

## « ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE » : QUE SONT LES SCIENCES DEVENUES ?

Rappelons un peu l'histoire de cet enseignement, destiné à l'origine en 2001 à apporter une culture générale scientifique aux non-spécialistes. Car comme le dit l'éminent biologiste Théodosius Dobzhansky, « Rien en biologie n'a de sens sinon à la lumière de l'évolution », et cette phrase peut s'appliquer à ce que nous nous proposons d'expliquer ! Trois réformes en vingt ans, après celle de 1993 qui a instauré 3 séries au baccalauréat général : série L, ES, et S. Le « bougisme » est une caractéristique de notre époque même s'il est dommageable en éducation, comme l'a une fois pour toutes établi Hannah Arendt : « le conservatisme est l'essence même de l'éducation pris au sens de conservation »<sup>1</sup>. La culture générale scientifique parmi la population y a-t-elle gagné ? Rien n'est moins sûr...

En 2001, a été introduit un « enseignement scientifique » en classes de première littéraires (L) et économiques et sociales (ES). Sous cette appellation, les L recevaient un double- enseignement de physique-chimie et de sciences de la vie et de la terre (S.V.T.) - selon un « partage horaire et une coordination entre les disciplines », et les ES seulement des S.V.T.

Les horaires étaient fléchés : une heure par semaine en classe entière et une demi-heure de travaux pratiques (T.P.) en groupes restreints pour les ES ; pour les L, une heure trente par semaine, exclusivement en T.P.<sup>2</sup> Cet enseignement donnait lieu à une épreuve anticipée à la fin de la première.

En 2010, refonte des horaires - 1 h 30 par semaine pour S.V.T ET physique pour les deux séries- donc déjà problématique. Dans beaucoup de lycées, un élève avait donc 1h30 de physique une semaine et 1h 30 de S.V.T. la semaine suivante, et ce en demi-groupes le plus souvent, même si ce dédoublement n'était pas dans les programmes mais laissé à la marge d'autonomie de chaque établissement.

Depuis 2019 : nouveau changement puisqu'avec la réforme Blanquer il n'y a plus de séries générales distinctes. Tous les élèves de l'enseignement général suivront un « enseignement scientifique », qu'ils aient choisi ou non des spécialités scientifiques. De quoi réjouir ceux qui pensent qu'un minimum de culture générale scientifique pour tous est indispensable ? Hélas, à y regarder de près, il s'agit en réalité d'un **appauvrissement de l'offre pour les ex-élèves de L et ES. En effet, avant cette réforme, les élèves de E.S recevaient déjà un enseignement de mathématiques obligatoire et ceux de L pouvaient le choisir en option.**

**Dorénavant, il est possible de ne plus étudier de mathématiques dès la première, ni aucune science expérimentale. En lieu et place, le mirobolant « enseignement scientifique » recouvre cette fois non pas deux, mais trois disciplines : mathématiques, physique- chimie et sciences de la vie et de la terre, à raison de seulement 2 h par semaine...**

### Un casse-tête chinois sur le terrain

Qui enseigne ce salmigondis ? Sur le papier, un seul professeur qui aurait les compétences des trois matières, ou plutôt trois professeurs, un de chaque matière. Donc 2 h à diviser en 3... élémentaire mon cher Watson, cela fera 0.66 h par collègue. Comment pratiquement ? Le terrain y répondra... LE TERRAIN vous dis-je... Et le terrain est bien embarrassé et surtout s'adapte de manière différente suivant les proviseurs : celui qui veut obtenir de l'avancement et veut être le bon élève de l'académie, celui qui croit vraiment à cette réforme ou celui qui est raisonnable et se rend bien compte qu'on lui demande de résoudre la quadrature du cercle.

Dans mon lycée, le choix a été fait de répartir l'horaire entre deux matières : S.V.T et physique-chimie. **Chaque collègue voit donc sa classe 1 heure par semaine ! L'horaire le plus faible d'une matière au lycée !** Mais cela suppose que chaque collègue enseigne un peu de mathématiques, ou plutôt utilise les mathématiques. En effet, il n'est pas question de démontrer quoi que ce soit, et l'élève applique des formules sans se poser de questions. Il ne fait pas de mathématiques donc.

<sup>1</sup> Hannah Arendt, *La Crise de l'Education*, 1961.

<sup>2</sup><https://www.education.gouv.fr/bo/2000/hs7/default.htm>

[https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/eps/Textes/horaires/lycees/A\\_du\\_18-03-1999.pdf](https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/eps/Textes/horaires/lycees/A_du_18-03-1999.pdf)

Autre casse-tête : dans quelles salles ? Dans tous les lycées ces deux cours se déroulaient dans des salles dédiées, équipées spécialement. En effet dans le programme sont précisées des activités pratiques qui nécessitent des demi-groupes, mais étant donné les dotations horaires en peau de chagrin, ces heures dédoublées sont en petit nombre, nécessitant parfois de faire au bureau certaines expériences. De toute façon, même sans T.P, notre matière nécessite souvent des démonstrations sur la paillasse professeur ou du matériel spécifique stocké au laboratoire, matériel qu'il faudra donc déplacer ! En théorie cela nécessite une salle de 35 élèves avec paillasse au bureau. Notre lycée n'en a pas assez ! Et nous nous sommes promenés l'an dernier et encore plus cette année avec la montée de la réforme en terminale, dans des salles non adaptées : la qualité de notre enseignement en a souffert et la motivation des élèves aussi.

### **Les programmes : tout pour dégoûter les élèves...**

**Certes, sur le papier, les programmes sont ambitieux et laissent croire que l'école n'a pas renié ses engagements. Certains thèmes font écho aux problèmes de nos sociétés surtout en terminale : le changement climatique, l'évolution, le futur des énergies..... Mais, outre l'horaire ridicule par rapport à l'ampleur de ce qui doit être enseigné, les programmes s'appuient sur des élèves idéaux, et pour tout dire fictifs – des élèves qui auraient eu des professeurs capables de boucler les programmes du collège (avec des classes très hétérogènes c'est impossible à moins de laisser le plus grand nombre sur le carreau), qui de plus auraient retenu ce qui a été enseigné, qui sauraient manipuler leur langue en n'utilisant pas un mot à la place d'un autre, et surtout, comble de l'incohérence, qui auraient des bases de mathématiques ou de physique.**

Je vais tenter de démontrer très concrètement comment il est impossible d'appliquer les programmes, à travers un exemple tiré d'un des thèmes de Terminale : « L'histoire du vivant ».

Thème passionnant s'il en est ! Il est en effet indispensable à un citoyen de connaître les mécanismes de l'évolution et de comprendre que ce n'est pas une « théorie » au sens anglo-saxon du terme mais un fait. Les créationnistes de tous bords religieux font encore des ravages, en particulier aux Etats-Unis où certains Etats inscrivent dans leurs programmes la création du monde selon l'enseignement de la Bible, sur le même plan que l'enseignement des sciences. Stephen Jay Gould, professeur de paléontologie à Harvard et auteur de livres pour le grand public, mort en 2002, a lutté contre ces programmes en son temps. Les partisans de « l'intelligent design », sous des dehors plus scientifiques, diffusent le même genre d'idée. C'est aussi indispensable d'étudier ces mécanismes dans le contexte de la perte de biodiversité et pour comprendre en quoi les pratiques agricoles actuelles (O.G.M...) nous mènent dans une impasse écologique.

Mais par quoi commençons-nous avec les élèves de Terminale pour étudier ce chapitre ? Par expliquer comment on décompte la biodiversité, donc par des mathématiques, certes simples - en fait, au début, des règles de trois... pardon les élèves ne comprennent que « produit en croix » et sont sauvés pour certains dès que l'on prononce cette expression-, mais qui s'adressent à des élèves qui n'ont plus fait de mathématiques depuis la seconde puisque cette matière n'est pas dans le tronc commun de première ! Je précise que nos élèves ne peuvent sans calculatrice effectuer l'opération suivante :  $0.371 + \frac{1}{2} * 0.462$ . C'est un cas réel, j'enseigne dans un lycée de centre-ville, et cette classe n'est pas particulièrement formée d'élèves faibles. Les élèves ne savent plus calculer et c'est d'ailleurs ce qui induit les difficultés rencontrées en algèbre.

### **Comment construire une maison en commençant par le toit...**

Nous poursuivons par la notion d'intervalle de confiance, qui s'appuie là encore sur les mathématiques de seconde( de l'ancien programme de seconde de plus !) : inutile de dire qu'il faut commencer par de sérieuses révisions. Ce ne serait pas un problème puisque notre encéphale passe son temps à oublier et il serait normal de devoir réinstaller des notions : **cependant, les concepteurs des programmes ne se soucient pas du temps imparti et ces remémorations prennent un temps précieux. Sans résultat pour nombre d'élèves puisqu'ils ne prennent pas le temps à la maison de revoir sérieusement ces notions.** Ce chapitre s'achève, cerise sur le gâteau, par la modélisation mathématique de

la modification des fréquences alléliques et des génotypes en fonction du temps dans une population s'il n'y a pas de forces évolutives (c'est-à-dire de sélection, dérive génétique, mutations...). Et là, il manque non seulement les bases mathématiques des probabilités mais aussi de biologie (notion de chromosome de gène et d'allèles)... sans parler des bases en français et en vocabulaire.

Les concepteurs des programmes ignorent la réalité du niveau des élèves qui ne maîtrisent pas leur langue : des mots sont employés à la place d'autres mots n'ayant pas le même sens. Ceci est dû à plusieurs facteurs mais entre autres au manque de rigueur dans les apprentissages. L'hétérogénéité des classes à tous niveaux ne permet pas d'installer dans les classes antérieures les notions nécessaires (ou « pré-requis »). Par exemple, les deux concepts « gène » et « allèle » devraient être acquis en Terminale, ce qui est loin d'être le cas. On a répété à l'envi qu'apprendre par cœur était stupide or, apprendre et comprendre sont les deux faces d'un même processus. On ne peut apprendre sans comprendre et vice-versa<sup>3</sup>.

Bref, nous sommes face à un public totalement perdu, à qui le mot « mathématiques » fait peur et avec qui nous devons en une heure par semaine refaire les fondations de la maison. **Nous sommes en fait dans l'académie de Lagado dans les « Voyages de Gulliver », pays dans lequel on construit une maison en commençant par le toit.**

En se fiant aux programmations, et au nombre de semaines dans l'année, nous aurions dû terminer ce chapitre à la Toussaint : ce n'est pas du tout le cas !

### **Une réforme qui pousse les enseignants à l'incompétence**

Cet enseignement ne pose pas seulement des problèmes de remise à niveau aux élèves, mais aussi à leurs enseignants eux-mêmes, qui, à cause d'une « transdisciplinarité » décrétée d'en haut, sont sans cesse amenés, au mieux à réactiver des connaissances datant de leurs études, au pire à sortir de leur zone de compétences. Exemple : en Première, nous devons étudier les types de cristaux et comprendre pourquoi certains minéraux cristallisent dans les roches et pas d'autres. Soit il s'agit pour le professeur de S.V.T de rafraîchir ses notions de mathématiques, soit pour celui de physique de se mettre à la géologie. En effet, si les professeurs de S.V.T ont eu dans leur cursus des mathématiques et de la physique-chimie dans l'enseignement supérieur, ceux de physique n'ont jamais fait de géologie depuis le lycée ! ou n'en ont jamais fait s'ils ont eu le bac avant les années 90 Ce ne serait pas un problème si l'on avait laissé le temps aux collègues de se former alors que, rappelons-le, l'an dernier tous les programmes de première et seconde ont été modifiés en même temps.

### **Conclusion : communication partout, sciences nulle part...**

Nous avons entendu les médias les plus sérieux comme France-Culture glorifier ces nouveaux programmes puisqu'ils introduisaient pour tous des notions nécessaires à la compréhension du changement climatique et permettant de comprendre en quoi on ne pouvait pas scientifiquement être climato-sceptique. Las ! Encore tout dans l'affichage car pour les raisons d'horaire, nous n'avons pas le temps de répondre aux questions légitimes des élèves, ni le temps à installer les notions nécessaires !

Encore faut-il s'entendre sur ce que cache l'affichage séduisant de la réforme. Le terme « enseignement scientifique » n'a pas toujours recouvert les mêmes sciences comme nous venons de le démontrer. L'on se demande d'ailleurs si nous enseignons toujours vraiment de LA science. D'ailleurs pourquoi cet intitulé alambiqué « enseignement scientifique » qui évoque un succédané, et pas simplement « sciences » ? Nous, enseignants, ressentons une perte de sens de notre métier : nous devenons des machines à mettre des notes, à évaluer on ne sait pas vraiment quoi, faute de temps pour vraiment vérifier que les élèves ont compris.

---

3. à lire : Mémoire et réussite scolaire, Alain Lieury, Dunod, 2020.

**Faute d'horaire suffisant et de cohérence globale avec le reste de l'édifice scolaire, l'ambition des programmes** d'« enseignement scientifique » de tronc commun en première et terminale est contre-productive et **laisse plutôt penser qu'au lieu d'être une science, notre matière est de la magie**. C'est d'ailleurs aussi le cas des enseignements de spécialités scientifiques, et des sciences en seconde. Cette démesure, déguisée en exigence pour des raisons de communication politique, ne fait que s'accroître depuis la réforme de 2001, en même temps que le niveau de langue des élèves baisse, rendant de plus en plus difficile la transmission d'authentiques savoirs. Ce **n'est pas ainsi que nous contrecarrons les obscurantistes de tout bord et que nous ferons comprendre la différence entre une science et une croyance** : au sens de K Popper, des hypothèses, qui sont réfutables par l'expérience.

**Florence COSTA-CHOPINEAU, professeur de Sciences de la Vie et de la Terre,  
lycée Joffre, Montpellier**

•