

Spécialité Numérique et Sciences de l'Informatique



A qui s'adresse cette spécialité ?

NSI s'adresse à ceux qui :

- ✓ Sont intéressés par l'informatique **AVEC ou SANS** connaissances dans ce domaine
- ✓ Sont motivés pour comprendre comment fonctionne un ordinateur, un réseau, un logiciel
- ✓ Veulent créer leur propres solutions informatiques
- ✓ Souhaitent acquérir des compétences solides dans ce domaine
- ✓ Envisagent une poursuite d'étude en lien avec l'informatique (développeur, webmaster, administrateur réseau, ...).

A qui s'adresse cette spécialité ?

NSI NE s'adresse PAS à ceux qui :

- ✓ Pensent que informatique = jeux vidéos
- ✓ Veulent juste rester utilisateur des logiciels
- ✓ Souhaitent avoir une initiation à l'informatique
- ✓ Sont allergiques à l'anglais

Objectifs et principes

L'enseignement NSI :

- s'inscrit dans la prolongation des enseignements d'informatique dispensés à l'école primaire, au collège et de l'enseignement commun de sciences numériques et technologie (2^{nde})
- s'appuie sur l'algorithmique pratiquée en mathématiques en seconde

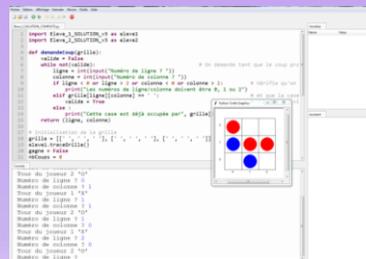
Objectifs et principes

L'enseignement NSI :

- a pour objectif l'appropriation des concepts et méthodes qui fondent 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** et en développant leur appétence pour des **activités de recherche**.

Comment travaille-t-on en spécialité NSI ?

- Des cours en classe entière et des cours en ½ groupes (de 18 élèves maximum).
- Un poste informatique par élève.
- Des cours théoriques, mais essentiellement de la pratique (TP).



```
import sys, random, os, sys
import sys, random, os, sys

def demander grille():
    grille = None
    while grille == None:
        grille = grille()
        if grille == None:
            print("Cette case est déjà occupée par", grille)
        else:
            return grille, os.system

# Initialisation de la grille
grille = [
    ["", "", ""],
    ["", "", ""],
    ["", "", ""]
]
os.system

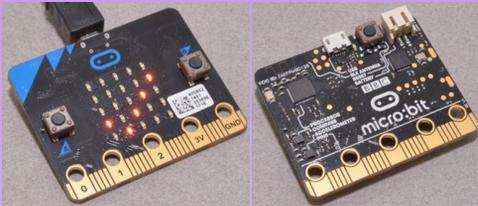
# Affichage de la grille
def afficher grille():
    for i in range(3):
        for j in range(3):
            print(grille[i][j], end=" ")
        print()

# Vérification de la victoire
def verifier grille():
    # Vérification des lignes
    for i in range(3):
        if grille[i][0] == grille[i][1] == grille[i][2] != "":
            return grille, i
    # Vérification des colonnes
    for j in range(3):
        if grille[0][j] == grille[1][j] == grille[2][j] != "":
            return grille, j
    # Vérification des diagonales
    if grille[0][0] == grille[1][1] == grille[2][2] != "":
        return grille, "diagonale"
    if grille[0][2] == grille[1][1] == grille[2][0] != "":
        return grille, "diagonale"
    return grille, None
```

Programmation en python

Comment travaille-t-on en spécialité NSI ?

→ Certaines séances se font avec du matériel spécifique.



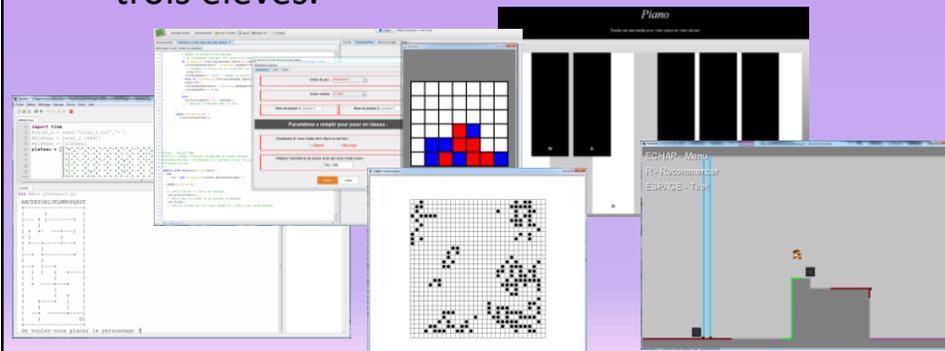
Carte microcontrôleur Micro:bit



Robot Lego Mindstorm

Comment travaille-t-on en spécialité NSI ?

→ Une place importante (au moins $\frac{1}{4}$ du temps) consacrée à la conception et l'élaboration de projets applicatifs par groupe de deux ou trois élèves.



Qu'apprend-t-on en spécialité NSI ?

Grands axes de la formation :

	Classe de première	Classe de terminale
Programmation	Principes de base Différents langages	Programmation objet Récursivité
Structures de données	Types de base Dictionnaires et ensembles	Arbres binaires, graphes, listes, files et piles
Gestion des données	Manipulation de données en table, fichiers csv	Bases de données, langage SQL
Architecture matérielle,	Modèle de Von Neuman, langage machine	Gestion des processus, système d'exploitation
Communication et réseau	HTML, CSS, interaction avec javascript, Architecture réseau	Routage, sécurisation
Algorithmique	Tris, recherche dichotomique, algorithmes gloutons	Arbres binaires de recherche, programmation dynamique

Qu'apprend-t-on en spécialité NSI ?

L'objectif est d'apprendre véritablement à programmer en comprenant bien ce qui se passe *derrière* quand on donne tel ou tel ordre à l'ordinateur.

Pour ce faire, on est amené à expliquer certaines subtilités de programmation dont on ne parle pas en tronc commun.



A l'issue du bac, un élève de NSI est capable de programmer seul des logiciels simples.

Quelles études après NSI ?

- Les licences universitaires en sciences et technologies, en particulier les licences en informatique ainsi que de nombreuses spécialités d'IUT
- Les écoles d'ingénieurs post Bac (concours INSA et Concours Poly Tech par exemple)
- Les BTS (SN (option IR), SIO)
- Les classes préparatoires (CPGE) avec la nouvelle classe préparatoire MPI (très peu de places pour l'instant)

Quels débouchés en informatique ?

Le secteur du numérique :

- ⇒ emploie plus de 500.000 salariés
- ⇒ crée plus de 20% des emplois nets en France
- ⇒ est en pénurie de talents, avec plus de 80.000 emplois vacants
- ⇒ recrute des techniciens/technicienne et ingénieurs/ingénieures dans quasiment tous les domaines

Quels débouchés en informatique ?

- Développeur/développeuse, expert/expertes des langages informatiques
- Chef/cheffe de projet, consultant/consultante métiers, architecte solutions, architecte de systèmes d'information, directeur/directrice de systèmes d'information
- Expert/experte en données, cyber-sécurité, intelligence artificielle, blockchain.
- Enseignant/enseignante
- Chercheur/chercheuse en informatique

Quelles sont les qualités pour réussir en spécialité NSI ?

- ✓ Etre curieux
- ✓ Aptitude au travail en groupe et à l'autonomie
- ✓ Rigueur logique et méthode (de bonnes notes en sciences (notamment en math) en sont un bon indice)

Quelles sont les qualités pour réussir en spécialité NSI ?

- ✓ Du sang froid (dans certaines situations ...)

