

Évaluation Longitudinale des Activités liées au Numérique Éducatif (ELAINE)

Déployé dans le cadre du Plan numérique pour l'éducation de 2015, l'un des volets de l'action « Innovation numérique pour l'excellence éducative » (INEE) prévoit le déploiement, à l'échelle nationale, de ressources pédagogiques et d'équipements mobiles, dans des établissements scolaires publics et privés sélectionnés au travers d'un appel à projets. La direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) du Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse (MENJ) prend part à l'évaluation de cette action depuis 2016 via une étude scientifique inédite visant à mesurer les effets des équipements numériques (tablettes) sur les apprentissages des élèves et à documenter l'intégration du numérique dans les pratiques enseignantes. Cette évaluation mobilise auprès de la DEPP plusieurs équipes de recherche de différentes disciplines et universités¹, supervisées par un conseil scientifique.

Enjeux

Malgré la place grandissante des ressources, outils et équipements numériques à l'École, les études existantes n'ont pas établi de manière tranchée la plus-value des technologies de l'information et la communication (TIC) s'agissant des pratiques d'enseignement et des apprentissages². Certaines recherches trouvent un impact positif sur les apprentissages des élèves, tandis que d'autres concluent à un impact nul, voire négatif. Nombre d'études se heurtent à la difficulté d'établir une relation de cause à effet, mais des recherches récentes sur des données étrangères ont proposé d'isoler l'effet causal du numérique *via* des méthodologies expérimentales (Fairlie et London, 2012) ou quasi-expérimentales (Mora et al., 2018). **ELAINE est la première étude d'impact en France ayant pour objectif d'établir l'effet causal de l'utilisation des équipements numériques sur les apprentissages des élèves.**

Outre l'enjeu central du biais de sélection, la revue de la littérature scientifique internationale permet d'identifier un certain nombre de limites auxquelles le protocole d'ELAINE se propose de remédier. Une limite importante concerne la description des interventions évaluées : ainsi nombre des résultats portent uniquement sur l'impact de la distribution d'équipements et non sur leur utilisation effective. L'effet enseignant est souvent négligé dans les études qui s'appuient davantage sur des données élèves et omettent les questions relatives à l'intégration du numérique dans les pratiques des enseignants. Par ailleurs, les effets mesurés reposent plutôt sur des mesures ponctuelles effectuées dans un laps de temps limité après l'introduction des équipements numériques, alors que les opportunités potentielles pour l'enseignement et l'apprentissage peuvent nécessiter une temporalité élargie, notamment en raison du temps nécessaire pour la maîtrise de nouvelles technologies. Seuls les effets à court terme du numérique sont mesurés, et non les effets à moyen, voire long terme. Enfin, les dimensions évaluées chez les élèves se limitent très fréquemment aux disciplines comme les mathématiques ou la littérature, alors que l'utilisation d'outils numériques peut impacter d'autres formes de compétences.

¹ L'Observatoire Sociologique du Changement (OSC) et le Département d'économie de Sciences Po, le Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN) de l'Université de Nantes, le Laboratoire de Psychologie : Cognition, Comportement, Communication (LP3C) de l'Université Rennes 2 et le Laboratoire de recherche sur les apprentissages en contextes (LaRAC) de l'Université Grenoble-Alpes.

² Des références bibliographiques sont indiquées dans l'encadré en page 5.

Objectifs de recherche

Le protocole d'évaluation se propose d'observer pendant trois ans dans l'enseignement élémentaire et au collège les effets des équipements numériques mobiles sur les acquisitions des élèves (cohortes de 6 000 élèves de CM1 suivis jusqu'en 6^e et de 6 000 élèves de 5^e suivis jusqu'en 3^e) ainsi que les usages du numérique dans l'enseignement. Il se structure autour de trois axes complémentaires :

- Le premier axe porte sur **les acquisitions disciplinaires, numériques et sociocognitives des élèves** et interroge **le rôle des TIC comme support à leurs apprentissages**. Les tests évalueront leurs compétences en français, en mathématiques ainsi que leurs compétences numériques et sociocognitives (collaboration, créativité et esprit critique). Ces dernières, aussi qualifiées de compétences du 21^e siècle, sont des composantes essentielles à la formation des futurs citoyens au vu des mutations technologiques importantes que connaît la société.
- Le deuxième axe documente **l'intégration du numérique dans les pratiques enseignantes** afin d'enrichir l'analyse des effets des TIC sur les apprentissages des élèves. L'interrogation des pratiques enseignantes est enrichie d'une mesure du pilotage pédagogique grâce à un questionnaire à destination des cadres éducatifs (chefs d'établissement, IEN et directeurs d'école) et d'observations en classe auprès d'un sous-échantillon d'enseignants.
- Enfin, le troisième axe vise à obtenir une **mesure objective de l'utilisation des équipements mobiles par les élèves**, que l'on ne peut pas obtenir *via* les questionnaires auto-rapportés adressés aux élèves, aux enseignants et aux cadres éducatifs. La mise à disposition d'équipements numériques mobiles auprès des élèves et des enseignants des établissements est susceptible d'induire des comportements d'utilisation variés en termes quantitatifs et qualitatifs. Aussi, des traces d'utilisation des tablettes par les élèves seront collectées directement sur ces équipements. Les indicateurs retenus permettront de disposer d'une mesure fiable de l'utilisation effective des tablettes et constitueront en ce sens un apport inédit relativement aux études existantes.

Méthodologie

Un dispositif d'évaluation d'impact multidimensionnel a été conçu afin de mesurer la plus-value des équipements mobiles au cours du temps. Des groupes d'établissements ont été constitués en fonction de leur inclusion dans le Plan numérique mais également en fonction des équipements mobiles disponibles (notamment la présence ou non de classes mobiles). L'échantillon retenu permet de constituer des groupes de comparaison nécessaires pour mener l'évaluation d'impact. Il comprend 217 collèges publics et privés sous contrat et 2 300 écoles publiques, en France métropolitaine et outre-mer.

La mesure des effets des équipements mobiles se heurte à un **important enjeu méthodologique**. Le biais principal est celui de sélection car les collèges équipés ne sont pas nécessairement comparables aux autres collèges. Les établissements bénéficiaires du Plan numérique pour l'éducation ont été sélectionnés au moyen d'un appel à projet, en fonction du projet et des infrastructures techniques de l'établissement, notamment en termes de connexion internet. Or, ces caractéristiques pourraient être corrélées avec certaines variables de résultat. L'analyse doit également faire face à des biais d'omission de variables, par exemple lorsque les caractéristiques et les pratiques pédagogiques des enseignants ne sont pas prises en compte dans les modèles statistiques : le numérique est un outil dont l'effet sur les apprentissages dépend avant tout de l'utilisation qui en est faite par les enseignants. Enfin, des variables non observées (telles que l'utilisation du numérique avec les parents et les amis, au domicile ou en dehors de l'enceinte scolaire) peuvent également biaiser la mesure des effets. Les effets du numérique vont donc être estimés grâce à une **méthodologie non-**

expérimentale reposant sur un appariement statistique, sous l'hypothèse qu'il existe un ensemble de variables observables et observées conditionnellement auxquelles l'inclusion dans le Plan numérique et les résultats des élèves sont indépendants.

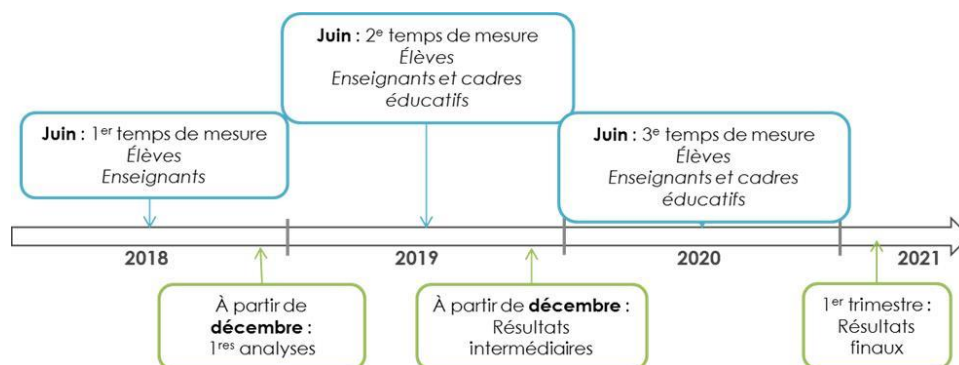
Les données mobilisées sont issues d'enquêtes *ad hoc* administrées auprès d'élèves, de leurs enseignants et des cadres éducatifs de leur établissement. **Le suivi longitudinal sur 3 ans permet de capturer des effets fixes au niveau des élèves afin d'atténuer d'éventuels biais de sélection non corrigés par l'appariement statistique.** De plus, l'interrogation de ces trois catégories d'acteurs permet de limiter le risque de variable omise tout en affinant la mesure de l'utilisation des tablettes.

De manière plus générale, l'intervention mesurée ne porte pas uniquement sur la disponibilité des équipements distribués dans le cadre du Plan numérique, mais sur une mesure plus large de l'utilisation des équipements numériques par les élèves et les enseignants, *via* leurs réponses aux questionnaires et les données d'utilisation collectées directement sur les équipements.

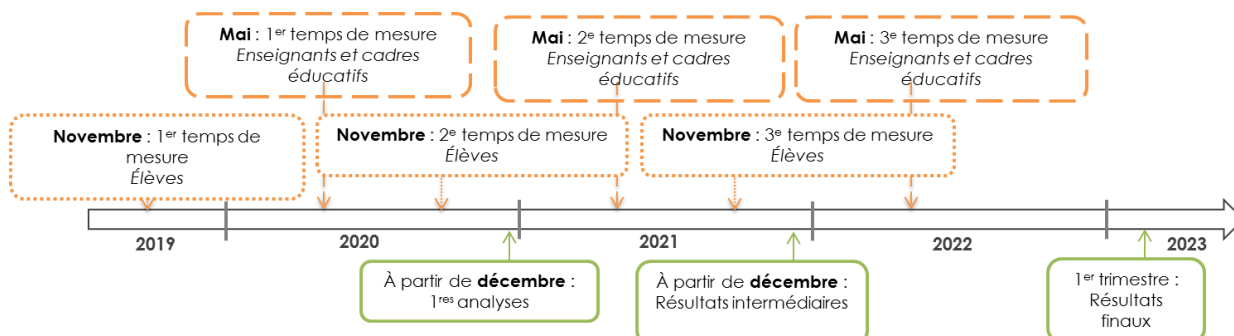
Calendrier

Les groupes de l'évaluation sont suivis pendant trois ans, avec un premier temps de mesure en juin 2018 pour le cycle 4 et en novembre 2019 pour le cycle 3. Les schémas ci-dessous présentent l'ensemble des collectes de données prévues et les échéances de publication des résultats (2021 pour le cycle 3 et 2023 pour le cycle 4).

Cycle 4



Cycle 3



Références bibliographiques

- Angrist, J., & Lavy, V. (2002), "New evidence on classroom computers and pupil learning", *The Economic Journal*, 112(482), 735-765.
- Barrera-Osorio, F., & Linden, L. L. (2009), "The use and misuse of computers in education: evidence from a randomized experiment in Colombia", *The World Bank*.
- Cheung, A. C., & Slavin, R. E. (2013), "The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis", *Educational research review*, 9, 88-113.
- Condie, R., & Munro, B. (2007), "The impact of ICT in schools: Landscape review. Becta Research", Quality in Education Centre, University of Strathclyde.
- Cristia, J. P., Ibararán, P., Cueto, S., Santiago, A., & Severín, E. (2012), "Tecnología y desarrollo en la niñez: evidencia del programa Una Laptop por Niño".
- Fairlie, R. W., & London, R. A. (2011), "The effects of home computers on educational outcomes: Evidence from a field experiment with community college students", *The Economic Journal*, 122(561), 727-753.
- Malamud, O., & Pop-Eleches, C. (2011), "Home computer use and the development of human capital", *The Quarterly Journal of Economics*, 126(2), 987-1027.
- Mora, T., Escardíbul, J. O., & Di Pietro, G. (2018), "Computers and students' achievement: An analysis of the One Laptop per Child program in Catalonia", *International Journal of Educational Research*, 92, 145-157.
- OECD (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing.
- Schmitt, J., & Wadsworth, J. (2006), "Is there an impact of household computer ownership on children's educational attainment in Britain?", *Economics of Education Review*, 25(6), 659-673.