



Papillomavirus: vaccin dédouané
 Cette stratégie de prévention du cancer du col de l'utérus n'est pas responsable de complications neurologiques, selon une étude. **PAGE 2**



L'empathie dopée par le jeu
 Jouer quelques minutes avec un inconnu permet de mieux ressentir ce qu'il endure, suggère une expérience ingénieuse. **PAGE 3**



Brodeuse d'ADN Emmanuelle Charpentier a contribué à créer un outil révolutionnaire pour ciseler les gènes. Une percée qui pourrait mériter un Nobel. **PAGE 7**

Après les attentats, panser les esprits

L'état de stress post-traumatique peut affecter les survivants et les témoins d'événements violents. Comment ont-ils été pris en charge après les récentes attaques terroristes sur le sol français ? Où en est la recherche pour prévenir et traiter ces blessures psychiques ? Enquête.

PAGES 4-5



Devant l'immeuble de « Charlie Hebdo », après l'attentat du 7 janvier. REMY DE LA MAUVINIÈRE/AP

Le défi de l'informatique à l'école



CARTE BLANCHE

Etienne Ghys

Mathématicien, directeur de recherche (CNRS) à l'École normale supérieure de Lyon.
 etienne.ghys@ens-lyon.fr

(PHOTO: FABRICE CATERINI)

Deux mille heures. C'est à peu près le temps que passe un élève devant un professeur de mathématiques pendant sa scolarité. Excellents souvenirs pour une toute petite minorité (dont je suis) mais une souffrance pour beaucoup d'autres. Toutes les évaluations ont montré que le résultat global n'est guère satisfaisant et que le taux d'innumérisme est alarmant. Il faut bien constater que les concepts mathématiques les plus élémentaires ne sont pas assimilés par beaucoup de nos concitoyens. N'a-t-on pas vu à la télévision un ancien ministre de l'éducation nationale incapable de faire une règle de trois ou encore la ministre actuelle reconnaître qu'elle ne savait pas ce qu'est l'hypoténuse ? Najat Vallaud-Belkacem a présenté en décembre 2014 une série de mesures pour relever le niveau : un renouveau des programmes, plus ludiques et concrets, une meilleure formation des enseignants, et une meilleure image des mathématiques dans la société. Toutes ces idées sont excellentes et il reste à les mettre en pratique.

Parmi les propositions, on note la création d'une option informatique au capes de mathématiques.

En 2013, un rapport de l'Académie des sciences sur l'enseignement de l'informatique insistait sur le fait qu'il est « urgent de ne plus attendre ». L'informatique est une science autonome, différente des mathématiques, et elle doit évidemment être enseignée en tant que telle, par des professeurs compétents. Rien à voir avec la distribution de tablettes aux collégiens. La nécessité de faire une place à l'école pour une nouvelle discipline pose bien sûr un véritable défi. Comment l'informatique va-t-elle s'articuler avec les sciences qui sont déjà enseignées ? Faut-il des professeurs de maths-info ou au contraire, comme le souhaitent les informaticiens, des professeurs qui n'enseignent que l'informatique ?

Des questions semblables se sont déjà présentées dans le passé et ont abouti à des solutions qui ne satisfont pas tout le monde : des professeurs enseignant à la fois la physique et la chimie, ou les sciences de la vie et de la Terre (pour ne parler que des sciences). Dans beaucoup de pays, les professeurs sont « bivalents » et enseignent deux disciplines. Le professeur de quatrième qui m'a communiqué la passion pour les ma-

thématiques était aussi un excellent professeur d'anglais. L'idéal serait de créer un véritable pôle de sciences au collège, inspiré de l'enseignement intégré de science et technologie (EIST), dans lequel les professeurs pourraient véritablement travailler ensemble.

L'arrivée indispensable de l'informatique à l'école va entraîner mécaniquement une diminution significative des horaires des autres disciplines. Après tout, on peut faire aussi bien avec moins de deux mille heures de mathématiques. Il est possible d'alléger les programmes. Par exemple, combien de lecteurs du *Monde* se souviennent de la formule qui donne le volume d'une boule, pourtant au programme de la classe de troisième ?

Il est important que toutes les sciences soient présentées à l'école de manière cohérente et complémentaire. Chacune propose des approches de la rationalité qui peuvent prendre la forme d'une démonstration mathématique, d'un programme informatique ou d'une expérience en physique ou en biologie. La raison n'est-elle pas l'une des valeurs enseignées à l'école ? ■