

Penser l'enseignement de l'informatique dans le
contexte du nouveau lycée

Résumé de l'exposé de Gérard

- ▶ Enseignement de l'informatique à l'école et au collège
- ▶ Sciences et technologies numériques ($36 \times 1\text{h}30$)
- ▶ Enseignements scientifiques ($36 \times 2\text{h} + 36 \times 2\text{h}$)
- ▶ Numérique et sciences informatiques ($36 \times 4\text{h} + 36 \times 6\text{h}$)

Une énorme avancée pour l'informatique

Beaucoup d'heures : ISN \rightarrow NSI : + 400%

L'informatique dans l'enseignement **obligatoire**, laïc et gratuit

Ingrédients : élèves, programme, heures et enseignants

Avec cette réforme : des élèves, des programmes et **des heures**

Conséquences

- ▶ rien à voir avec les objectifs pédagogiques d'ISN l'objet connu le plus proche est la L2 (mais encore assez éloigné)
- ▶ une partie des enseignants d'ISN peut enseigner NSI... mais pas tous
- ▶ nos programmes de L1 et de classe préparatoire sont obsolètes (mais tout le monde n'aura pas suivi NSI (ni en entier))
grande hétérogénéité

Deux points de vigilance

Le **nom** de la discipline

Ne pas perdre en **profondeur** ce que nous gagnons en largeur

Un point un peu plus négatif

Histoire : exigence non moindre en terminale S qu'en L ou ES

Symétriquement : être aussi exigeant en sciences en L qu'en S ?

Aujourd'hui non : (presque) pas de sciences en L

Demain non plus : tronc commun (première, terminale) :

12 h humanités (français, philo, histoire, géographie, morale, langues), 2 h EPS, 2 h sciences

Continuer...

à rappeler que les sciences sont un bien commun, indispensables pour comprendre le monde, indispensables pour se protéger des croyances, bobards et fake news...

Lutte à long terme (phase **idéologique**)

Mais déjà de petits gestes **concrets** : ne pas être moins exigeant en seconde parce que nous nous adressons à tous les élèves et non uniquement aux scientifiques / informaticiens

Place **spécifique** de l'informatique dans ce mouvement : interaction avec des objets scientifiques

Faire émerger un invariant

Un **exemple** d'invariant : littéracie numérique

Utiliser un logiciel de traitement de texte, une messagerie, un navigateur, un os (système de fichier, pilote de l'imprimante, wifi), un réseau social, savoir identifier la source des informations...

De même...

Niveau première étoile : hier ISN, demain STN

- ▶ principes de représentation de l'information : base 10 / base 2, ascii et unicode, pixellisation et représentation des couleurs
- ▶ notions de base des langages de programmation, expression de ces notions dans au moins un langage, différence entre un algorithme et son expression dans un langage
- ▶ savoir conduire un projet logiciel de petite taille impliquant deux ou trois personnes : définir un cahier des charges en commun et corriger les bugs
- ▶ principes d'organisation d'un ordinateur, d'un réseau et d'un robot, description d'une même réalité à plusieurs niveaux d'abstraction

Couvrir l'essentiel des traits de la pensée informatique

reconnaissance de motifs
abstraction à différents niveaux
systématisation algorithmique
analyse
conception et mise à l'essai
remédiation
optimisation
généralisation

Un peu plus d'imagination

pour le programme de NSI

Partir des attendus de L2, élaguer, simplifier

- ▶ structures de données, différence entre texte et données structurées
- ▶ différents styles de programmation et différents langages
- ▶ conception d'un langage (NREW) et un interpréteur
- ▶ test un programme
- ▶ raisonnement sur un programme
- ▶ explication et documentation d'un programme, rédaction d'un rapport, justification d'une solution, écoute, formulation d'une question
- ▶ analyse, modification d'un programme existant

Partir des attendus de L2, élaguer, simplifier

- ▶ conception, implémentation, exploitation d'une BD
- ▶ connaissance des principes du langage machine, lien avec l'architecture de l'ordinateur
- ▶ non-déterminisme, aléa, probabilité
- ▶ principes du fonctionnement des réseaux, protocoles, organisation en couches
- ▶ sécurité, confidentialité, authentification, virus...
- ▶ complexité d'un algorithme, d'un problème
- ▶ choix parmi différents algorithmes résolvant un même problème (complexité, nature des données...)
- ▶ travail en équipe, gestion d'un projet
- ▶ initiation à l'informatique "théorique" théorie des langages / compilation, ordres bien fondés / terminaison, relations / BD, logique / correction

Repenser la L et les classes préparatoires

Niveau **moyen** beaucoup plus élevé : bonne nouvelle, plus de tests de boucles... en L1

Variance aussi beaucoup plus élevée (STN, STN + NSI, STN + NSI + NSI)

Nécessité de groupe de niveaux

Facile à l'université

En classes préparatoires : une nouvelle filière ? (plus cet après-midi)

Les enseignants

NSI : cinq fois le volume d'ISN

Demande des enseignants **très très bien** formés

NSI : un degré de liberté : le déploiement : 200 lycées en 2019, 400 en 2020, 600 en 2021 ...

Pas en STN : **2500 profs en 2019**