

Impact de la réforme du lycée général sur les profils scientifiques des élèves de terminale

Communiqué du Collectif Maths&Sciences*, avec le soutien de NUMEUM et Talents du Numérique.

Cette note a pour objectif de montrer l'évolution de la répartition des élèves de terminale suivant un cursus scientifique et celle de leur formation en mathématiques depuis la réforme du lycée et de proposer des pistes d'analyse des baisses observées. Les propositions de solutions feront l'objet de publications ultérieures.

La réforme du lycée en 2019 s'inscrit dans un contexte d'une forte demande de compétences scientifiques de haut niveau par le monde socio-économique dans les années à venir : les profils les plus recherchés sont les STEM¹, et les besoins de profils plus larges en lien avec les questions du climat, des ressources et de l'énergie, de la biodiversité, de la santé s'accroissent ; le rebond économique post-crise Covid accentue l'ensemble des demandes. Certains secteurs annoncent des besoins d'au moins 50 000 emplois de niveau ingénieur par an², alors qu'on en forme actuellement environ 44 000⁴. La pénurie de recrutements au niveau ingénieur, particulièrement en informatique, est renforcée par une forte demande de techniciens supérieurs dans les secteurs d'emploi de la production³.

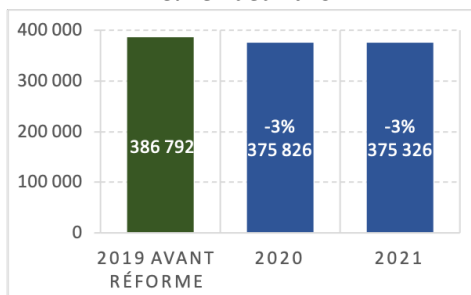
Cette tension globale sur l'emploi scientifique est à mettre en regard de la faible capacité d'encadrement des universités françaises, que le manque de moyens récurrents conduit à diminuer le nombre d'enseignants-chercheurs titulaires. Ces difficultés sont accentuées par le fort accroissement du nombre d'étudiants dans les universités depuis une décennie⁴. En amont, l'enseignement secondaire souffre d'une crise des vocations⁵ qui se traduit par un déficit croissant de candidats aux concours de l'enseignement secondaire depuis plus de 20 ans. En cette rentrée 2022, la réforme de ces concours rend le problème critique avec un manque de plusieurs milliers d'enseignants qualifiés.

Dans ce contexte peu propice à l'inversion de ces tendances à court terme, nous examinons l'effet de la récente réforme du lycée sur la formation des élèves en sciences, tant en **nombre d'élèves formés**, en **niveau de mathématiques** atteint qu'en **qualité de formation scientifique**.

Effectifs en terminale générale : quelle évolution des effectifs scientifiques depuis la réforme⁶ ?

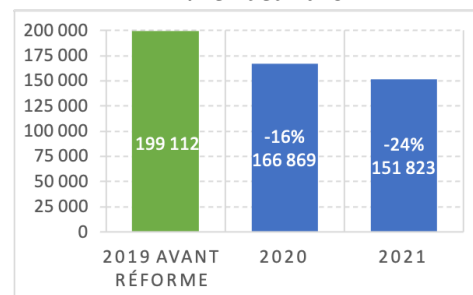
Les élèves à profil scientifique sont les élèves de terminale S en 2019, puis les élèves suivant 2 spécialités scientifiques (choisies parmi Maths, NSI, PC, SI, SVT) en 2020 et 2021. Les graphiques 1 et 2 montrent l'évolution de l'effectif global des élèves en terminale au lycée général et des élèves scientifiques. Leur analyse indique que 2 ans après la réforme, le nombre d'élèves de terminale est resté quasiment stable (1), mais que l'effectif des élèves à profil scientifique a chuté de 24% (2).

Nombre total d'élèves en terminale
- 3% en deux ans



1. Lecture : le nombre total d'élèves baisse de 3% entre 2019 et 2021 et compte 375 326 élèves en 2021.

Nombre d'élèves scientifiques en terminale
- 24% en deux ans



2. Lecture : le nombre d'élèves scientifiques chute de 24% en 2 ans et passe de 199 112 en 2019 à 151 823 en 2021.

Zoom sur les mathématiques : quel volume de formation pour les élèves scientifiques de terminale⁷ ?

Avant la réforme, tous les élèves scientifiques suivaient 6h ou 8h de mathématiques hebdomadaires selon leur choix de spécialité⁸. Après la réforme, les élèves à profil scientifique bénéficient, à l'aide de deux options de mathématiques en

¹ Sciences, Technology, Engineering and Mathematics en lien avec les disciplines enseignées au lycée : mathématiques (M), numérique et science informatique (NSI), physique-chimie (PC), sciences de l'ingénieur (SI), sciences de la vie et de la terre (SVT).

² MEDEF <https://www.medef.com/uploads/media/default/0019/99/14284-propositions-du-medef-election-presidentielle-2022-fevrier-03.pdf>.

³ Rapport de l'Inspection générale : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2022-01/rapport-ig-sr-2021-187-15838.pdf>

⁴ RERS 2022, chapitre 6.04 (effectifs scientifiques) et 7.23 (ingénieurs) : <https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2022-32693>

⁵ <https://www.senat.fr/rap/r20-691/r20-6914.html#toc36>

⁶ Données Depp pour 2020 et 2021 des doublettes sciences (élèves de terminale ayant choisi 2 disciplines de spécialité parmi Math, PC, NSI, SVT, SI) : Pour 2021 : note d'information n°21.41. DEPP-fig 2bis. Pour 2020 : note d'information n°21.23.

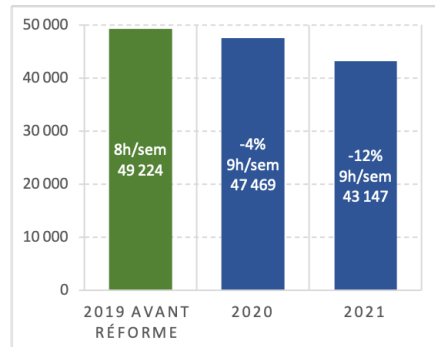
⁷ Extrapolation à partir des données issues de la note d'information, n° 22.19, DEPP, malheureusement incomplètes.

⁸ En plus des 6h de maths hebdomadaires, tous les élèves de TS doivent choisir une spécialité de 2h parmi maths, PC, SVT, Informatique, ou SI (qui est dans ce cas de 7h).

plus de leur cursus, d'un enseignement de mathématiques hebdomadaire de 0, 3, 6 ou 9h⁹. Les graphiques (3), (4) et (5) montrent l'évolution de la répartition de ces parcours parmi les élèves à profil scientifique. On constate, pour les élèves scientifiques depuis la réforme :

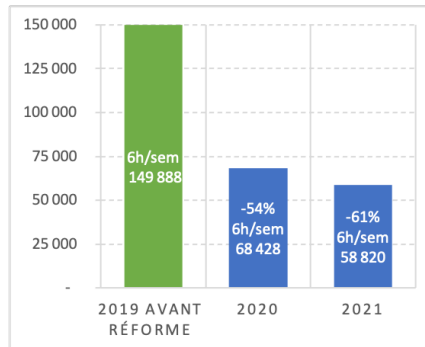
- une baisse de 12% du nombre d'élèves suivant 8h de maths ou plus (3), passant de 49 000 à 43 000 élèves environ ;
- une baisse de 50% du nombre d'élèves suivant 6h de maths ou plus (3+4), passant de 200 000 à 100 000 élèves environ ; parmi eux, une baisse de 60% des élèves suivant 6h de maths hebdomadaires (4) ;
- l'apparition de 50 000 élèves scientifiques suivant 3h de maths ou moins (5), dont 13 000 ne font plus de maths.

Au moins 8h de maths hebdomadaires
- 12 % en 2 ans



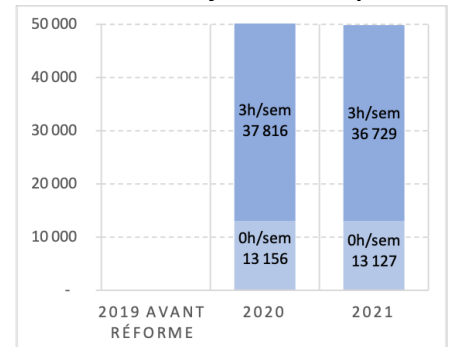
3. Lecture : en 2021, 43 147 élèves suivent 9h de mathématiques par semaine. Le nombre d'élèves scientifiques fortement formés en mathématiques baisse de 12% en 2 ans.

6h de maths hebdomadaires
- 60 % en 2 ans



4. Lecture : en 2021, seuls 58 820 élèves suivent 6h de mathématiques par semaine. Ils étaient 149 888 avant la réforme, soit une chute de plus de 60 % en 2 ans.

3h hebdomadaires ou moins
0% avant la réforme, 24% après



5. Lecture : en 2021, 49 856 élèves suivent 3h de mathématiques ou moins par semaine, dont 13 127 ne suit plus aucune heure de mathématiques (doublettes PC/SVT surtout).

Quelques pistes d'analyse des baisses observées :

- La quasi-absence de sciences dans le tronc commun : le choix de disciplines scientifiques est donc limité aux spécialités, ce qui peut expliquer la diminution des effectifs des profils scientifiques.
- Le statut d'option des cours de mathématiques de terminale maths complémentaires et maths expertes : ces heures sont exclues du cursus standard. Elles engendrent une inégalité d'offre dépendant du budget et de la politique de l'établissement et non du choix de l'élève. Leur caractère facultatif entraîne une réduction des effectifs des profils scientifiques à forte dominante mathématique. Leur statut d'option est contradictoire avec leur rôle déterminant pour l'orientation vers de nombreuses filières du supérieur.
- La politique et le discours du libre choix : ils sont contradictoires avec la promotion des orientations scientifiques et l'information sur les choix nécessaires à faire pour permettre de favoriser la réussite d'études supérieures en sciences. L'annonce d'ajout de 1h30 de maths en première risque d'aggraver la situation actuelle.

Conclusion : quels effets de la structure du lycée actuel sur les profils scientifiques en terminale ?

Alors que les besoins en emplois nécessitant une formation scientifique augmentent, toutes les assiettes des profils scientifiques diminuent, et les seuls pouvant garder 3 sciences n'ont plus que 3h de maths (5) :

<p>Diminution de près de 25% des effectifs des élèves à profils scientifiques :</p> <p>200 000 élèves scientifiques en 2019 (2) ; Seulement 150 000 en 2021 (2).</p>	<p>Chute de 50% du nombre d'élèves scientifiques suivant 6h ou plus de maths par semaine :</p> <p>200 000 élèves en 2019 (3+4) ; Seulement 100 000 élèves en 2021 (effectifs 3+4).</p>	<p>Déficit d'élèves fortement formés en maths pour les besoins d'ingénieurs :</p> <p>Près de 50 000 élèves en 2019 (3) pour 44 000 ingénieurs formés ; Seulement 43 000 élèves en 2021 (3) pour plus de 50 000 ingénieurs attendus.</p>
---	---	--

*Le Collectif Maths&Sciences rassemble les associations et sociétés savantes :

associations des professeurs du second degré et des classes préparatoires aux grandes écoles : AEIF, APHEC, APMEP, EPI, UdPPC, UPA ; sociétés savantes et associations scientifiques de chercheurs et enseignants-chercheurs : ADIREM, ARDM, CLEA, CFEM, CNFHPST, GEM, SF2A, SFB, SFB, SFB, SFE2, SFdS, SFP, SHST, SIF, SMAI, SMF ; associations pour promouvoir la place des femmes dans les filières et métiers scientifiques : Femmes et Maths, Femmes Ingénieures, Femmes et Sciences

<https://collectif-maths-sciences.fr>

⁹ 3h avec seulement l'option maths complémentaires, 6h avec la spécialité maths, et 9h en lui ajoutant l'option maths expertes.