

## **Enseignement en SNT**

### **Groupe Informatique – IREM de Bordeaux**

SNT est enseigné au tronc commun au lycée 1,5h par semaine élève, elle est enseignée par des professeurs de math, physique, NSI, STI2D SI, parfois SVT ou contractuels. Tous les participants ayant une expérience dans la discipline (4) ont admis avoir constaté que la discipline était souvent associée à la technologie uniquement.

Il y a souvent un manque de volontaires pour enseigner cette matière. Elle est souvent utilisée pour compléter un service, et pas toujours prise au sérieux...

A noter que le CAPES NSI est plus difficile que le CAPES de maths, en raison du rapport entre le nombre de places et de candidats.

Les collègues issus des mathématiques ont tendance à plus mettre en avant le côté mathématique du programme.

Il y a différentes façons de mettre en place la discipline selon les établissements : 2,5h par enseignant : demi groupes / classe entière.

La plupart encadrent 2 ou 3 groupes.

Beaucoup de groupes. Souvent 1h en cours et 1h sur machine par 1/2 groupe. Cours compliqué.

Dans certains lycées, les élèves ne vont jamais devant l'ordinateur.

#### **Remarques émises pendant la réunion :**

- il faut avoir une connexion internet pour que ça soit intéressant ;
- il est important de manipuler ;
- beaucoup n'arrivent pas à traiter tous les thèmes ;
- il faut du matériel, surtout pour les objets connectés. Microbit est un excellent outil, plutôt qu'Arduino ou Raspberry trop compliqués

#### **Le programme de la discipline.**

Nous avons discuté des objectifs de ce programme tant sur les thèmes abordés que sur les points dans le préambule.

Nous avons reformulé des objectifs du programme :

- Compréhension des concepts liés au numériques
- Compréhension des impact sociaux qui en découlent
- Articuler données langage machines interfaces
- Certification liée aux compétence numériques
- Pratique de la programmation : l'idée c'est de découvrir les mécanismes
- Culture scientifique et historique : pas aller trop loin 5-6 min pour présenter le contexte mais sans entrer dans les détails.
- Approche transversale avec d'autres matières
  - Montrer qu'il y a plein de matières en jeu avec des petites anecdotes rapides : exemple des satellites et des horloges relativistes.
- Acquisition de "soft skills" (compétences comportementales)
  - Exposés (5 min en binôme)
    - Demande une organisation particulière pour que tout soit prêt.
    - Préparation un peu en cours pour être monitoré par l'enseignant
    - Finitions hors classe. Pas de canevas. Donc pas de PDF.
  - Rendre acteurs les élèves à chaque cours de programme de SNT.

- 7 thèmes à traiter (BO)
  - 1 >> **Internet** : comment les informations circulent ?
  - 2 >> **Le Web** : différence entre web et internet, comment sont créés les sites ?
  - 3 >> **Les réseaux sociaux** : fonctionnement, influence, algorithmes.
  - 4 >> **Les données structurées et leur traitement** : comment un moteur de recherche trie les infos ?
  - 5 >> **La géolocalisation** : GPS, cartes, données personnelles.
  - 6 >> **L'intelligence artificielle** : de la reconnaissance faciale à l'IA générative.
  - 7 >> **Objets connectés** : fonctionnement, enjeux, vie privée.
- On peut faire une progression dans l'ordre, avec 4 séances par thème.

#### Côté sociétal

- Angles d'études
- Matériel, taille des groupes, légitimité accordée à la matière (de la part des différents acteurs)
- Rédaction de petits programmes Python, pages Web, utilisation d'internet ...

Que fait-on en Python : traitement d'images ?

Introduction à l'IA : réseaux de neurones...

Qu'est-ce que le Deep Learning, le machine learning

Aspects politiques, sociaux (ou sociétaux)

Adaptation des gens, des entreprises, ...

Bases de la programmation : boucles, tests, fonctions

Pratique de la programmation : s'adapter au temps disponible faible.

Problèmes liés à l'arrivée de nouvelles technologies : web, réseaux sociaux, IA...

Jouer sur l'histoire, la sociologie

Approche transversale avec d'autres matières : pb du GPS, des horloges

Rendre les élèves acteurs : en faisant faire des mini-exposés en binômes sur 12-13 sujets

proposés. Format utilisé ODP ou PowerPoint

Pb de faire tous les thèmes (7) par manque de temps.

Faire tous les thèmes : très linéaire et pas de temps de faire des exposés.

Il peut être complexe de mélanger les thèmes.

Liberté pédagogique de traiter des thèmes non inscrits au BO (comme l'IA).

Faire 3 à 5 semaines sur PIX

Pente douce en 2<sup>nd</sup>e et 1<sup>ère</sup>. Plus formel pour les Terminales car certification PIX en fin d'année.

Elèves qui s'accrochent.

SNT : outil pour éviter la fracture numérique.

Par exemple, combien de satellites pour connaître sa position exacte ? 4 en 3D !

Cours disponible sur le sujet sur France IOI.

Objets connectés : ne pas en faire ?

Thèmes autour des réseaux sociaux à développer.

Faire du traitement de données

Quelle valeur accorder au programme ? Changement de programme à venir ?

Échanger entre profs de SNT pour mélanger les compétences, les approches.

Pb avec les physiciens : ne souhaitent pas utiliser l'informatique dans leur cours.

Il faudrait qu'il y ait du numérique un peu partout.

En Tale, en physique, utiliser un programme fourni et rajouter si besoin des lignes de codes.

Permet de voir comment fonctionne un outil de traitement de données.

En STMG : utiliser l'ordinateur

Une bonne activité en SNT : aborde le côté techno, science et numérique.

Important que ce soit aussi un peu ludique.

Difficile pour les aspects sociétaux.

Il faut que l'activité reprenne des concepts d'autres matières. Peut être repris par une autre matière.

Problème : inertie des autres matières.

Groupe de travail avec des Microbits pour les utiliser en physique.

Kit RobotSoccer (IUT Bx). Pb d'en obtenir. Plutôt en NSI car temps pour savoir les utiliser demande 2 à 3 semaines.

Personne qui ne s'y intéresse pas : voit les autres "s'amuser", du coup s'y intéresse à nouveau. (cas remarqué avec les microbits).

Réseau : utilisation de Flask en local

TP sur la norme MNEA (trames) : chercher la position... Trame au format csv.

=> Utilisation d'équations du 2nd degré...

Pb de la correction de temps (notion de la relativité). => math + physique

Question : utilisation de l'info pour faire des sciences ou pb sociétaux.

### **Objectifs réels**

- La lecture du BO au programme suggèrent des objectifs diverses :
  - o Compréhension des concepts liés au numériques
  - o Compréhension des impact sociaux qui en découlent
  - o Questionner les pratiques humaines découlant de la rupture de diffusion informationnelle
  - o Articuler données - langage machine – interfaces
  - o Certification liées aux compétence numériques
  - o Pratique de la programmation
  - o Culture scientifique et historique
  - o Approche transversale avec d'autres matières
  - o Acquisition de "soft skills"

Les soft skills sont des compétences comportementales et relationnelles, comme la communication, l'empathie et l'adaptabilité, essentielles pour interagir efficacement et gérer des situations en entreprise.

Informatisation de la société... Téléphone, ...

Economie : coût relatif de l'informatique embarquée.

Pb du coût des composants + pollution liée aux terres rares + problèmes géo-politiques

Voir les notions transversales parmi les 7 thèmes du BO

- Internet
- Le Web
- Les réseaux sociaux
- Les données structurées et leur traitement
- Localisation, cartographie et mobilité
- Informatique embarquée et objets connectés
- La photographie numérique

Théorème de Shannon : toute information manipulé par les humains peut être numérisé  
(en 0/1)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me\\_d%27%C3%A9chantillonnage](https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me_d%27%C3%A9chantillonnage)

Les cas où on a besoin d'une séquence infinie sont très rares

L'échantillonnage est vu en Physique en 1ère. En faire en SNT ?

Voir l'utilisation des maths pour l'échantillonnage.

Lumière : RGB

Plantes vertes car elles captent le rouge et le bleu, et renvoient le vert.

L'oeil humain est surtout adapté à capter le vert.

Site web où on peut simuler la vision en fonction de l'espèce.

Pb : mécanismes de restitution (affichage) nombreux et compliqués.

Comment on parle de la diffusion de l'information ?

Web, réseaux sociaux ....

Esprit critique, relativisme .... Arbitrage dans les différents médias

Enjeux sociaux fondamentaux

Comment programmer en utilisant une IA ?

Voir les faces positives et négatives de l'IA...

Le programme proposé pour atteindre ces objectifs, il me semble, ne permet pas d'atteindre ces objectifs entièrement, et restreint fortement la capacité à le faire avec un volume horaire si court.

- 3. Stratégies d'enseignement, que doit-on attendre d'une "bonne activité" ?
- 4. Vitesse de l'évolution de l'espace numérique et rôle de l'enseignant, programme, déontologie.
- 5. Meta réflexion, quelles informations donner vis à vis de la diffusion de l'information ?
  - L'actualité nous enjoint à questionner le rôle du numérique dans la fragilisation des démocraties, et le rôle de l'enseignant étant d'aider les futurs citoyens à s'insérer dans des structures sociales démocratiques qui respectent les valeurs de la république, l'importance que pourrait avoir cette matière devrait être questionné plus en profondeur et devrait bénéficier d'une attention particulière de la part des différents acteurs qui y sont mêlés.