

Pourquoi enseigner l'informatique

Serge Abiteboul
INRIA & ENS Cachan

<http://abiteboul.com>

<http://binaire.blog.lemonde.fr>



Que doit apprendre de l'informatique un élève ou un étudiant aujourd'hui ?

- Rien pour un futur professeur de latin-grec, de lettres, d'histoire-géographie, de philosophie, en général ? Rien pour un élève qui s'intéresse aux humanités, à l'économie, au commerce, etc. ?
- C'est seulement
 - pour les futurs informaticiens ?
 - pour les élèves qui se destinent aux sciences exactes ?

NON !

LE MONDE EST DEVENU NUMÉRIQUE
L'INFORMATIQUE EST LA SCIENCE QUI
PERMET CELA

L'informatique

L'informatique est la science et la technique de la représentation de l'information d'origine artificielle ou naturelle, ainsi que des processus algorithmiques de collecte, stockage, analyse, transformation, communication et exploitation de cette information, exprimés dans des langages formels ou des langues naturelles et effectués par des machines ou des êtres humains, seuls ou collectivement.

Société Informatique de France,

L'informatique : la science au cœur du numérique

Les sciences dures

- La physique, la chimie, la biologie, les mathématiques appliquées, l'astronomie sont transformées par l'informatique
- Leurs nouveaux outils n'existent souvent que grâce à l'informatique
- Les chercheurs dans ces disciplines passent une partie importante de leur temps à réaliser des simulations informatiques
- La « pensée informatique » (*computational thinking* en anglais) imprègne de plus en plus ces sciences

Jeannette M. Wing, *Computational thinking*, Communications of the ACM, 2006, 49.3.

Les humanités numériques

- Les **humanités aussi sont devenues numériques**
 - Science et technique informatique
 - Mais entrée dans le monde numérique
 - Par exemple, philosophie du partage (wikipédia, logiciels libres, etc.)
- Remise en question radicale des SHS,
 - Outils informatiques & Nouvelles formes de travail
- **La « pensée informatique » imprègne ces sciences aussi**

Pierre Mounier (dir.), *Read/Write Book 2 : une introduction aux humanités numériques*

Serge Abiteboul, Florence Hachez-Leroy, *Humanités numériques*,

Des aspects de cette transformation

- Les **bases de données**, les **hypertextes** et **Internet** pour arriver aux bibliothèques numériques ».
- La **communication**, **l'interaction** et le **partage par le Web**
- La **modélisation** et la **simulation**
 - Le chercheur propose un modèle du phénomène complexe étudié, et le simule numériquement
- **L'analyse de données** (big data)
- La gestion de **connaissances**
 - Des données en information, aux *connaissances*
 - Echanges entre humains et machines

Industrie

- Dans le domaine du transport
 - Voiture, train, avion : des d'objets bourrés d'informatique
- Dans le domaine de la presse
 - Les journaux deviennent numériques, certains sont même réalisés à partir d'algorithmes, le big data est au cœur du « data journalism
- Dans le domaine de la publicité/marketing
 - Tout passe de plus en plus par des systèmes informatiques de réseaux sociaux
- On pourrait multiplier les exemples
 - Grande distribution, hôtellerie, assurance/banque, agriculture...
- L'innovation est tirée par le numérique/ l'informatique dans de nombreux domaines

Voir Les entretiens autour de l'informatique, Blog Binaire

**UN ORDINATEUR EST “GENERAL
PURPOSE”**

**LES CINQ ASPECTS PRÉCÉDENTS
CONCERNENT *TOUTES* LES INDUSTRIES,
TOUTES LES SCIENCES, *TOUTES* LES
ADMINISTRATIONS AUSSI**

**LE BESOIN DE COMPÉTENCES EN
INFORMATIQUE ET NUMÉRIQUE NOUS
PARAÎT AUJOURD'HUI DEVENU UNE
ÉVIDENCE**

Situation dans le monde

- Situation très contrastée
- Souvent comme en France entrée dans les années 70 puis ralenti vers 90
- Pays très en avance comme Israël la Corée l'Allemagne (Bavière) l'Angleterre plus récemment...
- Mouvement aux US poussé par Obama
- Prise de conscience générale qui s'accélère

Étude de Françoise Tort

Toute une série de rapports

- Français, européens, mondiaux
- Qui ont tous la même conclusion
- Rapport de l'Académie des sciences sur l'enseignement de l'informatique
- Rapport du CNNum sur l'éducation *Jules Ferry 3.0*

Enseignement du numérique

- Apprentissage d'outils numériques
 - Traitement de texte, tableur, moteur de recherche, base de données...
- Apprentissage dans des collaborations avec d'autres disciplines
 - En situation dans un cours de français, de maths, etc.
 - En programmant (par exemple, analyses de à la manière de Roberto Busan)
- Apprentissage dans des fablabs ou des ateliers de robotique
- Une discipline « sciences du numérique » qui fasse partie des connaissances fondamentales ?
 - Comme peuvent l'être les mathématiques, l'histoire ou... l'informatique
 - Je ne vois pas trop ce que c'est
 - C'est intéressant d'y réfléchir

Pourquoi enseigner l'informatique à tous

- Pour comprendre le monde dans lequel nous vivons
- Pour avoir une chance de faire avancer la recherche dans la plupart des sciences
- Pour maîtriser les nouveaux outils (plutôt que d'en être esclave)
- Pour pouvoir créer en s'appuyant sur les nouvelles techniques
- Pour avoir une chance de participer à l'innovation dans des pans entiers de l'industrie



<http://abiteboul.com>

<http://binaire.blog.lemonde.fr>