

# La question des mathématiques lors de la transition gymnase - hautes écoles

Approche transversale des problèmes et pistes d'action



**Miriam Weich**

Dr ès sciences sociales, directrice et collaboratrice de projets de recherche consacrés au succès dans les études et la formation, enseignante à l'Institut Degré secondaire II de la HEP Berne, enseignante à l'Institut Hector pour la recherche en éducation empirique de l'Université de Tubingue. Contact: miriam.weich@phbern.ch



**Barbara E. Stalder**

Prof. Dr, responsable du département des sciences sociales et de l'éducation à l'Institut Degré secondaire II de la HEP Berne, directrice de plusieurs projets de recherche consacrés au succès dans les études et la formation, ainsi qu'à l'apprentissage et à l'évolution de la carrière pendant l'adolescence. Contact: barbara.stalder@phbern.ch



**Franziska Templer**

Dr ès Lettres, enseignante de sciences sociales et de l'éducation à l'Institut Degré secondaire II de la HEP Berne, collaboratrice de projets de recherche consacrés au succès dans les études et la formation ainsi qu'au développement au cours de la vie. Contact: franziska.templer@phbern.ch

La discussion sur les compétences mathématiques lors de la transition gymnase - hautes écoles ne date pas d'hier. Depuis de nombreuses années, les écoles de maturité et les universités reconnaissent qu'il y a «encore de la marge». Bien que des études intéressantes aient initié diverses améliorations en ce qui concerne la transition gymnase - université (par ex. Eberle et al., 2014), les plaintes concernant les lacunes en compétences mathématiques restent d'actualité. Dans le but de mettre en lumière les défis et les problèmes dans une perspective transversale, la Haute école pédagogique de Berne a mené deux études qualitatives et une étude quantitative sur l'engagement et les performances des élèves en mathématiques. Des enseignant·e·s de mathématiques d'école de maturité (Weich et al., 2019), des professeur·e·s d'université et des étudiant·e·s de filières de sciences naturelles ainsi que plus de mille élèves de gymnase ont été interrogé·e·s (cf. étude MEGY). Les analyses ont permis d'identifier quatre problématiques et champs d'action.

## 1. Engagement des élèves et des étudiant·e·s

La perception des enseignant·e·s de gymnase et des professeur·e·s d'université est la même: la plupart des élèves et des étudiant·e·s se donnent de la peine en mathématiques et travaillent plus dans cette discipline que dans les autres branches. Cependant, le problème est que la plupart d'entre eux·elles ne travaillent que superficiellement et n'essaient pas de comprendre la matière, tentant seulement de «s'en sortir». De plus, chez les élèves, la confrontation avec des questions mathématiques est souvent liée à des émotions négatives: ils·elles les jugent ennuyeuses, voire même effrayantes. Les interviews des étudiant·e·s confirment cet état d'esprit. L'enquête menée auprès des élèves de gymnase montre que leur engagement constitue un puissant levier pour l'acquisition des compétences. De plus, les résultats révèlent que l'engagement en mathématiques est très spécifique à la discipline - en particulier en ce qui concerne sa dimension émotionnelle. (Weich et al., 2023).

## Etudes:

«MEGY – Mit Erfolg durchs Gymnasium (Réussir le gymnase)». Une enquête longitudinale menée entre 2017 et 2021 auprès d'élèves de maturité gymnasiale dans le canton de Berne sur leur engagement et leurs performances en mathématiques, allemand et français.



<https://www.phbern.ch/megy>

cf. GH 1/2020, p. 6ss

«MEGY-M». Une étude par méthodes mixtes menée en 2019 auprès d'enseignant·e·s de mathématiques et d'élèves d'école de maturité gymnasiale sur l'engagement et les performances en mathématiques de ces dernier·ère·s.



<https://doi.org/10.5281/zenodo.3581988>

«Erfolgreich übergetreten? (Réussir la transition?)». Une enquête menée en 2021 auprès de professeur·e·s d'université et d'étudiant·e·s de filières de sciences naturelles sur l'engagement et les performances en mathématiques de ces dernier·ère·s.



<https://doi.org/10.5281/zenodo.7782554>

Dans les cours et pendant l'apprentissage, il faut donc veiller particulièrement à ce que les apprenant·e·s puissent lier les mathématiques à des émotions positives. Pour cela, il est important qu'ils·elles soient bien accompagné·e·s dans leur processus d'apprentissage, qu'ils·elles se sentent valorisé·e·s, qu'ils·elles bénéficient d'un climat d'apprentissage propice et soient conforté·e·s par des succès.

## 2. Croyances en auto-efficacité des enseignant·e·s et des professeur·e·s

Les enseignant·e·s de gymnase et les professeur·e·s d'université ont pour objectif de proposer un enseignement de mathématiques ou un apprentissage centré sur les mathématiques motivant et propice à l'apprentissage. Cependant, beaucoup d'entre eux·elles ne sont pas certain·e·s de pouvoir influencer durablement l'engagement des apprenant·e·s. Les enseignant·e·s signalent, entre autres, que leurs arguments visant à démontrer l'utilité des mathématiques dans de nombreuses filières d'études ne sont que peu entendus par les futur·e·s élèves de maturité. Par ailleurs, leurs élèves sont déjà

marqué·e·s par de précédentes expériences en mathématiques, et il s'avère difficile de combler des lacunes par la suite, tout le monde n'ayant pas un talent inné pour les mathématiques. Les professeur·e·s d'université sont du même avis et relèvent que des expériences d'apprentissage négatives au degré secondaire II ne peuvent pratiquement plus être corrigées. Toutefois, les commentaires des étudiant·e·s relativisent cette image : à leur avis, les enseignant·e·s et les professeur·e·s jouent un rôle décisif – positif ou négatif. Dans le meilleur des cas, ils·elles contribuent à ce que même des élèves peu sûr·e·s d'eux·elles-mêmes et désengagé·e·s trouvent du plaisir à étudier les mathématiques et soient prêt·e·s à se confronter à des questions spécifiques à cette discipline. Des visites de classe et des formations continues dans le domaine de l'apprentissage orienté sur les élèves et les études peuvent permettre aux enseignant·e·s et aux professeur·e·s de retrouver foi en leurs possibilités d'influence positive.

### 3. Echanges entre les enseignant·e·s du secondaire II et les professeur·e·s d'université

Bien que, depuis plusieurs années, de nombreuses voix plaident pour le renforcement du dialogue entre les écoles de maturité et les universités et que diverses instances aient été créées dans ce but, l'échange entre les enseignant·e·s du secondaire II et les professeur·e·s d'université semble encore insuffisant – à l'exception de certaines initiatives individuelles et du fait que des professeur·e·s d'université assument régulièrement une fonction d'expert·e lors des examens de maturité. Les interviews révèlent que les professeur·e·s d'université connaissent mal les compétences disciplinaires de base mentionnées dans le RRM et les plans d'études cadres gymnasiens, et que seul·e·s quelques enseignant·e·s de gymnase connaissent exactement les conte-

nus des cours centrés sur les mathématiques proposés dans les hautes écoles. De ce fait, les attentes sont diverses en ce qui concerne les compétences mathématiques devant être acquises lors de l'entrée à l'université. Les professeur·e·s d'université souhaitent expressément un renforcement des échanges avec leurs collègues du degré secondaire II. Des mesures d'amélioration ont notamment été proposées par la SSPES.

#### Congés sabbatiques ou enseignement en haute école pour les enseignant·e·s :



<https://www.vsg-sspes.ch/fr/publikationen/transition-du-gymnase-a-luniversite>

Les suggestions émises par les personnes interrogées recourent de nombreuses propositions et mettent en évidence l'urgence d'une mise en œuvre de telles mesures.

### 4. Choix des études

De nombreux·ses élèves de gymnase se confrontent tardivement à la question de savoir ce qu'ils·elles étudieront après leur maturité. Les données révèlent que la plupart d'entre eux·elles commencent à s'informer activement au sujet des diverses filières d'études un an à une année et demie avant la maturité. Douze mois avant la maturité, seul·e un·e élève sur cinq a pris une décision quant à l'orientation de ses futures études, alors que près de 40% des élèves hésitent encore – et même deux mois avant la maturité, 26% d'entre eux·elles sont encore indécis·es (illustration 1). Il faut cependant noter que peu avant la maturité, seuls 44% des élèves s'estiment bien informé·e·s. En conséquence, les étudiant·e·s interrogé·e·s rapportent qu'ils·elles ont été surpris·e·s du niveau d'exigences en mathématiques.

Comme les élèves se confrontent très tardivement au choix de leurs futures études, des arguments tels «vous aurez besoin des mathématiques plus tard» n'ont

que peu d'effet, comme le regrettent également les enseignant·e·s de mathématiques. Il s'avère donc important non seulement de signaler l'utilité des mathématiques pour les filières d'études supérieures, mais aussi, comme nous l'avons montré plus haut, de renforcer les expériences d'apprentissage positives dans cette discipline. De plus, pendant la dernière année avant la maturité, plus d'activités de propédeutique scientifique communes pourraient être organisées par les écoles de maturité et les universités. Les étudiant·e·s plébiscitent en particulier des activités dans les universités leur permettant une première impression, comme par ex. la fréquentation de cours ou des visites de laboratoire. Il serait également possible d'envisager des programmes de mentorat réunissant étudiant·e·s et élèves de gymnase, comme le font d'ores et déjà d'autres hautes écoles.

#### Programmes de mentorat pour les étudiant·e·s

Par exemple :



<https://www.tum.de/studium/von-der-schule-zur-universitaet/mentoring>

En conclusion, les études menées par la HEP de Berne révèlent que la perception des enseignant·e·s et des professeur·e·s de mathématique est très similaire, ce qui ouvre de nombreuses perspectives pour faire face ensemble aux défis, et pour renforcer de manière systématique le dialogue entre les écoles de maturité et les universités.

#### Literatur

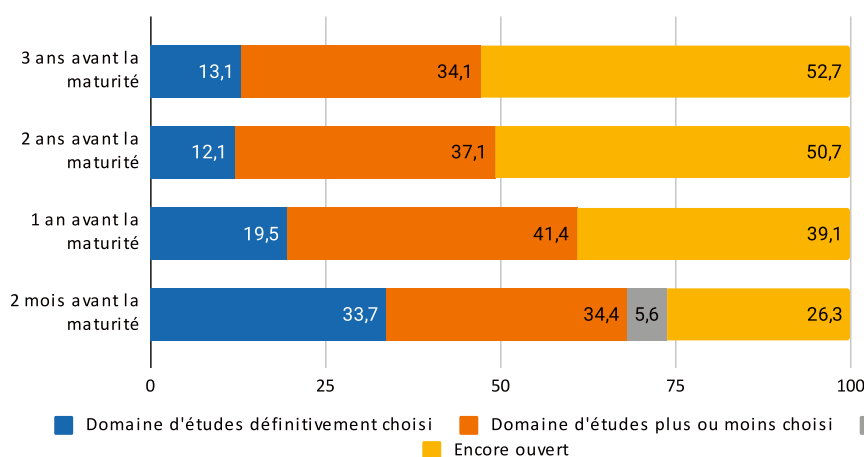
- Eberle, F., Brüggelbock, C., Rüede, C., Weber, C., & Albrecht, U. (2014). Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik und Erstsprache: Schlussbericht zuhanden der EDK.
- Weich, M., Göllner, R., & Stalder, B. E. (2023). Subject and Time Specificity of Students' Cognitive, Behavioral, and Emotional Engagement. [Manuscript submitted for publication].
- Weich, M., Lüthi, F., Templer, F., & Stalder, B. E. (2023). Erfolgreich übergetreten? Mathematikleistungen und Engagement in naturwissenschaftlichen Studiengängen.
- Weich, M., & Stalder, B. E. (2019). Mathematik, Engagement und Leistung am Gymnasium. Eine Mixed-Method-Studie bei Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern an gymnasialen Maturitätsschulen.



<https://doi.org/10.5281/zenodo.7782554>



<https://zenodo.org/record/3581988>



Remarques : données en pourcentages. Source : MEGY, N = 1251-1430.