

# Numérique et Sciences Informatiques

NSI

Enseignement de spécialité  
Voie générale

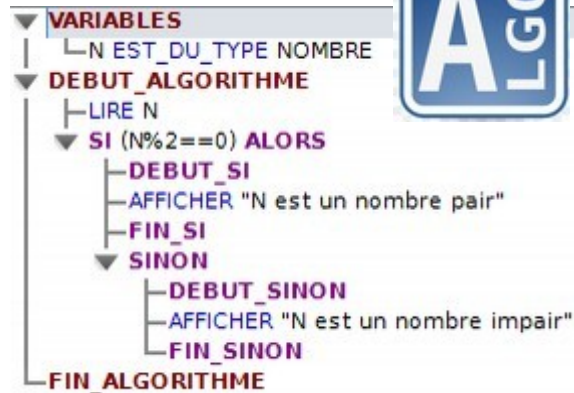
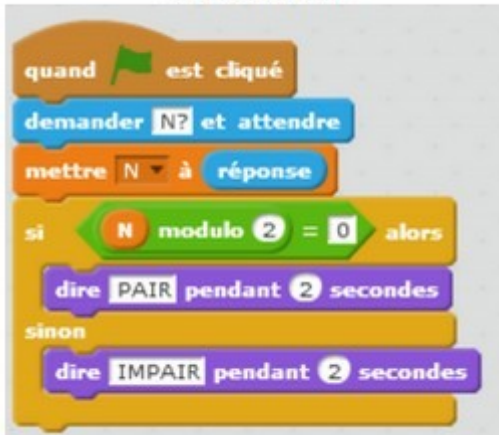


# Pré-requis

L'enseignement NSI s'appuie sur l'**algorithmique** pratiquée en **mathématiques et en technologie** au collège et en seconde.



Version Scratch



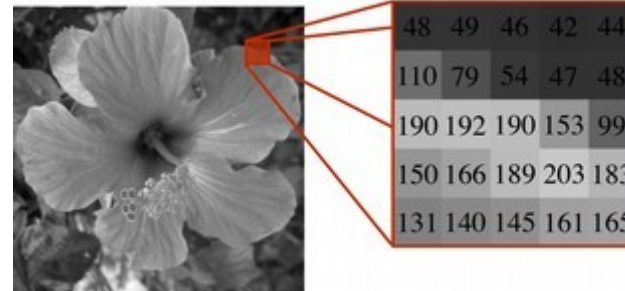
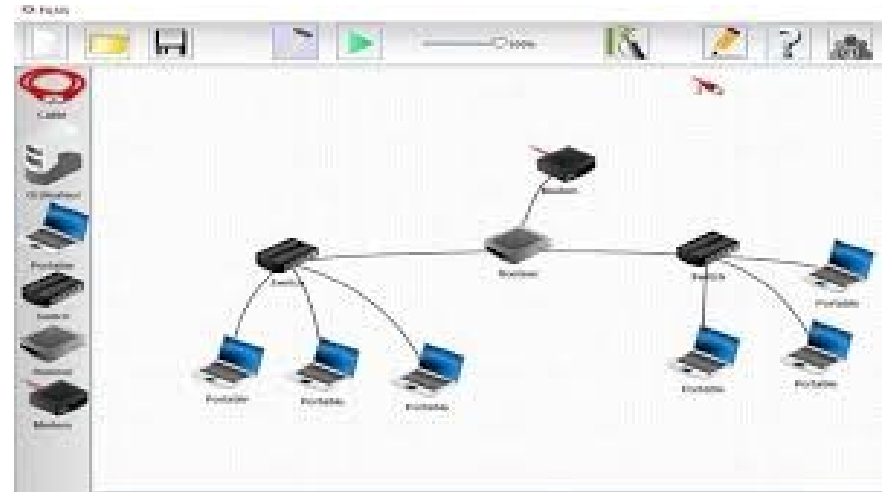
Version Python

```
from math import *  
  
N=int(input("N?"))  
M=N//2  
  
if 2*M==N:  
    print("PAIR")  
else:  
    print("IMPAIR")
```

# Pré-requis

La spécialité NSI s'appuie sur les thèmes abordés en **SNT** en seconde : web ; Internet ; réseaux ; objets connectés ; photo numérique ; traitements de données ; cartographie numérique ...

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Cours HTML et CSS</title>
  <meta charset= "utf-8">
  <link rel="stylesheet" href="cours.css">
</head>
<body>
  <div class="conteneur">
    
    
    
    
  </div>
</body>
</html>
```



# Objectifs

L'enseignement NSI a pour objectif de 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**.



- Prépa MP11 **NOUVEAU**
- Ecoles d'ingénieur Informatique
- Licence et master d'informatique à l'université
- BUT Informatique

# Organisation

- En première : 4h (2x2h)
- En terminale : 6h (3x2h)
- Une place importante sera consacrée à la conception et l'élaboration de **projets applicatifs** par groupe de deux à quatre élèves.



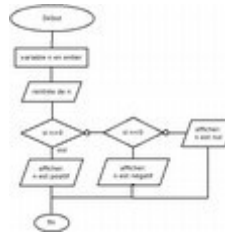
# Concepts fondamentaux :

Il s'appuie sur quatre concepts fondamentaux :

1) Les données



2) Les algorithmes



3) Les langages



4) Les machines

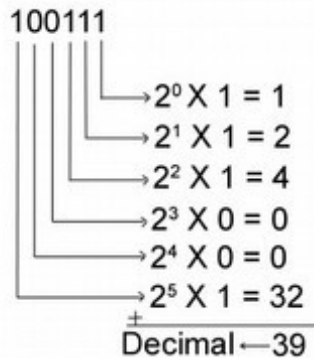


# 1. Les données :

Codage de l'information (Comment transmettre du texte ? ...)

Les bases de données (Comment stocker des données ? ...)

Le traitement des données.



Analyse des données



Traitement des données

Le codage des données

Les bases de données



## 2. Les algorithmes

Différents algorithmes très utilisés en informatique et dans la vie de tous les jours seront étudiées en première et terminale

**Exemple 1** : Recherche dichotomique dans un tableau trié



*Jeu télévisé du Juste Prix*



*Recherche d'un mot dans un dictionnaire*



## Exemple 2 : Algorithmes de tri de données et de recherche d'informations.

8
5
2
6
9
3
1
4
0
7

```
A = [ 2, 3, 24, 321, 11111111, 5, 6]
print (A)
for j in range (1,len(A)) :
    key = A[j]
    i = j - 1
    while i > 0 and A[i] > key:
        A[i+1] = A[i]
        i = i - 1
    A[i+1] = key
print (A)
```

Tri par paquet

10	4	8	5	12	2	6	11	3	9	7	1
----	---	---	---	----	---	---	----	---	---	---	---

Tri par insertion

## Exemple 3 : Les k plus proches voisins

En intelligence artificielle, plus précisément en apprentissage automatique (machine learning), l'algorithme des k plus proches voisins est une méthode d'apprentissage supervisé afin de classer des objets (exemple : le jeu des iris)



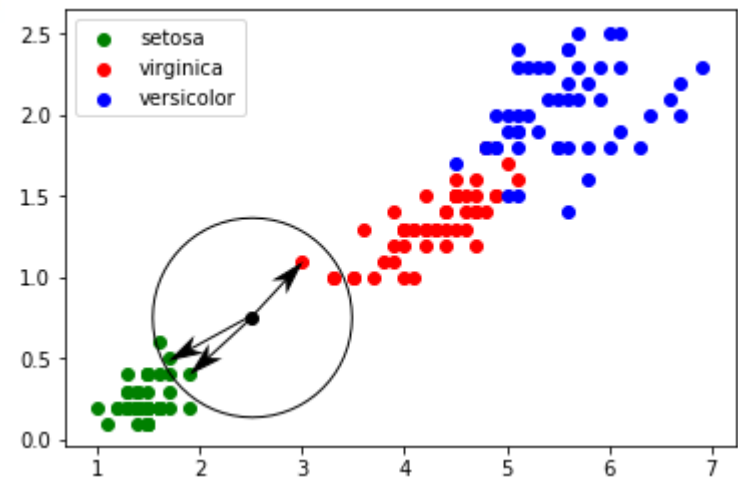
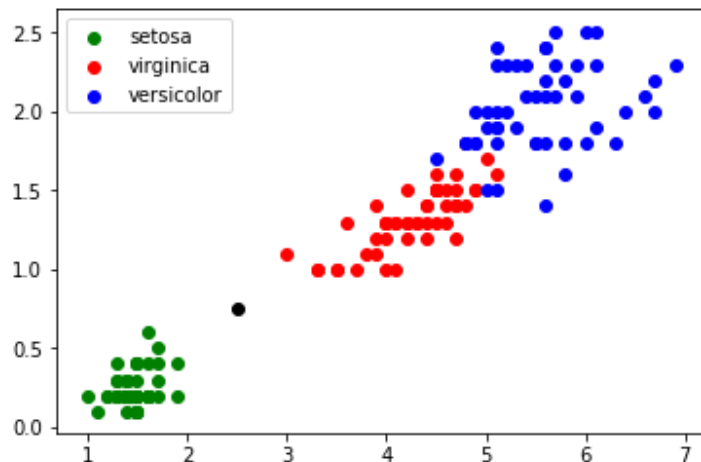
iris setosa



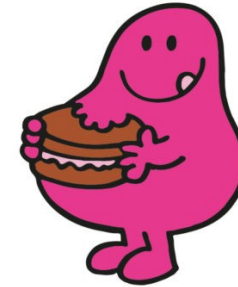
iris virginica



iris versicolor



**Exemple 4** : le problème du rendu de monnaie comme exemple d'algorithmes gloutons



**Enigme 1 :**

En Europe, on dispose de pièces de 1€, 2€ et de billets de 5€.

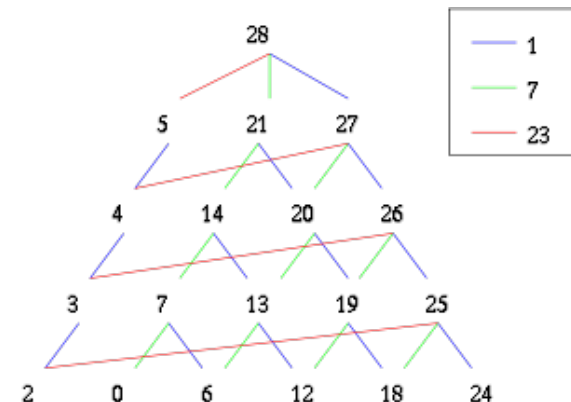
Comment payer un objet d'une valeur de 9 € en utilisant le moins de pièces et billets possibles ?



**Enigme 2 :**

Cette fois, on se trouve dans un pays imaginaire dont la monnaie est le NSI. Dans ce système monétaire figure des pièces de 1 NSI, 7 NSI et 23 NSI.

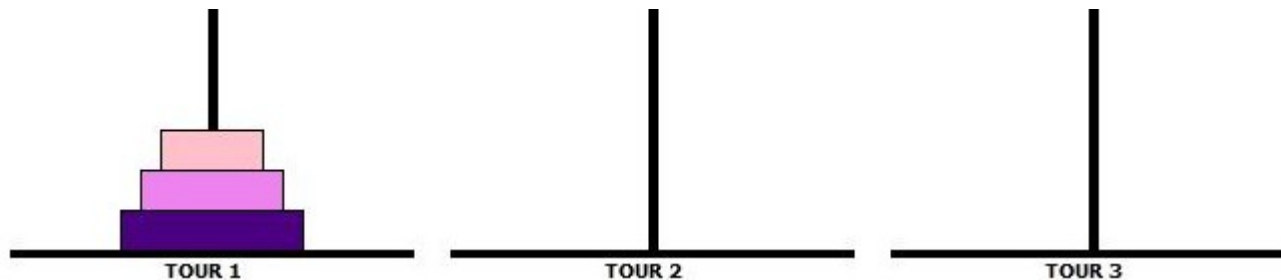
Comment payer un objet d'une valeur de 28 NSI en utilisant le moins de pièces possibles ?



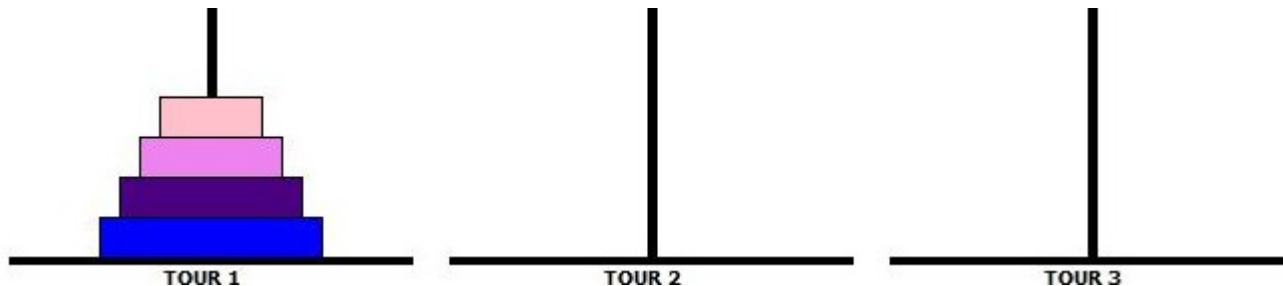
## **Exemple 5** : La tour de Hanoï pour introduire la notion de récursivité

Objectif ; Déplacer les disques de la Tour 1 à la Tour 3 en utilisant la Tour 2 et en vous interdisant de placer un disque sur un disque de plus petit diamètre

**Enigme 1** : Commencez par jouer avec 3 disques



**Enigme 2** : Essayez maintenant avec 4 disques



# 3. Les langages

Langages de programmation et les langages du web.



Langages de programmation



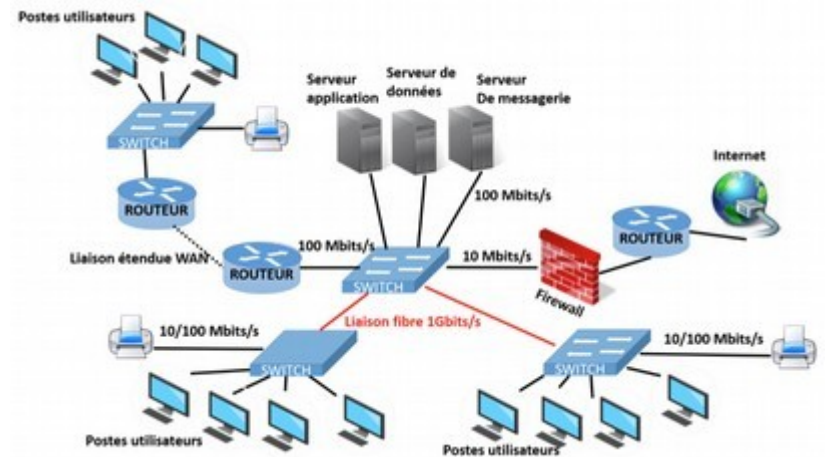
Langages du Web

# 4. Les machines

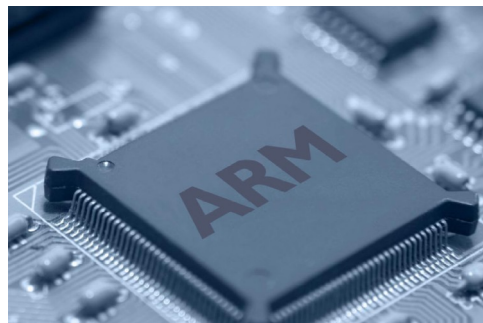
Les systèmes d'exploitation, les composants et les réseaux.



Les systèmes d'exploitation

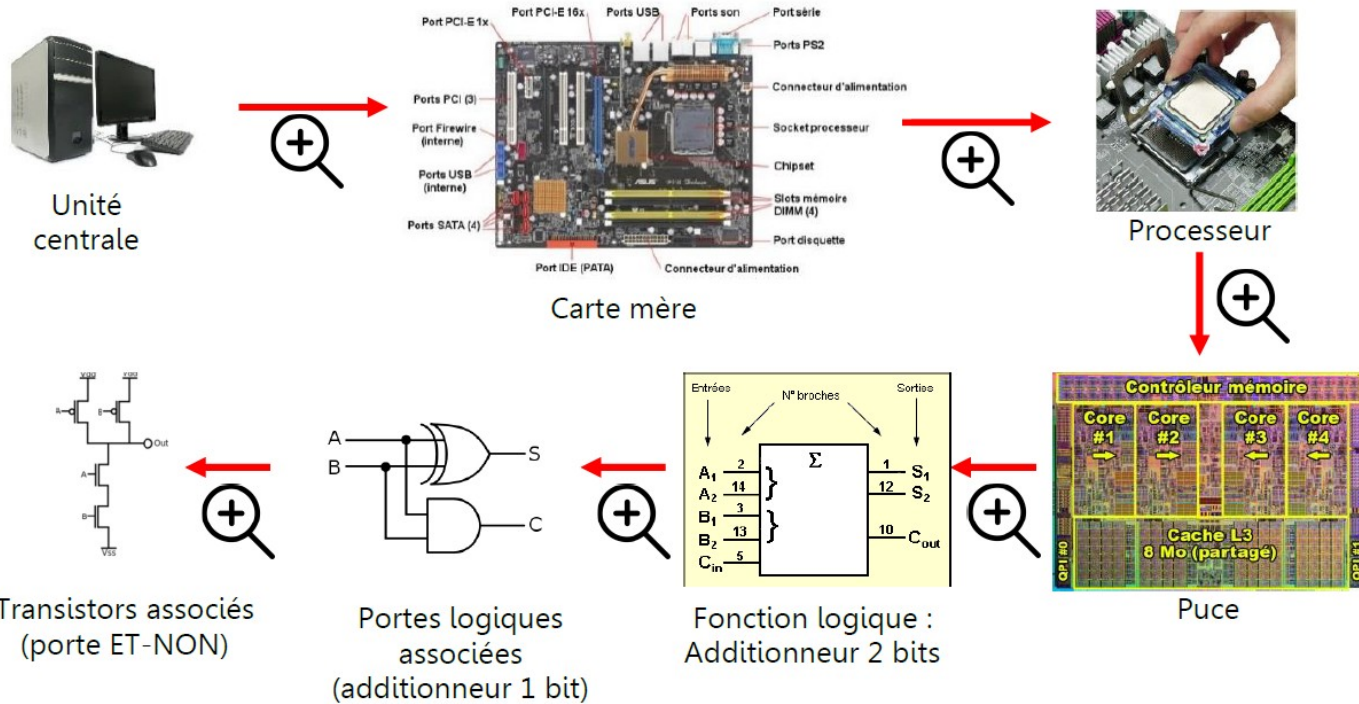


Les réseaux



Les composants

# L'architecture interne des ordinateurs



# Choisir sa combinaison de spécialités en première :

- **NSI + Maths + Phys-Chimie** : Ecoles d'Ingénieur généralistes, classes préparatoires dont la nouvelle prépa MP2I créée pour accueillir les élèves ayant choisi la spécialité NSI.
- **NSI + Maths + SI** : Ecoles d'ingénieur spécialisées informatique, BUT info, BUT GEII, BUT MMI ...
- **NSI + Maths+ SVT** : les Licences bio-informatique, mathématiques et informatique du vivant, ...
- **NSI + Maths + SES** : Ecoles de commerce, Licence de Mathématique-Informatique-Économie, Licence Droit, Economie, Gestion parcours Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion des entreprises, ...



# Les épreuves du bac :

**Si je ne continue pas NSI en terminale,**

En fin de première : **QCM** coef 5 d'une durée de 2h divisé en 7 parties composées de 6 questions chacune

**Si je continue NSI en terminale :**

- **Ecrit** de 3 h 30 (sur 12 points) : 3 exercices à choisir parmi 5 proposés
- **Epreuve pratique** de 1h (sur 8 points) : 2 exercices
  - exercice 1 : coder un algo vu en cours,
  - exercice 2 : compléter ou corriger un programme

# Cours de première NSI sur Lumni (France 4)

<https://www.lumni.fr/article/la-maison-lumni-le-programme-pour-les-lyceens>

Judi 19 novembre de 14h30 à 15h :

Notion de listes en informatique et application aux images numériques (première)

Judi 26 novembre de 14h30 à 15h :

Les dictionnaires en Python (première)

Judi 3 décembre de 14h30 à 15h :

Les algorithmes de tri (première)

Vendredi 4 décembre de 15h30 à 16h :

Arbres Binaires de Recherche (terminale)

Judi 10 décembre de 14h30 à 15h :

Notions de web et d'interface homme-machine (première)

Vendredi 11 décembre de 15h30 à 16h :

Une introduction à la récursivité (terminale)

# Renseignements supplémentaires ?

Pour obtenir d'avantage d'informations, n'hésitez pas à contacter :

Monsieur Cantaloube : [jerome.cantaloube@ac-nantes.fr](mailto:jerome.cantaloube@ac-nantes.fr)

Monsieur Bertrand : [yann.bertrand@ac-nantes.fr](mailto:yann.bertrand@ac-nantes.fr)

Vous pouvez les rencontrer ou assister à un cours :

- le lundi de 10h à 12h et de 13h30 à 17h30 en G202 ;
- le mardi de 10h à 12h en G202 ;
- le mercredi de 8h à 10h en J308 ;
- le jeudi de 13h30 à 15h30 en G202 ;
- le vendredi de 8h à 10h en G202.

# Pour plus d'information :

**éduscol**  
Informer et accompagner  
les professionnels de l'éducation

De quoi parle la spécialité NSI ? Quel est le contenu des cours ?  
Qu'étudie-t-on en NSI ?

Est-ce qu'en NSI on travaille sur ordinateur ? Est-ce qu'il y a des  
travaux pratiques ?

Pourquoi choisir la spécialité NSI ? À qui s'adresse-t-elle ?

Avec quelle spécialité est-il pertinent de prendre NSI et faut-il être  
fort en maths pour réussir en NSI ?

Quelles études après la spécialité NSI ? Quels sont les  
déroulés ? À quels métiers prépare la spécialité NSI ?

Pourquoi NSI s'adresse autant aux filles qu'aux garçons ?

Les réponses à toutes ces questions se trouvent : [ici](#)

