

# Conséquences du développement de la digitalisation sur le gymnase – défis et principaux axes de développement ?

## 1. Introduction: vers un (re)positionnement du gymnase?

Cet article se base sur les différents travaux menés dans les cantons sur la réforme du gymnase (par ex. « Le gymnase de demain » à Saint-Gall) et sur le projet national « Evolution de la maturité gymnasiale ». Par ailleurs, la pandémie de Corona, le confinement qu'elle a entraîné et les limitations de plus en plus nombreuses ont provoqué un élan de digitalisation dans les écoles et accru la nécessité de revoir les implications de celle-ci – qui ne cesse d'augmenter – sur la formation gymnasiale. Dans le contexte de ces réformes et de l'évolution de la situation, les développements en matière d'intelligence artificielle (AI) doivent donc particulièrement être pris en compte.

A tous les degrés de scolarité, l'enseignement formel est confronté à un problème qui ne date pas d'hier : une partie considérable de ce qui a été appris est oublié au moment où ces connaissances deviennent pertinentes. Les gymnases doivent donc gérer ces « réserves de savoir » qui ne sont pas évidentes pour tou-te-s les élèves et ne sont que partiellement couronnées de succès, mais également faire face à un problème de motivation (Eberle, 2019). La digitalisation nous équipe d'outils puissants permettant d'accéder rapidement au savoir (aides de traduction, moteurs de recherche, encyclopédies en ligne, etc.), constamment disponibles sur des appareils mobiles. De plus, au vu du rapide progrès de la digitalisation, la question se pose de savoir comment les humains peuvent se distancier des machines intelligentes et, à cette fin, déve-

lopper des compétences complémentaires non-cognitives. La notion de savoir est ainsi de plus en plus mise à mal, et l'importance de l'intelligence cognitive de plus en plus souvent relativisée. Il faudrait donc déterminer précisément les compétences dont devraient disposer les élèves dans le cadre de l'évolution digitale. En conséquence, il s'agit également d'étudier la question de savoir si l'enseignement gymnasial doit être adapté pour remplir ses objectifs, ces derniers n'étant pas remis en question. Dans cet article, nous proposons deux axes de développement pour le gymnase qui, à notre avis, devraient être considérés dans le cadre des efforts de réforme actuels.

## 2. D'une propédeutique scientifique à la mise en exergue d'une propédeutique du savoir

Une vaste formation générale pose les bases permettant d'atteindre les objectifs essentiels du gymnase, à savoir la capacité d'entreprendre des études supérieures et la préparation à endosser des tâches exigeantes dans notre société tout en y participant activement et de manière responsable (maturité civique approfondie). Ceci implique que les différentes disciplines se concentrent sur les connaissances, les savoir-faire et d'autres compétences requises pour entreprendre avec succès n'importe quelles études supérieures et gérer des tâches exigeantes au sein de la société, dans des domaines très divers (Eberle, 2019). Dès lors, le risque de surcharger les plans d'études cadres existe, un risque accru lorsque plusieurs filières académiques présupposent la maîtrise de

connaissances spécifiques dès le début des études et/voire même requièrent une orientation propédeutique scientifique de toutes les disciplines. L'objectif d'un curriculum gymnasial raisonnable ne peut donc plus être la formation de « petit-e-s scientifiques » dans de nombreuses disciplines (l'ancien idéal du gymnase, à l'époque où le nombre de disciplines était peu élevé et, en comparaison avec aujourd'hui, leur développement moins marqué) ; il ne s'agit désormais plus que de former des personnes capables de comprendre un savoir dans de nombreuses disciplines (Eberle, 2019).

Dans ce contexte, Loprieno (2015) plaide en faveur d'un changement de paradigme au gymnase, à savoir la substitution de la propédeutique scientifique par une propédeutique du savoir. Le concept de cette dernière est encore nouveau. Dans une optique propédeutique, il correspond à l'idée de préparer intensivement les apprenant-e-s à une société de savoir, ce qui sert en particulier à la maturité civique approfondie. Il s'agit, en profondeur, de la compréhension de la genèse, de l'utilisation et des limites du savoir. Les filières universitaires pourraient ainsi se baser sur cette base de connaissances et continuer de développer les compétences disciplinaires et supra disciplinaires basales requises pour entreprendre des études supérieures. Autrement dit, les connaissances et savoir-faire disciplinaires ne devraient être objets d'études gymnasiales que s'ils servent dans le même temps à la maturité civique approfondie.

Nous sommes toutefois d'avis que le changement de paradigme propédeutique



**Prof. Dr Sabine Seufert**  
Université de Saint-Gall  
Directrice de l'Institut de pédagogie économique



**Prof. Dr Franz Eberle**  
Professeur émérite de pédagogie gymnasiale et économique (Université de Zurich)  
Ancien directeur de la formation des enseignant-e-s d'école de maturité à l'Université de Zurich, membre de la Commission Suisse de Maturité, président de la commission CDIP pour la reconnaissance des certificats d'enseignement pour les écoles de maturité



**Dr Josef Guggemos, MBR**  
Université de Saint-Gall  
Habilitation à l'Institut de pédagogie économique  
Chef du service de recherche Formation numérique

scientifique – propédeutique du savoir ne devrait pas prendre place de manière radicale. Une propédeutique scientifique reste nécessaire et constituer un leitmotiv dans les options spécifiques et le travail de maturité (cf. détails dans Eberle, 2020). Il existe certainement une place pour des « petit-e-s scientifiques », au moins dans l'un des domaines thématiques faisant partie des options individuelles.

### 3. Le raisonnement informatique (Computational Thinking) en tant que future compétence supra disciplinaire en matière de solution de problème

L'intelligence artificielle (AI) implique l'identification et le développement de compétences-clés humaines. L'évolution de ce domaine affectera toutes les disciplines d'études et chaque profession dans pratiquement tous les secteurs professionnels. En ce qui concerne la formation, l'une des questions essentielles est donc de déterminer comment les humains peuvent se différencier des machines intelligentes et développer des compétences complémentaires. Le « Computational Thinking » (CT, trad. « raisonnement informatique ») apparaît donc comme l'une des nouvelles compétences-clés du 21<sup>e</sup> siècle. Dans le contexte d'une nouvelle interaction homme-machine et dans une perspective fondamentalement modifiée, plutôt compensatoire – à savoir lier de manière synergique les forces de l'intelligence humaine et de l'intelligence artificielle –, le CT revêt une nouvelle signification supra disciplinaire.

Webb et al. (2018) ont comparé huit pays et montré que le CT et ses diverses facettes sont interprétés de manière différente. Cependant, les résultats de leur étude révèlent clairement que les implications de l'AI, en particulier grâce à une compréhension supra disciplinaire du CT, sont évidentes dans les curricula, comme le montre l'illustration 1.

### 4. Conclusions et perspectives : un modèle de curriculum à discuter?

La digitalisation concerne tous les domaines de notre vie. Il est dès lors nécessaire de soumettre à la critique l'enseignement gymnasial qui vise à atteindre les deux objectifs essentiels, non remis en question, de maturité civique approfondie et d'aptitude à entreprendre des études supérieures. Nous proposons deux axes de développement principaux permettant de prendre en compte les implications de la digitalisation croissante:

- 1) une orientation vers une propédeutique du savoir, à savoir l'apprentissage de la maîtrise du savoir. Tout aussi importante, la propédeutique scientifique ne peut être réalisée que de manière ponctuelle et exemplaire. Elle doit donc rester le principe essentiel soutenant l'option spécifique et le travail de maturité ; et, compte tenu des différentes traditions scientifiques, n'ont été intégrés qu'à titre exemplaire dans au moins une branche par groupe de disciplines.
- 2) une formation informatique en tant que compétence-clé. Dans le contexte d'une nouvelle interaction homme-machine, la

relation avec un ordinateur est fondamentalement transformée: l'ordinateur objet devient un ordinateur partenaire. Ceci permet de lier de manière synergique les forces de l'intelligence humaine et de l'intelligence artificielle.

Dans un prochain article, nous présentons un modèle de curriculum permettant d'atteindre les deux objectifs de formation et prenant en compte ces deux axes. Nous espérons ainsi contribuer à la discussion en cours sur la réforme du gymnase.

### Bibliographie

- Eberle, F. (2019). *Das Gymnasium – modern oder altbacken?* Allocution présentée lors de sa leçon d'adieu, le 20 décembre 2018, Université de Zurich. [https://www.ife.uzh.ch/dam/jcr:3e6d9422-2ba9-4c2a-8f54-4abcddc4f7c1/Abschiedsvorlesung\\_Eberle\\_Redetext\\_final.pdf](https://www.ife.uzh.ch/dam/jcr:3e6d9422-2ba9-4c2a-8f54-4abcddc4f7c1/Abschiedsvorlesung_Eberle_Redetext_final.pdf)
- Eberle, F. (2020). *Zum Zeitpunkt der Wahl des Schwerpunktfachs. Expertise zuhanden des Bildungsdepartements des Kantons St. Gallen.* Zurich. Publié à compte d'auteur.
- Loprieno, A. (2015). *Wissenschaftspropädeutik. Gymnasium > Universität?* Exposé dans le cadre de la 4<sup>e</sup> session d'automne de HSGYM, Zurich. <https://www.hsgym.ch/hsgym>
- Webb, M.E., Bell, T. Davis, N., Katz, Y. J., Fluck, A., Sysło, M. M., Kalaš, I., Cox, M., Angeli, C., Malyn-Smith, J., Brinda, T., Micheuz, P. & Brodnik, A. (2018). *Tensions in specifying computing curricula for K-12: Towards a principled approach for objectives.* <https://doi.org/10.1515/itit-2017-0017>

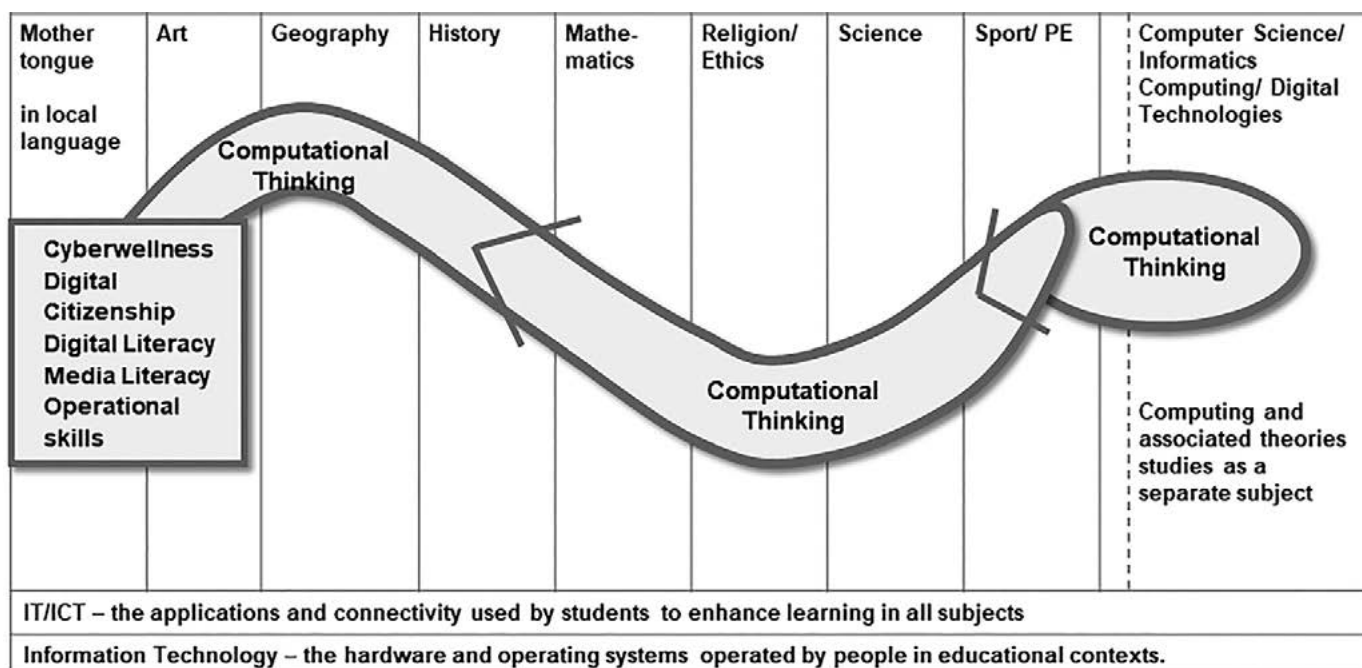


Illustration 1 : Computational Thinking (CT), compétence clé supra disciplinaire (Webb et al., 2018, p. 60)