

L'enseignement de Spécialité

NSI

Numérique
&
Sciences
Informatiques



Objectifs de l'enseignement



- Préparer les élèves à la poursuite d'étude dans l'enseignement supérieur
- S'appropriier les concepts et les méthodes qui fondent l'informatique :
 - Les données
 - Les algorithmes
 - Les langages
 - Les machines

Les compétences transversales

La spécialité NSI permet de développer des compétences transversales :

- L'autonomie,
- La prise d'initiative,
- La créativité,
- La coopération au sein d'une équipe,
- La présentation d'un problème et/ou d'une solution
- La recherche d'information et le partage de ressources
- L'usage responsable et critique de l'information



Quelques questions...et les réponses

- **Est-ce qu'en NSI on travaille sur ordinateur ?**
 - Oui, essentiellement
 - Parfois sur Linux ou avec des micro-contrôleurs
- **Y a-t-il des travaux pratiques ?**
 - Oui, 25% du temps en classe sur des (mini-)projets
- **A-t-on besoin de connaître le langage Python ?**
 - Non pas vraiment, car on reprend tout depuis le début

Organisation et modalités d'enseignement

- 4h par semaine en 1ère
- 6h par semaine en Terminale
- Cours et TD (séances d'exercices)
- Activités pratiques individuelles ou en binômes
- (Mini) projets réalisés en groupe de 2 à 4 élèves
- La démarche de projet est privilégiée



Contenu disciplinaire



- Les thèmes de 1ère
 - L'histoire de l'informatique
 - La représentation et le traitement de données
 - La programmation dans le langage évolué : Python
 - Recherche et tri de données
 - Les algorithmes glouton
 - Les k plus proches voisins
 - Créer de l'interaction entre l'homme et la machine sur le Web
 - Les réseaux informatiques
 - Les architectures matérielles et les systèmes d'exploitation

Contenu disciplinaire

- Les thèmes de Terminale
 - L'histoire de l'informatique
 - La gestion des bases de données
 - La programmation objet
 - La programmation dynamique, fonctionnelle
 - La recherche textuelle
 - L'utilisation de files, piles, graphes
 - Les protocoles de routage
 - Les systèmes sur puce, la gestion des processus



Des exemples de projets de 1ère

- Création d'un site web interactif présentant la spécialité
- Réalisation un programme de changement de base
- Traitement des données pour la gestion d'un zoo
- Gestion des statistiques d'un joueur de NBA
- Réalisation d'un programme permettant de quantifier l'énergie et le coût lié à l'utilisation d'un appareil électrique
- Réalisation d'un programme utilisant l'IA pour constituer une équipe de rugby
- Cryptage et décryptage de messages

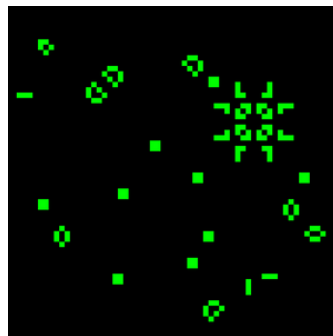
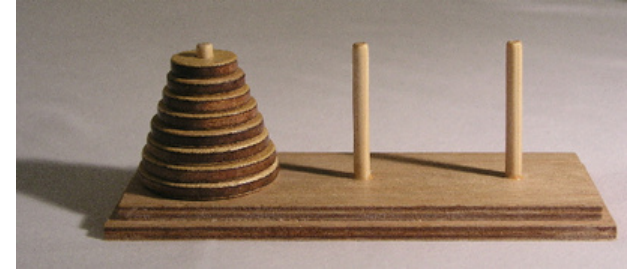


```
def bin_dec(codeBinaire:str):  
    L = []  
    for element in codeBinaire: #convertit la chaine de caractères  
        #binaires en une liste de 8 bits  
        L.append(element)      #L[0] est le poids fort  
  
    dec = 0  
    for i in range(8):  
        dec = dec+int(L[i])*2**(7-i) #permet de calculer la  
        #valeur décimale de chaque bit en fonction de sa  
        #position  
    return str(dec) #retourne une chaine de caractères  
    #correspondant à la somme décimale des 8 bits
```

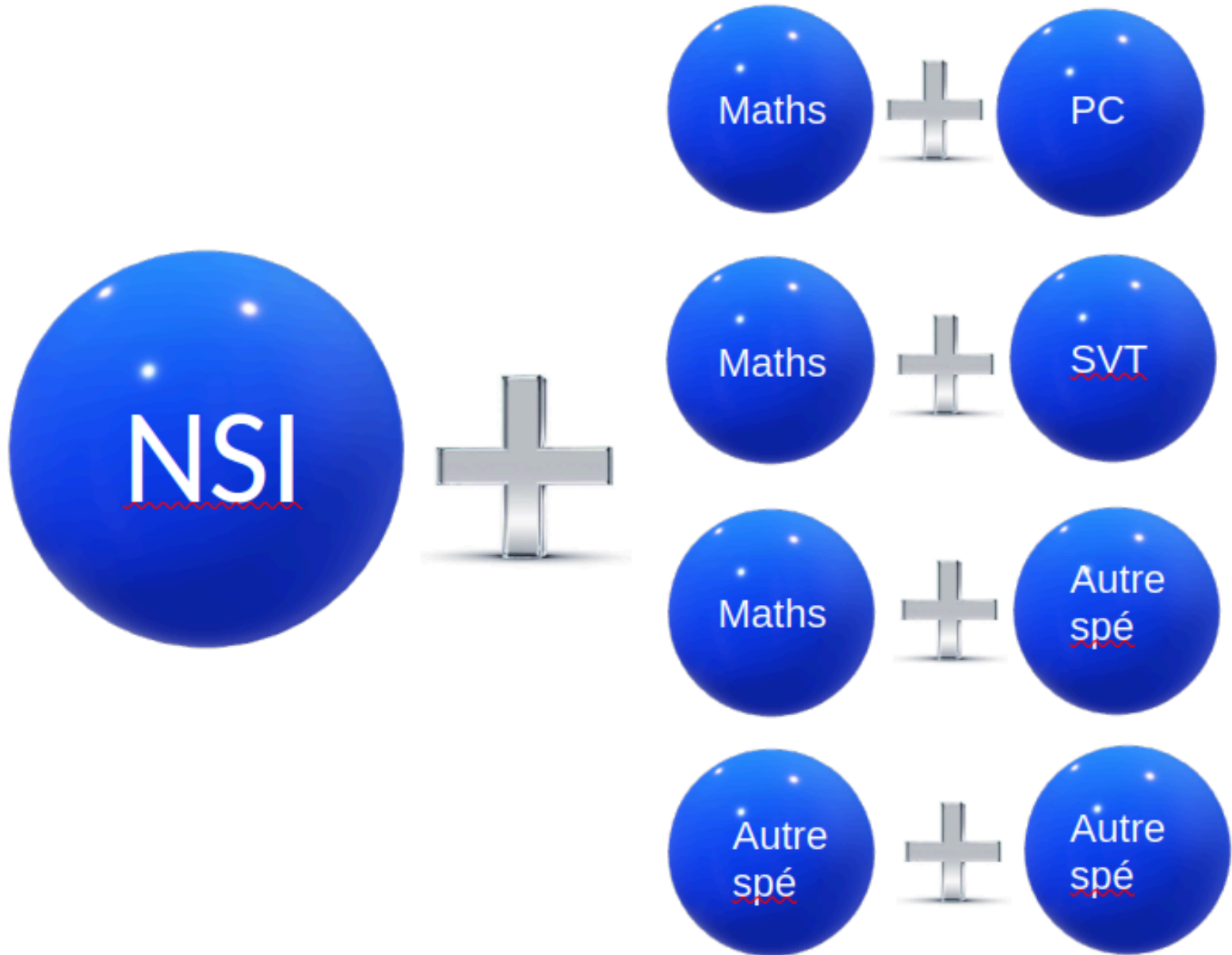


Des exemples de projets de Terminale

- Réalisation d'un programme simulant le jeu des tours de Hanoï
- Réalisation d'un programme utilisant l'algorithme de Dijkstra et simulant le fonctionnement d'un GPS
- Réalisation d'un programme déterminant la plus longue chaîne commune à deux séquences d'ADN
- Implémentation d'un automate cellulaire pour programmer le « jeu de la vie »



Complémentarité avec d'autres ES en 1ère



Intérêt pour la poursuite d'études

- **Dans le domaine de l'informatique**
 - CPGE MP2I
 - Écoles d'ingénieurs (avec prépa intégrée)
 - Licence
 - BUT
 - BTS

- **Dans un autre domaine que l'informatique**
 - Dans tout domaine où l'informatique ou la programmation intervient



Les débouchés

→ **Vers l'industrie du numérique et d'autres secteurs :**

- ◆ Internet, le web
- ◆ Banque
- ◆ Marketing
- ◆ Sécurité et gestion des données
- ◆ Transport
- ◆ Médecine
- ◆ Applications, jeux,...

→ **Pénurie de talents dans ces domaines**



Les débouchés plus spécifiques

- ◆ Développeurs, Beta Testeurs
- ◆ Webmaster
- ◆ Chefs de projet, consultants, directeurs de systèmes d'information
- ◆ Experts en :
 - données
 - cyber-sécurité
 - intelligence artificielle
- ◆ Chercheurs

D'autres débouchés

- ◆ Droits
- ◆ Journalisme
- ◆ Technico commercial
- ◆ Une formation en informatique sera un atout pour trouver un emploi dans un monde professionnel en pleine révolution digitale.

Vos questions



Avez-vous des questions ?