



Atelier 10 – ENCOURAGER LES VOCATIONS SCIENTIFIQUES

Animateurs : Cécile Guillon, Proviseur adjoint, Lycée de l'Elorn – Landerneau
Corinne Tarits, Directrice de l'UFR sciences et techniques, UBO
Guy Robert, IA-IPR

La problématique

Quelles expériences et quelles pratiques pour aider les lycéens et les étudiants à envisager cette perspective ? Et notamment les filles ? Quels dispositifs pour soutenir et accompagner les projets, éviter le décrochage des étudiants et étudiantes qui se sont engagés dans ces formations ?

Les réflexions conduites au sein de l'atelier

1. Les actions proposées par l'Université auprès des lycées.

Cette partie a été présentée par Corinne TARITS, Directrice de l'UFR Sciences et Techniques

Après un tour de table de présentation, Corinne TARITS, enseignant-chercheur (35ème section CNU) en Sciences de la Terre (hydrogéologie), apporte un témoignage sur les expériences et pratiques visant à favoriser les vocations scientifiques.

Elle fait le constat que de nombreuses actions de l'Université à destination des lycées sont menées et qu'elles sont hétérogènes, de l'accueil d'un parent d'élève jusqu'aux actions élaborées. Il existe néanmoins un frein à la mise en place de ces actions: c'est la faible implication de la communauté enseignante (sur 230 enseignants-chercheurs, à l'UFR Sciences et Techniques, seulement 36 s'investissent dans ces actions).

Pourquoi une si faible mobilisation ? Ce n'est sans doute pas par désintérêt mais, sans doute par manque de temps et de disponibilité.

Comment réaliser un projet entre équipes d'un lycée et de l'université ? Il est très important de montrer aux élèves et aux étudiants que c'est un travail de collaboration entre « professionnels » et qu'il existe une véritable continuité entre les deux univers que sont le lycée et l'université. Il ne doit plus y avoir de barrière entre les deux (ce qui n'a pas toujours été le cas dans le passé)

Elle donne ainsi l'exemple de la création, il y a deux ans, d'une Licence Professionnelle (Aménagement du Paysage entre l'UFR et 3 lycées agricoles. Ce fut un projet long à monter. Il y eut beaucoup d'échanges préalables. Trois années de travail en commun furent nécessaires afin de boucler le dossier d'habilitation auprès du Ministère. Il s'agissait surtout de déterminer les attentes des uns des autres, de décrypter le langage et la culture propres à chacun. L'important étant de former une équipe pédagogique mixte université/lycée et de réaliser des travaux identifiables dans les deux entités, pour favoriser d'une part l'insertion professionnelle à l'université et d'autre part, offrir un niveau bac+3 aux lycéens.

Cette formation a eu, dès le départ, une forte attractivité car il existait déjà un réseau très actif, propre aux lycées agricoles, qui a facilité la diffusion de l'information par Internet ou lors de salons professionnels. Elle a été d'autant plus facilitée que la formation créée correspondait à besoin réel et identifié par les lycées.

Il est noté qu'autant de filles que de garçons ont été recrutés sans que la moindre démarche spécifique ait été entreprise pour favoriser cela. Cette licence a aussi permis une très bonne insertion professionnelle et ce dès la première promotion (5 étudiants sur 14 avaient un contrat avant même la fin de la session et 2 ont poursuivi en master bien que les licences professionnelles ne soient pas conçues pour une poursuite d'étude). Ce fut donc une belle réussite pédagogique mais du point de vue financier, le montage reste très difficile à mener.

2. Quel sens ? Quels enjeux ? Quelles dynamiques dans les lycées ?

Cette partie a été présentée par Monsieur Guy ROBERT, IA-IPR de Mathématiques et responsable de la priorité parcours.

Monsieur ROBERT commence par rappeler que la priorité parcours est l'un des quatre axes du plan académique. L'une des sous-priorités étant le plan sciences et technologie de l'ingénieur. L'objectif est de redonner le goût des sciences aux élèves afin de maintenir le flux d'élèves vers la série S, de développer le flux vers la série STI. Il s'agit aussi de faire accéder plus de filles à ces séries. Le but est d'augmenter les poursuites d'études scientifiques des élèves issus de ces séries, notamment de la S-SVT qui connaît une plus grande déperdition que la série S-SI)

Quels sont les différents problèmes à résoudre ? Le choix de la série du bac à l'issue de la classe de Seconde de détermination est difficile et parfois délicate pour les élèves. Les redoublements en 1ère S font peur et peuvent paraître excessif, vus de l'extérieur, en comparaison des autres filières (c'est donc toute la structure actuelle du lycée qui peut être remise en cause).

On note aussi un déséquilibre accru, au fil des années, dans le choix des spécialités en TS (désaffection certaine pour la spécialité maths au profit surtout de la spécialité SVT et à un degré moindre, de la spécialité physique chimie).

Pour quelles raisons ? L'analyse n'est pas forcément évidente car il existe des phénomènes de mode et des différences notables selon les lycées et les années. Chacune de ces spécialités ne mobilisant pas le même type de compétences. On a pu remarquer, tout de même, que le net affaiblissement de la spécialité maths a coïncidé avec la mise en place de TP évalués au bac en SVT et en physique (les élèves et leur famille ont vite compris que cela permettait d'améliorer la note obtenue au bac).

On peut rappeler que lorsque les spécialités ont été mises en place, au bac S, c'étaient les maths qui étaient choisies de manière préférentielle (les parents ayant en tête la représentation précédente dans laquelle le bac C était la « voie royale » réservée aux élèves les plus brillants).

Autre chose: l'orientation post-bac scientifique vers des formations non scientifiques est importante. C'est un véritable problème en terme de recrutement. Elle s'accroît alors même que les taux de réussite au bac S ne cessent d'augmenter ! Il se trouve par ailleurs, que l'on peut aujourd'hui, obtenir un bac S, même avec mention, sans pour autant être véritablement un scientifique dans l'âme. Cela pose problème dans les enseignements scientifiques puisque les élèves n'ont pas un intérêt particulier pour ces matières. On peut aussi être suffisamment scientifique pour avoir un bac S et ne pas choisir cette voie pour des études supérieures et une carrière.

Quelles en sont les causes ? **La cause principale semble liée à l'image de la filière scientifique.** Elle reste trop souvent vue, par les familles, comme une filière réservée à une « élite » avec une charge de travail très importante. Le passage de la 2nde à la 1^{ère} S présente toujours un véritable fossé, surtout quantitatif, et ce, dès le début de l'année.

Il est fait remarquer que l'image de l'Université n'est pas non plus très bonne auprès des élèves et de leurs familles mais aussi des enseignants du lycée qui n'en gardent pas toujours un excellent souvenir (cf. rapport de B.Saint Girons « Renforcer l'orientation active » p.32 à 38). Les adultes transmettent leurs souvenirs comme si l'université était maintenant telle qu'ils l'avaient perçue parfois très longtemps auparavant. Pourtant l'Université d'aujourd'hui n'est plus la même qu'autrefois. Elle évolue sans cesse avec la société.

Les participants font alors un certain nombre de remarques: La nécessité d'un parallèle avec la valorisation de la filière L afin d'éviter des choix liés à des images stéréotypées de filières : si l'on veut recruter dans les séries scientifiques ceux qui ont du goût pour les sciences, il faut revaloriser les filières littéraires afin qu'elles redeviennent une alternative valable pour les bons élèves.

La désaffection pour les sciences semble être globale au niveau européen. Il ne s'agirait non pas seulement d'un problème franco-français lié à la structure de notre lycée mais plutôt un problème sociétal plus général. Les jeunes d'aujourd'hui ne raisonnent plus comme les générations précédentes et il est clair que l'attractivité salariale pour un métier scientifique, au regard d'autres domaines, n'est pas à la hauteur de l'investissement personnel.

De plus, les médias présentent dans leur majorité une vision très négative de la science qui serait la cause de tous nos maux et non le moyen de trouver des solutions aux problèmes de notre société.

Autre constat: l'absence de connexion entre sciences et culture. Ainsi l'histoire doit être une composante des sciences et non une annexe. Il est important que tous les jeunes aient une culture scientifique suffisante pour garder un esprit critique sur tout ce qu'ils entendent ou qu'ils lisent: on peut ainsi déplorer, à ce sujet, la très faible place laissée à l'histoire des sciences dans les programmes scolaires notamment dans les filières littéraires (1eL)
Les sciences doivent être replacées dans un contexte d'évolution.

On peut aussi noter le poids des sujets d'actualités dans le choix des filières : l'exemple de succès des filières liées à la mer et à l'environnement.

3. Échange avec tous les participants.

Objectif: « mutualiser les pratiques et les outils ». Partant de tous ces constats, que faire ? Quels dispositifs mettre en place pour susciter des vocations scientifiques? (Échanges)

Un enseignant-chercheur constate que les visites d'élèves du primaire sont un vrai succès. On sent chez ces jeunes élèves une « vraie flamme » alors que les visites des collégiens montrent déjà un certain désintérêt. L'approche est plus difficile encore avec les lycéens dont le désintérêt est plus flagrant encore. Il semble que plus ils grandissent, plus il est difficile de travailler avec eux et d'éveiller chez eux de l'intérêt pour les sciences.

Les programmes actuels de lycée donnent-ils du goût aux sciences ? En particulier, comment corriger le cloisonnement entre les sciences au lycée. Les nouveaux programmes liés à la réforme du lycée qui ont cette ambition, résoudre-ils ce problème ?

Présentation de l'**opération Hippocampe** <http://irem.math.univ-brest.fr/hippocampe.html> (mis en place à l'origine dans l'académie d'Aix Marseille en maths). Elle concerne actuellement à l'UBO les domaines des mathématiques, de la physique et de la chimie. Il s'agit d'un stage de 3 jours d'initiation à la recherche pour une classe de 1ère S à l'université. Les élèves sont encadrés par des doctorants (1 adulte pour 8 élèves). Dans le cadre du thème proposé pour le stage, les élèves élaborent une problématique et doivent la résoudre par expérimentation et par les calculs. Ils créent un poster récapitulatif de la démarche qu'ils présentent ensuite aux chercheurs de la discipline concernée. Point très positif : ils ont le temps de chercher. Ils ont tous été très enthousiastes et leur regard sur les maths a ainsi changé. Point fort de cette action : l'expérimentation. Cela a permis de changer l'image portée sur la matière. « La science ça se fait, l'élève est au centre de l'action et peut mobiliser sa créativité ».

Il est regrettable de constater que les sciences expérimentales, qui poursuivaient le même but, ont été supprimées, de manière arbitraire, il y a quelques années, des programmes de lycée (en 1e S en SVT et en physique chimie)

Vers quels métiers conduisent des études scientifiques? Existence-ils suffisamment de métiers purement scientifiques? Il faut dépasser la démarche purement utilitariste. L'important ce sont le développement de compétences et l'acquisition d'un raisonnement scientifique, qui permettront ensuite de s'adapter à de multiples fonctions.

La désaffection des sciences est-elle due à une peur irraisonnée des mathématiques dans l'enseignement supérieur ? Est-ce seulement un problème d'approche ou de pédagogie ? (la rigueur, à l'écrit étant moins présente chez les jeunes générations)

Les enseignements scientifiques sont trop cloisonnés entre les SVT, les sciences physiques et les mathématiques. Il y a donc la nécessité d'une convergence entre les trois afin de donner davantage de sens à ces trois enseignements scientifiques (la distorsion qui existe, dans les programmes actuels de lycée, entre les maths et la physique est de plus en plus importante).

Il semble possible de mettre en place un **atelier/club de sciences en 2nde** (type TPE).

La création d'un **club CNRS Jeunes sciences et citoyenneté** <http://www2.cnrs.fr/jeunes/25.htm> il s'agit, pour chaque élève, d'une invitation à s'approprier une démarche scientifique dans une dynamique transversale, avec des enseignants de sciences, d'histoire géographie, de philosophie, etc ... Il y a nécessité à dépasser une « certaine fossilisation » de l'enseignement des sciences au lycée, les enseignants faisant (trop souvent) preuve d'un certain conservatisme.

Mise en place d'un club au lycée Brizeux avec un enseignant de sciences et un de philosophie.

Autre association avec qui monter des projets, **l'association des « petits débrouillards »** <http://www.lespetitsdebrouillards.org/>

Mais quand trouve-t-on le temps de faire tous ces projets sachant qu'il y a le programme (souvent bien long) à mener à son terme, le bac à préparer, le suivi des inspecteurs ...

Ces actions peuvent-elles réellement susciter des vocations scientifiques? Ceux qui participent à une action telle que **Faites de la science** http://www.faitesdelascience.u-psud.fr/univ_bretagne.html sont déjà convaincus. Comment convaincre un bachelier S de poursuivre dans le domaine scientifique ?

Intervention de doctorants auprès des lycéens, proche en âge mais déjà engagés dans les sciences et donc convaincus. C'est un atout, déjà identifié dans les stages Hippocampe. Un autre exemple la **Nuit des chercheurs** <http://www.nuitdeschercheurs-france.eu/page/brest/> à Océanopolis, des doctorants illustrent leurs recherches.

Le **prix de la vocation scientifique pour les filles** <http://eduscol.education.fr/pid23262-cid48010/prix-de-la-vocation-scientifique-et-technique.html> se pose le problème du relais dans les lycées d'où importance d'un travail transversal entre toutes les matières.

Autre expérience, celle des **Cordées de la réussite** (UBO, ENS Cachan et Telecom).http://www.telecom-bretagne.eu/ecole/espace_presse/communiques_de_presse/cordee-reussite.php Il s'agit de proposer à des lycéens qui n'auraient pas forcément choisi la voie des sciences, un tutorat pédagogique avec des doctorants. Ils sont accueillis pendant une semaine en immersion à l'université. Le thème de l'année est le développement durable : la science apporte des solutions aux problèmes climatiques.

Les perspectives, les projets...

Tous les participants et les intervenants furent unanimes pour reconnaître que les débats furent intéressants et fructueux et **qu'il était important de ne pas en rester là**. Par conséquent, il semble indispensable de poursuivre ces échanges afin de

monter des petits projets et des rencontres en fonction de la réalité de chaque lycée dans la mesure du possible.

Les échanges ont été variés, ce qui ne facilite pas la synthèse des différents propos tenus dans cet atelier et explique l'aspect foisonnant de ce compte rendu.

Il apparaît nécessaire, plus que jamais, de travailler entre professionnels, professeurs de lycée et enseignants-chercheurs. De plus en plus, les laboratoires de recherche ouvrent leurs portes aux lycéens et à leurs professeurs. Ce fut l'occasion de se rencontrer ou de se redécouvrir et d'échanger, par exemple, nos mails (chaque lycée ayant maintenant une personne référente, à qui s'adresser à l' UFR).

Les sciences ne doivent plus être mises à part et tenues à l'écart de la société. L'enjeu des prochaines années est de réussir à les décloisonner et à « mettre les sciences dans la vie ».

Au delà de toutes les bonnes volontés (qui sont nombreuses), un intervenant met l'accent sur un point qui est loin d'être négligeable: celui du coût de toutes ces actions. Qui paye ? Il faut forcément faire des choix.

En effet, tout ceci nécessite de l'investissement, du temps et de l'argent. Mais quand on voit la passion pour les sciences qui transparaissait, chez chacun, lors de cette journée à l'UBO, on ne peut qu'être optimiste pour l'avenir.