

De nouvelles technologies pour l'éducation en Suisse

L'EPFL est très active dans le domaine de l'éducation numérique. C'est pour aider les jeunes pousses qui tentent de pénétrer sur ce marché qu'elle a fondé le Swiss EdTech Collider avec, déjà, un certain succès. *Pierre Dillenbourg*

Abrégé Le marché des technologies utiles à l'éducation et à la formation (« EdTech ») est très éclaté. De nombreuses jeunes pousses l'ont envahi avec les produits les plus divers. Si leurs besoins financiers sont limités, leur clientèle est aléatoire et soumise à des contraintes budgétaires. L'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), pôle européen de l'éducation numérique, a créé le Swiss EdTech Collider, pour favoriser leur développement. Un an après sa fondation, cet incubateur regroupe 70 jeunes pousses. L'EPFL collabore avec ces dernières en organisant des rencontres avec des investisseurs et en testant leurs produits.

L'éducation est une composante importante de l'économie suisse, tant dans le secteur public que privé. Le marché des technologies utiles à l'éducation et à la formation (« EdTech ») englobe l'ensemble des outils et services numériques dans l'éducation.

Un marché hétérogène

Ce marché se caractérise par une grande diversité des produits et services offerts. Il peut accueillir une application pour diminuer le temps que les enseignants de classes maternelles consacrent aux tâches administratives, un logiciel éducatif pour enfants dyslexiques, un robot pour enseigner la programmation, une application pour trouver un tuteur pour ses enfants, un kit pour enseigner l'énergie solaire à des adolescents, une plateforme de cours en ligne pour la formation en entreprise, une autre pour recruter les étudiants universitaires, etc.

Une particularité du secteur « EdTech » est que chacun de ces produits ou services est proposé par une entreprise différente ; il n'y a pas de catalogue. Dès lors, un décideur éducatif se forge difficilement une vue d'ensemble de l'offre « EdTech » et, s'il veut acquérir un outil ou bénéficier d'un service, doit interagir avec de multi-


ples fournisseurs. Le marché est donc fragmenté en de multiples jeunes pousses (« start-ups »), lesquelles comptent pour la plupart entre 2 et 10 employés. En outre, ces entreprises s'adressent souvent à des publics différents : décideurs des systèmes éducatifs (enseignants, mais surtout directeurs et responsables cantonaux), parents d'élèves, responsables de ressources humaines et apprenants (par exemple un adulte qui s'inscrit à un cours en ligne ou Mooc).

Une croissance lente et des besoins financiers limités

La croissance de ces jeunes pousses est relativement lente, surtout pour celles qui s'adressent à l'instruction publique¹. Cela provient en partie du fait qu'un directeur d'école doit généralement demander un budget plus d'une année avant de pouvoir l'utiliser. La croissance des jeunes pousses « EdTech » est principalement organique : elle se base plus souvent sur des clients que sur des investisseurs. Un client important peut même s'identifier à un investisseur pour de telles entreprises.

Par ailleurs, la plupart de ces jeunes pousses n'ont pas besoin de sommes astronomiques. Lors d'une rencontre récente avec des investisseurs, leurs demandes s'évaluaient de 200 000 à 2 millions de francs, principalement pour accélérer l'acquisition de clients ou pour accroître les contenus mis à disposition. Il est intéressant de noter que certaines jeunes entreprises sont sans but lucratif : elles ne rêvent pas d'être achetées par une grande sœur dans les trois ans, mais ambitionnent de se développer, de créer des emplois et surtout d'avoir un impact

¹ C'est le cas des entreprises hébergées par le Collider, à l'exception de la plus grande d'entre elles : Coop-Academy.

A photograph of two young students, a boy and a girl, looking at a computer monitor. The boy is in the background, wearing a blue and white plaid shirt, and the girl is in the foreground, wearing a green and white striped shirt. They are both smiling and looking intently at the screen. The computer monitor is on the left side of the frame, and the background is slightly blurred.

Un programme informatique conçu
en fonction d'objectifs précis améliore
les chances de réussite scolaire.

positif sur l'éducation. C'est le cas par exemple de Mobsya qui a déjà vendu plus de 35 000 robots aux familles et aux écoles.

Le Swiss EdTech Collider

L'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) s'est érigée en pôle européen de l'éducation numérique. Elle a produit 80 cours en ligne ouverts et massifs (Mooc) qui ont recensé plus de 2 millions d'inscriptions. Elle a lancé son « extension school », une version numérique de la formation continue, et est très active dans l'enseignement de la pensée computationnelle, avec ou sans robots. En outre, plusieurs de ses laboratoires conduisent des recherches pointues en technologies éducatives, notamment dans le domaine de la formation professionnelle duale.

C'est dans ce terreau fertile qu'est né l'année dernière le Swiss EdTech Collider réunissant septante jeunes pousses issues de toute la Suisse et situé dans le quartier de l'Innovation de l'EPFL. Elles profitent de cet écosystème, où les étudiants brillants pullulent et où des visiteurs académiques ou « corporate » donnent régulièrement des conférences. On peut, toutefois, se demander si elles profitent vraiment des travaux de recherche conduits dans les laboratoires de l'EPFL.

Liées aux laboratoires

Le transfert des technologies entre les laboratoires et les jeunes pousses n'est pas un simple flux. Prenons le cas du système de réalité augmentée développé dans notre laboratoire pour la formation des apprentis en logistique et les charpentiers. Pour en mesurer les effets, on

compare l'apprentissage dans deux classes, l'une utilisant l'outil nouvellement développé et l'autre une méthode traditionnelle utilisée préalablement dans la classe. On mesure ensuite les connaissances avant et après la leçon qui utilise cet instrument. La pertinence de l'outil est avérée si les gains de connaissances sont significativement plus élevés pour ce groupe que pour l'autre plus traditionnel.

L'idée de pertinence n'est pas généralisable à tout outil de réalité augmentée. Nous avons ainsi démontré que nos Mooc augmentent les chances de succès d'un étudiant au terme de notre très sélective année propédeutique. Cela ne signifie pas que tous sont efficaces, mais que ceux utilisés le sont. Le lecteur ne sera probablement pas surpris par ce besoin de prudence quant à la généralisation des résultats. Personne n'oserait affirmer que « les livres sont efficaces pour apprendre », car chacun sait que l'effet d'un livre dépend de ses qualités intrinsèques. Pourtant il arrive qu'un journaliste pose des questions sur les effets des Mooc, des robots, etc. Bien des décisions politiques reposent sur de telles généralisations et sur la croyance inaltérable qu'une technologie possède un effet intrinsèque. C'est pour cette raison que les laboratoires de l'EPFL ne délivrent pas des solutions pédagogiques « clé en main » et que de fréquentes interactions entre les laboratoires de recherche et les jeunes pousses sont nécessaires pour maximiser la perméabilité des résultats de la recherche.

Pierre Dillenbourg

Professeur et responsable et responsable du département Computer-Human Interaction in Learning and Instruction (Chili), École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)