

Le cours magistral, oui... mais

par Paul Arnaud

(Laboratoire de pédagogie universitaire et de didactique de la chimie, Université scientifique et médicale de Grenoble)

1^{re} partie : une problématique de l'enseignement magistral

Le cours : une méthode parmi d'autres, probablement ni meilleure ni pire...

Le cours magistral n'a pas bonne presse. Il est décrié comme une survivance d'avant 1968, dénoncé comme l'antipédagogie, et l'on finirait presque par avoir mauvaise conscience de pratiquer cette méthode « située au-dessous du seuil de sous-développement pédagogique » et de prolonger la vie de « ce malade au stade terminal que l'on va livrer à l'euthanasie » (1).

Il est vrai que la pédagogie moderne, à tous les niveaux, de la maternelle à l'université, s'oriente vers l'individualisation des apprentissages, l'autodidaxie, la découverte guidée et mise volontiers sur les ressources du petit groupe, le professeur devenant médiateur et homme-ressource. Il est loin de mon intention de récuser cette conception rénovée de la fonction d'enseigner ou de mettre en doute sa valeur ; j'ai du reste eu l'occasion, avec une équipe grenobloise, d'apporter ma modeste contribution à ce type de rénovation pédagogique (2, 3). Mais est-ce à dire, pour autant, que le cours magistral ait fait son temps et qu'il doive, dorénavant, être rejeté sans autre forme de procès ?

Le sectarisme, comme les idées toutes faites, n'est jamais défendable et il serait absurde, au nom d'un modernisme de convention, de brûler ce que l'on a adoré hier. Le cours a tout de même des références et des états de service, que l'on ne saurait nier sans prétendre du même coup que toutes les générations qui en ont été nourries ont été mal formées... Il faut donc essayer d'avoir un jugement plus mesuré : le cours est une méthode parmi d'autres, avec ses forces et ses faiblesses, et sa valeur doit être jugée en référence aux objectifs que l'on s'est assignés, dans le contexte où il est mis en œuvre*.

Divers travaux récents tendent d'ailleurs à établir qu'il n'y a, en définitive, pas de différence significative d'efficacité entre le cours magistral et d'autres méthodes (discussion en groupe, enseignement programmé, lectures...) (4), au moins pour un public d'âge universitaire** et pour la transmission de savoirs.

... mais une méthode, souvent inéluctable, qui a besoin d'évoluer

Qu'on le veuille ou non, le cours magistral a certainement encore un bel avenir devant lui. Les contraintes institutionnelles (effectifs trop importants, horaire insuffisant pour un enseignement de type non- ou semi-directif, objectifs normatifs pour la pédagogie,

* Par exemple : le cours est indiscutablement la méthode qui permet d'apporter « le maximum d'informations au maximum de personnes dans le minimum de temps » (B. Schwartz) ; si tel est l'objectif (et pourquoi n'aurait-on pas, à certains moments, un objectif de cette nature, en voyant croître le volume du connu et rester constant le temps scolaire d'acquisition du savoir ?) le cours est alors la bonne méthode.

** La forme du cours magistral ne semble en effet convenir qu'à des sujets parvenus, dans leur développement mental, au stade des opérations formelles ; il est donc inapproprié au développement intellectuel des jeunes enfants.

comme la préparation à certains types de concours ou d'exams,...), l'isolement d'un enseignant et d'un enseignement dans un contexte pluridisciplinaire peu propice, la difficulté de constituer une équipe, ... sont autant d'obstacles qui renvoient vite à un certain conservatisme et, entre autres, au maintien du « Cours », dans sa forme traditionnelle *.

En outre, les enseignants ont des charismes divers, sont dans l'ensemble peu préparés à une fonction d'animation, et mieux vaut sans doute un (bon) cours qu'une « séance de groupe » mal conduite.

Autant de raisons, donc, pour ne pas boudier par principe le cours magistral, mais autant de raisons, aussi, de réfléchir sur sa mise en pratique, et de le faire évoluer en cherchant à valoriser et exploiter ses vertus et à minimiser ses faiblesses. Car, s'il a des faiblesses, il a tout aussi sûrement des vertus propres, dès lors qu'on ne le confond pas avec sa caricature : un monologue atone (voire une lecture), devant un « auditoire » totalement passif, qui a plus d'attention pour les aiguilles de la pendule que pour « l'orateur ».

C'est donc tout le contraire d'une solution de facilité qui est défendue ici. Il faut, puisque l'on fait et fera encore longtemps des cours, réagir contre l'apparente facilité de la formule et en faire un acte pédagogique original et authentique. Mais les vertus évoquées plus haut ne sont que potentielles, et ne se mettent nullement en œuvre de façon spontanée, par le seul fait que l'on prend la parole devant un groupe.

Les quelques réflexions qui suivent ne visent pas à proposer une doctrine, et encore moins à montrer (prétentieusement) « la voie ». Elles ont seulement pour intention d'aider peut-être, en leur suggérant des pistes, ceux qui ont envie de réfléchir un peu au-delà de leur pratique, et de la remettre en question.

Des critiques qui ne sont peut-être pas les bonnes

Que reproche-t-on couramment au cours magistral ?

Tout d'abord (et cette critique s'alimente largement au courant rogérien de la non-directivité) sa magistralité elle-même : sa directivité, son dogmatisme révélateur de « la Vérité », l'usage unilatéral et monopolistique de la parole professorale, voire la connotation de « pouvoir » qui s'attache à la possession du « savoir » (celui du Maître... du mandarin); on a même pu employer à ce propos le terme de « *terrorisme intellectuel* »... (J. Neyrinck).

Puis la transmission de savoirs, et seulement de savoirs, à l'exclusion de savoir-faire, pré-constitués, pré-structurés, pré-digérés. Il offre du « prêt à apprendre » et dispense les apprenants de construire leur propre savoir, selon leur logique propre.

Enfin, la passivité qu'il supposerait, ou du moins encouragerait, dans l'auditoire, qui n'a qu'à recevoir la parole révélée et se laisser remplir par elle **.

Devant ces critiques, sans s'attarder à chercher si elles sont plus ou moins justifiées dans la pratique courante (peut-être le sont-elles ?), il convient de se demander si l'on est vraiment en présence de vices intrinsèques majeurs, de nature à faire condamner l'usage du cours magistral. A la question posée en ces termes, il convient alors certainement de répondre non (6, 7) car, ou il ne s'agit pas véritablement de défauts, ou ils peuvent être évités.

Les méthodes dites « expositives », dont relève bien évidemment le

* Une enquête récente a montré qu'au Québec, pourtant très avancé dans le domaine de la pédagogie universitaire, les enseignements sont encore souvent dispensés à 90 % sous la forme du cours magistral (5).

** On a là l'image stéréotypée de la « pédagogie de l'entonnoir », mais on aimerait faire observer à ceux qui utilisent cette métaphore avec une intention dépréciative, que l'usage effectif de cet ustensile témoignerait déjà d'un louable souci d'efficacité, par rapport à la technique de l'arrosage en pluie, tous azimuts.

cours magistral (et parmi lesquelles on retrouve également la conférence, le discours ou le sermon), existent et sont reconnues comme telles. Même si elles ne permettent pas d'atteindre des objectifs très élevés dans la hiérarchie des objectifs pédagogiques (9), on voit mal comment s'en passer totalement, et rien n'empêche (tout recommander) de leur associer, dans une stratégie pédagogique plus élaborée, d'autres temps d'apprentissage et d'autres méthodes de travail, plus autonomes et personnelles.

Pour ce qui est du caractère unilatéral et unidirectionnel de la relation établie dans le cours magistral, il convient d'observer que, quelle que soit la démarche adoptée, un transfert s'effectue du formateur vers le formé, même si la communication n'a pas la forme du cours, et la directivité de ce transfert est plus répandue qu'on ne le croirait, puisqu'on peut la débusquer même au cœur de méthodes paraissant *a priori* plus dialectiques, comme la maïeutique socratique (9).

Sur la question des savoirs privilégiés par rapport aux savoir-faire, il est certain qu'un cours fait plus facilement acquérir les premiers que les seconds. Mais il est sans doute inutile de chercher à démontrer ici que l'acquisition de connaissances théoriques est nécessaire pour le dépassement des acquis pragmatiques, et comme base de savoir-faire d'un niveau supérieur (6). Un savoir-faire qui n'est pas fondé sur un savoir n'est qu'une recette et « le savoir est ce qui permet de faire dans des situations non prévues » (B. Schwartz).

Quant à la transmission de savoirs déjà élaborés et construits, fruits de la pensée des générations précédentes, quelle autre attitude pourrait-on raisonnablement adopter ? On ne saurait prétendre faire redécouvrir par nos étudiants toutes les relations et toutes les généralisations qui structurent un champ de savoirs. En revanche, il est essentiel de s'attacher effectivement à montrer comment une science s'élabore et progresse ; c'est une composante importante de la formation d'esprits scientifiques.

A cet égard, on critique généralement moins l'utilisation par les étudiants du livre, réputé instrument d'autoformation, que leur « conditionnement » en cours. Mais rien n'est plus structuré et directif qu'un livre, qui ne laisse aucune autonomie à son lecteur et le guide sur un chemin tout tracé.

Reste l'objection de la passivité des « auditeurs ». Mais il ne faut pas confondre passivité et réceptivité, et un récepteur n'est ni un récipient, ni un réceptacle. S'il est vrai que pendant un cours le rôle de l'étudiant est de recevoir, et d'apprendre en recevant, il s'agit bien cependant d'une véritable activité individuelle, irremplaçable, et il a été montré qu'une attitude réceptive peut être très active (10). Une écoute active suppose un effort soutenu d'attention, de tri et de structuration instantanés des informations reçues, un dialogue intérieur et une confrontation avec les acquis ou les représentations, qui se traduisent entre autres dans une prise de notes intelligente (bien entendu, le cours « dicté » ne peut être tenu que pour une caricature...).

Mais d'autres écueils plus inquiétants

Jusqu'ici, il n'y a donc pas lieu de se laisser troubler trop gravement par les critiques habituellement faites au cours magistral. Mais des réserves plus fondées pourraient être formulées sur un autre plan, celui des mécanismes mentaux de l'apprentissage.

En bons esprits cartésiens, nous cherchons généralement, dans la présentation de la matière enseignée, la rationalité dans la progression, « la » logique dans la construction des savoirs ; la genèse historique des concepts nous paraît aussi parfois une bonne référence. Or les psychologues ont largement montré que la logique d'apprentissage n'est ni celle de la construction *a priori* des corps de savoirs, ni celle d'exposition selon les canons usuels, et que la génétique des concepts obéit à d'autres lois (cf. par exemple 6, 7).

Notre propre activité mentale, et notre comportement (verbal, gestuel) devraient être « structurants » pour la pensée des formés,

dont l'activité intellectuelle est seconde par rapport à la nôtre, mais nous ignorons comment elle fonctionne réellement pour parvenir à une appropriation du savoir et à une construction personnelle.

Il y a plus : tous les apprenants n'apprennent pas selon les mêmes modes et les mêmes mécanismes mentaux, chacun étant caractérisé par son profil d'apprentissage, concept associant tout à la fois la logique propre du formé, les modes de communication qu'il privilégie, ses rythmes et ses habitudes évocatrices (auditive, visuelle...) (11).

Même sans aller, dans ce domaine, aussi loin que l'école québécoise parvenue dans le prolongement des travaux de Hill à la notion de « formation optimale » *, on peut penser que le fait de placer tous les apprenants dans la même situation d'apprentissage constitue sans doute l'écueil le plus grave du cours magistral car la parole adressée à l'auditoire est, au mieux, une « parole moyenne ». La « collectivité » du cours est certainement plus inquiétante que sa « magistralité » car, incapable d'assurer une réelle individualisation de l'enseignement, il crée par ailleurs une fausse situation collective, dans laquelle n'interviennent pas les facteurs positifs de l'apprentissage en groupe (échanges et confrontation, enrichissement par les différences individuelles).

Enfin, et sans pessimisme de commande, il faut encore reconnaître que parfois, faute d'un peu de conviction de part et d'autre, le cours, au lieu d'être un temps fort vécu intensément, est un temps où il ne « se passe » rien, où on ne vit rien d'original et de roboratif. L'enseignant pense que son activité pédagogique essentielle est la préparation de son cours (principalement en termes de contenus) et qu'elle le précède donc. Les étudiants, de leur côté, estiment généralement que leur propre activité consistera, plus tard, à apprendre le cours, sur des notes prises tant bien que mal, où même sur celles d'un camarade. Dans une situation de contrainte où l'un et les autres ne se retrouvent pas pour parler et entendre parler de quelque chose qu'ils ont envie de dire ou d'entendre, la rencontre est donc vidée de son sens, puisqu'elle est seulement l'occasion d'un transfert plus ou moins mécanique, comme on recopie une bande magnétique sur une autre.

Alors, que faire ?

Réaffirmons tout d'abord que le cours magistral (avec ses limites incontestables et évidentes) est une méthode pédagogique, et comporte des caractères positifs spécifiques, voire irremplaçables. Mais quels sont-ils ? Comment les valoriser, et comment faire d'un cours un acte fort et efficace ?

Deux conditions paraissent primordialement devoir être réalisées : 1. Créer une attitude positive « d'approche » de la part des étudiants, à l'égard de la matière étudiée (13), en surmontant ce handicap que le cours, en général, répond à des questions qui n'ont pas été posées. L'enseignant se trouve, à cet égard, dans une situation moins bonne que celle du conférencier, dont l'auditoire est en principe venu parce que le sujet traité l'intéresse, ce qui n'est pas nécessairement le cas des étudiants présents à un cours. Au-delà de la simple mise en éveil de l'intérêt, il s'agit d'une mise en disposition, ou en appétit, d'apprendre, d'une motivation positive générale et d'une modification, même inconsciente, de l'attitude à l'égard de l'apprentissage proposé, qui augmente la réceptivité. 2. En s'appuyant sur ce préalable, susciter l'activité individuelle, la participation, l'implication personnelle des apprenants. Cette activité et cette participation ne sont pas seulement celles qui se traduiraient occasionnellement par des paroles ou des gestes ; il s'agit d'abord, et plus fondamentalement, de cette activité intérieure évoquée plus haut, de ce dialogue avec soi-même du sujet interpellé par le message qu'il reçoit.

* Dans cette optique, le même objet de formation devrait pouvoir être proposé à travers des modes de communication, des descriptions et des formalisations variés, et chaque apprenant recevoir, après diagnostic de son profil grâce à une batterie de questionnaires, sa « prescription » individuelle, lui garantissant un apprentissage optimal (13).

Ces effets ne peuvent être obtenus que dans la mesure où se maintient en permanence un « couplage » entre le formateur et les formés (6), ou encore une « résonance », au sens de la physique, entre l'émetteur et le récepteur, entre les activités intellectuelles complémentaires de l'un et de l'autre. Mais pour réaliser cette résonance, condition d'une réception effective de l'émission, il appartient à l'enseignant-émetteur d'adapter sa fréquence à celle des récepteurs auxquels il s'adresse, et non pas l'inverse. Il ne s'agit donc pas d'émettre de façon aveugle et omnidirectionnelle un message que seuls pourront capter ceux qui se trouvent, par chance, avoir un récepteur assez sensible et bien accordé.

Ce couplage ne peut se réaliser que si l'enseignant ne centre pas son intérêt et son attention sur lui, sur son activité d'enseignement (teaching), sur la satisfaction ou l'ennui qu'il peut en retirer, sur sa logique, sur son humeur, ni sur les contenus qu'il transmet, mais sur les apprenants et leur activité d'apprentissage (learning). Cette « centration » sur les formés, qui est en même temps et nécessairement, une « excentration » hors de soi-même, et qui accomplit ce que l'on a pu appeler la « révolution copernicienne de la pédagogie », n'est rien moins qu'un renversement complet dans la façon de considérer l'acte pédagogique.

Parvenir à remplir ces deux conditions très générales est tout à la fois une question d'attitude(s) et une question de technique(s).

La présence

Le premier avantage à exploiter est celui de la présence physique de l'enseignant, avec ce qu'elle peut comporter de stimulation, de force de conviction, d'enthousiasme communicatif, de « magnétisme » (cf. les expressions courantes : « capter l'attention », « captiver l'auditoire », « avoir du rayonnement »...). Les hommes ne sont pas des automates et une médiation humaine dans leur rapport à la connaissance modifie profondément ce dernier (positivement ou négativement, d'ailleurs). Chacun a pu expérimenter qu'il ne revient pas au même de lire une pièce de théâtre ou de la voir jouer, et ressentir ce que la prestation de l'acteur peut y ajouter. Les hommes politiques eux-mêmes, dans des circonstances importantes, ne font pas l'économie de paraître en personne dans des réunions publiques.

Cette présence se manifeste d'abord dans la parole, la « vive voix », dont le ton, la force, le rythme ont l'importance que l'on sait *. Mais elle s'incarne aussi dans les gestes et les postures, le regard, la façon d'occuper l'espace, qui constituent autant de modes de communication non verbaux mais réels, et si les qualités qui sont mobilisées ici sont, il est vrai, assez largement innées et spontanées (le « don »), elles peuvent aussi être développées par un apprentissage ou un entraînement (le « métier »). Un acteur, même doué, apprend son métier, pourquoi un enseignant ne l'apprendrait-il pas, ou ne s'y perfectionnerait-il pas ? La technique de l'autoscopie par enregistrement magnétoscopique peut être très bénéfique (15) ; à défaut, un simple magnétophone que l'on réécouterait en tête-à-tête n'est déjà pas non plus dénué d'intérêt.

La mise en scène

Mais le jeu de l'acteur doit encore être servi par une bonne mise en scène. L'ennui, enfant, dit-on, de l'uniformité, peut naître d'un discours linéaire, même bien dit, avec expressivité et conviction, poursuivi sans le moindre incident ou imprévu, de semaine en semaine, se traduisant simplement en fin d'année par un volume plus ou moins important de notes, plus ou moins bien prises par les étudiants-auditeurs.

Il faudrait donc avoir encore le souci d'une bonne animation, de telle sorte que tous les cours ne se ressemblent pas. Mais, à moins d'une exceptionnelle maîtrise des situations, l'improvisation doit avoir été minutieusement préparée, et même minutée, sans en donner cependant l'impression, et en laissant à l'enseignant la disponibilité indispensable pour modifier éventuellement la pro-

* Les expériences de Ware et Williams (14) ont montré que, dans la présentation d'un cours oral l'expressivité jouait un rôle plus important que la clarté (Effet Fox).

grammation prévue, en fonction des réactions. Cela comporte :

- la gestion du temps, son découpage en séquences, les ruptures de rythme, les temps forts et les détentes (l'attention ne peut être maintenue à son plus haut niveau au-delà de vingt minutes).
- l'animation par les questions (posées par l'enseignant, ou suscitées par lui), ou les petits groupes de discussion sur place (« buzz-groups ») *.
- la présentation de démonstrations, d'expériences, de modèles ou de maquettes ;
- le travail sur documents imprimés (tableaux de données, graphiques, grilles, abaques...);
- l'emploi de l'audiovisuel, enfin.

L'audiovisuel : vaste sujet qu'il n'est pas question d'aborder ici sur le fond. Mais il est manifeste que souvent on l'utilise comme une technique et non comme une méthode, sans avoir précisé ce que l'on en attend exactement en termes d'apprentissage, sans avoir défini quels objectifs spécifiques on espère atteindre en l'utilisant et en particulier sans distinguer l'usage pédagogique (utilisation d'un mode de communication) et l'usage didactique (présentation d'un contenu) que l'on peut faire de l'image.

Son utilisation, sous toutes ses formes (rétroprojecteur, diapositives, films, vidéo, et aussi image imprimée) peut en effet répondre à des préoccupations très diverses :

- Comme mode de communication, on peut y trouver un double intérêt, par rapport à la « mise en scène » (variété dans la présentation de l'information, choc et prégnance de l'image, interruption du discours parlé, possibilité de faire entrer le monde extérieur...), et par rapport à la diversité des préférences d'apprentissage. S'il faut, malheureusement, abandonner l'espoir de personnaliser véritablement les modes d'apprentissage dans un cours, on peut cependant éviter la pire des situations, qui est de n'en utiliser qu'un : entendre. En élargissant le registre de communication au profit d'un mode non verbal et en changeant de « canal sensoriel », on doit *a priori* permettre à un plus grand nombre d'apprenants d'utiliser leur dominante, fût-ce pour un moment. (A ce propos, il faudrait ne pas oublier que le tableau noir peut aussi jouer ce rôle.)
- Comme langage didactique, les possibilités de l'image (motivante, illustrative, descriptive, suggestive, analogique, schématisante...) sont évidemment très grandes, et de nombreux ouvrages développent d'ailleurs ce thème. Le commentaire sur ce point se limitera ici à une seule remarque : alors que le discours parlé est par nature logique, séquentiel et linéaire, ayant pour unique dimension le temps, l'image est apte à montrer, dans la simultanéité, des relations multidimensionnelles entre des objets, des grandeurs ou des concepts, dans un langage analogique **.
- Enfin l'audiovisuel (comme le texte imprimé, d'ailleurs) modifie le statut de l'enseignant par rapport au savoir, auquel il n'est plus identifié ; même si tel est le cas, il n'est jamais perçu comme l'auteur des documents utilisés et il se trouve en position de médiateur entre un savoir objectif et les apprenants.

Mais il est vrai (et c'est un frein sérieux à la mise en œuvre de l'audiovisuel) que, malgré la disponibilité sur le marché d'assez nombreux « produits », une réelle intégration à un schéma pédagogique raisonné suppose souvent que l'enseignant se fasse le concepteur, voire le réalisateur-producteur, de son propre matériel, et tous ceux qui ont une expérience en ce domaine savent quelle quantité de travail cela exige.

Les documents et la prise de notes

Les étudiants réclament souvent « des documents » et, même si leurs raisons ne sont pas toujours les meilleures, le problème reste

* *Un rang sur deux se retourne, et il se constitue des groupes de cinq ou six étudiants pour quelques minutes de discussion sur une question posée.*

** *Il faut cependant songer qu'il n'est pas possible de prendre une image en notes, et il faudrait systématiquement fournir aux étudiants une reproduction imprimée (en noir et blanc, à défaut de la couleur...) des images utilisées pendant le cours. L'utilisation du film pose, à cet égard une difficulté ; peut-être serait-il intéressant de fournir un « résumé » du film, son scénario et quelques images redessinées, pour aider la relecture mentale ultérieure ?*

posé de savoir quels supports imprimés leur fournir, entre le minimum : énoncé des objectifs et plan, et le maximum : texte exhaustif, exercices, tests d'autoévaluation, références bibliographiques, etc. C'est aussi le problème important du rapport entre l'information écrite et l'information orale, et de la spécificité de chacune.

Pour éviter à la fois le trop et le trop peu, il faudrait référer cette question à celle de la prise de notes personnelle. On peut la considérer comme une activité mécanique, une perte de temps, à la limite une brimade de l'enseignant qui, jaloux de son pouvoir, refuserait de livrer « son texte », pour obliger les étudiants à venir en cours. Mais, outre qu'un « vrai » cours n'a pas de texte équivalent, la prise de notes constitue surtout un facteur très positif d'individualisation et d'appropriation du message, et un correctif à l'aspect collectif et impersonnel du cours. Elle suppose en effet des choix personnels et la construction par chacun, pour lui-même, de son propre outil de travail ; elle contraint à ne pas se laisser aller au fil de l'eau et à pratiquer l'écoute active dont il était question plus haut. Il serait donc certainement maladroit, soit par souci d'exactitude, soit sous la pression de revendications, de supprimer ce travail personnel.

Mais, à voir les notes prises par les étudiants, on mesure la perte d'information qui accompagne cette transcription du message oral ; disparues les nuances, les finesses, les subtilités du raisonnement... mélangés l'essentiel et l'accessoire... On a montré, du reste, que la quantité d'unités d'information prise en notes diminue graduellement, et rapidement, au cours d'une séance. Il est effectivement difficile pour les étudiants, qui n'y sont pas entraînés, de mener simultanément trois activités : écouter, analyser et comprendre, écrire.

Le rôle des documents doit donc être de leur faciliter la tâche en les sécurisant, en les libérant de la tension que provoque le souci de tout noter (antinomique avec une analyse critique du discours), en réduisant la fatigue physique, en faisant en sorte que la prise de notes soit en définitive une activité intellectuelle, non un automatisme. En règle générale, on devrait donc fournir, outre la formulation des objectifs à atteindre et un plan suffisamment détaillé, tous les tableaux, graphes, figures, schémas, calculs d'une certaine longueur ; cette nécessité est encore plus grande si ces éléments du cours sont préparés à l'avance et projetés, plutôt que construits progressivement au tableau ou au rétroprojecteur.

En revanche, le texte intégral (le « polycop-bible »), qui donne essentiellement lieu, de la part de l'étudiant, à une vérification de conformité avec le cours, est très démobilisant. Il vaudra bien mieux pour l'étudiant, si le besoin s'en fait sentir, aller à la bibliothèque pour compléter et enrichir l'apport du cours ; il apprendra ainsi en plus à se documenter personnellement et à utiliser cet outil de travail qu'est le livre (des références bibliographiques lui seront alors utiles).

Enfin, indépendamment des documents, il est bien évident que la façon de parler et de structurer le cours peut grandement faciliter ou non la prise des notes ; la revendication des étudiants de disposer de bases écrites a parfois cette origine...

L'évaluation

Enfin, il est indispensable de disposer, par un moyen ou un autre, d'une évaluation objective permanente de l'apprentissage obtenu, sous la forme d'une rétroaction (ou feedback) revenant du groupe au formateur, par un renversement du couplage. Cette pratique présente un triple intérêt :

- informer le formateur sur la qualité de la réception de son message et l'efficacité de sa technique,
- détecter et pouvoir redresser le plus rapidement possible les malcompréhensions éventuelles,
- dans l'hypothèse de la réponse correcte, faire jouer au niveau individuel le renforcement de l'apprentissage par la satisfaction obtenue.

Les livres

Psychologie de l'évaluation scolaire

un livre de G. Noizet et J. P. Caverni

(P.U.F., « Pédagogie d'aujourd'hui », 1978, 232 p.)

Les enseignants exercent, à côté de leur fonction d'enseignement, une fonction d'évaluation dont la complexité est souvent sous-estimée. Le livre de MM. Noizet et Caverni présente une étude de l'acte d'évaluation selon les méthodes de la psychologie expérimentale.

Les divergences d'évaluation entre correcteurs sont bien établies depuis longtemps. La première partie du livre rappelle les analyses des résultats du baccalauréat qui montrent des écarts surprenants entre jurys ou même entre examinateurs lors de corrections multiples. Devant ce fait bien établi, on peut adopter une solution radicale qui consiste à ne plus faire appel à des évaluateurs, en utilisant des questionnaires à choix multiple (QCM). On peut aussi adopter une solution de compromis en instaurant des procédures de modération avant la notation (barèmes par exemple) ou après la notation (ajustement des notes). L'évaluation continue est un autre moyen proposé pour améliorer l'évaluation; elle se traduit lors du baccalauréat par le recours au livret scolaire.

La thèse des auteurs est que la fiabilité de l'évaluation ne peut être accrue que si l'origine des disparités a été correctement analysée. La démarche suivie pour effectuer cette analyse est intéressante et fructueuse. L'acte d'évaluation est envisagé comme le traitement d'informations recueillies par l'évaluateur dans certaines conditions et aboutissant à un jugement. En provoquant des variations dans le matériel à évaluer et/ou dans les conditions d'évaluation, on observe les variations qui en résultent sur les évaluations. La technique statistique employée, qui est celle des plans d'expérience à 2 ou 3 facteurs, permet de montrer l'influence de chacune des variations provoquées.

En trahissant un peu la richesse de cette seconde partie du livre, on peut classer les effets en plusieurs catégories :

a) effets d'informations sur l'élève : (performances antérieures, statut scolaire, origine socio-économique, origine ethnique). L'évaluateur modifie son évaluation pour la mettre en accord avec ce qu'il sait de l'élève, c'est-à-dire ce que lui dit ou lui suggère l'expérimentateur. Ainsi, par exemple, la moyenne des

notes des mêmes copies varie de 10 à 12 selon qu'elles sont attribuées à des élèves forts ou faibles.

b) effets dus à la séquence des copies : une copie corrigée immédiatement après une bonne copie est notée, en moyenne, un demi-point plus bas que si elle suit une mauvaise copie. Une même copie corrigée après trois bonnes copies est notée, en moyenne, 4 points plus bas que si elle suit trois mauvaises copies.

c) effets de la place des incorrections dans la copie : la note obtenue est plus basse si les incorrections sont rencontrées dans la première partie de la copie.

d) effets de l'échelle de notation : il est montré que la notation sur 20 diffère absolument d'une notation sur 10 avec un coefficient 2.

e) effets dus aux interactions entre les effets précédents.

Tous les effets observés peuvent contribuer à modifier la note attribuée à une copie et rendent compte des disparités, non aléatoires, observées entre différents évaluateurs.

Les QCM et l'évaluation continue apportent-elles des solutions ? Les auteurs montrent qu'elles présentent elles aussi des difficultés. Dans la construction des QCM on peut introduire facilement des biais divers lors du découpage des questions, du choix des distracteurs, de la cotation des réponses. Même la forme, positive ou négative, des questions a son importance. Il est intéressant d'observer la stratégie de celui qui répond au questionnaire, en particulier lorsque ses connaissances sont incertaines. On peut lui demander par exemple d'indiquer le degré de certitude qu'il attribue à sa réponse. Quant à l'évaluation continue, elle ne peut être fiable que si les évaluations successives sont réellement indépendantes, c'est-à-dire en particulier conduites par des évaluateurs différents et sans interaction.

Si, comme l'affirment les auteurs, il est possible d'apprendre à évaluer, alors les enseignants doivent recevoir une formation sérieuse dans ce domaine, car ils ont, à travers elle, une responsabilité sociale importante. Les résultats présentés dans ce livre peuvent contribuer à une telle formation et on peut en recommander vivement la lecture.

Il ne s'agit pas d'une évaluation-jugement, mais d'une évaluation formative, permettant de faire le point et de mettre en œuvre rapidement les mesures correctrices qui s'avèreraient nécessaires. Elle ne doit évidemment pas porter sur des capacités situées au-delà des objectifs propres du cours, et qui ne pourraient être acquises qu'à un stade ultérieur, par exemple après des T.D. ou des T.P. Elle ne peut être que très simple et ne remplace donc pas une évaluation formative plus approfondie, mais moins fréquente, permettant notamment de mesurer la progression vers les objectifs finals assignés à l'apprentissage proposé. D'autre part, il est évidemment essentiel que les étudiants en connaissent le résultat, statistiquement, mais aussi individuellement, et le plus rapidement possible, de préférence sur-le-champ.

Du point de vue pratique, on peut :

- poser des questions, mais les réponses sont en général peu nombreuses, fournies par quelques étudiants (toujours les mêmes) et l'information reste très partielle.
- proposer des tests écrits, courts, anonymes ou non et autocorrigés, mais cette procédure est coûteuse en temps.
- utiliser des dispositifs de « vote électronique », peu répandus car onéreux.

- mettre en œuvre enfin le procédé déjà décrit précédemment (16) et dont une application effective est signalée dans la seconde partie.

*
* *

Le cours magistral est probablement la technique d'enseignement la plus difficile, d'autant que, paradoxalement, une certaine forme de perfection, dans la rigueur, la clarté, l'expression, le « brillant », n'est pas la meilleure garantie de qualité et d'efficacité. Elle n'en est pas une lorsque les critères, implicites ou explicites, sont ceux de l'enseignant et traduisent ses réactions personnelles, intellectuelles ou affectives mais de toute façon subjectives, devant le savoir et son organisation à des fins didactiques.

Outre l'annihilation du sens critique et la privation d'initiative qui en résultent, la présentation d'un « produit fini », parfaitement élaboré sur des bases définies unilatéralement n'ouvre pas nécessairement le chemin vers l'esprit des étudiants. On ne peut pas faire l'économie d'une prise en compte des caractéristiques et des réactions des destinataires, car on ne fait pas apprendre « de

force », pas plus qu'on ne fait entrer une vis dans du bois avec un marteau.

La théorie et les techniques existent; elles apportent un appui et un guide à l'enseignant, qui ne peut les ignorer ou les dédaigner, mais elles n'apportent pas non plus de recette-miracle et (le regrettera-t-on ?) les qualités personnelles du « maître », qualités d'intuition et d'intelligence des situations, restent déterminantes. L'auteur-acteur d'un cours, après avoir minutieusement préparé et programmé sa prestation, doit encore être prêt à assurer en temps

réel une régulation et une adaptation aux réactions de son public. Il doit faire oublier sa technique, ne pas se substituer à celui qui doit apprendre, lui donner matière à, et envie de, travailler personnellement.

Le cours est une rencontre avec quelqu'un et l'enseignant n'est ni une machine à enseigner, ni un livre vivant; c'est avant tout un médiateur. Oserais-je abrégier le mot, et dire que c'est un « media » ? C'est probablement le premier et le plus important media... et, qui plus est, audiovisuel !

2^e partie : Expérimentations en chimie organique, au premier cycle

Sont décrites ici deux expériences ponctuelles, visant à améliorer le fonctionnement d'un cours de chimie organique, s'adressant à une cinquantaine d'étudiants, en premier cycle (DEUG-A, 2^e année).

En les relatant, l'intention est principalement de donner deux exemples de tentatives qu'un enseignant peut faire seul, avec des moyens très limités, sans avoir besoin de l'engagement de l'institution, ni de ses collègues.

1. Support visuel pour la présentation des mécanismes des réactions

La base du procédé est l'utilisation de diapositives (ou de transparents pour rétroprojecteurs) comportant un schéma réactionnel en négatif, sur fond noir, avec un code de couleurs pour « marquer » (au même sens que l'on dit « marquer d'un isotope ») les électrons ou les atomes jouant un rôle dans la réaction; quatre couleurs, plus le blanc, sont nécessaires et suffisantes.

La visée didactique est de faire mieux comprendre le déroulement des réactions et les concepts de base : modes de rupture et de formation des liaisons, donneur et accepteur, rôle et devenir des électrons, opposition entre groupement fonctionnel et reste hydrocarboné.

La visée pédagogique comporte deux aspects :

- utiliser le canal de la perception visuelle et favoriser la mémoire correspondante,
- convier les étudiants à faire une action, en reportant ces indications de couleurs sur une reproduction papier en noir et blanc. Ceci leur permet de conserver intégralement l'information, les oblige à « voir » et à renforcer cette perception par un geste (par exemple, le geste de suivre, le crayon vert à la main, du début à la fin d'une réaction, le sort de tels électrons ou de tel atome).

2. Évaluation instantanée

Il s'agit de la mise en œuvre systématique d'un procédé de rétroaction, déjà décrit précédemment dans son principe (16), consistant à projeter une question à choix multiples dont les réponses sont codées chacune d'une couleur, et à munir chaque étudiant d'un matériel de « vote » (une collection de quatre rectangles de carton de couleurs différentes) lui permettant de donner « sa » réponse en montrant à bout de bras la couleur choisie. Il est possible aussi de poser, à propos de chaque réponse proposée, la question « vrai ou faux ? ».

Ce procédé, outre sa rapidité, a l'avantage de permettre instantanément tout à la fois une appréciation statistique du résultat et des observations individuelles. Les intentions sont d'abord celles de toute évaluation formative : savoir quelle proportion d'étudiants semble avoir tiré un bon profit de l'enseignement, éventuellement reprendre les erreurs et en expliquer l'origine, permettre aux étudiants de faire le point pour eux-mêmes, renforcer les bons apprentissages.

Il s'y ajoute l'intérêt de faire faire quelque chose collectivement aux étudiants, qui se sentent alors davantage vivre en groupe, dans un groupe où ils peuvent se situer, et d'induire une animation sous la

double forme de discussions entre les étudiants et d'échanges entre eux et l'enseignant, qui ont quelque chose à se dire.

Ces deux tentatives ont été évaluées par questionnaires anonymes et les tableaux ci-après regroupent les résultats obtenus (réponses exprimées en pourcentages, sur 49 participants) :

Mécanismes des réactions.

	Oui	Pas toujours	Non	Sans opinion		
Les diapositives vous ont-elles aidé(e) à :						
● comprendre	89	7	—	4		
● retenir	41	41	11	7		
	Mieux	Plutôt mieux	Pareil	Plutôt moins bien	Moins bien	Sans opinion
Quelle est votre appréciation globale pour :						
● l'attrait, l'agrément	52	41	4	—	—	3
● la compréhension	41	41	7	4	—	7
● la mise en mémoire	33	26	30	—	—	11
● l'intérêt qu'il vous a fait porter à la chimie	33	30	30	—	—	7
● la situation à fournir un effort personnel	18	41	37	4	—	—
● la facilité du travail en cours (noter)	19	33	22	19	—	7
● la facilité du travail personnel (revoir, assimiler)	19	44	30	—	—	7

Évaluation instantanée.

	Oui	Pas toujours	Non	Sans opinion
Avez-vous trouvé ce procédé				
● intéressant	93	4	—	4
● utile	81	11	4	4
● fastidieux	—	4	81	15
● amusant et stimulant	67	18	4	11
Vous a-t-il permis parfois de rectifier des erreurs ?	89	—	—	11
Éprouviez-vous une satisfaction lorsque vous aviez répondu juste ?	70	—	15	15

N. B. : L'auteur fournira volontiers, à la demande, toute indication pratique et technique sur la réalisation des matériels utilisés. Il sera d'autre part heureux de recevoir tout commentaire ou toute opinion sur le sujet traité dans ces pages (BP 53 X, 38041 Grenoble Cedex).

Bibliographie

- (1) J. M. Leclerc, Actes du colloque sur la pédagogie universitaire, Montréal, 1979, p. 78.
- (2) « Une expérience de rénovation de l'enseignement de chimie en premier cycle universitaire », *Unichimie*, 1972, 7, 29.
- (3) « Rénovation de l'enseignement de chimie en maîtrise d'enseignement de sciences physiques », Rapport interne université Grenoble I.
- (4) P. Moessinger et M. L. Goldschmid, Actes de la 6^e conférence internationale « Improving university teaching », Lausanne, 1980.
- (5) R. Paquin, Colloque AUPELF, Louvain-la-Neuve, 1981.
- (6) G. Malglaive, *Éducation permanente*, 1977, 39-40, 63.
- (7) D. Hameline, *Cahiers pédagogiques*, n° 148-149.
- (8) V. et G. De Landsheere, « Définir les objectifs de l'éducation », P.U.F. éd., 1978. D. Hameline, « Les objectifs pédagogiques en

formation initiale et en formation continue », ESF, *Entreprise moderne d'édition*, 2^e éd., 1979.

- (9) P. Parlebas, *Rev. Fr. Pédag.*, 1980, 51, 4.
- (10) Aussubel (1963), cité in réf. (7).
- (11) P. Tamin, *Eur. J. Sci. educ.*, 1979, 1, n° 3, 327. Cl. Lamontagne, Actes du colloque sur la pédagogie universitaire, Montréal, 1979, p. 198. L. Massarenti, *Rév. Fr. Pédag.*, 1979, 46, 30. A. De la Garanderie, « Les profils pédagogiques », Le Centurion, éd. 1980.
- (12) P-PACH (Profil personnalisé d'apprentissage des connaissances et des habiletés), Cl. Major, Collège de Valleyfield, Québec.
- (13) R. F. Mager, « Pour éveiller le désir d'apprendre », Gauthier-Villars, éd. 1969.
- (14) J. E. Ware et R. G. Williams, *J. of medical Educ.*, 1975, 50, 149.
- (15) M. Maurin, *L'actualité chimique*, 1978, 1, 32.
- (16) P. Arnaud, *Unichimie*, 1972, 6, 42.

Réflexions du groupe « CHAPHAM » sur le contrôle des connaissances en sciences physiques (second Cycle des lycées) *

En guise d'exergue

Extrait du bilan de la Commission Lagarrigue
« Ce qu'il restait à faire... » - Février 1977

f) Les aspects docimologiques se posent avec une acuité toute particulière à une science expérimentale : il eut été nécessaire de leur consacrer une étude spéciale.

Par un légitime souci de l'intérêt immédiat de leurs élèves, les professeurs consacrent une part considérable de leur enseignement à les entraîner à résoudre les problèmes de baccalauréat. La résolution de ces problèmes traditionnels, trop souvent réduits à un exercice d'application des formules du cours et à une petite manipulation mathématique, est fréquemment bien éloignée d'une mise en œuvre effective des attitudes de pensée du physicien. *Il en résultera une inefficacité et une distorsion de la réforme si l'on ne met pas au point des méthodes de contrôle originales, et vraiment adaptées aux objectifs que s'assignera l'enseignement.*

[Voir le texte complet B.U.P. n° 597, octobre 1977]

Introduction

A l'instigation du groupe Lagarrigue, un groupe de travail (nommé groupe CHAPHAM) a réfléchi, pendant l'année 1979/1980, au problème du contrôle en physique-chimie au second Cycle. Le groupe CHAPHAM est issu de la collaboration de deux organismes de recherche : le LIRESPT (Laboratoire de l'Université Paris VII) et l'ISP (Institut Supérieur de Pédagogie, organisme de recherche et de formation de l'Institut Catholique de Paris).

Le groupe CHAPHAM a réuni une quinzaine de personnes. Onze ont participé très régulièrement au travail : six sont des enseignants du second cycle, trois sont des enseignants de classes préparatoires, deux sont des enseignants en Faculté.

Environ deux cents professeurs du second cycle ont reçu les textes des exercices produits pour les critiquer. Une vingtaine environ en ont testé avec leurs élèves. Les copies ont été analysées par le groupe.

En fonction des réactions des collègues et du résultat de l'analyse des copies des élèves, nous avons modifié des exercices (et nous en avons supprimé certains).

I. Les buts de la réforme

Une analyse des commentaires du programme, ainsi que des conclusions de la commission Lagarrigue, montre une préoccupation constante : dépasser le cadre d'une simple réforme de programme, et provoquer une modification sensible de notre enseignement en développant le plus possible l'approche expérimentale des notions de base.

On trouvera, en référence, quelques textes du ministre ou de la commission qui montrent bien que cette préoccupation a été l'une des motivations essentielles. Nous nous sommes aussi inspirés des commentaires des nouveaux programmes du second cycle. Ces textes sont fondamentaux, car ce sont sur eux que repose mainte-

nant l'enseignement des sciences physiques et notre travail ne pouvait que s'y référer.

Que peut-on attendre de l'utilisation de l'approche expérimentale dans l'enseignement des sciences physiques ? Le développement qui suit pourra sembler un peu long, mais nous avons tenu à lier très fortement notre réflexion sur les contrôles aux buts que nous pouvions fixer à notre activité quotidienne d'enseignants en sciences physiques.

I. 1. Développer l'esprit d'observation

C'est un lieu commun et c'est bien vague, mais on peut préciser en disant : nous cherchons à rendre les élèves capables de se laisser interroger par un phénomène qui se déroule devant eux.

* Le groupe « CHAPHAM » : Andrée Dumas-Carré, Michel Meallet, Alain Dorange, Michel Fialeire, Antoine Frey, Robert Goix, Philippe Gouley, Marie-Agnès Lahellec, Christian Larcher, Michèle Rousseau, Jeanne Tonnelat.