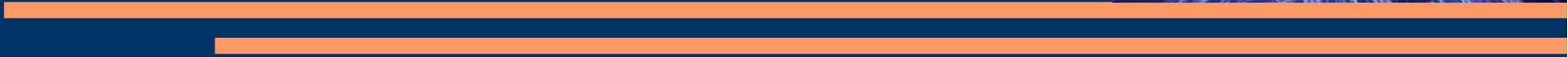
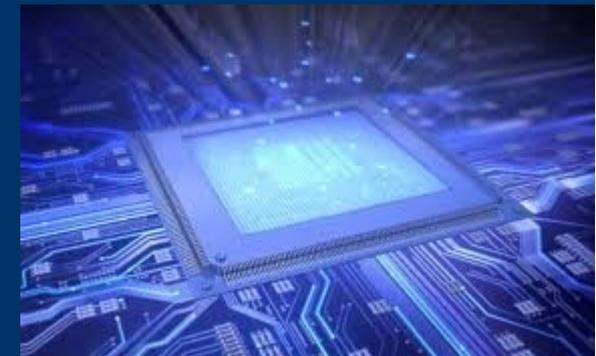




Informatique et Science du Numérique

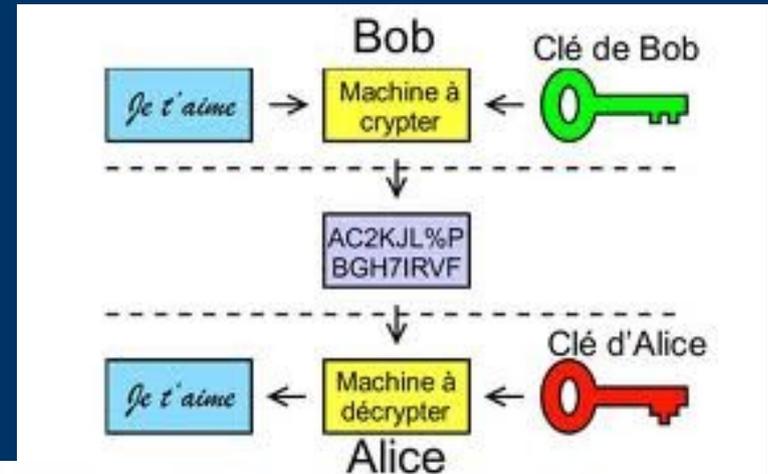
Une nouvelle spécialité
en Terminale S
au
Lycée Jean Macé



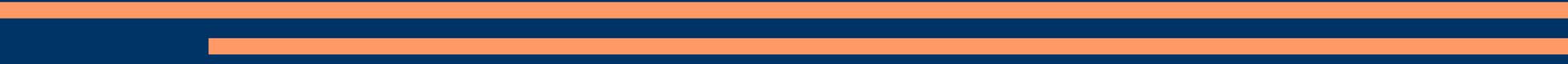
Pourquoi enseigner cette science ?



```
WM.CreateRectRgn(80, 160, 80+RectSizeX, 160+RectSizeY, point);  
(rgn.PtInRegion(point))  
  
double x0c, y0c;  
for (int i=0; i<NUMCITY; i++)  
{  
    x0c=80+RectSizeX*(xEmt[i]+0.5);  
    y0c=160+RectSizeY*(yEmt[i]+0.5);  
}
```



- Parce que l'informatique est devenue une science à part entière, fondamentale et appliquée



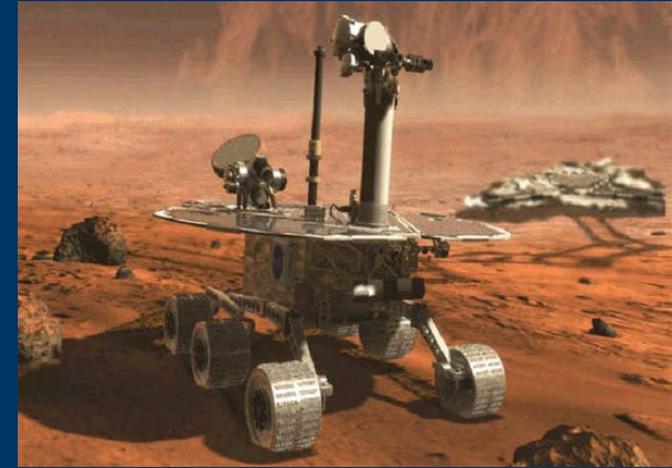
Pourquoi enseigner cette science ?



→ Parce qu'elle **intervient** dans tous les **domaines** : sciences de la vie, humaines ou sociales, médecine, etc.

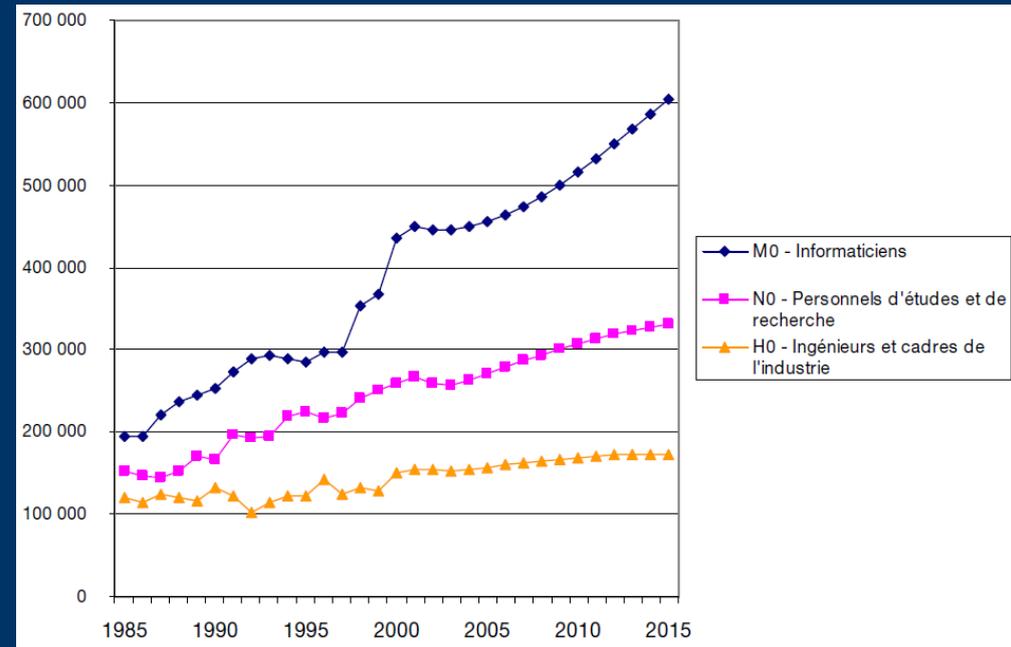


Pourquoi enseigner cette science ?



➔ Parce que **les systèmes numériques sont omniprésents** : téléphones, internet, systèmes embarqués, bases de données, robotique, etc.

Pourquoi enseigner cette science ?

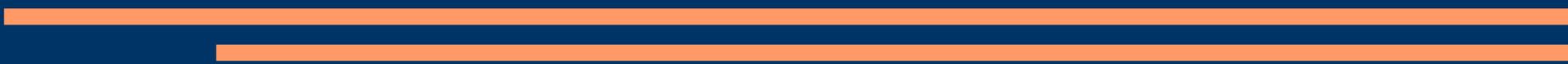


- ➔ Parce que l'informatique représente un **vaste gisement d'activités et d'emplois**

Pourquoi choisir cette spécialité ?



→ Je voudrais **comprendre les fondements du monde numérique** dans lequel nous vivons aujourd'hui et celui dans lequel nous vivrons demain



Pourquoi choisir cette spécialité ?



Non



Oui

- Je suis créatif et j'aime bien proposer ma solution à un problème. Je suis prêt à m'investir pour la faire fonctionner. J'ai envie d'expérimenter une **nouvelle façon d'apprendre** en travaillant en équipe sous forme de projets

Pourquoi choisir cette spécialité ?

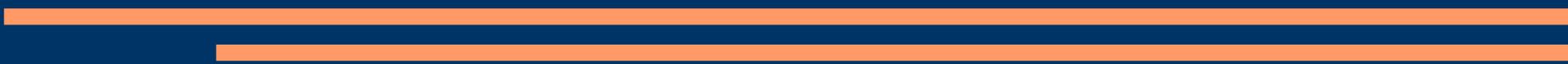


- Je souhaite **découvrir** une nouvelle discipline afin de mieux connaître mes goûts et pouvoir ainsi **mieux m'orienter** après le lycée



Pourquoi choisir cette spécialité ?

→ Simplement parce que je suis **curieux**





À qui s'adresse cet enseignement ?

À tous les élèves

- Quel que soit leur niveau dans les autres disciplines
- Quel que soit leur projet d'orientation post-bac
- Filles ou garçons

À condition

- Que vous aimiez travailler en groupe sous forme de **projets**
 - Que vous fassiez preuve d'**autonomie** dans vos apprentissages
 - Que vous sachiez allier la **réflexion abstraite** et la **réalisation concrète**
-
-

De quoi s'agit-il au juste ?



Il ne s'agit pas

- D'apprendre à réaliser de jolis graphiques avec des logiciels spécialisés

Mais

- De comprendre sous quelle forme est stockée une image dans une machine
- De programmer soi-même la machine pour qu'elle manipule cette image : transformer, compresser, reconnaître un visage, transférer, ...



De quoi s'agit-il au juste ?



Il ne s'agit pas

- D'apprendre à réparer son ordinateur

Mais

- De comprendre le principe du fonctionnement d'une machine informatique, qu'il s'agisse d'un téléphone, d'une carte à puce, d'un gps, d'un robot ou d'un ordinateur de bureau

OUTPUT

THE FRENCH FRIEND OF LITTLE MAN COMPUTER

004 ACCUMULATOR 02 INSTRUCTION COUNTER

EDITOR

Instruction Set

| | | | | |
|-----|-----|----------------------|-----|---------------------|
| 801 | 000 | No operation | 801 | Input unsigned int |
| 112 | 1xx | Store | 811 | Input signed int |
| 313 | 2xx | Load | 821 | Input character |
| 113 | 3xx | Add | 802 | Output unsigned int |
| 212 | 4xx | Subtract | 812 | Output signed int |
| 414 | 5xx | Unconditional branch | 822 | Output character |
| 112 | 6xx | Branch if zero | 999 | Halt |
| 609 | 7xx | Branch if positive | | |

INPUT

LOAD RESET RUN STEP STOP

MEMORY

| | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00-04 | 801 | 112 | 313 | 113 | 212 |
| 05-09 | 414 | 112 | 609 | 502 | 213 |
| 10-14 | 802 | 999 | 004 | 100 | 001 |
| 15-19 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 20-24 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 25-29 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 30-34 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 35-39 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 40-44 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 45-49 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 50-54 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 55-59 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 60-64 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 65-69 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 70-74 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 75-79 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 80-84 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 85-89 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 90-94 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |
| 95-99 | 000 | 000 | 000 | 000 | 000 |

De quoi s'agit-il au juste ?



Il ne s'agit pas

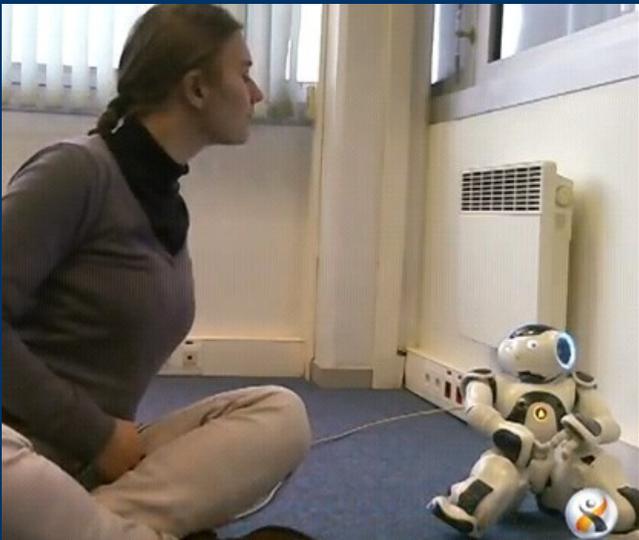
- De découvrir un nouveau jeu vidéo

Mais

- De comprendre les principes de conception des jeux vidéos
- D'imaginer, concevoir et programmer soi-même un petit jeu vidéo

```
class Alien(pygame.sprite.Sprite):  
  
    def update(self):  
        # Calcul de la nouvelle position de l'alien  
        self.x = self.x + (self.VITESSE * math.sin(self.ANGLE) / NB_IMAGES)  
        self.y = self.y + (self.VITESSE * math.cos(self.ANGLE) / NB_IMAGES)  
        self.rect.x = round(self.x) # Le coin haut gauche de l'alien  
        self.rect.y = round(self.y) # a des coordonnées entières  
        # Gestion du tir  
        heure = pygame.time.get_ticks() # Heure actuelle en millisecondes  
        if heure >= self.heure_de_tir: # Si l'heure de tir est dépassée  
            missile = MissileAlien(self) # Tirer le missile  
            objets_celestes.add(missile) # Ajouter le missile aux objets céle  
            missiles_aliens.add(missile) # et à la liste des missiles ennemis  
            self.heure_de_tir = heure + 1000 # Programmation de la prochaine  
            # heure de tir  
        # Si l'alien sort de l'écran alors on le supprime  
        if not - self.LARGEUR < self.x < LARGEUR_ECRAN or \  
            self.y > HAUTEUR_ECRAN:  
            self.remove(objets_celestes, aliens)
```

De quoi s'agit-il au juste ?

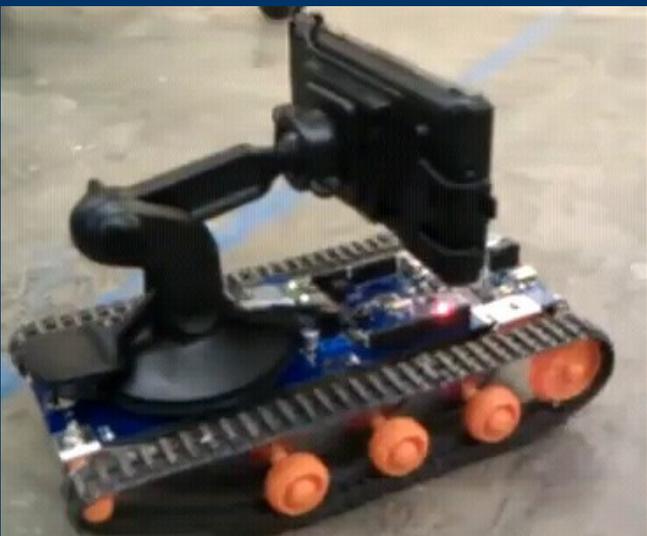


Il ne s'agit pas

- De vous amuser avec les jouets de vos enfants (pas encore nés)

Mais

- De vous initier à la robotique, par exemple en équipant un robot d'un smartphone en guise d'yeux, d'oreilles et de cerveau.
- De réfléchir : « Les comportements intelligents sont-ils réservés aux êtres humains ? »





De quoi s'agit-il au juste ?

Aborder les questions sociétales que nous pose le monde numérique

- **Persistance de l'information** sur les réseaux : Données personnelles, droit à l'oubli, vie privé
 - **Protection des informations** : confidentialité, cryptage des données, authentification, virus
 - **Œuvres numériques** : droit d'auteur, propriété intellectuelle, logiciels libres, publication, licences
 - **Réseaux** : Moteurs de recherche, Identité numérique, réseaux sociaux, spam
-
-



Oui mais concrètement ?

Horaire : Deux heures hebdomadaires

- De courtes séquences de cours
 - Des exposés d'élèves sur des thèmes choisis
 - Quelques débats sur des questions sociétales
 - Au moins une visite d'un laboratoire de recherche
 - De nombreux travaux pratiques en groupes
 - Deux ou trois mini-projets
 - Un projet de fin d'année (Deux derniers mois)
-
-



Et l'évaluation ?

Évaluation en cours d'année

- Une note trimestre basée sur les exposés

Évaluation finale (coefficient 2 au bac)

- Dossier-projet de 5 à 10 pages sur support informatique
 - Présentation orale du projet
 - Interrogation orale du candidat sur ses connaissances
-
-

À vous de poser les questions !

