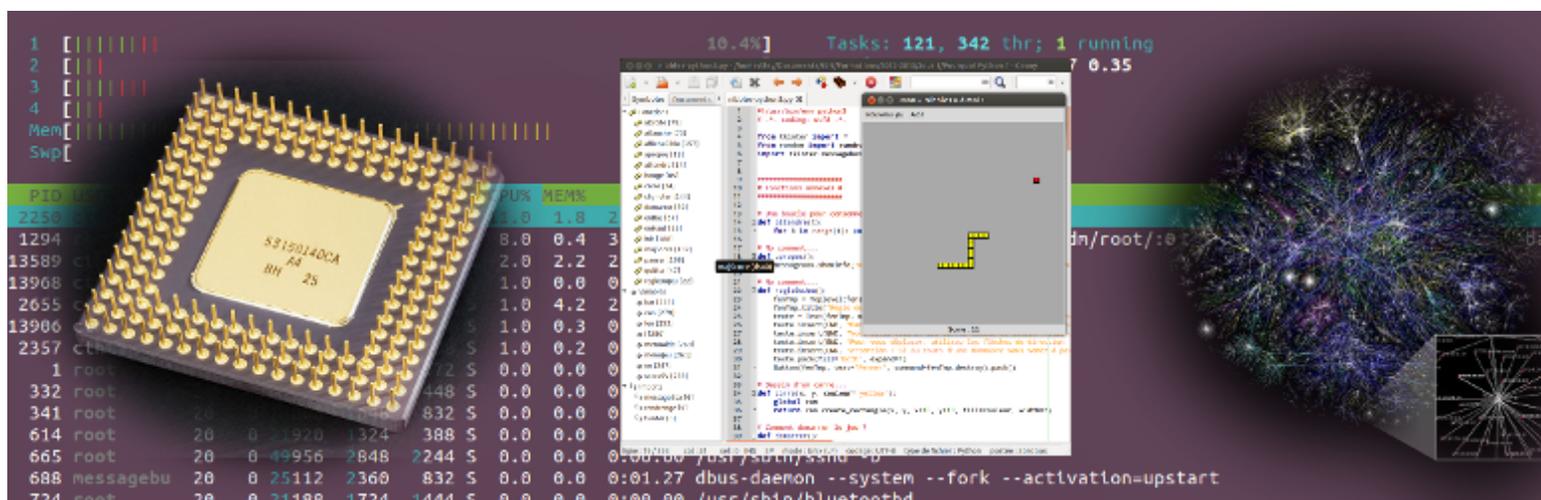
▢ Les **données**, qui représentent sous une forme numérique unifiée des informations très diverses : textes, images, sons, mesures physiques, sommes d'argent, etc.

▢ 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, assurent la persistance des données par leur stockage et de gérer les communications. On y inclut les **objets connectés** et les **réseaux**.

À ces concepts s'ajoute un élément transversal : les **interfaces** qui permettent la communication avec les humains, la collecte des données et la commande des systèmes.



SPÉCIFICITÉS DE LA FORMATION

Une part de l'horaire de l'enseignement d'au moins un quart du total en classe de première doit être réservée à la conception et à l'élaboration de projets conduits par des groupes de deux à quatre élèves.

Les projets réalisés par les élèves, sous la conduite du professeur, constituent un apprentissage fondamental tant pour la compréhension de l'informatique que pour l'acquisition de compétences. En classe de première comme en classe terminale, ils peuvent porter sur des problématiques issues d'autres disciplines et ont essentiellement pour but d'imaginer des solutions répondant à l'expression d'un besoin ; dans la mesure du possible, il convient de laisser le choix du thème du projet aux élèves eux-mêmes. Il peut s'agir d'un approfondissement théorique des concepts étudiés en commun, d'une application à d'autres disciplines telle qu'une simulation d'expérience, d'un travail sur des données socioéconomiques, du développement d'un logiciel de lexicographie, d'un projet autour d'un objet connecté ou d'un robot, de la conception d'une bibliothèque implémentant une structure de données complexe, d'un problème de traitement d'image ou de son, d'une application mobile, par exemple de réalité virtuelle ou augmentée, du développement d'un site *Web* associé à l'utilisation d'une base de données, de la réalisation d'un interprète d'un mini-langage, d'un programme de jeu de stratégie, etc.

La gestion d'un projet inclut des points d'étape pour faire un bilan avec le professeur, valider des éléments, contrôler l'avancement du projet ou adapter ses objectifs, voire le redéfinir partiellement, afin de maintenir la motivation des élèves.

Le programme est organisé autour de sept grands chapitres :

- **Histoire de l'informatique**
- **Représentation des données**
- **Traitement des données**
- **Interaction entre l'homme et la machine sur le WEB**
- **Architecture matérielles et systèmes d'exploitation**
- **Langage et programmation**
- **Algorithmique**
-

POURSUITE D'ÉTUDES

Le bac général spécialité NSI a pour vocation de préparer à des études supérieures scientifiques.

Pour les meilleurs et les plus motivés :

- Les classes préparatoires scientifiques aux grandes écoles d'ingénieurs ou aux Ecoles Normales Supérieures (dont PTSI réservées). C'est la voie pour : Arts et Métiers (ENSAM), Centrale-Supélec, Polytechnique, Saint-Cyr, Mines-Ponts, Ecoles de l'Air ou de la Marine...
- Les cycles préparatoires intégrés en écoles d'ingénieurs (60 écoles).
- L'Université : pour des études longues en sciences.

Pour tous :

- Les I.U.T. (Instituts Universitaires de Technologie) : préparation de D.U.T. physique, chimie, mécanique, informatique, électronique, électrotechnique, télécommunications...
- Les S.T.S. (Sections de Techniciens Supérieurs) : préparation de B.T.S. électronique, informatique, domotique, assistant d'ingénieur, électrotechnique, maintenance...
- L'Université : préparation de D.E.U.G. scientifiques : technologie industrielle, informatique, sciences de la matière.