

Compte rendu des ateliers des Journées de Poitiers

Les ateliers n^{os} 1 et 2, respectivement intitulés :

- « L'électromagnétisme en 5^e : présentation, manipulation et construction de matériel (à emporter) »,
 - « Expériences de physique et chimie au collège »,
- ne font l'objet d'aucun compte rendu mais donnent lieu à un article dans ce bulletin pour le premier, dans un bulletin ultérieur pour le second.

D. M.

Atelier 3 :

L'EVALUATION AU COLLEGE

I. Objectifs de l'évaluation en collège dans l'Académie.

1) Homogénéiser les niveaux de sortie de troisième (pour préparer les entrées en lycée).

Créer une concertation de district et une concertation interne aux collèges.

2) Développer l'autonomie et la responsabilisation des élèves.

II. Moyens mis en œuvre.

1) *Pour les professeurs :*

Concertation annuelle et systématique dans chaque district de recrutement des lycées (2 jours par an).

Dans le cadre des stages du P.A.F. :

- Elaboration de grilles d'objectifs minimaux valables pour le district.
- Elaboration d'exercices formatifs pour chacun de ces objectifs.
- Elaboration de tests de sortie cinquième et troisième avec protocole de correction, de saisie, anonymée par collège.
- Production par chaque district d'un histogramme de réussite ou d'échec pour chacun des objets retenus.

2) Dans les classes :

* Présentation et exploitation durant toute l'année scolaire de grilles d'objectifs minimaux.

* Développement de l'autonomie des élèves par entraînement :

- à la reconnaissance d'objectifs dans des batteries d'exercices formatifs,
- au respect de contrôles dans l'apprentissage et de maintenance de connaissances, savoir-faire et méthodes.

3) Au niveau rectoral et C.R.D.P. :

Aider dans la réalisation et la diffusion, en nombre, de tous documents d'évaluation à destination des professeurs et des élèves.

Atelier 4 :

EVALUATION EN SECONDE

21 participants.

Animation : M^{me} LESTRADE, désignée par l'U.d.P. à la commission d'évaluation en seconde ; M^{me} VOGEL du lycée Victor-Hugo de Poitiers.

But.

Présentation par M^{me} VOGEL des résultats des tests de fin de troisième qui, repris en début de classe de seconde, ont permis (district de Poitiers) une homogénéisation des sujets traités en troisième. Il a été constaté une très faible « évaporation » des connaissances à l'entrée en seconde.

Présentation par M^{me} LESTRADE d'une grille d'évaluation en seconde, actuellement en cours d'expérimentation ainsi que les 2 contrôles déjà proposés aux élèves (classes à Paris et à Orléans).

Déroulement.

La discussion, animée, a aussi porté sur :

- a) les sciences physiques cause d'échec :
- écart d'horaire et d'objectifs entre troisième et seconde,
- haro sur le vecteur !
- matière artificielle, hyper-sélective ;

b) liaison collège - lycée :

- cas : lycée parisien comportant un collège intra-muros où la communication ne se fait pas,
- stage de liaison où trop peu de professeurs de lycée s'inscrivent (Rouen) ;

c) ignorance des commentaires par les professeurs de seconde ;

d) vocabulaire :

- nouveauté,
- sens variable de certains mots (densité) selon la matière enseignée ;

e) partie du programme à traiter en début d'année :

- l'électricité comporte peu de mathématiques mais la mécanique risque d'être pénalisée,
- les conseils ont lieu tôt dans le troisième trimestre et la mécanique est sélective,
- contraintes de matériel ;

f) la notion de nécessité de l'effort quelle que soit la matière étudiée nous a ramené à la grille d'évaluation en 2 niveaux de difficultés I et II.

I. Connaissances.

1) Connaissances scientifiques.

2) Connaissance de savoir-faire :

- a) d'ordre mathématique,
- b) d'ordre physique,
- c) d'ordre « du langage ».

II. Aptitude d'utilisation des connaissances.

1) Capacités liées à la méthode scientifique :

a) mise en œuvre de ces capacités dans une situation voisine d'une situation connue,

b) mise en œuvre de ces capacités dans une situation totalement inconnue.

2) Capacités propres aux manipulations scientifiques.

3) Capacités liées à la maîtrise du langage.

Cette grille est donnée (et explicitée) aux élèves en début d'année.

Un seul problème : Quelle que soit la méthode d'évaluation, on retombe sur une notation à cause :

- de l'administration et des parents,
- de la commission d'appel.

Sont donc restées en suspens les questions :

* Ne doit-on noter que sur le « noyau-dur » et laisser aller en première S sans contrôler les « approfondissements » ?

* Doit-on noter séparément les potentiels futurs S mais comment empêcher les comparaisons des notes chiffrées dans une même classe ?

L'expérience en cours repose sur un contrat avec les élèves et plus le contrat est clair, plus la réussite est évidente.

Il faut, bien sûr, patienter jusqu'à la fin de l'année scolaire pour en tirer des conclusions.

Atelier 5 :

ROLE DES CONTROLES EN PREMIERE S ET TERMINALES SCIENTIFIQUES

La séance commence par la présentation de la grille d'évaluation en Sciences physiques. Il ne s'agit pas de la grille présentée à l'atelier « Evaluation en classes scientifiques » à Strasbourg en 1984. En effet, à la demande du Ministère, les 4 groupes « Contrôle continu en L.E.P. », « Evaluation en première A et en première B », « Evaluation en seconde » et « Evaluation en première et terminales scientifiques » travaillent actuellement à l'élaboration d'une grille commune. Il s'agit, pour l'instant, d'un document de travail mis à la disposition de chacun des participants à ces journées U.d.P. de Poitiers ; ce document est certainement appelé à évoluer encore.

La discussion s'engage essentiellement sur :

- la distinction entre travail en temps limité et travail en temps libre,
- la distinction entre épreuves d'examen et contrôle pendant l'année scolaire.

Il ressort qu'il n'est pas possible, dans une épreuve de baccalauréat de 3 heures telle qu'elle est organisée actuellement, de tester toutes les capacités ; c'est vrai, en particulier, pour la

capacité C_2 : « pratique d'une démarche scientifique dans une situation inconnue ».

Des exercices variés ont été analysés dans le but de déterminer la capacité essentielle testée dans chacun d'eux. En voici quelques exemples :

- « Organigrammes » de chimie organique à compléter et dont l'objectif est de tester les connaissances de l'ensemble du cours de première S ou terminales C, D, E ;
- contrôles utilisant l'oscillographe et praticables en travaux pratiques de terminale sur la partie : « phénomènes d'induction électromagnétique » et « circuit RLC en oscillations libres ou oscillations forcées » ;
- en première S, un exercice cherchant à évaluer la capacité C.2.a : « pratiquer une démarche scientifique dans une situation expérimentale inconnue ». Il s'agit du mouvement, sur table à coussin d'air horizontale, d'une masse accrochée à un ressort dont l'autre extrémité est fixe. La masse étant lancée avec une vitesse initiale, on demande de déterminer, à partir de l'enregistrement et à un instant donné, la puissance de la force exercée par le ressort sur la masse.

Si on pose brutalement cette question, l'élève qui ne possède pas la capacité C.2.a ne fait pas l'exercice. On peut donc proposer aux élèves un complément de texte qui donne la démarche à suivre, moyennant une pénalisation qui correspond aux points attribués à la capacité C.2.a qu'on cherche à tester. Ceci permet alors d'évaluer les connaissances et les savoir-faire que l'exercice met en œuvre.

Les professeurs qui travaillent avec cette grille l'ont présentée à leurs élèves. Ils essaient ainsi, lors des contrôles, de préciser les capacités testées et leur poids respectif.

Atelier 6 :

EVALUATION EN PREMIERE A ET B ET EN TERMINALE A

I. Dans les classes de première A ou B.

Documentation :

Le groupe souhaiterait la création d'une « malette pédagogique » contenant par thème :

- des documents prêts à l'emploi (documents sonores, visuels),

- des listes d'organismes à contacter avec leur adresse,
- des exemples de tests (analyse de textes scientifiques courts) surtout pour les thèmes :
 - * instruments de musique,
 - * avions et engins spatiaux,
 - * automobile.

La grille d'évaluation :

Présentation de la dernière grille d'évaluation, synthèse des commissions d'évaluation des classes de seconde, de terminale, de L.E.P. et des premières A et B.

L'évaluation des T.P. :

Le groupe souhaiterait que le groupe d'expérimentation approfondisse l'évaluation de travaux pratiques.

Résultat de cet enseignement :

Réconciliation des élèves avec les sciences physiques, élèves qui étaient en situation d'échec vis-à-vis de cette matière à leur sortie de seconde.

II. Dans les classes de terminale A.

Les motivations des élèves pour cet enseignement optionnel :

- culture personnelle,
- obtention de points au baccalauréat,
- préparation de divers concours :
 - * concours des instituteurs (où il existe une épreuve scientifique, ce qui est la moindre des choses),
 - * concours para-médicaux (infirmières, etc.).

N.B. : A ce propos, il serait souhaitable de centraliser les sujets de ces concours et de les envoyer à M. BAZIN, Lycée Clemenceau, 51100 Reims.

Déroulement de l'épreuve au baccalauréat :

Les élèves de ces classes doivent être interrogés par des professeurs de ces sections. Il faut donc renouveler les interventions auprès de l'Inspection Générale en ce sens (soit directement en tant que représentant de l'U.d.P., soit par l'intermédiaire des responsables académiques).

Les listes présentées par les élèves :

Elles sont nécessaires ; elles doivent porter les thèmes étudiés ainsi que le contenu de ces thèmes.

Elles sont signées par le professeur.

Le dossier présenté par les élèves :

Ce travail ne doit pas être obligatoire mais s'il a été fait, il faut d'une part qu'il soit authentifié par le professeur de l'élève et d'autre part qu'il soit le sujet de questions orales lors de l'épreuve. Il faut, bien entendu, tenir compte de ce travail pour la note de l'élève.

Epreuves pratiques :

On rappelle que l'on peut faire faire un montage aux élèves lors de l'épreuve (un aide de laboratoire est ou doit être disponible à cet effet).

La création d'une option de sciences physiques en terminale A :

Après une enquête auprès des élèves, la demande de la création de l'option est faite auprès du Conseil d'établissement puis transmise au Rectorat qui donne son accord ou pas.

Les collègues ont constaté :

- la concurrence des sciences naturelles,
- une aide s'il existe déjà dans le lycée une option musique.

(Souvent, l'ouverture d'une option musique déclenche la formation d'une option sciences physiques).

III. L'enseignement optionnel des sciences physiques en première A ou B.

Cette hypothèse a été rejetée par les collègues.

Atelier 7 :**LA CHIMIE AU LYCEE**

L'atelier de Chimie a consisté en une consultation de documents belges et français consacrés à la Chimie expérimentale liée à la vie quotidienne et une présentation de manipulations telles que les intermédiaires réactionnels en Chimie organique, la détermination du produit de solubilité du bromate d'argent, la polymérisation de l'éthanal, l'étude des oxydes d'azote et le dosage de l'hydroxylamine.

D'autre part, M^{me} DUBOC a développé l'utilisation du diaporama présenté en séance plénière et montré comment l'intégrer ou en intégrer des extraits dans le cours de première.

Les documents ainsi que certaines manipulations présentées feront l'objet d'une proposition d'articles pour le B.U.P.

Atelier 8 :**ENSEIGNEMENT TECHNIQUE**

La discussion a abordé essentiellement les points suivants :

1) Les nouveaux programmes de l'option lourde de seconde technique industrielle : l'option passe de 11 h à 8 h avec deux blocs de 4 h, un bloc de mécanique, et un bloc de technologie des systèmes automatisés ou productique.

Ces nouveaux programmes reposent encore une fois le problème des relations entre sciences physiques et techniques industrielles.

1) Les nouveaux programmes de l'option lourde de seconde de laboratoire : dans les projets actuels, l'option passe de 11 h à 8 h, avec deux blocs de 4 h, un bloc de physique et de chimie, l'autre bloc comprenant 1 h 1/2 d'informatique et 2 h 1/2 d'application à la physique et à la chimie. Une expérimentation réduite devait débiter dès la rentrée 1985, mais des retards administratifs font que la décision officielle n'est toujours pas parue.

M. l'Inspecteur Général ODERMATT a affirmé son optimisme quant au démarrage prochain de cette expérimentation, a apporté quelques précisions sur les allègements des anciens programmes, et a indiqué que des crédits pourraient être obtenus par les lycées expérimentaux pour l'équipement informatique du laboratoire. Malgré quelques réticences, il a semblé nécessaire d'assurer la formation professionnelle, donc informatique, de nos élèves ; mais l'accent a été mis sur le fait que l'ordinateur doit rester un outil de travail pour le physicien et le chimiste.

3) M. DESPORT a présenté une action, menée sous forme de P.A.E., concernant les sections de laboratoire (seconde ST₄, premières et terminales (F₅ et F₆) et destinée à mieux faire connaître le travail d'un technicien de laboratoire ; cette action a consisté en prise de contacts avec les entreprises, conférences, présentation d'expériences et de mesures de laboratoire, et réalisation d'une enquête systématique auprès des anciens élèves. Celle-ci fait apparaître que la majorité de nos élèves occupent des postes techniques et scientifiques, et que cette filière constitue pour les filles un moyen efficace d'intégration aux carrières techniques scientifiques.

4) Le problème de l'adaptation des professeurs de Physique Générale à l'enseignement en terminale F₂ ou F₃, et en BTS a été soulevé, ainsi que celui de la formation des professeurs de Physique et de Chimie des sections de laboratoire à l'informatique appliquée en Physique et en Chimie.

Atelier 9 :**L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES A L'ETRANGER**

L'atelier réunissait environ 30 personnes et les assistants ont été très intéressés par la tenue de cet atelier et par les renseignements apportés.

Au cours de la matinée, 6 collègues de pays voisins de la France : Allemagne Fédérale, Belgique, Grande-Bretagne, Italie, Suisse, nous ont présenté les structures de l'enseignement dans leur pays et nous ont précisé la place des Sciences physiques dans cet enseignement.

Il n'est pas possible de rendre compte ici de la diversité des situations ; les situations sont en général plus floues qu'en France, les horaires et programmes n'étant pas toujours nationaux, et parfois même, comme en Suisse, fixés par les établissements eux-mêmes.

D'une manière générale, la place des Sciences physiques dans les sections littéraires semble être un sujet de réflexion dans la plupart des pays. Cette place apparaît significative dans beaucoup de pays.

Notre collègue italienne nous a rendu compte d'une proposition de projet de l'enseignement intégré de Physique et Chimie dans la « biennio » c'est-à-dire les deux premières années de l'école secondaire de 2^e degré communes pour toutes les sections (dans l'hypothèse de la réforme de l'école).

Terminons en signalant que nos collègues suisses ont 5 h de Sciences physiques dans les classes littéraires du second cycle ; que d'autre part, les effectifs maximaux sont de 24 en classe entière et 12 en travaux pratiques.

Atelier 10 :**L'INFORMATIQUE ET LES SCIENCES PHYSIQUES**

L'atelier informatique s'était fixé pour objectif d'établir un débat constructif sur deux thèmes complémentaires :

1) Apport de l'informatique dans les programmes actuels de Sciences physiques.

2) Perspectives à venir : faut-il modifier les programmes pour tenir compte des capacités des ordinateurs mis à notre disposition ?

L'atelier débute par un exposé des lignes directives qui vont guider ensuite le débat :

- le professeur est un pédagogue et en tant que tel il doit d'abord définir les qualités pédagogiques du logiciel à concevoir et du matériel à mettre en œuvre ;
- pour atteindre ces objectifs, il utilisera différents algorithmes de programmation et divers types de matériels, en faisant, éventuellement, appel à un informaticien compétent.

En illustration de ces principes, Claude RABALLAND expose quelques thèmes et exemples de scénarios, détaillés dans un document de travail remis aux participants.

Deux idées sous-tendent les exemples proposés :

- appréhender plus complètement certains phénomènes physiques en utilisant des outils informatiques actuellement à notre disposition ;
- développer l'interactivité entre le système informatique et les élèves utilisateurs.

En particulier, les procédures graphiques ont une place importante dans le cadre de cette interactivité.

Par ailleurs les exemples proposés mettent en évidence l'importance et l'intérêt des systèmes d'acquisition et de traitement des données expérimentales.

Passant en revue les différentes parties du programme, Claude RABALLAND propose un certain nombre de thèmes dont l'étude est facilitée par l'utilisation de l'outil informatique.

Du débat qui a suivi, on peut relever les préoccupations suivantes :

- création de banques de programmes utilitaires ;
- diffusion des logiciels et des réalisations diverses ;
- utilisation des langages auteurs ;
- difficulté d'intégration des logiciels déjà réalisés dans la stratégie pédagogique des professeurs ;
- portabilité ;
- demande de petits programmes utilisables dans les classes.

Il ressort de l'ensemble de ces discussions que le professeur de Sciences physiques doit rester raisonnable dans l'utilisation de l'informatique : celle-ci ne doit pas rendre difficile ce qui est facile mais plutôt le contraire.
