

**From:** Physique Genève physiquegeneve@gmail.com  
**Subject:** CCMG avec les PG des sciences du 21/11/2108  
**Date:** 20 December 2018 at 20:38  
**To:** sabine.kaufmann@edu.ge.ch  
**Cc:** rene.rieder@etat.ge.ch, sylvain.rudaz@etat.ge.ch

---

Chère Madame,

Nous vous sommes reconnaissants d'avoir pu échanger à propos de la réforme de la grille et de l'introduction de l'informatique à l'occasion de la commission consultative de la maturité gymnasiale du 21 novembre dernier. Toutefois, nous voudrions par la présente répondre à certaines questions soulevées lors de cette réunion.

Au printemps dernier, les présidents de groupe de physique ont pu synthétiser dans une lettre les préoccupations communes à tous les enseignants de physique à propos de la formation en physique et en mathématiques des élèves (cette lettre a été envoyée à Monsieur Rieder, président de la CPG de physique, en mai dernier). D'autre part, et de manière indépendante, les mêmes préoccupations étaient et sont actuellement présentes au sein de toutes les facultés scientifiques : depuis la réforme de la maturité en 1998, l'Université de Genève et l'EPFL souhaitent que la formation en sciences dures au collège soit améliorée.

En effet jusqu'en 1998, *tous* les élèves à profil scientifique bénéficiaient d'une formation en physique (y compris les laboratoires) de respectivement 2-2-3-5 heures respectivement en 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> année. À noter que la physique était la seule science dure dans le 1er groupe. Quant aux sections à profil strictement non scientifique (artistique, latine, classique et moderne), la physique y était dispensée aux élèves en 3<sup>ème</sup> (2h) et 4<sup>ème</sup> année (3h). Dans toutes les sections, les heures de physique étaient donc surtout (ou exclusivement, dans les sections non scientifiques) placées en fin de cursus gymnasial, comme c'est aussi et toujours le cas dans les autres cantons et dans les autres pays. Cela s'explique par le fait que, contrairement aux autres sciences expérimentales, la physique est une branche qui dépend naturellement de concepts mathématiques clés qui ne sont développés qu'à partir de la 3<sup>ème</sup> année (par exemple les intégrales, la dérivation, l'étude de fonctions). Prétendre apprendre la physique sans ces outils s'assimilerait à apprendre la chimie sans tableau périodique ou la musique sans le solfège, ou d'écrire des dissertations sans avoir jamais vu les bases de grammaire. On peut se contenter d'une initiation semi qualitative comme actuellement mais avec quelle peine et pour quel résultat : les élèves ne sont pas prêts pour la suite de leurs études. Nous tenons à souligner que la valeur d'une discipline ne se mesure pas aux outils mathématiques qu'elle utilise, donc ce n'est pas faire offense à nos collègues de biologie et chimie de dire que la physique a un besoin naturel des mathématiques de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>.

Or depuis 1998,

- l'enseignement de la physique DF concerne aussi la majorité des élèves à profil scientifique (OS biologie chimie), tout comme la possibilité de n'effectuer les mathématiques qu'au niveau 1 ;
- l'enseignement de la physique DF, y compris les laboratoires, a été déplacé aux premières années à raison de 1-2-2 heures en 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année ;
- l'enseignement de l'OS PYAM garde la structure « logique » avec plus d'heures consacrées à cette option en fin de cursus tout en étant liée au choix du niveau 2 en mathématiques. Toutefois elle concerne une minorité d'élèves.

Depuis plusieurs années,

- des enseignants de 1<sup>ère</sup> année à l'Université de Genève et à l'EPFL déclarent que le niveau en physique et en mathématiques des ex collégiens est insuffisant principalement pour ceux qui ont suivi l'enseignement de physique DF et de mathématiques niveau 1 ;
- un nombre significatif d'anciens collégiens qui gardent contact avec leurs enseignants tiennent les mêmes propos.

Par ailleurs, les enseignants de physique dénoncent l'impossibilité de respecter le plan d'étude et le niveau des exigences car les élèves ne disposent pas des compétences mathématiques suffisantes dans ces degrés-là. D'autre part, les collégiens ayant une OS non scientifique n'ont aucune science expérimentale en 4<sup>ème</sup> année, ce qui – en sachant que les sciences occupent déjà un pourcentage minimal dans la grille genevoise – est incohérent dans une formation généraliste dans une société où la science et la technique sont devenus indispensables dans tous les domaines.

En conséquence, le printemps dernier, l'ensemble des enseignants de physique du Collège de Genève ainsi que la direction de la section de physique de l'Université de Genève, soutenus par la faculté des Sciences de l'Université de Genève et par l'EPFL, ont entamé – en toute indépendance – une démarche visant à réfléchir globalement à toutes les solutions permettant l'amélioration des conditions d'enseignement de la physique. C'est dans cette perspective que nous demandons le glissement des 5 semestres de physique DF vers les 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> années ainsi que l'ajout d'un sixième semestre, soit 2-2-2.

En effet l'ajout de ce sixième semestre nous permettrait enfin de pouvoir respecter le plan d'étude sans faire d'impasse sur certains sujets tout en consacrant un minimum de temps à l'apprentissage de notion de base et préparer au mieux les élèves à leurs futures études.

À noter que, en termes de coûts, cette opération ne devrait pas avoir d'impact significatif puisque l'effectif en 4<sup>ème</sup> est plus faible qu'en 1<sup>ère</sup> année. D'autre part, nous vous informons à toutes fins utiles que la disparition de l'heure d'IDS serait supportée à plus de 80% par les enseignants de physique.

Notre réflexion est globale et c'est ainsi que nous avons aussi demandé l'insertion d'une partie de l'enseignement de l'informatique dans le cours de physique DF: le traitement graphique des résultats d'expérience, la simulation de phénomènes et la modélisation de lois et théories font partie des compétences informatiques de la physique et cela se prêterait donc bien à ce type d'enseignement. Nous savons que cette demande ne pourra pas aboutir puisque la CDIP a précisé que les heures d'informatique devront être entièrement dispensées par des enseignants formés dans ladite discipline.

Pour conclure, nous avons aussi imaginé la création de nouvelles OS hybrides de sciences comme biologie – physique et chimie – physique (toujours liées au niveau 2 en mathématiques), pour que les élèves aient le choix entre quatre OS scientifiques qui représenteraient mieux la « multidisciplinarité » réelle et actuelle des sciences. Cette demande ne pourrait de toute façon pas aboutir en l'état en raison d'une incompatibilité avec le règlement de la maturité fédérale.

En vous remerciant d'avance pour l'attention que vous porterez à ce message, nous vous adressons, chère Madame, nos meilleurs messages,

Olivier Antoine, Patrice Fivat, Alice Gasparini, Jean-David Picon, Maximilen Pindao, Pascal Rebetez, Chantal Reverchon et Alain Seemuller