

L'informatique, une nécessité

Les nouveaux enseignements d'informatique qui fleurissent à tous les niveaux rendent plus que jamais nécessaire un renforcement de la formation, aussi bien initiale via le nouveau CAPES de mathématiques, que continue.

L'informatique et le numérique ont progressivement été introduits dans les programmes des collèges et lycées. Dans certains lycées, les élèves de seconde peuvent choisir le nouvel enseignement d'exploration *Informatique et création numérique* (ICN). Il a comme objectif d'apporter des connaissances et des modes de raisonnement dans le domaine de la science informatique. Cet enseignement optionnel est aussi proposé en première générale, puis en terminales S, L et ES. En complément de ce dispositif, les élèves de terminale S peuvent choisir la spécialité *Informatique et sciences du numérique* (ISN), qui s'intéresse à la science informatique et à la représentation de l'information numérique. Sont apparues également : au bac STMG la spécialité *Systèmes d'information de gestion* (SIG), centrée sur l'étude des systèmes d'informations des entreprises, et au bac STI2D la spécialité *Systèmes d'information et numérique* (SIN), qui aborde le volet technologique de l'informatique, notamment le traitement des flux d'information pour piloter différents systèmes situés dans l'environnement urbain, l'habitat ou dans les objets du quotidien.

Environ 50% des enseignants actuels d'ISN proviennent des mathématiques. Pour faire face à cette nouvelle donne, il a été nécessaire de modifier les épreuves du CAPES de mathématiques (ainsi que le master MEEF qui y prépare) et de mettre en place des actions de formation continue pour les enseignants déjà en poste.

Un CAPES relooké

Afin de renforcer l'attractivité des concours de recrutement d'enseignants en mathématiques, il a été créé, à compter de la session 2017, une option informatique au CAPES externe de mathématiques. Cette nouvelle mouture du CAPES doit d'une part permettre le recrutement de personnels capables de mettre en œuvre les nouveaux enseignements informatiques, d'autre part élargir le vivier des candidats à des informaticiens. Le concours comportera toujours deux épreuves d'admissibilité et deux épreuves d'admission mais, pour chacune de ces deux étapes, l'une des épreuves donne le choix entre une option Mathématiques et une option Informatique. Concernant l'option Informatique, le sujet est constitué d'une ou plusieurs situations d'étude et l'épreuve consiste en leur traitement. Le but est d'apprécier la connaissance de notions d'informatique au programme du concours. Elle sollicite également les capacités de raisonnement du candidat et son aptitude à programmer. Le programme pour la session 2017 est disponible sur le site www.education.gouv.fr. Un sujet 0 pour la première épreuve écrite, une liste des 30 leçons pour la première épreuve orale et une liste de logiciels et « manuels numériques » autorisés pour les oraux sont disponibles sur le site www.capes-math.org.



Informations complémentaires à l'adresse :

www.societe-informatique-de-france.fr/revue-presse-ens-info/



copyright : Maryline Althuser



copyright : Maryline Althuser

Une activité d'informatique débranchée.

Du côté de la formation continue

S'il est nécessaire de posséder un minimum de connaissances en science informatique et en représentation de l'information numérique (savoir coder est loin d'être suffisant !), il faut également être capable de mettre en place et animer des activités autour de l'informatique et du numérique. L'informatique débranchée (voir TE 39 p. 17) constitue une des approches possibles pour cet enseignement.

Suivant les académies, il est possible de bénéficier de stages, plus ou moins longs, en présentiel ou à distance. La formation la plus solide est dispensée sur deux ans par un stage lourd débouchant sur un diplôme d'université (voir encadré).

On trouve également en ligne des informations et des ressources qui ont pour objectif d'accompagner la mise en place du programme d'informatique et sciences du numérique.

Elles doivent permettre à chaque enseignant de s'approprier le programme, d'organiser le travail de ses élèves et de choisir les méthodes qui lui semblent les plus adaptées en fonction de la culture initiale et des acquis des élèves. Voir ci-dessous pour un rapide tour d'horizon. Afin de développer l'appétence des élèves en faveur de ce type d'enseignement, il convient de les mettre en situation d'activité aussi souvent que possible. Une pédagogie par projets est à privilégier pour favoriser l'émergence d'une dynamique de groupe qui permet aux élèves de développer des compétences d'autonomie et de collaboration, de consolider

Retour à l'université pour les enseignants en ISN

L'introduction de l'informatique, du primaire aux classes préparatoires, nécessite une formation solide dans cette discipline scientifique. Depuis 2010 l'Université Grenoble-Alpes propose une formation diplômante* en Informatique et Sciences du Numérique. Couvrant l'ensemble de la discipline (algorithmique, langages et programmation, information et données, architecture des ordinateurs), cette formation initiale s'étend sur deux années pour un volume de 250 heures en présentiel et deux semaines à temps plein de projet logiciel. Le niveau acquis à l'issue de la formation est celui de la licence en informatique (début master) pour les fondements de l'informatique, et de licence 2^{ème} année pour les savoir-faire en programmation. Une formation similaire a été mise en place dans l'Académie de Nancy-Metz.

Jean-Marc Vincent

Pour toute information :

<http://mescal.imag.fr/membres/jean-marc.vincent/DU-ISN/>

* Un diplôme d'université reconnu également hors Éducation nationale est délivré à l'issue de cette formation.

des connaissances, et d'acquérir une expérience de programmation. Dans ce cadre, le professeur joue un rôle central car il impulse et coordonne les projets, anime les débats et met en place l'évaluation et ses modalités.

Quoi qu'il en soit, l'ouverture au numérique va en s'intensifiant et l'on se prend à rêver à la mise en place d'un véritable CAPES d'informatique. Et, en attendant, pourquoi pas, la reconnaissance de la bivalence des professeurs qui enseignent les deux disciplines : maths et informatique.

T.G.

Des ressources en auto-formation

- L'INRIA a mis en ligne une rubrique de médiation scientifique dans laquelle on trouve une rubrique « Je souhaite me former » qui propose des liens vers la revue de culture scientifique sur les sciences du numérique *Interstices*, une sélection de vidéos de formation à destination des professeurs du secondaire et des MOOC sur les sciences du numérique. www.inria.fr/recherches/mediation-scientifique/
- Le MOOC d'initiation « Se former pour l'ICN Informatique et Création Numérique » est principalement destiné aux enseignants de lycée qui enseignent l'ICN et ne nécessite aucun prérequis en informatique. <https://www.fun-mooc.fr/courses/inria/41014/session01/about>
- Le site de ressources « Informatique au lycée » propose des ressources utilisables dans le cadre de tous les enseignements d'informatique au lycée. <http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/informatiquelycee/>
- Le site Pixees, qui se présente comme une boîte à outils pour partager la culture scientifique autour du numérique, est un espace de médiation scientifique collaboratif permettant à différents publics liés au monde éducatif de trouver des ressources, mais aussi d'échanger avec des scientifiques et de se tenir informé de l'actualité des sciences du numérique. <https://pixees.fr/>
- Il existe aussi des dispositifs de formation institutionnels comme le portail du numérique dans l'enseignement supérieur qui propose aussi des MOOCs pour enseigner et former. <http://www.sup-numerique.gouv.fr/pid33397/moocs-pour-enseigner-et-former.html>