

Les TICE en STG et en L « maths-info » ou l'informatique sans ordinateur

Dans les deux séries L et STG, les programmes incitent, eux aussi, très fortement à l'utilisation des TICE. Pourtant, les épreuves qui pourraient évaluer cette utilisation se font... sans ordinateur !

Les littéraires, puis les élèves de STG, ont été les premiers pour qui l'usage des TICE a été recommandé dans les directives officielles. Pourtant, et bien qu'un temps envisagée, l'idée d'un contrôle en cours de formation a été rapidement abandonnée. Ainsi, les compétences informatiques (ordinateur et calculatrice) sont évaluées à l'écrit, sur papier. On trouvera en encadré des exemples de sujets ou comment faire de l'informatique sans ordinateur.

« [Le programme] intègre, comme son intitulé « mathématiques-informatique » le suggère, une dimension informatique en proposant systématiquement une mise en œuvre sur tableur des différents paragraphes ». (L, maths - info, août 2000.)

Lors d'une rencontre avec la DESCO et les concepteurs des programmes de STG, l'APMEP avait demandé, qu'il soit écrit dans les textes officiels régissant les épreuves orales du second groupe de la série STG qu'un ordinateur soit disponible dans la salle d'examen. Cette proposition n'a même pas été retenue et seul le tableau noir figure dans le texte final !

Cependant, l'Inspection Général, dans son rapport sur l'expérimentation d'une épreuve pratique de

mathématiques au baccalauréat S, suggère maintenant que dans ces sections une partie de l'épreuve pourrait se dérouler sur ordinateur, soit sous forme d'une séance de TP, analogue à ce qu'elle propose pour la série S, soit sous forme de contrôle en cours de formation.

Quoiqu'il en soit, faire de l'informatique sans machine est un non sens. « L'informatique, sanctionnant immédiatement et visiblement les fautes de syntaxe, contribue à former à l'esprit de rigueur », reconnaît l'Inspection Générale. Lorsque les élèves travaillent sur ordinateur, une erreur de syntaxe, si vite arrivée, est aussitôt repérée et corrigée. Ce qui n'est pas le cas lorsqu'ils doivent remplir un tableau sur papier, j'en ai fait l'expérience lors de contrôles. Que fait le correc-

Mathématiques pour littéraires

Dans l'option facultative « Mathématiques » en série L, l'informatique peut (et doit) être présente à tout moment, contribuant à la formation mathématique des littéraires. Selon les recommandations des programmes officiels, l'informatique permet, pour les élèves du cycle terminal de la série Littéraire qui ont choisi l'Option Facultative « Mathématiques », tout en laissant une large place à l'intuition et aux réalisations concrètes variées, de réaliser des études numériques systématiques corrélées avec une vision géométrique ou graphique.

Ce fonctionnement bipolaire « théorie/pratique informatique » prend tout son sens dans le manuel « Mathématiques pour Littéraires » édité chez POLE. On y trouve en effet de nombreuses activités où l'informatique est quasi-indispensable :

« Écrire les nombres aujourd'hui », « Critères de divisibilité », « Les pavés d'Euclide », « Messages secrets et congruences », « Fréquence d'occurrence des lettres », « De la vitesse à la dérivée », « La Vallée Bleue », « Le tipi idéal », « Coupe au carré », « La ville fantôme », « Quand le premier terme définit toute la suite », « Objet fractal identifié », « Les suites et leurs limites », ou « Sections de cubes ».

E. B.



Petit inventaire maths-info en série L

De nombreux thèmes, tant du programme de Première que du programme de Terminale L, se prêtent à l'informatique. Ce petit lexique en fait le tour.

- **A comme algorithme** : Le programme mentionne explicitement l'algorithme d'Euclide, mais on peut en mettre d'autres en œuvre en Travaux Pratiques d'Informatique comme celui de changement de base de numération, les critères de divisibilité et leur vérification, les processus de cryptographie, le crible d'Eratosthène.
- **C comme courbe** : L'étude des fonctions du programme se prête bien à une approche sur écran graphique.
- **D comme dessin géométrique** : les logiciels de géométrie dispensent des problèmes de tracés et leur utilisation nécessite l'explication a priori des propriétés traduisant l'énoncé précise le programme. On les mettra donc à profit pour les problèmes de construction et tracés « à la règle et au compas ».

- **F comme fonction** : Pour l'approche de nouvelles fonctions comme le logarithme et l'exponentielle ou l'étude du lien entre fonction et dérivée, la pratique informatique est la bienvenue.
- **G comme grapheur** : Les tracés délicats deviennent simples et clairs avec l'utilisation du grapheur associé à un tableur.
- **O comme optimisation** : Conjecturer un extremum se fait vite et bien avec un tableur.
- **R comme résolution** : Qu'il s'agisse d'un système d'équations ou de résolution approchée d'équations, l'ordinateur montrera ici toute son efficacité.
- **S comme suite** : mise en œuvre de relations de récurrence, conjecture de limites, tout cela se fait efficacement sur ordinateur.
- **T comme tableur** : l'usage du tableur, que les élèves savent déjà utiliser puisqu'ils l'ont rencontré en Première ou dans les classes précédentes, prendra tout son sens, induisant un gain de temps considérable et une maîtrise raisonnée de la syntaxe des formules. **E. B.**

teur si, par exemple le signe « = », annonçant une formule dans un tableur, est oublié, si le symbole « \$ » est mal placé ?

Comment voir s'il s'agit d'une erreur d'inattention, vite rectifiée devant l'ordinateur, ou d'une méconnaissance du tableur ?

Ceci dit, l'usage des TICE en classe de STG notamment apporte beaucoup. On évite ainsi les calculs fastidieux, en statistique notamment, pour se concentrer sur l'essentiel : l'analyse et l'interprétation des résultats, la simulation d'expériences aléatoires.

M. F.

« ... l'emploi en mathématiques des outils informatiques est désormais indispensable : utilisation de micro-ordinateurs par les élèves, utilisation en classe entière d'un micro-ordinateur équipé d'un système de vidéoprojection ».
(STG, juin 2006)

Extraits de sujets de la série L « maths - info »

Septembre 2005

Parmi les formules suivantes, préciser la ou les formule(s) que l'on a pu taper dans la cellule C3 avant de la recopier vers le bas :

=C\$2*G1 =C\$2*\$G1 =C2*G\$1 =C2*\$G\$1

Amérique du Sud, novembre 2005

- 1• ...
- 2• Compléter le tableau 1.
- 3• Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule D2 sachant qu'elle a été recopiée vers le bas jusqu'en D4 ? [...]
- 4• Compléter le tableau 2.
- 5• Quelle formule a-t-on inscrite dans la cellule B7, puis recopiée vers le bas dans les cellules B8 et B9 ?

| | A | B | C | D |
|----|--|--------------|--------------|-------|
| 1 | TABLEAU 1 | chaîne bleue | chaîne jaune | TOTAL |
| 2 | nombre d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné | 46 | 72 | |
| 3 | nombre d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné | | | |
| 4 | Total | 52 | | |
| 5 | | | | |
| 6 | TABLEAU 2 | | | |
| 7 | nombre d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné | | 96 % | |
| 8 | nombre d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné | | | |
| 9 | Total | 100 % | 100 % | |
| 10 | | | | |
| 11 | TABLEAU 3 | chaîne bleue | chaîne jaune | TOTAL |
| 12 | nombre d'incidents pour lesquels l'alarme a fonctionné | 39 % | 61 % | 100 % |
| 13 | nombre d'incidents pour lesquels l'alarme n'a pas fonctionné | 67 % | 33 % | 100 % |