

Lionel Alvarez

Vers un déploiement critique du numérique à l'école en pensant la tension neuro-socio-technologique

Résumé

Le déploiement de moyens technologiques d'assistance pour permettre l'accès à l'apprentissage est souvent présenté comme une concrétisation de la compensation des désavantages. Ce bénéfice affiché ne doit pas faire oublier les impacts plus discrets des outils numériques : délégation de compétences, inadéquation des médiations, déplacement de la dépendance... Choisir un moyen technologique d'assistance demande ainsi de concevoir le projet pédagogique avec rigueur, en pensant la tension neuro-socio-technologique induite.

Zusammenfassung

Der immer häufigere Rückgriff auf technologische Hilfsmittel zur Erleichterung des Lernens wird oft als eine konkrete Umsetzung des Nachteilsausgleichs angesehen. Der vordergründige Nutzen darf jedoch nicht dazu verleiten, die etwas versteckteren Auswirkungen der digitalen Hilfsmittel zu vergessen: Es werden Kompetenzen delegiert, unangemessene Vermittlungsmedien eingesetzt und Abhängigkeiten verlagert. Der Wahl eines technologischen Hilfsmittels muss demnach eine klar umrissene Vorstellung des Lernprojekts zugrunde liegen, in dem das entstehende neuro-socio-technologische Spannungsfeld mitgedacht ist.

Permalink: www.szh-csps.ch/r2019-12-01

Déjà en 1964, McLuhan (1994) affirmait que l'utilisation d'un prolongement de soi sous une forme technologique était nécessairement une forme de soumission. Avec cette affirmation, l'auteur annonçait les risques de dépendance, au sens d'adaptation de l'Homme à un environnement, rendue possible uniquement par la présence de la technologie. En d'autres termes, nous n'apprenrions plus à vivre sans ces extensions de soi. Plus tard dans son ouvrage, McLuhan (1994) donne un mandat à l'éducation : être le lieu du développement de compétences permettant de faire sans l'intermédiaire technologique ou médiatique.

Choisir des technologies d'aide à l'école pour des élèves présentant des besoins éducatifs particuliers est une démarche complexe, exigeant de penser à court comme à long terme, de penser le déficit comme les

potentialités, de penser avec ET sans les aides technologiques. Le déploiement de ces dernières gagne ainsi à être pensé dans une perspective critique, particulièrement lorsqu'il s'agit d'actions pédagogiques institutionnalisées par l'école publique. Engageons donc cette perspective critique en trois temps : (1) les technologies comme facilitateurs d'apprentissage, (2) les technologies comme barrières à l'apprentissage, et (3) les technologies dans une conception universelle de l'apprentissage.

Les technologies numériques sont des facilitateurs d'apprentissage

En parlant des apports des technologies pour les personnes en situation de handicap, Bobillier Chaumon (2008) identifie différentes intentions : prévenir et traiter les déclinés de compétences, ou prendre en

charge pour compenser les déficits. Les technologies numériques sont ainsi pensées comme des moyens technologiques permettant soit d'entraîner une capacité, soit de pallier des déficits dans une perspective de compensation des désavantages. Ces moyens technologiques auxiliaires (MTA) peuvent ainsi être définis comme des « outils utilisés par les personnes en situation de handicap pour permettre l'accès, en raison de leur incapacité d'accomplir les tâches de la même manière que leurs pairs » (Edyburn, 2013, p. 8, traduction libre). Dans ce sens, lorsqu'il est estimé qu'une incapacité est figée, la compensation semble évidente. Il s'agit alors d'une démarche comparable à ce qui se fait pour la mobilité, où la personne empêchée de marcher utilise une chaise roulant pour compenser l'incapacité motrice. En contexte scolaire, les exemples classiques de MTA sont :

- le *text-to-speech* – l'ordinateur lit le texte d'un document – pour les apprenant-e-s dyslexiques par exemple, afin de ne pas ajouter un surhandicap lors d'activités de mathématiques ;
- le *speech-to-text* – l'ordinateur écrit un propos donné à l'oral – pour les élèves présentant des difficultés motrices par exemple, afin de leur permettre la création de textes tout comme leurs camarades de classe ;
- l'*image-to-speech* – le smartphone décrit à haute voix l'image que la caméra capte – pour les enfants malvoyants par exemple, afin de leur permettre d'accéder à ce qui se passe en cours de récréation ;
- les fonctions d'accessibilité – contraste, loupe, claviers simplifiés, etc. – sur ordinateurs ou sur tablettes pour les élèves présentant des difficultés sensorielles par exemple, afin qu'ils puissent aussi percevoir les informations et agir dessus.

Toutefois, ces technologies d'assistance, bien que souvent vécues comme bénéfiques, montrent des effets nuancés lorsqu'elles sont déployées en contextes d'apprentissage (Perelmutter, McGregor, & Gordon, 2017). En effet, pour espérer être un soutien réellement adéquat, les interventions choisies méritent d'être soigneusement comparées, puis personnalisées pour les bénéficiaires, et cela en partenariat avec eux. Il semble donc que les solutions standardisées ne devraient pas être privilégiées (état de fait à priori en conflit avec le fonctionnement de l'institution scolaire), mais bien qu'il faille partir des besoins pour identifier les meilleures réponses possibles.

Ainsi, penser les technologies numériques comme des facilitateurs de l'apprentissage semble légitime lorsqu'un prolongement de soi est jugé nécessaire pour pallier des incapacités identifiées comme figées.

Les technologies numériques sont des barrières à l'apprentissage

L'engouement pour les technologies comme soutien à l'apprentissage, stimulé par le concept de compensation des désavantages, ne devrait pas cacher d'autres enjeux plus discrets. Plusieurs réflexions critiques semblent essentielles lors du déploiement d'outils numériques en éducation : (1) l'externalisation de certains processus cognitifs, (2) la suppression d'un curriculum caché, (3) l'inadéquation des médiations et (4) le déplacement de la dépendance. Ces portes d'entrée ne sont évidemment pas exhaustives ni exclusives. De plus, ce chapitre est délibérément plus long que le précédent, afin de nourrir la perspective critique à priori moins présente dans les questions de déploiement de MTA.

1 L'externalisation de certains processus cognitifs

Pour commencer, notons que de nombreuses études en psychologie cognitive montrent que l'utilisation de technologies numériques modifie notre fonctionnement et nos compétences (voir par exemple la revue de littérature de Wilmer, Sherman, & Chein, 2017) :

- parce que je n'ai plus besoin de me souvenir de ce qui est stocké sur la carte mémoire de mon smartphone, ma propre mémoire peut être altérée ;
- parce que je peux accéder à toutes les informations en tout temps grâce à des moteurs de recherche, mon traitement de l'information peut tendre à être plus intuitif, expéditif, voire superficiel ;
- parce que je lis des tweets et regarde des vidéos pour m'informer, ma capacité attentionnelle soutenue, propre à une lecture approfondie, peut être moins exploitée et risque de devenir moins simple à solliciter à l'avenir...

L'externalisation de nos processus cognitifs/sociaux amène un risque de transformations, voire de perte de compétences suite à des mécanismes apparentés à la délégation de la tâche. Greenfield (2015) affirme que ce qui n'est pas entraîné risque d'être perdu. Cela résume avec simplicité les résultats précités. Ainsi, dans un contexte de pédagogie ou de pédagogie spécialisée, où le développement de compétences est l'intention prioritaire, il est légitime de se questionner sur l'environnement numérique que l'on met à disposition. Dit autrement, il semble important de penser les compétences qu'on ne sollicite plus en déployant un MTA, et dont on prend le risque de les voir disparaître. Concrètement, il ne serait pas impossible qu'à l'introduction du *text-to-speech*, les

quelques compétences de lecture déjà développées soient altérées, voire supprimées. Cela ne légitime évidemment pas une posture extrême de rejet des MTA, mais demande de questionner quand et pourquoi mettre à disposition cette aide.

Il semble important de penser les compétences qu'on ne sollicite plus en déployant un moyen technologique auxiliaire, et dont on prend le risque de les voir disparaître.

2 La suppression d'un curriculum caché

Après la délégation des processus cognitifs qui peut potentiellement amener à une perte de compétences, les technologies numériques déployées dans un environnement d'enseignement-apprentissage soulèvent le thème du curriculum caché. Celui-ci peut être défini comme des expériences qui produisent des apprentissages dont les acteurs n'ont pas conscience (Perrenoud, 1995). Par exemple, si Jean bénéficie d'un *text-to-speech* pour son exercice de mathématiques, il sera assurément aidé dans cette discipline, mais manquera une occasion de solliciter, voire de développer, ses compétences de lecteur. Pendant que tous ses camarades de classe lisent, Jean est soulagé de l'effort. En d'autres termes, un des éléments du curriculum caché durant l'exercice de math pourrait bien être la lecture, supprimé alors chez Jean (mais remplacé par autre chose). Ainsi, en déployant une technologie, l'apprenant-e réalisera d'autres expériences scolaires – un curriculum caché différent – qui modifieront les possibilités de développements de compétences. Ce changement curriculaire n'est pas problématique en soi, mais s'il n'est pas

explicité, il pourra être difficile de comprendre certaines différences de développement entre les élèves bénéficiant de MTA et les élèves qui n'en bénéficient pas.

À nouveau, il semble nécessaire de ne pas tomber dans l'absence de soutien, sous prétexte de solliciter pleinement l'apprenant-e, en tout temps, ou sous prétexte d'offrir des sollicitations uniformes. Il paraît indéfendable de placer l'apprenant-e face à des défis insurmontables, mais une prise de conscience des modifications induites par le déploiement de technologies paraît constructive pour le projet scolaire.

À force d'utiliser un correcteur d'orthographe, il se peut que je devienne moins sensible à la grammaire et à la conjugaison et que je me pense mauvais dans ces domaines que je délègue systématiquement à une machine.

3 L'inadéquation des médiations

À la perte de compétences possibles et aux changements d'opportunités d'apprentissage, s'ajoute le risque d'inadéquation des médiations offertes par les technologies numériques. Bierer (2018) parle d'*overscaffolding* du processus d'apprentissage ou, dit autrement, du risque d'un étayage trop important imposé par la technologie. Dans une telle situation, l'aide inadaptée ne permettrait pas de développer pleinement la compétence visée, car l'outil se chargerait d'une grande partie du travail. En tant que bénéficiaire, je suis alors dédouané de faire l'effort complet d'apprendre. De plus, cet étayage inapproprié peut s'accompagner d'une diminution du sentiment de compétences. Concrètement, à force d'utiliser un correcteur d'orthographe, il se peut

que je devienne moins sensible à la grammaire et à la conjugaison et que je me pense mauvais dans ces domaines que je délègue systématiquement à une machine. Je n'ose plus écrire sans, convaincu de ne plus en être capable.

Dans un exercice d'étayage, l'humain saura être pleinement ajusté à l'apprenant-e grâce à sa sagesse professionnelle ou son jugement clinique. Il pourra offrir la guidance nécessaire, ni plus ni moins, et solliciter tout le potentiel de l'apprenant-e dans la situation pédagogique créée. L'humain est ainsi perpétuellement en train de réguler son activité, afin d'offrir un étayage adapté et de répondre à des besoins réels. La machine, quant à elle, offre une médiation préformatée qui a peu de chance d'être pleinement adaptée aux besoins de l'apprenant-e et risque ainsi l'*over-* ou l'*under-scaffolding*. Le développement de certaines technologies adaptatives offre l'espoir de performances meilleures des outils technologiques comme moyen d'étayage, mais ces derniers restent à des kilomètres des capacités d'ajustements propres à l'humain. Ainsi, est-il légitime, dans un contexte d'enseignement-apprentissage, de supplanter les médiations de l'adulte par des médiations de la machine ?

4 Le déplacement de la dépendance

Si les MTA promettent une plus grande autonomie vis-à-vis de l'enseignant-e ou de l'adulte accompagnant-e, elles créent une nouvelle dépendance, puisque les activités deviennent médiatisées par la technologie déployée (voir le modèle de Bower, 2019). Les bénéficiaires ne peuvent plus faire sans. Qui ne s'est jamais retrouvé dans une situation de stress en voyant les batteries de son smartphone tendre vers le zéro. Heureuse-

ment, nous avons la parole et la mobilité pour questionner autrui lorsque notre smartphone n'a plus l'énergie pour nous informer.

Imaginons donc un projet pédagogique qui vise l'apprentissage de l'utilisation d'une carte géographique interactive via smartphone, avec l'intention de permettre une plus grande autonomie de déplacement aux bénéficiaires. Sans projet pédagogique visant d'autres compétences pour réaliser les mêmes tâches – p. ex. entrer en relation et demander son chemin –, la dépendance n'est pas supprimée, mais déplacée vers le smartphone. Une tension neuro-socio-technologique permet de décrire ce phénomène (voir Figure 1) qui demande de penser le « lieu » de développement de la compétence lors de projets pédagogiques intégrant des MTA : dans l'apprenant-e, dans la relation d'aide, ou dans la technologie. Un tel modèle permet une prise en compte plus générale des enjeux liés à l'autonomie lors de déploiement de MTA.

L'illustration de la tension créée par le déploiement des MTA est à son paroxysme en ce qui concerne l'implant cochléaire. Les uns défendent son déploiement pour maximiser l'autonomie du bénéficiaire. Les autres s'y opposent pour inciter le développement de la lecture labiale. Les MTA ne sont pas une aide absolue, holistique et universellement acceptée.

Ainsi, lorsque le déploiement de ces moyens n'est pas pensé dans un projet pédagogique rigoureux incluant une analyse fine des enjeux à court et long termes, ces moyens peuvent possiblement amener (1) une diminution des compétences existantes, (2) une suppression d'opportunités d'apprendre, (3) une délimitation restreinte des compétences développées, due à l'inadéquation des médiations, et (4) un déplacement de la dépendance vers l'outil.

Les technologies numériques : à déployer dans une conception universelle de l'apprentissage

C'est ainsi que les propos de McLuhan (1994) étaient visionnaires et utiles pour la pédagogie et la pédagogie spécialisée. Prolonger les élèves avec un livre, un stylo et un papier crée des dépendances moindres que prolonger les élèves avec un smartphone et un ordinateur portable. Cela n'empêche évidemment pas d'identifier le déploiement d'un MTA comme pleinement adéquat dans une situation donnée, à un temps donné. Les technologies numériques semblent être à la fois des facilitateurs et des barrières aux développements de compétences, lorsqu'il s'agit de leur déploiement en contexte d'enseignement-apprentissage. Alors, comment penser ces déploiements pour maximiser les chances de les faire adéquatement ?

Encore une fois, le point central reste le projet scolaire. Dans celui-ci, la conception

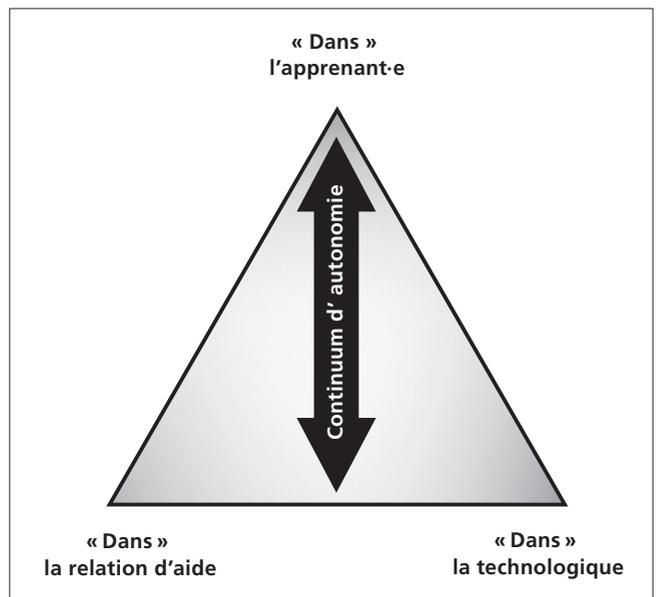


Figure 1 : Tension neuro-socio-technologique quant au « lieu » visé de développement de la compétence, induite lors de projets pédagogiques incluant le déploiement de MTA.

universelle de l'apprentissage (CUA) est présentée comme un levier à priori pertinent pour choisir adéquatement les médiations (Wehmeyer, Palmer, Smith, Davies, & Stock, 2017). La CUA est une approche qui vise à régler les incapacités scolaires et non les incapacités des apprenant-e-s (Meyer, Rose, & Gordon, 2014). Cette approche propose des lignes directrices pour la conception de l'environnement d'apprentissage, divisées en trois questions principales : pourquoi apprendre, quoi apprendre, comment apprendre. Un environnement scolaire pensé à l'aide d'une CUA est censé offrir une large diversité de médiations. Les apprenant-e-s doivent pouvoir trouver de multiples raisons d'apprendre, de multiples représentations du savoir, et finalement de multiples manières d'agir ou d'exprimer les savoirs acquis et les compétences développées.

Puisque les technologies numériques sont des extensions de soi, il y a un équilibre subtil à trouver entre l'ajout d'une de ces extensions et son retrait délibéré permettant le développement d'une compétence intrinsèque à l'individu.

L'exploitation du modèle de CUA dans le déploiement de MTA permet d'inscrire la diversité dans le processus. Jean aura accès à un *text-to-speech*, mais aussi un accès au texte initial (sauf indication contraire), ainsi qu'un travail en duo où son camarade de classe aura pris cinq minutes pour décortiquer la consigne avec Jean (dans un format de tutorat par les pairs). Élise aura un *speech-to-text*, mais sera aussi invitée à écrire quelques mots/lignes (sauf indication contraire à nouveau), ainsi qu'un travail en duo où un camarade écrit pour elle et lui ex-

plique comment il conjugue. Goran aura son *image-to-speech*, mais aussi un accès à des jeux classiques de récréation, auxquels ses camarades biens-voyant-e-s prendront part. La diversité semble essentielle, sans quoi il n'y a pas de projet pédagogique, mais un formatage à l'outil.

Ainsi, quelques précautions peuvent accompagner le déploiement de MTA pour faciliter l'apprentissage :

- Premièrement, tout commence par une analyse des besoins de l'apprenant-e, déclenchée elle-même par l'enseignant-e ou le parent qui juge le MTA nécessaire. C'est ainsi une logique de revendication de moyens – et non d'équipement standardisé – qui devrait primer.
- Deuxièmement, le processus d'implémentation devrait probablement passer par l'identification d'un projet pédagogique dans lequel le contexte d'utilisation du MTA devrait être défini (p. ex. tout le temps, en math uniquement, en fin d'après-midi uniquement, selon les besoins ressentis par l'apprenant-e, etc.).
- Troisièmement, il semble que convenir d'un délai (ou d'un seuil de compétences) au moment duquel la présence du MTA est remise en question soit nécessaire, en tous les cas si l'on pense que le déficit n'est pas figé.
- Finalement, le « lieu » de placement de la compétence (voir Figure 1) devrait être pensé lors du projet pédagogique, selon les in-/capacités identifiées et les soutiens à disposition, en gardant à l'esprit que la finalité de l'exercice pédagogique serait d'orienter, autant que faire se peut, ce lieu vers l'apprenant-e.

Puisque les technologies numériques sont des extensions de soi, il y a un équilibre subtil à trouver entre l'ajout d'une de ces exten-

sions permettant une participation sociale, cognitive, scolaire, professionnelle... émancipatrice, et le retrait délibéré d'une extension permettant le développement d'une compétence intrinsèque à l'individu. Sans cet équilibre, chacune des compétences rendues possibles via des technologies externalisées devient sujette à l'obsolescence. En externalisant certains processus perçus comme incomplets chez un individu, on augmente les potentialités, mais on augmente les dépendances technologiques. C'est donc une gestion des risques bien réfléchie qui doit conduire au déploiement de MTA, pour ne pas se contenter du déplacement d'une dépendance sociale à une dépendance technologique, voire d'ajouter des dépendances technologiques ou faire disparaître des compétences.

Références

- Bierer, B. (2018). When more is less: the Risks of Overscaffolding Learning. In R. J. Harnish, K. R. Bridges, D. N. Sattler, M. L. Signorella, & M. Munson (Eds.), *The Use of Technology in Teaching and Learning* (pp. 46–53). Society for the Teaching of Psychology. Retrieved from <http://teachpsych.org/ebooks/>
- Bobillier Chaumon, M.-E. (2008). L'accès des technologies aux personnes empêchées: conditions d'usage et incidences. In J. Dinet (Ed.), *Usages, usagers et compétences informationnelles au 21^e siècle* (pp. 195–223). Paris: Lavoisier.
- Bower, M. (2019). Technology mediated learning theory. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1035–1048. <https://doi.org/10.1111/bjet.12771>
- Edyburn, D. L. (2013). Critical issues in advancing the special education technology evidence base. *Exceptional Children*, 80(1), 7–24. <https://doi.org/10.1177/001440291308000107>
- Greenfield, S. (2015). *Mind Change. How Digital Technologies Are Leaving Their Mark on Our Brains*. London: Random House.
- McLuhan, M. (1994). *Understanding Media. The Extensions of Man*. Boston, MA: MIT Press.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning. Theory and practice*. Wakefield, MA: CAST incorporated.
- Perelmutter, B., McGregor, K. K., & Gordon, K. R. (2017). Assistive technology interventions for adolescents and adults with learning disabilities: An evidence-based systematic review and meta-analysis. *Computers & Education*, 114, 139–163. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.005>
- Perrenoud, P. (1995). Curriculum caché: deux paradigmes possibles. In P. Perrenoud (Ed.), *Métier d'élève et sens du travail scolaire* (pp. 135–143). Paris: ESF.
- Wehmeyer, M. L., Palmer, S. B., Smith, S. J., Davies, D. K., & Stock, S. (2017). The Efficacy of Technology Use by People with Intellectual Disability: A Single-Subject Design Meta-Analysis. *Journal of Special Education Technology*, 23(3), 21–30. <https://doi.org/10.1177/016264340802300303>
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in Psychology*, 8(APR), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>

Prof. HEP Dr. Lionel Alvarez
Responsable du CRE/ATE
HEP/PH FR
alvarezl@edufr.ch
lionel.alvarez@unifr.ch

