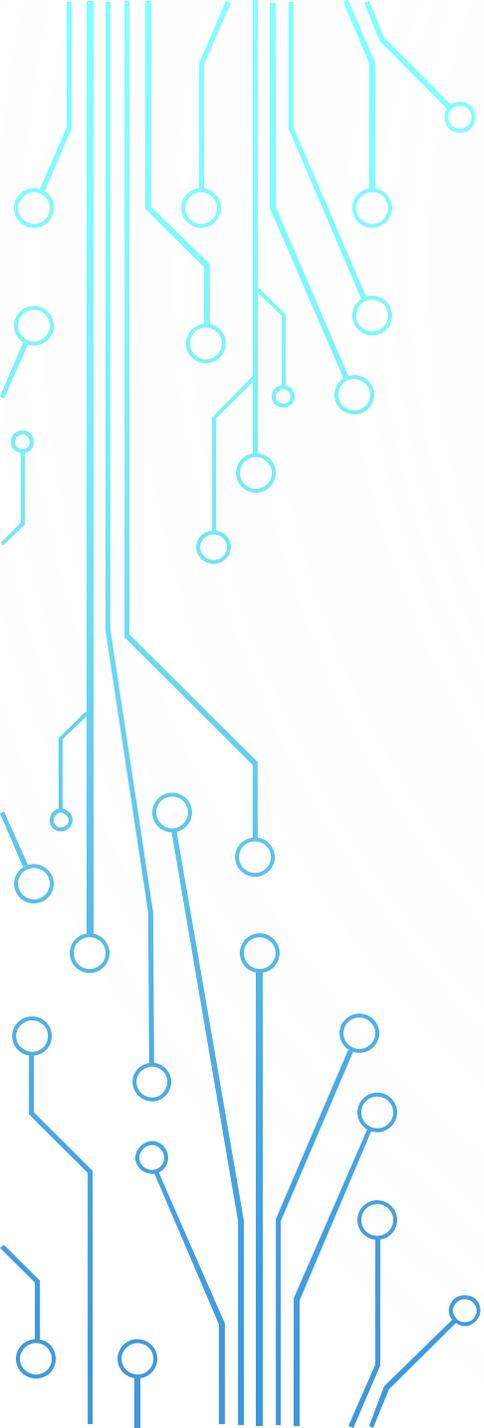




NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

CLASSE DE PREMIÈRE

LYCÉE LAPÉROUSE 2021



# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

- 1 / Introduction
- 2 / Concepts fondamentaux
- 3 / Compétences développées
- 4 / Compétences transversales développées
- 5 / Démarche de projet
- 6 / Éléments de programme
- 7 / NSI au baccalauréat
- 8 / Ressources
- 9 / Formations post-bac et métiers du numérique

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

## ► Objectifs de l'enseignement de NSI :

- Apporter aux élèves des concepts et des méthodes scientifiques et techniques qui fondent l'informatique.
- Préparer les élèves à la poursuite d'études en les formant à la pratique d'une démarche scientifique et en développant leur appétence pour les activités de recherche.

## ► Horaire hebdomadaire :

- 4h en 1<sup>e</sup>
- 6h si poursuite de la spécialité en Terminale

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

- 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**.

A 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.

- 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.

- faire preuve d'autonomie, d'initiative et de créativité ;
- présenter un problème ou sa solution, développer une argumentation dans le cadre d'un débat ;
- coopérer au sein d'une équipe dans le cadre d'un projet ;
- rechercher de l'information, partager des ressources ;
- faire un usage responsable et critique de l'informatique.

Comme tous les enseignements, cette spécialité contribue au développement des compétences orales à travers notamment la pratique de l'argumentation. Celle-ci conduit à préciser sa pensée et à expliciter son raisonnement de manière à convaincre. Elle permet à chacun de faire évoluer sa pensée, jusqu'à la remettre en cause si nécessaire, pour accéder progressivement à la vérité par la preuve. Si ces considérations sont valables pour tous les élèves, elles prennent un relief particulier pour ceux qui choisiront de poursuivre cet enseignement de spécialité en terminale et qui ont à préparer l'épreuve orale terminale du baccalauréat. Il convient que les travaux proposés aux élèves y contribuent dès la classe de première.

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

Un enseignement d'informatique ne saurait se réduire à une présentation de concepts ou de méthodes sans permettre aux élèves de se les approprier en développant des projets applicatifs.

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.

## ① Histoire de l'informatique :

Événements clés de l'histoire de l'Informatique.

Cette rubrique est transversale aux sept autres rubriques.

## ② Représentation des données : types et valeurs de base

- ▶ Ecriture d'un entier positif dans une base  $b$ .
- ▶ Représentation binaire d'un entier.
- ▶ Représentation approximative des nombres réels: notion de nombre flottant.
- ▶ Valeurs booléennes, opérateurs booléens, expressions booléennes.
- ▶ Représentation d'un texte en machine. Exemples d'encodages ASCII, ISO-8859-1, Unicode.

## ③ Représentation des données : types construits

- ▶ p-uplets (tuples), p-uplets nommés.
- ▶ Tableaux indexés, tableaux donnés en compréhension.
- ▶ Dictionnaires par clés et valeurs.

## ④ Traitement de données en tables (liste de p-uplets) :

- ▶ Indexation de tables.
- ▶ Recherche dans une table.
- ▶ Tri d'une table.
- ▶ Fusion de table.

## ⑤ Interactions entre l'homme et la machine sur le Web :

- ▶ Modalités de l'interaction entre l'homme et la machine, événements.
- ▶ Interaction avec l'utilisateur dans une page web.
- ▶ Interaction client-serveur, requêtes http, réponses du serveur.
- ▶ Formulaire d'une page web.

## ⑥ Architectures matérielles et systèmes d'exploitation :

- ▶ Modèle d'architecture séquentielle (von Neumann).
- ▶ Transmission de données dans un réseau, protocoles de communication, architecture d'un réseau.
- ▶ Systèmes d'exploitation.
- ▶ Périphériques d'entrée et de sortie, interface homme-machine (IHM).

## ⑦ Langages et programmation :

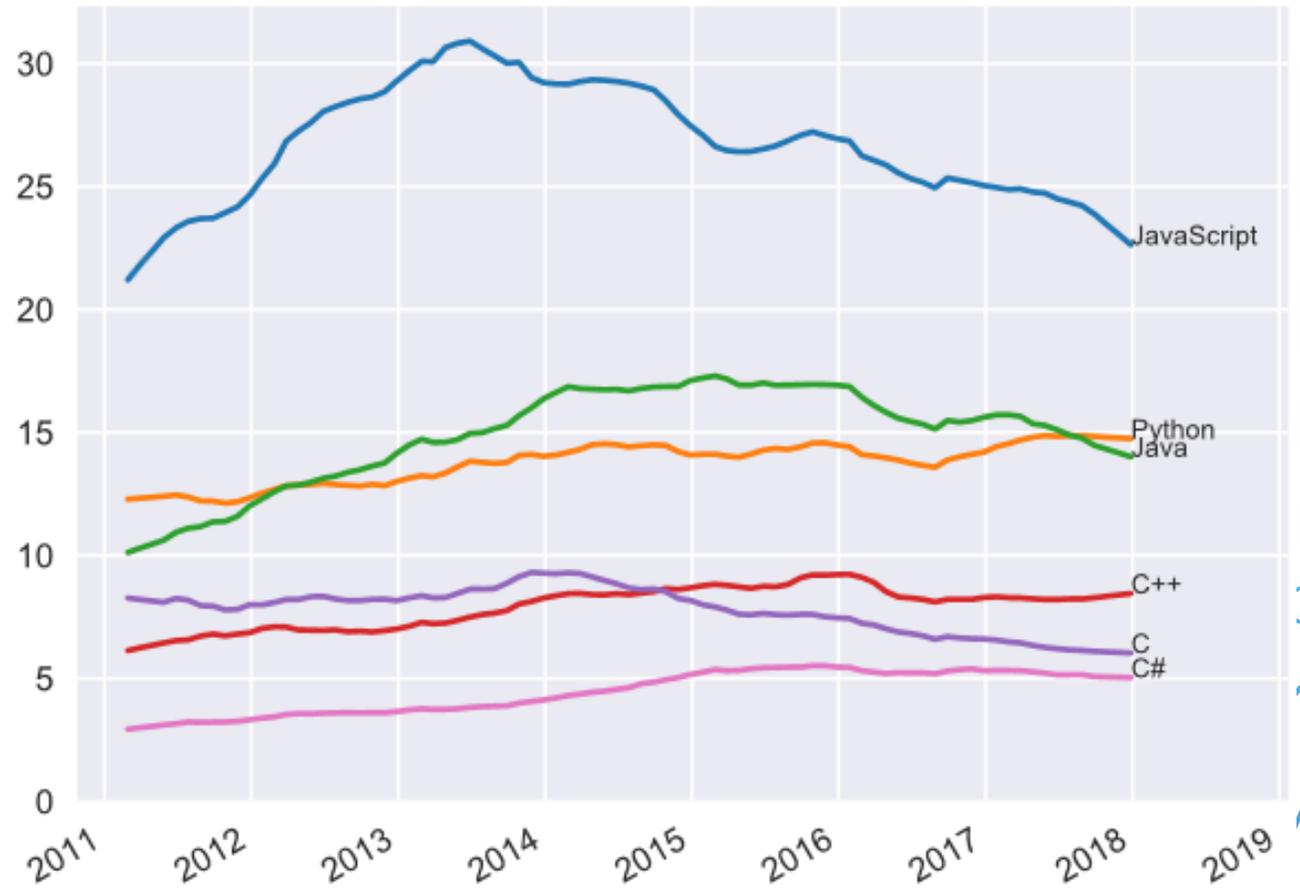
- ▶ Constructions élémentaires.
- ▶ Diversité et unité des langages de programmation.
- ▶ Spécification.
- ▶ Mise au point des programmes.
- ▶ Utilisation de bibliothèques.

## ⑦ Langages et programmation :

Le langage de programmation retenu est le langage **Python**.

Il est gratuit, open source, performant et doté de riches bibliothèques.

Evolution des principaux langages de programmation la dernière décennie :



## ⑧ Algorithmique :

- ▶ Parcours séquentiel d'un tableau.
- ▶ Tri par insertion, par sélection.
- ▶ Algorithme des k plus proches voisins.
- ▶ Recherche dichotomique dans un tableau trié.
- ▶ Algorithmes gloutons.

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

- ▶ Les élèves qui **arrêtent la spécialité NSI** en Première ont une épreuve en fin d'année :
  - \_durée : 2h
  - \_coefficient : 5
  - \_format : QCM de 42 questions à réponse unique (7 parties de 6 questions chacune)
  
- ▶ Les élèves qui **poursuivent la spécialité NSI** en Terminale n'ont pas d'épreuve en 1<sup>e</sup>. Leur épreuve en terminale coefficientée 16 se décompose en deux parties :
  - Partie 1 : écrit de 3h30 comptant pour 3/5 de la note :
    - trois exercices à traiter parmi un choix de 5 proposés
  - Partie 2 : épreuve pratique de 1h comptant pour 2/5 de la note
    - deux exercices à réaliser sur ordinateur

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

► Ressources de NSI sur EDUSCOL :

<https://eduscol.education.fr/cid144156/nsi-bac-2021.html#lien0>

► Programme de NSI 1<sup>e</sup> :

[https://cache.media.education.gouv.fr/file/SP1-MEN-22-1-2019/26/8/spe633\\_annexe\\_1063268.pdf](https://cache.media.education.gouv.fr/file/SP1-MEN-22-1-2019/26/8/spe633_annexe_1063268.pdf)

► Programme de NSI T<sup>e</sup> :

[https://cache.media.education.gouv.fr/file/SPE8\\_MENJ\\_25\\_7\\_2019/93/3/spe247\\_annexe\\_1158933.pdf](https://cache.media.education.gouv.fr/file/SPE8_MENJ_25_7_2019/93/3/spe247_annexe_1158933.pdf)

► Ressources de SNT 2<sup>nde</sup> sur EDUSCOL :

<https://eduscol.education.fr/cid143713/snt-bac-2021.html>

**COURS & ENTRAÎNEMENT**

**NOUVEAU BAC** **1<sup>re</sup>** générale

**NSI** Numérique & sciences informatiques  
SPÉCIALITÉ

**prépac**

- Un cours structuré
- 150 exercices & sujets
- Des projets guidés
- Tous les corrigés

+ des mémos visuels

GRATUIT : des ressources interactives et des parcours de révision sur [annabac.com](http://annabac.com)

Hatier

**compétences attendues**

**1<sup>re</sup>** **NOUVEAUX PROGRAMMES!**

**Spécialité**

**Numérique et sciences informatiques**

**TRAVAILLER EN AUTONOMIE**

- Les connaissances du programme
- Les capacités et compétences
- Les exercices avec tous les corrigés

ellipses

**INTERROS des LYCÉES**

**les VRAIS EXOS** **1<sup>re</sup>**

donnés dans les lycées

Réforme du lycée

numérique et sciences informatiques

- Exos minutés et QCM
- Cours et méthodes
- Corrigés détaillés
- Vidéos d'exos et de cours en accès direct avec

+ Memento sur les rabats

Nathan

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES



**UNC**  
UNIVERSITÉ  
de la  
NOUVELLE-CALÉDONIE

**LES MÉTIERS  
ET LES FORMATIONS  
DU NUMÉRIQUE**

## CES MÉTIERS VOUS INTÉRESSENT ?

Des diplômes nationaux sont proposés en Nouvelle-Calédonie

BAC + 2	DUT Métiers du multimédia et de l'Internet (Institut universitaire de technologie/Université de la Nouvelle-Calédonie)
	BTS Services informatiques aux organisations (lycée du Grand Nouméa)
	BTS Systèmes numériques (lycée du Mont Dore)
	Classes préparatoires aux grandes écoles selon l'école visée (lycée Jules Garnier)
	Cycle universitaire préparatoire aux grandes écoles selon l'école visée (Université de la Nouvelle-Calédonie)
BAC + 3	Licence professionnelle en alternance Métiers de l'informatique - application web (Institut universitaire de technologie/Université de la Nouvelle-Calédonie)
	Licence professionnelle en alternance Métiers de la communication - chargé(e) de communication parcours communication et arts numériques (Institut universitaire de technologie/Université de la Nouvelle-Calédonie)
	Licence informatique (Université de la Nouvelle-Calédonie)
	Licence Informatique parcours MIAGE (Université de la Nouvelle-Calédonie)
BAC + 5	Master Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (Université de la Nouvelle-Calédonie)



## LE NUMÉRIQUE : UN SECTEUR DYNAMIQUE ET CRÉATIF EN PLEINE EXPANSION

Ces métiers sont présents dans tous les secteurs d'activités.

# Les métiers du numérique



### COMMUNICATION ET MARKETING

chargé(e) de communication digitale

rédacteur(trice) web

community manager avec création artistique

marketeur(euse) digital

community/social media manager

**Missions :**  
donner de la visibilité à son organisation sur le web notamment via les réseaux sociaux et fidéliser les utilisateurs des plateformes et services web.



### DIRECTION, MANAGEMENT ET STRATÉGIE

chef(fe) de projet

directeur(trice) des systèmes d'information

**Missions :**  
piloter l'ensemble du projet ainsi que les équipes dédiées dans le respect du budget et des délais de réalisation prévus.

### CRÉATIONS NUMÉRIQUES ET INTERFACE UTILISATEURS



**Missions :**  
concevoir des visuels (graphiques, photos, vidéos) et leurs modes d'interaction avec l'utilisateur en intégrant la création artistique pour répondre aux besoins du client.

webdesigner

directeur(trice) artistique

graphiste



### INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET GESTION DE LA DONNÉE

**Missions :**  
stocker, mettre en forme, étudier les données digitales et faire remonter les informations à son organisation et à ses clients.

ingénieur(e) de la collecte et de l'administration des données

data analyst

data scientist

### SYSTÈMES D'INFORMATION ET RÉSEAUX



ingénieur(e) Big Data

technicien(ne) Cloud et réseaux

ingénieur(e) Cloud et réseaux

architecte Cloud et réseaux

**Missions :**  
concevoir, développer, exploiter et assurer la maintenance des systèmes informatiques et de leurs interconnexions.



### ACTIVITÉS DE MAINTENANCE, SUPPORT ET SERVICES AUX UTILISATEURS EN INFORMATIQUE

**Missions :**  
installer et dépanner les ordinateurs au niveau matériel et logiciel sur place et à distance.

technicien(ne) de maintenance en informatique

technicien(ne) de maintenance de réseaux locaux

ingénieur(e) en maintenance



### PROGRAMMATION ET DÉVELOPPEMENT

développeur(euse) web

développeur(euse) multimédia

architecte logiciel

intégrateur(trice) web

**Missions :**  
créer et développer des applications ou des composants numériques, assurer l'assemblage des logiciels pour un bon fonctionnement des solutions de services et de leur exploitabilité.



### EXPERTISE ET CONSEIL

**Missions :**  
conseiller et aider les entreprises dans leur démarche numérique et dans la conception des solutions technologiques.

responsable cybersécurité

expert(e) en protection des données

expert(e) en propriété intellectuelle



[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=STSVON5TFFE&FEATURE=YOUTU.BE](https://www.youtube.com/watch?v=STSVON5TFFE&feature=youtu.be)

# NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES

- ▶ Soyez curieux
- ▶ Echangez et partagez
- ▶ Travaillez avec sérieux