

BILAN DES PROGRAMMES DE PHYSIQUE-CHIMIE AU COLLEGE ET PROPOSITIONS

Les programmes actuels sont trop lourds, surtout si l'on veut permettre à tous les élèves de progresser, leur laisser le temps de s'interroger, de formuler des hypothèses et d'imaginer des protocoles expérimentaux pour tenter de répondre à leurs questions. En 5e et 4e, les enseignants manquent de temps pour l'appropriation de certains concepts en particulier ceux qui nécessitent l'expérimentation : changement d'état, dissolution, mesurage de volumes et masses, circuit série et avec dérivation, conversions, ... la liste n'est pas exhaustive.

La pratique de la démarche d'investigation nécessite particulièrement des dédoublements. Elle a pour défaut d'être très contraignante sur le plan matériel alors que les budgets pédagogiques diminuent dans beaucoup d'EPL depuis la globalisation de ces budgets. Elle est ressentie de façon générale comme assez difficile à mettre en place actuellement (53% des enseignants interrogés) mais 68% des collègues trouvent globalement cette pratique intéressante si elle est favorisée par un programme adapté. Les tâches complexes amplifient aussi la difficulté des programmes actuels pour la moitié des enseignants.

Les thèmes étudiés dans les programmes actuels, par comparaison aux SVT, ne permettent pas, peut-être à cause du nombre de variables plus restreint, de créer des tâches complexes contextualisées variées. La contextualisation engendre aussi des énoncés plus difficiles pour les élèves et tellement simplifiés qu'ils sont parfois scientifiquement discutables.

Les tentatives pilotes, puis le développement de l'EIST, ont mis un certain nombre de collègues en difficulté dans des disciplines dont ils ne sont pas spécialistes, et qu'ils n'ont pour certains plus étudié depuis la terminale (SVT), voire depuis la classe de 3ème (technologie). 77% des collègues rejettent l'approche EIST alors qu'ils seraient très favorables à des "objets d'étude" communs à différentes disciplines, ponctuels, qui fassent également sens dans chaque discipline, contrairement aux thèmes de convergence actuels, très artificiels.

Lors de l'apparition des thèmes de convergences, l'incohérence des programmes d'une discipline à une autre s'est révélée avec d'autant plus de relief (ex: étudier la loi d'Ohm en 4e avant les fonctions affines en mathématiques, la formule du dioxyde de carbone donnée en 5e en SVT alors qu'on ne l'utilise qu'en 4e en chimie parce qu'on l'a décryptée, et plus délicat encore l'apprentissage de l'argumentation scientifique qui commence en 6e/5e en sciences mais qui n'est étudié qu'en 4e en français, etc...). Les thèmes de convergence se sont donc avérés très difficiles à mettre en œuvre tout en restant dans les directives des programmes officiels, d'autant plus qu'aucun temps de concertation n'a été dégagé pour leur mise en place. De fait, 80% des collègues qui ont répondu à notre enquête n'y font jamais ou très rarement référence.

La place de l'histoire des sciences est trop étriquée et engendre des simplifications excessives relevant parfois de l'anecdote scientifiquement erronée. Il faut laisser le temps d'introduire certaines notions par des documents qui montrent que les découvertes scientifiques ne sont pas seulement issues d'intuitions géniales mais sont aussi le résultat d'une démarche réflexive qui s'est heurtée à des obstacles matériels, voire conceptuels.

Dans le cadre des programmes des cycles 3 et 4, il faudra déterminer pour chaque niveau de classe les attendus, afin que tous les élèves (et qu'aucun élève ne soit pénalisé lors d'un changement d'établissement), puissent être placés dans une continuité programmatique. Deux-tiers des collègues souhaitent des repères précis dans les programmes, afin de leur permettre de cibler le niveau d'approfondissement requis comme c'est le cas actuellement (l'expérience des programmes du lycée actuels leur fait craindre une définition locale des niveaux d'approfondissement).

Il serait par exemple possible, de décaler certaines parties du programme de collège à ceux du lycée, en veillant à la cohérence des contenus entre les différentes disciplines. On pourrait par ailleurs envisager un enseignement de sciences physiques dès la 6ème.

3 ^e	Sujets auxquels il faudrait apporter de la cohérence ou à décaler aux programmes d'un autre niveau
chimie	- les métaux et leurs usages, - la synthèse - initiation à la pile qui n'est pas assez approfondie pour prendre sens mais dont l'approfondissement demande un niveau de maîtrise bien supérieur:
Mécanique	-l'étude de l'énergie de position et mécanique, voire cinétique.
Electricité	- l'oscilloscope
4 ^e	
Chimie	- la pression
Optique	- la vitesse de la lumière
Electricité	- la loi d'Ohm et l'effet Joule (une fois les fonctions affines étudiées en mathématiques)
5 ^e	- alléger la partie chimie (la chromatographie? la distillation?) - La relation entre la température des changements d'état et la pression alors que la pression n'a pas encore été étudiée.
chimie	

En revanche, quelques notions abandonnées dans les programmes actuels manquent à leur construction logique. Il faudrait les réintroduire afin d'en permettre un traitement plus efficace avec les élèves car leur sens s'en trouverait légitimement accru.

Lors de l'apprentissage de la structure d'un atome en 3e, certains élèves ont déjà entendu parler de protons et de neutrons, pourquoi attendre la 2nde pour leur en parler ?

Il est important de donner du sens à la composition de l'ion monoatomique en insistant sur le fait que c'est un atome qui a gagné ou perdu des électrons, ainsi que sur l'ion polyatomique. C'est l'occasion de bien distinguer le nombre en indice de celui en exposant.

Surtout, la présentation du courant électrique comme déplacement d'électrons ou d'ions avant l'étude de la composition de l'atome est remise en cause par une majorité de collègues.

Enfin pour ce qui est des transformations chimiques : il faudrait prendre l'habitude de décrire finement l'état initial et l'état final où il peut rester des réactifs, en écrivant en toutes lettres les bilans et ne pas passer trop vite à l'équation bilan, ceci en multipliant les exemples et en ne se limitant pas à deux combustions.

Il serait possible de créer une thématique plus approfondie sur le système solaire qui plairait aux élèves, qui permettrait de montrer l'évolution des représentations du géocentrisme à l'héliocentrisme, et réintroduirait la notion de référentiel et de mouvement. Il regrouperait le système Terre-Lune, les éclipses et peut-être la vitesse de la lumière.

En mécanique, la seule présentation du poids comme force ne convient pas. Il faudrait reprendre le chapitre de présentation des forces en général pour introduire le poids.

Pour que l'élève devienne un citoyen averti, il faudrait aussi approfondir l'étude de la sécurité électrique.

Les Sciences-Physiques sont par définition des sciences expérimentales ; leur enseignement nécessitent donc du temps de travail en groupes réduits pour que chaque élève puisse se confronter à une réelle pratique expérimentale et acquièrent des techniques expérimentales. Or, dans la majorité des établissements, il n'y a pas de dédoublements alors qu'ils apparaissent comme une priorité pour 90% des collègues et qu'il est demandé aux enseignants de mettre en activité les élèves le plus souvent possible et de multiplier les démarches d'investigation.

Un cadrage national doit garantir que les effectifs ne dépassent pas 15 au collège pour permettre non seulement l'expérimentation en toute sécurité mais aussi la mise en activité de tous.

L'enseignement des sciences physiques et chimiques doit permettre à tous d'accéder à une véritable culture scientifique, certes pour rendre possible la poursuite d'études en sciences mais surtout pour exercer son esprit critique et être, en citoyen libre car cultivé, capable de choix. Les conditions d'enseignement ne permettent pas actuellement d'atteindre cet objectif :

- insuffisance des dédoublements pour les manipulations
- manque de temps pour que les élèves mènent une réelle réflexion
- incohérence des programmes entre les disciplines.