



# Informatique au lycée

Point de vue de la CII Lycée exprimé au

Comité scientifique des IREM

## ▷ L'informatique ne peut pas laisser indifférent

La CII Lycée s'est donnée récemment l'objectif de réfléchir sur les objets mathématiques qui mériteraient de figurer dans un programme du point de vue :

- de leur intérêt pour les mathématiques elle-mêmes ;
- de leur intérêt pour les sciences connexes ;
- de leur intérêt pédagogique, culturel ou social.

Cette réflexion nous amène à prendre en considération l'apparition de l'informatique au lycée. Nous pensons en effet que cette introduction ne peut pas laisser indifférents les enseignants de mathématiques :

- L'usage des machines et la pratique de la programmation bousculent l'enseignement des mathématiques.  
L'enseignement de l'algorithmique en classe de mathématique piétine quelque peu. La raison est peut-être que l'apprentissage de la programmation, qui ne relève pas directement des mathématiques, n'est pas suffisamment pris au sérieux. Les mathématiques ne sont pas habituées à avoir des pré-requis venant d'autres disciplines.
- Les horaires ne sont pas élastiques. L'introduction de nouveaux savoirs nécessite d'en supprimer d'autres. Les mathématiques vont naturellement se retrouver en première ligne pour faire de la place à ce nouvel enseignement.
- Le cousinage entre les mathématiques et l'informatique justifie qu'une réflexion approfondie soit menée sur la façon d'enseigner ces deux disciplines harmonieusement au lycée.

## ▷ La spécialité ISN en terminale S

L'originalité de la spécialité ISN est de combiner des travaux de groupes dans une démarche de projet avec un apport théorique sous forme structurée. Ces deux approches existent déjà au lycée (TPE, enseignements d'exploration) mais restent essentiellement disjointes. Le modèle combiné proposé dans la spécialité de terminale S nous paraît posséder un grand intérêt pédagogique. Ce modèle est-il transposable à l'enseignement des mathématiques ? Et par ailleurs ce modèle est-il compatible avec l'effectif « normal » d'une classe (35 élèves) ?

L'ISN telle qu'enseignée en terminale S peut être vue comme :

- Une leçon de choses sur les technologies numériques afin que les élèves deviennent des utilisateurs éclairés.
- Un lieu de réflexion sur les enjeux sociétaux induits par ces technologies numériques.
- Une initiation à la démarche de l'ingénieur qui doit concevoir un objet à partir de briques existantes selon un cahier des charges.
- Une initiation à la science informatique.
- Un terrain d'expression pour les élèves attirés par la programmation.



Cet enseignement multiforme intéresse les élèves. Les connaissances qu'ils acquièrent sont sans doute très diverses selon le point de vue adopté par l'enseignant, mais l'objectif essentiel est peut être surtout de développer des centres d'intérêt chez les élèves.

Au delà de cette diversité apparente, la CII Lycée s'interroge sur ce qui constitue l'unité de l'informatique comme discipline autonome au lycée et sur ce qui fait par ailleurs la spécificité de la science informatique, ce qui la distingue d'une part des mathématiques et d'autre part des sciences de l'ingénieur. Cette clarification favoriserait le dialogue entre disciplines en évitant les visions parcellaires ou trop réductrices de l'informatique.

### ▷ Scénarios possibles

De quelle façon introduire l'informatique au lycée ? Quels sont les scénarios réalistes ? Nous en avons imaginé trois possibles.

*Scénario 1 :*

L'informatique est introduite uniquement à la marge, dans les TPE ou les enseignements d'explorations. Ce sont des lieux propices à la pédagogie par projets qui par contre ne sont pas conçus pour transmettre des savoirs structurés. Une introduction de l'informatique qui se limite à cela serait sans doute considérée comme non satisfaisante.

*Scénario 2 :*

Une discipline à part entière est créée qui s'étend de la seconde à la terminale. Ceci aura nécessairement un impact majeur sur l'enseignement des mathématiques et pose de nombreuses questions :

- L'enseignement des mathématiques au lycée est-il encore compressible sans descendre en dessous d'un seuil critique.
- Il semble désormais que les cours de physique se passent de mathématiques. Le classe d'informatique peut-elle être un lieu où puisse se manifester l'utilité et l'efficacité des concepts mathématiques ?
- La dimension *sciences de l'ingénieur* qui se manifeste dans l'enseignement de la spécialité ISN (plus dans les faits que dans le programme lui-même) est-elle légitime dans un cursus d'enseignement général ?
- L'enseignement des mathématiques ne risque-t-il pas de se sentir exonéré de tout ce qui touche de près ou de loin à l'informatique. Surtout avec des horaires revus à la baisse.

Dans ce scénario il pourrait se faire que toute une classe de notions et de problèmes soient occultés car considérés trop « matheux » pour un cours d'informatique et trop « technologiques » pour un cours de maths.

*Scénario 3 :*

De même qu'il y a moyen, si on le souhaite, de faire beaucoup de mathématiques dans un cours d'informatique, de la même façon il y a moyen de faire beaucoup d'informatique dans un cours de mathématiques. Un troisième scénario est le suivant :

Les élèves choisissent dès la seconde entre deux cursus :

- Un cours à dominante mathématique. Ce cours correspondrait plus ou moins au cours de mathématiques actuel, mais avec une coloration informatique plus marquée.
- Un cours à dominante informatique. Ce cours, centré sur les concepts de l'informatique, aurait aussi la mission de former au raisonnement mathématique et d'introduire les objets et concepts mathématiques les plus en



liens avec l'informatique.

Avantages de ce scénario :

- Il est plus formateur d'approfondir une discipline que d'en survoler deux trop rapidement. On peut d'autre part considérer que l'informatique et les mathématiques sont suffisamment proches l'une de l'autre pour permettre de développer des compétences similaires chez les élèves.
- Le chevauchement partiel du contenu des deux cours incite au dialogue entre les deux disciplines et à une acculturation progressive des enseignants à l'autre discipline.

#### ▷ **Un rôle pour le réseau des IREM**

Quelque soit le scénario retenu, un enseignement de l'informatique qui ne soit pas en trompe l'œil passe par une formation active des enseignants qui s'inscrit dans la durée. Le réseau des IREM nous paraît pouvoir jouer un rôle dans cette formation.

Le *Comité Scientifique* pourrait proposer d'initier un partenariat entre l'ADIREM et la SIF. Ce partenariat aurait pour principal objectif de favoriser la création de groupes ISN dans les IREM. Constitués d'enseignants du secondaire et d'universitaires informaticiens, ces groupes seraient des lieux de réflexion entre enseignants de divers horizons. Le réseau des IREM nous paraît être un canal clé en main pour la diffusion de l'esprit informatique dans le secondaire.