

# Union des professeurs de physique et de chimie

## Éditorial

### *Enseignement des sciences : où en est-on, quelles positions défendons-nous ?*

par **Jean-Charles JACQUEMIN**  
*Président de l'UdPPC*

---

Lors de la Conférence européenne qui s'est tenue les 8 et 9 octobre 2008 à Grenoble sur le thème *L'apprentissage des sciences dans l'Europe de la connaissance, un enjeu majeur*, Monsieur le Ministre Xavier DARCOS a déclaré : *le premier défi, c'est de combler le déficit de scientifiques.*

Parmi les éléments de son analyse, je retiens particulièrement celui-ci :

*... dans l'Europe toute entière, les jeunes semblent aujourd'hui renoncer à se tourner vers les carrières scientifiques... Les raisons de cette désaffection pour les sciences sont probablement multiples, mais il m'apparaît nécessaire d'insister sur l'éloignement contemporain de la science. En effet... la science semble avoir quitté notre environnement quotidien depuis quelques dizaines d'années. Elle s'est réfugiée dans des lieux mystérieux tout en prenant des formes de plus en plus mathématisées et donc de moins en moins accessibles au grand public...*

*Cette crise est pourtant paradoxale parce que la série scientifique du lycée général n'a jamais été aussi demandée par les élèves et leurs familles. Il semble en fait que, dans le lycée actuel, les sciences jouent un rôle de sélection, jadis tenu par le latin, mais rares sont les élèves de terminale S qui ont véritablement pour ambition d'engager des études supérieures scientifiques.*

*Amener davantage d'élèves à se tourner vers les carrières scientifiques suppose donc de repenser l'enseignement des sciences dans le secondaire et c'est d'ailleurs l'un des principaux objectifs de la réforme du lycée général et technologique qui s'engage actuellement.*

Cette analyse nous suggère quelques remarques : l'éloignement de la science nous interpelle, particulièrement en physique où la question d'aborder *ce qu'est la physique contemporaine* est un sujet de débats. La nécessité de repenser l'enseignement des sciences est depuis longtemps au cœur de nos réflexions, nous y sommes donc favorables. L'argument des sciences comme outil de sélection, sans cesse mis en avant, est largement contestable, je reviendrai sur ce point.

Après son analyse, Monsieur le Ministre propose trois approches à adopter pour faire progresser l'apprentissage des sciences en Europe.

- ◆ La première approche c'est de promouvoir un enseignement précoce des sciences et de s'appuyer sur la formidable soif de découverte des enfants pour leur donner envie de prolonger, plus tard, leur parcours scientifique.
- ◆ La deuxième approche, c'est la rénovation des méthodes pédagogiques.
- ◆ La troisième approche, c'est de veiller à la formation initiale et continue des professeurs.

Je vais m'appuyer sur cette déclaration pour la suite de mon propos. Énoncées de cette façon, ces trois approches suscitent évidemment l'approbation. Je n'aborderai pas ici la formation des professeurs, je vais consacrer la plus grande partie de ce discours à la rénovation... du lycée. Mais auparavant commençons par parler de la première approche.

## PROMOUVOIR UN ENSEIGNEMENT PRÉCOCE DES SCIENCES...

### Cela commence à l'école primaire

Les horaires officiels font bien une part d'environ deux heures par semaine aux sciences expérimentales et à la technologie (soixante-dix-huit heures par an pour trente-six semaines), mais les professeurs des écoles pourront-ils encore faire faire des sciences aux élèves dans le cadre contraint du nouveau programme qui insiste fortement sur les fondamentaux ? L'Académie des sciences mène, à ce niveau, une action, *La main à la pâte*, que nous ne pouvons que saluer. Il faut souhaiter que tous les professeurs soient fortement incités et aidés en ce sens pour que la soif de découverte reste stimulée jusqu'au collège.

### Au collège

Disons le tout net : la réforme du lycée ne serait pas en cours, nous serions en train de focaliser nos efforts pour protester contre la disparition pure et simple du paragraphe suivant – cité ici partiellement :

*...la mise en œuvre des activités préconisées par le programme, la mise en situation de l'élève en tant qu'acteur de la construction des savoirs... conduisent à recommander la constitution, chaque fois qu'il est possible, de groupes à effectifs réduits (par exemple en formant trois groupes à partir de deux divisions)...*

Ce paragraphe figurait dans l'introduction générale pour le collège publiée dans le BO du 19 avril 2007 et a disparu dans le BO spécial n° 6 du 28 août 2008 définissant les programmes qui vont s'appliquer à la prochaine rentrée. L'argument avancé pour cette suppression est que **ce genre d'indication n'aurait pas sa place dans la définition d'un programme !**

Tout n'est pas affaire de moyens, mais la démarche d'investigation exige une démarche expérimentale qui ne peut plus se contenter des matériels utilisés en primaire. L'entretien du goût des sciences doit, à cet âge, passer par des travaux de laboratoire qui n'utilisent pas que des « bouts de ficelle » et qui ne peuvent donc se dérouler convenablement à trente élèves, sans personnel technique de laboratoire !

Ce combat pour des groupes allégés en collège, que nous menons depuis trente ans, nous ne cesserons pas de le mener.

## PARLONS À PRÉSENT DE LA RÉFORME DU LYCÉE

Nous souhaitons d'abord ne pas apparaître comme corporatistes, arc-boutés sur nos disciplines, ne voyant qu'elles...

En citant un économiste du XIX<sup>e</sup> siècle dont l'analyse est généralement considérée comme la plus pertinente jamais émise sur son époque, je pense que vous comprendrez l'intérêt que je porte à l'histoire, à l'économie et à leur enseignement.

*Celui qui ne connaît pas l'histoire est condamné à la revivre* (Karl MARX, 1818-1883).

L'histoire à ne pas revivre, c'est la calamiteuse réforme de *l'égalité scientifique* menée en 1923 par le ministère BÉRARD. Sous prétexte qu'une supposée spécialisation prématurée aurait été introduite par la réforme de 1902 qui avait créé les sections latin-sciences et langues-sciences à côté de latin-grec et latin-langues, cette réforme imposa à tous les élèves, jusqu'en fin de première, le même modeste enseignement scientifique qui conduisit à *une médiocrité générale en produisant un nivellement par le bas* selon les termes de l'assemblée générale de 1924 de l'association des professeurs de mathématiques.

Nous ne faisons aucunement le procès d'intention à nos responsables de vouloir faire une telle réforme, le lycée unique a été rejeté clairement, mais la mise en œuvre des modules au lycée présente des risques : nous ne voulons pas, **quelle que soit la matière**, des modules identiques qui soient suivis par tous les élèves, quel que soit leur parcours. En effet, un tel enseignement ne pourra qu'être trop modeste pour certains et trop difficile pour d'autres. **Les contenus des modules doivent être adaptés au parcours de l'élève.**

## **En seconde, nous sommes prêts à relever le défi d'une formation en sciences expérimentales pour tous**

Nous avons beaucoup réfléchi sur ce sujet, depuis longtemps. Un texte intitulé *Étude et propositions pour la classe de seconde générale et technologique. Pour contribuer à la construction d'une culture scientifique, donner du sens, faire des liens...* a été publié dans *Le Bup* de mars 2008 et la finalité de l'enseignement des sciences expérimentales en seconde est un sujet discuté à presque tous nos Conseils et Assemblées générales.

**Nous sommes donc prêts à assurer notre part d'un enseignement de sciences expérimentales pour tous, tourné vers les méthodes, la culture et les enjeux actuels des sciences.**

Quand, à la mi-septembre 2008, des *contre-vérités ont circulé sur le contenu des enseignements généraux* – pour reprendre les termes de Monsieur le Ministre dans son discours du 21 octobre dernier – qui laissaient entendre que les sciences expérimentales ne seraient pas dans les enseignements généraux de tronc commun, nous n'étions évidemment pas au fait qu'il s'agissait de contre-vérités...

Tout le monde comprend donc la réaction très vive qui a été la nôtre, comme celle de l'Académie des sciences d'ailleurs, ou celle des plus de 24 000 personnes qui ont signé la pétition en ligne mise en place le 28 septembre 2008 sur notre site Internet, conformément à la résolution adoptée lors de notre Conseil du 27 septembre 2008.

## **Examinons la structure de la classe de seconde et ses conséquences prévisibles**

### ***L'enseignement général***

Les sciences expérimentales auront sans doute un horaire de trois heures hebdomadaire tout au long de l'année (deux modules semestriels) dans les enseignements généraux. Nous n'avons pas à ce jour d'informations sur l'organisation de cet enseignement.

Rappelons qu'à l'heure actuelle un élève de seconde dans un lycée général a, toute l'année, 3 h 30 de physique-chimie et 2 h de SVT...

D'après les calculs de certains syndicats, toutes les matières verraient leur horaire baisser dans l'enseignement général de 25 à 30 % environ (sauf la langue vivante 2 et l'éducation physique et sportive).

Pour les sciences un rapide calcul montre que c'est globalement 45 % de l'horaire qu'un élève perdra ! Aurait-on décidé de faire particulièrement payer aux sciences les réductions d'horaire envisagées ?

### ***L'enseignement complémentaire d'exploration et d'approfondissement***

À côté de l'enseignement général, un enseignement complémentaire constitué de

modules d'exploration et/ou d'approfondissement sera suivi par chaque élève parmi les domaines suivants : humanités, sciences, sciences de la société et technologies. Le nombre des modules sera de deux au premier semestre et de deux au deuxième, soit deux fois trois heures par semaine.

On peut imaginer un élève choisissant de suivre humanités et sciences au premier semestre et qui déciderait, au second semestre, de changer tout afin de voir autre chose ; on peut aussi concevoir qu'un élève arrive avec un projet en tête, par exemple celui de faire des sciences. Cet élève doit pouvoir suivre un module de 3 h d'exploration en physique-chimie au premier semestre puis un module d'approfondissement de physique-chimie au deuxième semestre

### **Que savons-nous sur la première et la terminale ?**

Des maquettes circulent, mais la réflexion ne semble pas aussi avancée, je n'entrerai donc pas dans les détails, mais je vais énoncer les positions que nous défendrons.

#### **Pour les spécialisations non scientifiques**

Des sciences pour tous sont indispensables, en poursuivant les démarches que nous souhaitons en seconde : méthodes, culture, enjeux.

#### **Pour les spécialisations scientifiques, la réforme doit permettre un parcours plus scientifique et moins généraliste que l'actuelle voie S**

En effet, une des causes de la réforme à l'étude est l'échec de la tentative de rééquilibrage des filières du lycée général, la voie S restant dominante.

J'avais annoncé que je reviendrais sur l'analyse de Monsieur le Ministre qui nous dit, je le rappelle : *Il semble en fait que, dans le lycée actuel, les sciences jouent un rôle de sélection, jadis tenu par le latin, mais rares sont les élèves de terminale S qui ont véritablement pour ambition d'engager des études scientifiques supérieures.*

Permettez-moi de m'inscrire en faux : c'est parce que l'on impose aux futurs scientifiques (ou réputés tels) de suivre le même enseignement de culture générale que les autres, ce qui fournit une formation d'élite, que la voie S écrase les autres.

Nous maintenons notre analyse, partagée par beaucoup, en particulier par le collectif ActionSciences, qu'il faut rendre les parcours scientifiques plus scientifiques et moins généralistes.

#### **Pour les spécialisations scientifiques, la réforme ne doit AU MOINS pas appauvrir le contenu scientifique des parcours scientifiques par rapport à l'actuelle voie S**

À l'heure actuelle, en première et terminale S *Sciences et vie de la Terre*, un élève a 5 h puis 5 h 30 en mathématiques ; 4 h 30 puis 5 h en physique-chimie ; 4 h puis 3 h 30

en SVT avec en plus 3 h de spécialité en terminale dans une de ces trois matières.

L'UdPPC a toujours défendu l'idée que l'horaire actuel de mathématiques était insuffisant pour la poursuite d'études supérieures scientifiques dans de bonnes conditions. Nous ne pouvons donc pas concevoir une organisation qui réduirait ces horaires et prétendrait en même temps *relever le premier défi*, cité par Monsieur le Ministre à Grenoble, **de combler le déficit de scientifiques !**

### **À côté des parcours généraux « classiques », les voies technologiques et les voies associées aux technologies doivent continuer d'exister**

Nous sommes satisfaits de voir que l'enseignement technologique existe toujours et la déclaration de Monsieur le Ministre, selon laquelle *la démocratisation de l'accès aux études supérieures continue de reposer, pour une large partie, sur l'équilibre entre les séries de la voie générale et celles de la voie technologique*, est d'une très grande importance pour nous. En effet :

L'enseignement technologique scolarise des effectifs de futurs scientifiques largement méconnus : 40 000 bacheliers en sciences et techniques de laboratoires ou sciences et techniques industrielles...

Si nous y ajoutons les 15 000 bacheliers de la voie S *Sciences de l'ingénieur* et les milliers d'élèves dans les 218 lycées agricoles publics, en particulier dans les 74 qui préparent au bac S *Biologie-écologie*, voilà plus de 65 000 élèves qui continuent quasiment tous des études scientifiques après le baccalauréat, à comparer aux 125 000 de la voie S *Sciences de la vie et de la Terre* dont tout le monde s'accorde pour dire qu'un sur deux ne poursuit pas d'études scientifiques dans l'enseignement supérieur.

**C'est donc dans ces voies technologiques, ou associées aux technologies, que se trouvent aujourd'hui la moitié des futurs techniciens et ingénieurs dont la Nation a besoin.**

### **Une découverte de ces parcours est indispensable en seconde**

Pour que ces voies continuent d'exister, il faut, d'abord, un enseignement organisé en seconde afin que les élèves puissent y tester leur appétence pour ces parcours.

Les modules complémentaires proposés dans le domaine des technologies sont fort nombreux : Initiation aux sciences de l'ingénieur et de la production / Initiation aux sciences médico-sociales / Design / Initiation aux technologies de l'hôtellerie et de la restauration / Activités physiques et sportives / Techniques d'atelier et de laboratoire.

On peut donc penser qu'ils ne pourront pas être tous proposés à tous et partout. **Nous demandons donc qu'un établissement par bassin, au moins, dispose de chacune de ces formations.**

Nous affirmons toujours que des élèves sont intéressés, dès l'issue du collège, par

un enseignement utilisant la mesure informatisée et le laboratoire, tandis que d'autres peuvent souhaiter un contact avec l'atelier. Ces publics ne sont pas les mêmes, aussi l'intitulé *Techniques d'atelier et de laboratoire* nous inquiète et nous chercherons à avoir des précisions.

Nous constatons par ailleurs avec étonnement l'absence de l'enseignement *Écologie-agronomie-territoire-citoyenneté* assurée par nos collègues des lycées agricoles.

### **L'exception technologique ?**

Enfin, pour ce qui est de l'enseignement technologique, nous considérons que les modules de trois heures ne sont pas adaptés. En effet, le temps ne s'écoule pas, si j'ose encore utiliser cette expression, de la même façon dans un module dont l'enseignement se déroule dans une salle banalisée et dans un module où le contact au *réel qui résiste* est prépondérant. Faut-il encore répéter que les ressorts pédagogiques et les processus d'apprentissage qui sont à l'œuvre dans ces deux modes d'enseignement n'ont rien à voir les uns avec les autres ?

**Il faut donc une réflexion rapide sur ces enseignements, de façon à ce que les horaires dans les disciplines qui sont au cœur de ces parcours ne soient pas diminués.**

## **LA PRATIQUE EXPÉRIMENTALE DES ÉLÈVES**

C'est pour nous une exigence : dans tous les modules où la physique-chimie intervient, il faut une pratique expérimentale des élèves en laboratoire sous forme de travaux pratiques en effectifs adaptés.

Peut-on imaginer de la physique chimie sans le recours à l'expérience, sans la mise en œuvre d'expériences par les élèves eux-mêmes ?

**Nous affirmons que cette réforme ne doit ni évacuer les activités expérimentales des élèves ni être l'occasion de faire disparaître le seuil actuel de vingt-quatre élèves maximum en TP, seuil que nous avons toujours souhaité voir diminuer.**

## **UNE MISE EN ŒUVRE DE LA RÉFORME EN DES DÉLAIS BIEN TROP COURTS**

Le temps qui reste afin de mettre au point ce que l'on appelle improprement *les détails* est bien court puisque toutes les demandes de report, au moins jusqu'à la rentrée 2010, ont été rejetées.

**Comment l'orientation des élèves de troisième peut-elle être préparée dans des délais aussi courts ?** Que dirons-nous dans les forums d'orientation organisés à grands frais par les collectivités locales dès les mois de décembre 2008 et janvier 2009 ?

## EN CONCLUSION, LE RÉSUMÉ DES POSITIONS DE L'UDPPC

### En seconde nous demandons

- ◆ Un enseignement général de sciences expérimentales, mettant en œuvre des démarches de recherche et des travaux pratiques, qui ne lamine pas la physique-chimie.
- ◆ La mise en place d'un enseignement d'exploration de physique-chimie et d'un enseignement d'approfondissement de physique-chimie pour les élèves qui le souhaitent dans tous les lycées, toujours avec des travaux pratiques en effectifs ne dépassant en aucun cas vingt-quatre élèves.
- ◆ Un enseignement d'exploration technologique *Mesure informatique et laboratoire* suivi d'un enseignement d'approfondissement pour les élèves qui ont « trouvé leur voie ».

### Dans toutes les classes et toutes les matières, nous demandons que les modules, même communs, aient un contenu adapté au parcours de l'élève

Il ne faut pas servir le même plat à tous.

### En première et terminale générales nous demandons un parcours scientifique fort

Ce parcours ne doit en aucun cas avoir un horaire de mathématiques et de sciences expérimentales inférieur aux dix-sept heures proposées actuellement en S SVT.

### En première et terminale technologiques nous demandons des parcours bien identifiés

Ces parcours doivent laisser le temps aux élèves de pratiquer les démarches spécifiques qui font le succès de l'enseignement technologique.

### La spécificité de la formation scientifique donnée dans les lycées agricoles ne doit pas être oubliée

Pour porter ces positions, soyons unis et mobilisés !

Discours prononcé à Rouen, le 27 octobre 2008,  
lors de l'ouverture des 56<sup>es</sup> Journées nationales de l'UdPPC



**Jean-Charles JACQUEMIN**  
*Professeur certifié de physique appliquée*  
*Préparation au CAPES - Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)*