

Le programme BYOD dans les classes de biologie au secondaire II

Formation secondaire – Filière B

Mémoire de Master de [Celma Stornetta](#)

Sous la direction de [Stéphanie Boéchat-Heer](#)

Bienne, [30 mai 2022](#)

Remerciements

Je tiens à remercier tout d'abord ma directrice de travail, Stéphanie Boéchat-Heer, qui a toujours été disponible et qui a su m'orienter sur la bonne voie lors de mes questionnements. Je remercie aussi mon enseignante Sheila Padiglia, qui a contribué à alimenter ma réflexion dans le domaine de la recherche en éducation.

J'adresse également mes remerciements à tout·e·s les enseignant·e·s et élèves qui ont répondu au questionnaire et aux entretiens de cette recherche et qui ont investi de leur temps pour permettre la réalisation de ce travail.

Finalement, j'adresse mes chaleureux remerciements à Louise Philipposian qui a pris du temps pour relire et corriger mon travail. Ses conseils ont été d'une précieuse aide.

Résumé

Les nouvelles technologies, sous toutes leurs formes, prennent une place de plus en plus importante dans le monde de l'enseignement. Elles représenteraient même « l'avenir même » de l'éducation dans nos sociétés (Karsenti & Collin, 2013).

Cependant, ce nouvel environnement d'apprentissage présente encore beaucoup d'inconnus pour le corps enseignant (Attewell, 2015). Le présent travail propose de s'intéresser en particulier au programme Bring Your Own Device (BYOD), qui encourage les étudiant à utiliser leurs propres appareils électroniques en classe et qui a suscité ces dernières années un intérêt croissant dans le domaine de l'éducation. Mais bien que novateur, ce programme soulève de nombreux questionnements. Dans cette recherche, nous nous sommes concentré·e·s sur quatre questions spécifiques : dans quels buts pédagogiques le corps enseignant utilise ces outils. Ces derniers sont-ils une source de distraction pour des élèves ? Les enseignant·e·s se sentent·e·s-ils·elles suffisamment formé·e·s ? Et finalement, le numérique serait-il le moteur pour une pédagogie plus différenciée ?

Pour cette recherche, deux méthodes de collecte de données ont été utilisées : un questionnaire aux élèves (données quantitatives) et des entretiens avec les enseignant·te·s (données qualitatives).

Les résultats ont indiqué que les enseignant·e·s préconisent d'avantage les activités numériques de recherche et consultation ainsi que de réalisation et transformation. Les résultats semblent par ailleurs confirmer l'impact des outils numériques sur la distraction des élèves. Concernant la différenciation pédagogique, les résultats qualitatifs diffèrent en partie des résultats quantitatifs. Finalement, les résultats liés aux compétences numériques divergent entre les différentes personnes interviewées.

Mots clés : BYOD, ordinateur portable, numérique, distraction, différenciation pédagogique

Table des matières

Remerciements.....	2
Résumé	3
Table des matières.....	4
1 Introduction.....	5
1.1 Le programme BYOD	5
1.2 Typologies des usages des activités numériques	6
1.3 Distraction des élèves liée à l'utilisation des ordinateurs portables.....	8
1.4 Compétences informatiques et pédagogiques des enseignant·e·s.....	9
1.5 Pédagogie différenciée.....	9
1.6 Objectif de ce travail	10
2 Démarche méthodologique.....	11
2.1 Description de la démarche	11
2.2 Participants	11
2.3 Apports et limites de la méthode et des instruments.....	11
2.4 Outils de recueil des données	13
3 Principaux résultats	14
3.1 Usages préconisés lors de l'utilisation des ordinateurs portables en classe.....	14
3.2 Les ordinateurs portables comme source de distraction.....	15
3.3 Le ressenti des enseignant·e·s face à leurs compétences numériques.....	16
3.4 La pédagogie différenciée à travers l'utilisation des ordinateurs portables	18
3.5 Apports de la pratique	20
3.6 Biais et perspectives.....	20
Conclusion	22
Bibliographie	23
Annexe.....	26

1 Introduction

Le domaine de l'éducation est fortement impacté par la numérisation qui se développe et qui se perfectionne sans cesse. Depuis une vingtaine d'années, les filières d'études post-obligatoires emploient de plus en plus fréquemment des outils informatiques (Lee & Levins, 2012; Delgado et al., 2015; Prasse, Doreen et al., 2017). De plus, la pandémie de Covid-19 a obligé le corps enseignant à se familiariser avec un mode d'enseignement à distance, qui a probablement accéléré le processus vers une pédagogie plus numérique. Aujourd'hui, les compétences inhérentes à l'utilisation de ces outils sont devenues quasi indispensables dans le cursus d'études supérieures et dans le milieu professionnel (BYOD / AVEC - Apportez votre équipement personnel de communication, s. d.). Cependant, malgré l'importance qu'a pris le numérique ces dernières années dans nos sociétés, certaines interrogations subsistent quant à la manière de l'intégrer en salle de classe. Fort de ce constat, ce travail propose de mettre en lumière certaines de ces interrogations et espère contribuer ainsi à la définition de certaines pistes de réflexion pour le futur.

1.1 Le programme BYOD

Bring Your Own Device (BYOD) ou Apportez Votre Équipement personnel de Communication (AVEC) en français, est un programme de plus en plus populaire dans les écoles du secondaire II. D'après Attewell (2015), le programme BYOD est beaucoup répandu dans l'enseignement secondaire mais plus encore dans l'enseignement secondaire supérieur. Ce programme propose une nouvelle approche selon laquelle chaque élève amène son ordinateur personnel à l'école. Ces outils doivent alors être omniprésents, c'est-à-dire toujours disponibles, afin que les enseignant·e·s puissent les intégrer à leurs cours (BYOD / AVEC - Apportez votre équipement personnel de communication, s. d.).

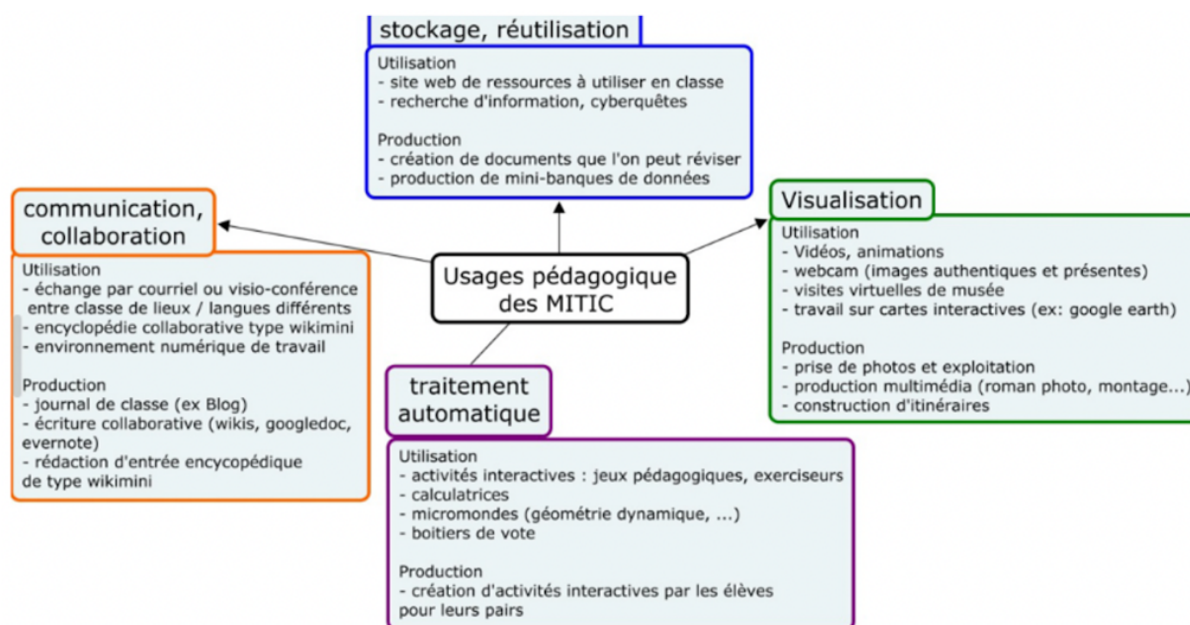
Jusqu'en 2016, et contrairement au programme one-to-one qui signifie que chaque élève se voit attribuer un ordinateur portable ou une tablette identique appartenant à l'école, le programme BYOD ou AVEC, très peu étudié par la recherche, faisait l'objet d'une documentation nettement plus faible (Fincher, 2016). Nous savons qu'à cette époque, au niveau européen, le Danemark, la Suède et le Portugal, leader dans ce domaine, bénéficiaient déjà de nombreuses stratégies pour intégrer le programme BYOD et étaient les leaders dans le domaine (Attewell, 2015). Mais depuis, le programme BYOD s'est popularisé dans de nombreux autres pays d'Europe (*L'éducation numérique à l'école en Europe*, s. d.). En ce qui concerne la Suisse, une cinquantaine d'établissements et treize cantons de Suisse alémanique ont mis en place le BYOD en 2020 alors que dans les cantons francophones, ce projet rencontre encore de fortes oppositions (*La Suisse se divise sur la présence des ordinateurs portables à l'école*, s. d.).

1.2 Typologies des usages des activités numériques

Selon Bétrancourt (2007), les technologies de l'information et de la communication (TIC) peuvent soutenir et accompagner différentes activités cognitives tout en contribuant aux processus d'apprentissage Bétrancourt (2007). Ce n'est donc pas sans raisons que, ces dernières années, les usages des TICs à des fins éducatives aient augmenté à une vitesse fulgurante. Cependant, pour mieux comprendre l'impact des TICs dans leur domaine et utiliser un langage commun entre chercheur-euse-s et praticien-ene-s en éducation pour désigner ces usages, il est essentiel de répertorier et de classer les différents types d'usages de manière à fournir un cadre (Basque & Lundgren-Cayrol, 2003). D'après ces mêmes auteurs, une catégorisation des TICs fondée uniquement sur leurs caractéristiques techniques n'est pas suffisante et ils suggèrent d'établir des critères plus près du monde de l'éducation (Basque & Lundgren-Cayrol, 2003). S'inscrivant dans cette veine de réflexion, Bétrancourt a défini en 2007 quatre typologies d'usage pédagogiques des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICES) : la communication-collaboration, le stockage-la réutilisation, la visualisation et le traitement automatique.

Figure 1

Typologie d'usages pédagogique des Technologie de l'Information et de la Communication.



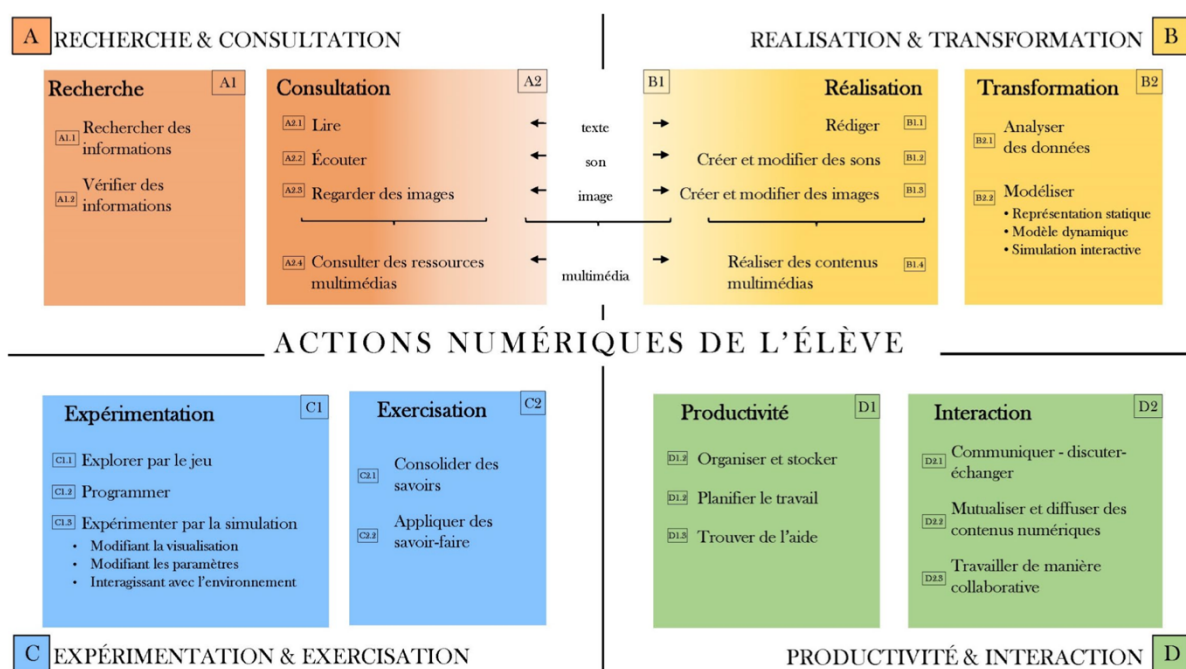
Note. Ce tableau représente une classification des différents usages des TICs, divisé en quatre catégories distinctes avec des exemples représentatifs d'activités et d'outils correspondants.

Chacune de ces quatre typologies d'usages est subdivisée en deux catégories, l'« utilisation » et la « production ». L'« utilisation » décrit les moyens avec lesquels les élèves s'approprient l'usage pédagogique. La production expose les différents dispositifs qui peuvent être créés de manière à viser un usage pédagogique spécifique (cf. Figure 1).

S'inscrivant dans cette réflexion, nous nous sommes référés à la typologie des activités numériques élèves de l'institut de recherche et de documentation pédagogique (irdp) de la Conférence intercantonale de l'instruction publique (CIIP) de la Suisse romande et du Tessin. En effet cette typologie est plus récente et plus complète. Leur document présente des exemples d'activités numériques que les élèves peuvent réaliser dans un contexte scolaire en utilisant des outils et des appareils numériques. Ces exemples se basent sur des usages répertoriés dans la littérature scientifique, le Plan d'études romand (PER) ainsi que des travaux cantonaux (CIIP, 2023). L'objectif de cette typologie est d'illustrer, de catégoriser et d'analyser les activités numériques d'apprentissage qui requièrent une activité cognitive et une attitude active de la part de l'élève. Les actions numériques répertoriées ont été regroupées en quatre grandes catégories d'usages, chacune ayant une finalité identifiée (cf. Figure 2) (Institut de recherche et de documentation pédagogique, 2022).

Figure 2

Typologie des activités numériques élèves.



Note. Ce tableau représente une vision d'ensemble de la typologie des activités numérique élèves avec quatre catégories exemplifiées d'activités correspondant à ces différentes catégories.

1.3 Distraction des élèves liée à l'utilisation des ordinateurs portables

Karsenti et al. (2012) décrivent deux catégories de défis qui sont liés à l'utilisation d'ordinateurs portables en salle de classe à l'école au primaire et au secondaire. Le premier est un défi d'ordre technique et le second se trouve lié à la pédagogie. Selon ces deux auteurs, le défi pédagogique est principalement lié aux sites web ou aux activités pédagogiques préconisant l'usage des TICs qui sont peut stimulants pour les élèves. Dans ce cas de figure, ces derniers ont tendance à employer les ordinateurs portables comme moyen de distraction. Un des plus gros défis pour les enseignant-e-s est probablement celui d'éviter un usage ludique des ordinateurs portables au profit de l'usage pédagogique recherché. Cependant, dans cette même étude, la majorité des élèves interrogés considèrent l'usage ludique comme une perte de temps à l'école, ce qui semble donc être rassurant. Si les activités qui préconisent l'usage des TICs sont judicieusement choisies et adaptées, les élèves devraient être moins tenté par d'autres occupations. De plus, l'étude de Karsenti et Collin (2013) montre qu'avec le temps, les élèves semblent acquérir une attitude plus mature face à l'utilisation des technologies en classe, ce qui a pour effet de dévaloriser l'usage des ordinateurs à des fins ludiques. L'augmentation de la fréquence d'utilisation des TICs en cours pour l'apprentissage pourrait avoir contribué à une «maturité techno-éducative». En d'autres termes, plus les élèves utilisent les technologies à des fins pédagogiques, plus ils en reconnaissent la valeur éducative (Karsenti & Collin, 2013).

Cependant, les résultats de l'étude de Karsenti & Collin (2013), qui révèlent une certaine maturité face à l'utilisation du numérique en classe, ne coïncident pas avec ceux d'une étude menée au Québec dans des écoles primaires (Karsenti et al., 2013). Si cette étude a été réalisée dans des écoles primaires avec des tablettes tactiles, nous pouvons néanmoins supposer qu'elle est valable au niveau secondaire avec des ordinateurs portables (Karsenti et al., 2013). Cette enquête, qui s'est intéressée à l'usage des iPads en classe ainsi qu'aux avantages et défis que ces derniers occasionnent, a identifié de nombreux défis rencontrés tant par les élèves que par les enseignant-e-s. Il ressort, en première position de ces différents enjeux, celui de la distraction que représentent les tablettes tactiles pour les élèves (Karsenti et al., 2013). Les auteurs précisent qu'il s'agit là d'un enjeu majeur. De plus, dans l'étude de Awwad et al. (2013), les résultats ont montré que la majorité des étudiant-e-s n'utilisaient pas leur ordinateur portable en classe à des fins académiques. En revanche, ces appareils numériques étaient très souvent utilisés pour des activités non éducatives telles que le chat, la navigation sur les courriels, les jeux ou le visionnage de films pendant les cours magistraux. Sur la base des résultats obtenus, cette étude suggère alors que les ordinateurs portables peuvent être une source de distraction lorsqu'ils sont utilisés par des étudiants dans un cadre éducatif.

1.4 Compétences informatiques et pédagogiques des enseignant·e·s

Un autre questionnement que fait naître la problématique des ordinateurs portables en classe est celui des compétences d'ordre technique et pédagogique que possèdent actuellement les enseignant·e·s pour exploiter les ordinateurs portables en cours. S'il est vrai que la Suisse, en comparaison internationale, possède des équipements et des ressources techniques en numérique proches ou supérieurs à la moyenne des pays ICILS (International Computer and Information Literacy Study), l'utilisation des TICs en classe pour l'enseignement et l'apprentissage reste faible. Par ailleurs, les enseignant·e·s ont été formé·e·s à des compétences très hétérogènes liées à des outils spécifiques, mais peu d'enseignant·e·s ont eu l'occasion d'être formé·e·s à des compétences pédagogiques et didactiques en TIC (Boéchat-Heer, 2018). Or, cette autrice a constaté qu'une formation en TIC augmente le sentiment d'auto-efficacité des enseignant·e·s et que la collaboration entre collègues contribue également à ce sentiment. Selon cet article, il serait donc nécessaire que les étudiant·e·s en formation soient formés à des compétences pédagogiques et didactiques en TIC et que des projets d'établissement soient mis en place.

Des difficultés dans l'utilisation du numérique, telles que la faible familiarité avec les outils, les questions méthodologiques et pédagogiques, le manque de matériel, le sentiment d'inefficacité personnelle, ainsi que le manque d'idées pour mettre en œuvre le numérique en classe, ont été identifiés comme étant des freins à l'utilisation du numérique en classe (Kumps et al., 2019). Ces différents obstacles, qui concordent avec ceux décrits par la littérature, confirment une fois de plus le fait qu'il est indispensable de former les enseignant·e·s à l'utilisation des technologies numériques, que ce soit à l'origine de leur formation ou par la suite (Kumps et al., 2019). Cependant, l'article de Bétrancourt (2007), nuance la croyance selon laquelle les enseignant·e·s nouvellement formé·e·s ont plus de facilité à introduire les TICs dans leur pratique, au même titre que les compétences technologiques d'un·e enseignant·e, qui ne seraient pas liées à son utilisation pédagogique des TICs. En d'autres termes, les formations technologiques ne seraient apparemment pas prédictives d'une utilisation en classe de ces technologies. En revanche, les formations centrées sur les usages pédagogiques des TICs seraient nécessaires pour encourager l'utilisation en classe (Bétrancourt 2007).

1.5 Pédagogie différenciée

La pédagogie différenciée est une approche de l'enseignement qui vise à respecter les différences individuelles entre les élèves et à adapter les enseignements à ces différences. Ce concept de différenciation permet « d'introduire des chemins adaptés aux besoins, aux profils, aux types de rapports au savoir, aux motivations des élèves pour que, par des itinéraires différents, tous puissent s'approprier les mêmes savoirs » (Meirieu, 1996). En d'autres mots, selon Perrenoud (1997),

différencier c'est « faire en sorte que chaque apprenant se trouve, aussi souvent que possible, dans des situations d'apprentissage fécondes pour lui ».

D'après Gillot-Rouillard (2017), l'utilisation des technologies numériques offre de nombreuses possibilités pour l'enseignement différencié, avec des avantages considérables. Toutefois, pour que cette méthode puisse être mise en place, cet auteur précise qu'il est impératif de trouver un moyen de surmonter certains obstacles qui se heurtent à la pratique de l'enseignement : « le coût du matériel, l'aménagement des lieux, la concurrence privée des savoirs et des outils disponibles sur Internet semblant plus performants que ceux proposés par l'institution scolaire, les préjugés et les mythes tenaces à propos du numérique » Gillot-Rouillard (2017). Dans son article, Bétrancourt (2007) affirme également que des activités avec le numérique, comme des processus de production et de création, permettent, grâce à certains outils comme les exercices, de faire de la différenciation pédagogique. De plus, dans la recherche de Karsenti & Collin (2013), les données recueillies ont permis de soulever certains avantages liés à un usage pédagogique et réfléchi du numérique en classe. Parmi ces avantages, nous retrouvons « le soutien à l'apprentissage différencié ou individualisé ».

1.6 Objectif de ce travail

Cette recherche a pour but, dans un premier temps de se faire une idée globale de la manière dont les enseignant-e-s et élèves perçoivent l'intégration des ordinateurs personnels en classe au secondaire II. Ce travail permettra, dans un second temps, de faire ressortir les atouts du numérique en classe, mais également de souligner les enjeux face à l'utilisation de tels outils et d'apprendre comment ces derniers sont accueillis et utilisés par des enseignant-e-s et élèves de biologie au secondaire 2. Ces différents questionnements en lien avec l'apparition croissante de la présence du numérique à l'école, et plus précisément des ordinateurs portables personnels, nous ont amené aux questions de recherches suivantes :

Q1 : Quel usage préconisent les enseignant-e-s lors de l'utilisation des ordinateurs portables en classe ?

Q2 : Est-ce que les ordinateurs portables représentent une source de distraction pour les élèves et les empêchent, d'une certaine manière, de rester concentrés sur la matière du cours ?

Q3 : Est-ce que les enseignant-e-s ont suffisamment de compétences numériques et pédagogiques pour introduire judicieusement ces outils en cours ?

Q4 : Est-ce que les ordinateurs portables personnels favorisent une pédagogie différenciée ?

2 Démarche méthodologique

2.1 Description de la démarche

Afin de pouvoir répondre aux différentes questions de recherche exposées ci-avant, le travail s'est organisé autour de deux volets : la collecte de données quantitatives et la collecte de données qualitatives. Pour la collecte de données quantitatives, un questionnaire a été envoyé aux élèves concernés afin de recueillir leurs opinions et leurs expériences quant à l'utilisation de leur propre équipement numérique en classe. Pour la collecte des données qualitatives, des entretiens semi-directifs ont été menés avec les enseignant·e·s pour comprendre leur perception du programme BYOD, ses avantages et ses limites ainsi que les adaptations qu'ils ont dû aménager pour le mettre en place. Ces deux approches combinées ont permis d'obtenir une compréhension plus approfondie de l'impact de ce programme sur les élèves et les enseignant·e·s concerné·e·s.

2.2 Participants

Le questionnaire, ainsi que les entretiens, étaient destinés à une population d'enseignant·e·s et d'élèves du secondaire II. Les sujets ont été recrutés dans un Gymnase du canton de Bern. Pour répondre aux critères du design de l'étude, les participants enseignant·e·s devaient obligatoirement enseigner au minimum à une classe faisant partie du projet BYOD et les élèves participants devaient faire partie du projet BYOD. Trois classes (56 élèves) de troisième année du Gymnase ont répondu au questionnaire. Du côté de l'étude qualitative, quatre entretiens ont été menés avec des enseignant·e·s de biologie du même établissement. Les enseignant·e·s étaient âgé·e·s de 28 à 48 ans (moyenne d'âge 40 ans). Deux enseignant·e·s ont suivi la formation pédagogique sur le site de Bienne et deux autres à Fribourg.

2.3 Apports et limites de la méthode et des instruments

2.3.1 Apports de la méthode mixte

Les deux méthodes de collecte de données utilisées dans cette recherche sur le programme BYOD ont chacune apporté des éclairages différents. Le questionnaire dédié aux élèves a permis de recueillir des données quantitatives sur l'utilisation des ordinateurs portables personnels en salle de classe. Les réponses des élèves ont fourni des informations chiffrées et ont permis d'établir des tendances générales et de quantifier certains aspects de l'impact du BYOD sur l'apprentissage des élèves. Les entretiens avec les enseignant·e·s ont permis d'obtenir des données qualitatives sur leur expérience d'enseignement avec l'utilisation du BYOD. Ces données qualitatives ont permis d'explorer en profondeur le point de vue des enseignant·e·s, leurs expériences, leurs attitudes et leurs pratiques

pédagogiques liées au BYOD. En combinant ces deux méthodes, nous avons croisé les données quantitatives et qualitatives afin d'obtenir une vision plus complète et nuancée du programme BYOD dans ce contexte particulier (Ridde & Dagenais, 2013).

2.3.2 Apports des instruments

Contrairement à l'entretien, le questionnaire est une méthode qui permet de recueillir des données auprès d'un plus grand nombre de participants, ce qui permet d'obtenir une vue d'ensemble des opinions et des expériences de la totalité de la population étudiée. De plus, les questionnaires peuvent être administrés rapidement et facilement et permettent une analyse des données facilitée par l'utilisation des questionnaires informatisés. Un autre avantage est celui de l'anonymat, qui permet aux participants de répondre sans risquer de se sentir jugé, et donc de garantir une certaine objectivité. Finalement, la personne sondée peut décider du moment qui lui paraît le plus favorable pour répondre sereinement (Belleau & Gingras, 2015).

Les entretiens, qui offrent un espace pour une communication plus personnelle, permettent aux enseignant·e·s de partager leurs idées, leurs préoccupations et leurs opinions en profondeur. Ils offrent également la possibilité de mettre en perspective les réponses des enseignant·e·s avec des questions ou des points de vue qui n'avaient peut-être pas été envisagés au départ. Cette approche permet ainsi de recueillir des données riches et détaillées qui offrent une meilleure compréhension des facteurs influençant l'expérience des enseignant·e·s et leur impact sur le programme BYOD. De plus, elle offre la possibilité de clarifier les ambiguïtés et les malentendus potentiels, par la possible de demander des éclaircissements, des exemples concrets ou des précisions sur les réponses données ou questions posées. En somme, les entretiens permettent de créer une relation interpersonnelle qui peut parfois influencer la profondeur des réponses obtenues (De Saint-André et al., 2013)

2.3.3 Limites des instruments

Tout d'abord, l'utilisation d'un sondage par questionnaire présente certaines limites qu'il semble important de relever. Premièrement, il est possible que les personnes sondées ne soient pas honnêtes à 100%. En effet, nonobstant l'anonymat, la personne répondante peut être tentée de donner d'elle-même une image plus positive ou qui aille dans le sens de ce qu'elle suppose être attendu du sondage. De plus, il arrive que certain·e·s participant·e·s répondent au sondage sans vraiment réfléchir de façon approfondie aux questions, dans le but de satisfaire le responsable de l'enquête. Enfin, les questions, même bien formulées, peuvent être sujettes à une interprétation différente de la part de la personne qui les lit (Belleau & Gingras, 2015).

Ensuite, si les entretiens sont une méthode efficace pour collecter des données, ils présentent également certaines limites. Tout d'abord, les entrevues peuvent être biaisées par l'intervieweur-euse qui peut poser des questions suggestives ou interpréter les réponses d'une certaine façon. Il est donc important de s'assurer que les questions posées soient claires et objectives. En outre, les entretiens sont souvent menés avec un nombre restreint de personnes, ce qui peut avoir une influence négative sur la représentativité des résultats. Les entretiens peuvent également être chronophages, et la transcription des enregistrements audio peut se révéler fastidieuse et entraîner des erreurs ou des omissions. Enfin, les personnes sondées peuvent se sentir obligées de donner des réponses socialement acceptables ou conformes à l'opinion de l'intervieweur-euse, plutôt que de donner leur véritable opinion personnelle (De Saint-André et al., 2013). Pour minimiser ces limites, il est donc important d'utiliser plusieurs méthodes de collecte de données et de trianguler les résultats pour assurer leur validité et leur fiabilité (Ridde & Dagenais, 2013).

2.4 Outils de recueil des données

Les données du questionnaire ont été recueillies au moyen d'un logiciel d'administration d'enquête proposée par Google (Google, 2022), puis transférées dans le logiciel Excel (Microsoft Excel 2023 pour Mac, Microsoft Corporation, Redmond, USA) afin de procéder à leur analyse.

Lors des entretiens, un enregistreur vocal Samsung a été utilisé. Les sujets ont déclaré accepter librement et de manière avertie l'enregistrement des entretiens. Ces derniers ont ensuite été transcrits dans le logiciel Word (Microsoft Word 2023 pour Mac, Microsoft Corporation, Redmond, USA).

3 Principaux résultats

3.1 Usages préconisés lors de l'utilisation des ordinateurs portables en classe

Comme en témoignent les verbatims des enseignant-e-s, nous remarquons que les usages de l'ordinateur qui semblent être les plus fréquemment utilisés lors des leçons de biologie sont la recherche d'informations et la consultation de ressources multimédias : « J'utilise généralement les ordinateurs portables dans des activités de recherche d'information ou de consultation, que ce soient des vidéos, des images ou des textes, que j'ai préalablement déposé sur teams ou proposer des liens dans leurs scripts » (E1) ; Recherche des informations oui, de temps en temps j'ai des anecdotes et au final c'est eux qui vont chercher des vidéos qui correspondent. Vérifier des informations, ça pas tant. Consulter des ressources multimédias, oui ça c'est évident » (E3) ; « Alors le A, rechercher et consultation, oui tout à fait, tous les points dans A » (E4). De plus, les activités de réalisation et transformation seraient aussi appréciées par les enseignant-e-s : « J'ajouterais que la réalisation apporte des avantages non négligeables lors de la prise de notes ou de travaux écrits ou d'évaluation sur forms par exemple. Les élèves sont plus rapides et la vitesse de travail de ces derniers est plus homogène que si la prise de notes était manuscrite » (E1) ; « Analyser des données oui, créer modifier des sons des images oui dans les présentations, donc réalisation et transformation oui, que ce soit B1 ou B2 » (E3) ; Réalisation et transformation, c'est un peu ce qui m'appelle le plus. Réaliser des contenus multimédias, c'est quelque chose que je fais beaucoup » (E2).

Tableau 1

Résultats au questionnaire élèves pour le type d'usage numérique.

Items	Recherche	Réalisation	Consultation	Interaction	Productivité Exercitation Expérimentation Transformation
Pour quel type d'activité utilisez-vous l'ordinateur portable personnel en classe le plus souvent ?	41,1 %	25%	8,9%	8,9%	16,1%

Note. Les élèves ont répondu en sélectionnant les items qui étaient les plus exploités en cours.

Nous pouvons constater d'après le tableau 1 que les résultats qualitatifs coïncident en partie avec les résultats quantitatifs. Mais contrairement au point de vue des enseignant-e-s, l'activité de réalisation (rédiger, créer/modifier des sons et images, réalisation de contenus multimédias) semblerait être plus

exploitée que l'activité de consultation (lire, écouter, regarder des images, consultation de ressources multimédias) selon les élèves. Cependant, cette dernière, ainsi que l'activité d'interaction, seraient généralement volontiers utilisées en classe. En revanche, selon le tableau ci-dessus, les données indiquent que les autres activités de transformation, expérimentation, exercisation et productivité sont rarement exploitées en classe.

3.2 Les ordinateurs portables comme source de distraction

Concernant l'impact de l'utilisation des ordinateurs portables en classe sur la distraction des élèves, nous pouvons constater, d'après le ressenti des enseignant-e-s, que la moitié d'entre eux ont l'impression que ces outils ont réellement un pouvoir dérivatif sur la concentration des élèves : « donc c'est une source évidente de distraction, évidemment. Ouais, puis dans la gestion de classe, on a tous ces écrans-là, c'est compliqué je trouve, moi je me sens un petit peu en difficulté par rapport à ça » (E2) ; « ça généralement dès qu'on a un écran, on a le risque de la distraction. C'est le gros biais de ce truc-là, c'est qu'on a des notifications, des alertes et puis ça bip dans tous les sens, ça met des notifications sur l'écran » (E3). Alors que l'autre moitié des enseignant-e-s ne semble pas du même avis : « je suis étonné de la façon dont les élèves suivent les cours. Il suffit d'être clair avec les consignes et de reprendre tout de suite un élève s'il y a un débordement mais je crois que mes 2 classes sont spécialement appliquée » (E1), « en général ceux qui sont habitués à utiliser l'ordinateur ils l'utilisent vraiment à bon escient » (E4).

Le ressenti des élèves semble à nouveau aller dans le sens de celui des enseignant-e-s. Les résultats de l'analyse qualitative corroborent ceux de l'analyse quantitative. En effet, sur une échelle allant de 1 à 5 (jamais à toujours), la majorité des élèves révèlent que les ordinateurs personnels sont « parfois » une source de distraction. Les autres résultats sont très hétérogènes : 19,6% des élèves sont « souvent » distraits, 16,1% le sont rarement, 10,7% « jamais » et 12,5% sont « toujours » distraits.

Tableau 3

Résultats au questionnaire élèves pour la distraction.

Items	1 (jamais)	2	3	4	5 (toujours)
Je suis distrait lorsque j'utilise mon ordinateur portable en cours	10,7%	16,1%	41,1%	19,6%	12,5%

Note. Les élèves ont répondu à l'item sur un échelle allant de 1 (jamais) à 5 (toujours).

Si la distraction des élèves lors de l'emploi des ordinateurs portables en classe paraît être évidente dans la littérature, les résultats de cette étude sont ici quelque peu nuancés.

Nous remarquons dans le tableau ci-dessus qu'il y a 26,8% d'élèves qui ne se sentent que « rarement » voire « jamais » distraits lorsqu'ils utilisent leur ordinateur portable personnel en classe. Ce pourcentage pourrait s'expliquer par ce que Karsenti & Collin (2013) nomme dans leur étude, à savoir la « maturité technico-éducative ». Le développement de cette maturité serait lié à la fréquence d'utilisation du numérique en classe. « Autrement dit, il est possible de penser que plus les élèves utilisent les TIC à des fins d'apprentissage, plus ils en reconnaissent la valeur éducative » Karsenti & Collin, 2013). Des hypothèses permettant d'expliquer les raisons pour lesquelles certain-e-s élèves sont plus distrait-e-es face à l'utilisation de ces outils numériques en classe seront développées dans les chapitres suivants.

3.3 Le ressenti des enseignant-e-s face à leurs compétences numériques

Dans ce chapitre, nous explorons les perceptions des enseignant-e-s à l'égard de leurs compétences numériques. En nous appuyant sur les résultats qualitatifs obtenus lors des entretiens, nous remarquons que trois enseignant-e-s sur quatre considèrent avoir suffisamment de compétences dans le numérique : « Je me sens très à l'aise, j'ai l'habitude d'utiliser les différents outils » (E1) ; « Aucun souci, je me considère comme un geek » (E3) ; « Ben moi personnellement j'ai jamais eu de soucis avec l'ordi. Je suis assez joueur, je suis assez à l'explorer, à trouver des trucs. Je ne vois pas du tout comme un danger. J'aime bien » (E2). Uniquement un enseignant-e-s sur quatre se sentait un peu dépassé-e par le numérique : « un peu à la traîne, c'est un peu old-fashion, je veux dire que, ben... par rapport à ma stagiaire, aux stagiaires, que je vois que je suis un peu old-fashion, en retard » (E4).

Il est difficile d'affirmer si les connaissances numériques des enseignant-e-s sont en lien avec la formation pédagogique qu'ils ont reçue ou si ces dernières ont été indépendamment acquises par autoformation. Cependant, les résultats qualitatifs indiqueraient que la formation à Fribourg semble mieux préparer les futurs enseignant-e-s à l'utilisation du numérique que la formation à Bienne : « On a pas du tout été formés, dans toutes les compétences informatiques que j'ai eues, elles ne viennent pas du tout de la HEP Bejune. (E2) ; « Ils en parlaient pas du tout, en 2011-2013 quand j'ai fait la HEP à Bienne je pense que l'idée BYOD était pas encore d'amener l'ordinateur. Mais après le numérique il y avait déjà un petit peu mais ils n'en parlaient pas tant que ça. Bah... Est-ce qu'on a eu des cours à la HEP pour le numérique quand j'y étais je pense pas non. Des cours du style pour approfondi pour utiliser Word Excel, rien quoi » (E4). Même si les résultats tendent à indiquer que la formation au numérique à Fribourg était plus complète, ils n'indiquent pas pour autant si cette formation est suffisamment bonne pour préparer correctement les enseignant-e-s à l'intégration de ces outils

numériques en classe. D'après les commentaires de (E1), la formation au numérique lors du cursus pédagogique à Fribourg aurait été bénéfique : « Ma formation à Fribourg était très complète au niveau numérique. Beaucoup d'outils nous ont été présentés, beaucoup de styles d'enseignement via le numérique nous ont également été présentés. Lors de l'exercice de ma profession, j'ai pu utiliser plusieurs de ces outils et proposer une façon d'étudier à mes élèves sans toutefois utiliser trop d'outils différents ». En revanche, selon (E3), cette formation offrait certes de bons outils pédagogiques mais présenterait certains défauts : « Donc il y a de très bonnes boîtes à outils. J'ai envie de dire je conseille. Mais je dirais pas que j'ai été bien formé, dans le sens où je ne crois pas qu'on ait vraiment bien réfléchi au côté philosophique qu'il y a derrière... ..Moi j'ai pas appris grand-chose dans la pratique au niveau numérique avec ces gens-là » (E3). Il est nécessaire ici de préciser que, malgré la différence d'âge entre les sujets, trois d'entre eux ont suivi leur formation pédagogique avec peu d'années d'écart. C'est uniquement pour cette raison que nous nous permettons de penser que la formation du numérique à Fribourg serait peut-être plus complète. Mais cette information est à considérer avec prudence compte tenu du nombre restreint de participants à l'entretien.

Les enseignant-e-s qui se sentent compétent-e-s avec le numériques ont précisé lors des entretiens que cette aptitude ne les incitait pas à employer plus fréquemment les ordinateurs portables en classe. Ceci concorde avec la littérature et notamment l'étude de Gonzalez (2004) : « il n'y a pas de corrélation entre les compétences technologiques d'un enseignant et son utilisation pédagogiques des TICs ». « Non, parce que j'en vois aussi, il y a d'énormes biais à l'utilisation numérique ... j'ai pas mal lu sur le sujet. Clairement, les écrans sont pas bénéfiques pour les apprentissages, même à leur âge. Donc oui c'est un bon outil mais en fait, on a tendance à utiliser le BYOD pour eux, pour tout et n'importe quoi » (E3) ; « En tout cas ça ne me freine pas, je ne me pose pas la question de me dire est-ce qu'il y a un truc que je ne sais pas faire donc je m'interdis de le faire, donc je n'ai pas cette appréhension-là. Ce n'est pas que ça m'encourage à en faire plus mais ça ne me bloque pas à en faire » (E2). En revanche, les résultats qualitatifs de leurs ressenti face à leurs compétences numériques nous indiquent tout de même que, lorsqu'un-e enseignant-e se sent d'avantage démunie face à ces outils, iel aurait tendance à utiliser plus sporadiquement les ordinateurs portables en classe à des fins pédagogiques et ou didactiques. Cela dit, les réponses de nos participant-e-s à l'étude ne nous informent pas sur la pertinence des dispositifs des enseignant-e-s plus « geek », comme se définit ci-dessus (E3).

D'après la majorité des gymnasiens, il semblerait que les enseignant-e-s ont tendance à négliger la formation des élèves au numérique. 17,9% affirment ne « jamais » recevoir de formation préalable, 32,1% ont répondu « rarement » et « parfois » et les 17,8% restants ont répondu « souvent » et « toujours ».

Tableau 1

Résultats au questionnaire élèves pour la formation au numérique.

Items	1 (jamais)	2	3	4	5 (toujours)
Avant d'utiliser les ordinateurs portables personnels en classe, avez-vous déjà reçu, par un·e enseignant·e, une formation générale pour l'utilisation du numérique ?	17,9%	32,1%	32,1%	16,9%	7,01%

Note. Les élèves ont répondu à l'item sur un échelle allant de 1 (jamais) à 5 (toujours).

Il se pourrait alors que ce manque de formation venant du corps enseignant ait un impact sur la distraction des élèves. En effet, si les élèves se sentent démunis face à l'activité proposée, il est aisé d'imaginer que la tentation de vaquer à d'autres occupations plus ludiques se retrouve fortement augmentée. De plus, conformément à ces résultats et ceux du chapitre 3.1, nous pouvons supposer qu'il existe un lien entre le niveau de compétences ressenti par les enseignant·e·s et la pertinence des activités numériques proposées en classe. En effet, les résultats du chapitre 3.1 montrent que peu d'enseignant·e·s s'aventurent vers des activités plus sophistiquées, comme l'expérimentation. Ceci pourrait alors avoir un impact sur l'implication des élèves et, par conséquent, sur la distraction de ces dernier·ère·s, car les activités pédagogiques peu stimulantes, qui préconisent l'usage des TICs, inciteraient les élèves à employer le numérique comme moyen de distraction (Karsenti et al., 2012). En somme, sur la base des résultats qualitatifs présentés ci-dessus et ceux traités au chapitre 3.1, nous pouvons supposer, pour ceux qui se sentent moins familier·ère·s avec le numérique, que la formation pédagogique des futur·es enseignant·e·s et la volonté de tester des activités numériques plus complexes sont liées. Cela rejoint les conclusions de Bétrancourt (2007), selon lesquelles il serait essentiel d'organiser des formations spécifiquement axées sur les applications pédagogiques des TIC afin de stimuler leur utilisation en milieu scolaire.

3.4 La pédagogie différenciée à travers l'utilisation des ordinateurs portables

Dans ce chapitre, nous retrouvons dans les résultats un consensus qui mène à croire que les enseignant·e·s seraient tous·tes d'accord sur la plus-value que les ordinateurs portables personnels peuvent apporter au niveau de la différenciation pédagogique : « j'ai une dyslexique et dysorthographique et j'utilise quasiment plus le papier. Oui tu peux tout adapter pour eux, c'est super pratique de formater en format lecture DIS et pour moi et pour les élèves. Donc du coup, j'ai beaucoup moins de problèmes. J'imprime sur le papier mais c'est vrai que pour certains élèves je pense que l'outil

numérique est un plus, ça ne serait peut-être pas tout le temps. Ouais donc ça c'est vraiment un plus » (E4) ; « Clairement, ça permet une meilleure différenciation » (E3) ; « Bien évidemment... Ainsi les élèves ont une plus grande aisance ont de quoi manger. Les élèves en difficulté peuvent se faire aider par leurs voisins avant la mise en commun » (E1).

Les résultats qualitatifs coïncident avec ceux de la littérature (Gillot-Rouillard, 2017; Bétrancourt, 2007; Karsenti & Collin, 2013b). Cependant, il semble y avoir une certaine discordance avec les résultats quantitatifs. Sur une échelle de 1 à 5 (jamais à toujours), 41,1% des élèves attestent ne « jamais » recevoir d'exercices différenciés pour répondre aux rythmes de travail hétérogènes des élèves. De plus, 23,2% ont répondu que cela arrive « rarement » et 28,6% « parfois ».

Tableau 4

Résultats au questionnaire élèves pour la différenciation pédagogique.

Items	1 (jamais)	2	3	4	5 (toujours)
Les enseignants proposent des exercices différents selon notre rythme de travail qui n'est pas forcément le même que celui des camarades	41,1%	23,2%	28,6%	7,2%	0%

Note. Les élèves ont répondu à l'item sur un échelle allant de 1 (jamais) à 5 (toujours).

La disparité entre les résultats qualitatifs et quantitatifs pourrait s'expliquer par le fait que, si les enseignant·e-s ont conscience que ces outils sont un moyen de favoriser une pédagogie différenciée, ils n'en font pas encore réellement usage en cours. L'enseignant·e (E3) nous donne quelques pistes de réponses à ce propos : « malheureusement dans notre boulot, on ne peut pas faire tout le temps de la différenciation. C'est pas possible parce que ça prend énormément de temps et du coup, on peut le faire une fois de temps en temps, mais à petites doses. Et si on avait moins d'élèves en classe ? Si on avait plus d'heures de cours? S'il y en avait là, oui, on pourrait. ». De plus, les enseignant·e-s du secondaire 2 semblent adapter leur manière d'enseigner vers quelque chose de plus académique. Étant donné que les élèves du gymnase se dirigent pour la plupart vers des études universitaires, nous avons l'impression, d'après leurs réponses, qu'ils se sentent moins concernés par la différenciation pédagogique, contrairement à leurs collègues du secondaire 1 : « après je n'ai pas le sentiment que la pédagogie différenciée soit vraiment un enjeu au gymnase. Évidemment au secondaire 1 c'est un enjeu tout le temps mais là j'ai le sentiment qu'on a complètement nivelé les profils » (E2).

3.5 Apports de la pratique

Outre la littérature et les statistiques, nous avons jugé important de prendre en compte les avis personnels des enseignant·e·s interrogé·e·s. Nous avons donc posé en fin d'entretien la question suivante : « Y a-t-il une consigne que vous recommanderiez aux autres enseignant·e·s lorsque vous lancez une activité avec l'ordinateur portable personnel pour assurer son bon déroulement » ? Ces dernier·ère·s nous ont alors communiqué leurs recommandations : « avoir confiance ! Les élèves, si c'est une activité qui les intéresse, ils le feront » (E4) ; « je recommande aux enseignant·e·s d'avoir un script suffisamment complet afin de donner de quoi manger aux élèves les plus rapides et ainsi éviter un débordement. Je recommande aux enseignant·e·s de se placer plutôt à l'arrière de la classe afin d'avoir un œil sur les écrans des élèves. Je recommande aux enseignant·e·s de prendre suffisamment de temps afin d'expliquer comment fonctionnent les outils numériques que vous allez utiliser et de ne pas utiliser trop d'outils numériques différents » (E1) ; « prévenir les élèves et se prévenir et être conscient soi-même que le bug informatique il est tout le temps là. On a beau être avec le matériel le plus moderne, le plus cher, peu importe avec les logiciels les plus compétents, il y a toujours un bug. ...Donc prévoir des plans B,C, et D. Avoir toujours quelque chose sous la main » (E3) ; être très très au clair d'où tu pars, où tu as envie d'aller et comment tu y vas. Si c'est très structuré, bien timé... J'ai le sentiment que quand je prépare mes séquences où il y a l'ordi, il a une raison d'être et puis j'ai l'impression pour moi que ça fonctionne mieux comme ça. Donc le conseil c'est d'anticiper la place que l'ordi va prendre » (E2). En effet, ces précieux témoignages appuient la citation suivante : « La stratégie BYOD ne peut pas être mise en œuvre de manière ad hoc, mais doit être planifiée en détail et introduite sur une longue période » (Lüchinge, 2014).

3.6 Biais et perspectives

Pour ce travail, trois enseignant·e·s sur quatre qui ont participé à l'entretien se sentaient très à l'aise avec le numérique. Dans la mesure où ils connaissaient au préalable le sujet traité des entretiens, il se pourrait que cela soit une raison pour laquelle ils ont plus volontiers accepté de participer à cette étude. Nous pouvons alors imaginer que les enseignant·e·s moins compétent·e·s dans ce domaine puissent avoir des appréhensions de jugements face à leur manière d'intégrer le numérique dans leur salle de classe. Pour enrichir cette étude, il aurait été certainement très enrichissant de récolter des résultats venant d'enseignant·e·s aux compétences numériques variables.

Un autre biais à l'étude peut découler du fait que les quatre enseignant·e·s étaient tous·tes issus de la même école et de la même branche scolaire. Dans ce cas de figure, les résultats pourraient être faussés en faveur d'une certaine perspective ou d'une certaine expérience et doivent par conséquent être reçus avec prudence. Ces résultats peuvent cependant fournir des informations intéressantes pour la

discipline spécifique de la biologie. Cependant, pour cela, il faudrait pouvoir comparer ces derniers avec ceux d'enseignant·e·s d'autres disciplines.

Finalement, avec les échantillons restreints de ce travail de recherche, les résultats sont certainement moins fiables car plus susceptibles d'être affectés par les variations individuelles des caractéristiques spécifiques des enseignant·e·s et des élèves. De plus, il peut être difficile de généraliser les résultats à d'autres populations et d'autres contextes.

Les autres biais inhérents à ce travail, en lien avec les instruments de mesure, ont été développés dans le chapitre 2.3.2 « Apports et limites de la méthode et des instruments ».

Conclusion

Le but de cette étude visait à évaluer la perception des enseignant·e·s et des élèves du secondaire II quant à l'intégration des ordinateurs portables personnels en classe. Les résultats ont révélé que les enseignant·e·s favorisent davantage des activités numériques relativement simples, comme la recherche, la consultation, ainsi que la réalisation et la transformation. Les résultats qualitatifs semblent corroborer les résultats quantitatifs de l'effet des outils numériques sur la distraction des élèves. En ce qui concerne les compétences numériques du corps enseignant, les résultats qualitatifs présentent une divergence importante de leur ressenti face à leurs aptitudes. Finalement, concernant la différenciation pédagogique, les résultats qualitatifs diffèrent partiellement des résultats quantitatifs : de l'avis des enseignant·e·s, ces outils présentent une plus-value pour la différenciation pédagogique, alors que pour les élèves, les enseignant·e·s n'en feraient pas couramment usage dans le but de différencier leur pédagogie.

Cette recherche contribue à une meilleure compréhension de l'intégration du BYOD (Bring Your Own Device) dans la pratique pédagogique. Cependant, avec quatre entretiens et 56 participants au questionnaire, cette étude se cantonne à un premier aperçu des avantages et défis liés à l'utilisation de ces outils numériques en salle de classe. Par conséquent, il serait intéressant de continuer les recherches dans ce domaine afin de compléter ces résultats et d'approfondir notre compréhension de l'impact de l'intégration des ordinateurs portables personnels en classe sur l'apprentissage des élèves et sur la pratique pédagogique des enseignant·e·s.

Les études en Science de l'éducation du programme BYOD ont fait l'objet de relativement peu de recherches et présente, de ce fait, un domaine d'étude encore très peu exploré. Face à son développement en pratique, il apparaît important aujourd'hui de formuler des recommandations pour l'intégration efficace de ces outils. En outre, les recherches dans ce domaine pourraient contribuer à améliorer les politiques et les pratiques éducatives en matière d'utilisation des technologies dans l'enseignement.

Bibliographie

- Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture, Eurydice, (2019). *L'éducation numérique à l'école en Europe*. Office des publications de l'Union européenne.
<https://data.europa.eu/doi/10.2797/8214>
- Attewell, J., Balanskat, N., Ayre, J. (2015). *Modelle für die Klasse der Zukunft*. BYOD, issue (3),
https://fcl.eun.org/documents/10180/624810/BYOD+Guideline+2015_DE.pdf/b83e3062-e1bc-478e-97f3-3e7b956d396f
- Awwad, F., Ayesh, A., & Awwad, S. (2013). *Are Laptops Distracting Educational Tools in Classrooms*.
Procedia - Social and Behavioral Sciences, 103, 154-160.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.320>
- Basque, J., & Lundgren-Cayrol, K. (2003). Une Typologie des typologies des usages des « TIC » en éducation. In: *Sciences et techniques éducatives*, 9(3-4), 2002. pp. 263-289.
<https://doi.org/10.3406/stice.2002.1510>
- Bétrancourt, M. (2007). *Pour des usages des TIC au service de l'apprentissage*. Les Dossiers de l'ingénierie éducative, hors série.
https://tecfa.unige.ch/perso/mireille/papers/Betrancourt_DIE_07.pdf
- Boéchat-Heer, S. (2018). *Formation et sentiment d'auto-efficacité des enseignants en compétence informatique et médiatique*. *Swiss Journal of Educational Research*, 40(2), 391-404.
<https://doi.org/10.24452/sjer.40.2.5067>
- CIIP. (2023). *PER (Plan d'Etudes Romand)*. <https://www.plandetudes.ch/home>
- De Saint-André, M. D., Montésinos-Gelet, I., & Morin, M.-F. (2013). Avantages et limites des approches méthodologiques utilisées pour étudier les pratiques enseignantes. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 13(2), 159-176. <https://doi.org/10.7202/1017288ar>

- Delgado, A., Wardlow, L., O'Malley, K., & McKnight, K. (2015). *Educational Technology : A Review of the Integration, Resources, and Effectiveness of Technology in K-12 Classrooms*. Journal of Information Technology Education: Research, 14, 397-416. <https://doi.org/10.28945/2298>
- Fincher, D. (2016). *Bring Your Own Device (BYOD) Programs in the Classroom : Teacher Use, Equity, and Learning Tools*. In ProQuest LLC.
https://media.proquest.com/media/hms/ORIG/2/tGNkH?_s=INjdTPRorpsQTD9y7CpOkMJ2Q%2B8%3D
- Gillot-Rouillard, D. (2017). *Le numérique à l'école, un outil de différenciation pédagogique créant une nouvelle école ?*. Dans Colloque en sciences de l'éducation, humaines et sociales (CSEHS 2017). https://tecfa.unige.ch/perso/mireille/papers/Betrancourt_DIE_07.pdf
- Gonzalez, L. (2004). *Étude pilote sur la mise en œuvre et les perceptions des TIC* [Sciences et Technologie de l'Apprentissage et de la Formation, Université de Genève].
<https://tecfa.unige.ch/guides/methodo/edu-tech/thesis-examples/theory-testing-survey/gonzalez-usage-perceptions-tic.pdf>
- Google. (2022). *Étude de l'utilisation du programme BYOD au secondaire II*. (Formulaires Google).
<https://docs.google.com/forms/d/1234567890abcdefghijklmno>
- Institut de recherche et de documentation pédagogique. (2022). *Typologie des activités numériques élèves*. https://www.irdp.ch/data/secure/4279/document/IRDP_Modele_Typologie-activites-numerique-eleves_2022-12-21_VF.pdf
- Karsenti, T., & Collin, S. (2013b). *Avantages et défis inhérents à l'usage des ordinateurs portables au primaire et au secondaire*. Éducation et francophonie, 41(1), 94-122.
<https://doi.org/10.7202/1015061ar>
- Karsenti, T., Collin, S., & Dumouchel, G. (2012). *L'usage intensif des technologies en classe favorise-t-il la réussite scolaire ? Le cas d'un regroupement d'écoles du Québec (Canada) où chaque élève a son ordinateur portable* (p. 109-124).

- Karsenti, T., Fievez, A., Collin, S., Simard, S., Dumouchel, G., Giroux, P., Rasmy, A., Morin, M., Dupuis, A., Boily, A., & Roy, N. (2013). *L'iPad à l'école : Usages, avantages et défis. Résultats d'une enquête auprès de 6057 élèves et 302 enseignants.*
- Kumps, A., Dragone, L., Housni, S., Lièvre, B. D., & Temperman, G. (2019). *Réussir la transition numérique par la recherche collaborative. Analyse de cas d'accompagnement d'enseignants dans leur intégration du numérique en contexte scolaire.* *Frantice.net*, 19.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3884532>
- Lee, M., & Levins, M. (2012). *Bring Your Own Technology : The BYOT guide for schools and families.* ACER Press.
- Lüchinge, A. (2014). *Bring your own device (BYOD) in der Volksschule.* Leitfaden für die Umsetzung. (2.0). <https://medienundschule.ch/wp-content/uploads/2014/06/20140530-leitfaden.pdf>
- Meirieu, P. (1996). *La pédagogie différenciée: enfermement ou ouverture.* A. Bentolila, *L'école: Diversité et Cohérences*, 109-149. <https://www.meirieu.com/ARTICLES/pedadif.pdf>
- Pauchard, O. (2020, 26 février). *La Suisse se divise sur la présence des ordinateurs portables à l'école.* *SWI swissinfo.ch.* https://www.swissinfo.ch/fre/societe/les-ordinateurs-de-la-discorde_la-suisse-se-divise-sur-la-présence-des-ordinateurs-portables-à-l-école/45572124
- Perrenoud, P. (1997). *Pédagogie différenciée : Des intentions à l'action.* (5^e éd.). Paris : ESF.
- Prasse, D. Döbeli Honegger, B. & Petko, D. (2017). *Digitale Heterogenität von Lehrpersonen – Herausforderung oder Chance für die ICT-Integration in Schulen?*
<https://doi.org/10.25656/01:16808>
- Ridde, V., & Dagenais, C. (2013). *Approches et pratiques en évaluation de programmes.* Les Presses de l'Université de Montréal.
- Belleau, H., Gingras, M.E. (2015). *Avantages et désavantages du sondage en ligne comme méthode de collecte de données : une revue de la littérature.* Working Paper – Urbanisation Culture Société, Montréal. <https://espace.inrs.ca/id/eprint/2678>

Annexe

Annexe 1

Questionnaire envoyé aux étudiant·e·s de trois classes de biologie du secondaire II d'un gymnase du canton de Berne.

Avant d'utiliser les ordinateurs portables personnels en classe, avez-vous déjà reçu, par un·e enseignant·e, une formation générale pour l'utilisation du numérique ?

- Jamais
- Rarement
- Parfois
- Souvent
- Toujours

Pour quel type d'activité utilisez-vous l'ordinateur portable personnel en classe le plus souvent ?

- Recherche (recherche infos, vérification infos)
- Consultation (lire, écouter, regarder des images, consultation de ressources multimédias)
- Réalisation (rédiger, créer/modifier de sons et images, réalisation de contenus multimédias)
- Transformation (analyser des données, représentation statistique, modèle dynamique...)
- Expérimentation (par le jeu, par la simulation, en programmant)
- Exercisation (consolider des savoirs, appliquer des savoirs)
- Productivité (organiser, stocker, planifier, trouver de l'aide)
- Interaction (communiquer, diffuser des contenus numériques, travailler de manière collaborative)

Avez-vous l'impression que lorsque vous faites une activité avec votre ordinateur vous êtes plus distrait·e·s et vous auriez tendance à faire autre chose que l'activité prévue ?

- Jamais
- Rarement
- Parfois
- Souvent
- Toujours

Est-ce que vos enseignant·e·s adaptent les supports pédagogiques (exercices) suivant les différents besoins des élèves (niveau, troubles DYS, daltonisme...) ?

- Jamais
- Rarement
- Parfois
- Souvent
- Toujours

Est-ce que vos enseignant·e·s vous proposent des exercices différents selon votre rythme de travail qui n'est pas forcément le même que celui de vos camarades ?

- Jamais
- Rarement
- Parfois
- Souvent
- Toujours

Note. Questionnaire présenté aux élèves du secondaire II dans le but de recueillir des informations et des opinions des étudiant·e·s dans le cadre de cette étude sur le programme BYOD.

Annexe 2

Guide d'entretien utilisé lors de la collecte des données qualitatives de cette étude.

Guide d'entretien

Saluer – remercier

Me présenter et présentation du cadre de la recherche

Présentation du plan général de l'interview :

Le sujet principal de l'entretien porte sur les questionnements au sujet du programme BYOD (Bring Your Own Device) ou AVEC (Apportez Votre Equipement personnel de Communication) en français, qui désigne l'approche selon laquelle les élèves apportent leurs ordinateurs personnels à l'école et les intègrent dans la vie scolaire. »

L'entretien permettra d'aborder les questionnements et les problématiques suivants :

- Les usages du numérique préconisés en classe
- Les ordinateurs portables comme source de distraction
- Les compétences numériques
- Le BYOD et la pédagogie différenciée

Entretien

- Rythmer l'entretien en expliquant l'intention générale de chaque section

- Passer par tous les thèmes globaux (en gras dans le canevas)

1. **Question générale :** Est-ce que cela vous arrive d'utiliser les ordinateurs portables personnels en classe ? (attention ça peut être simplement stocker/communiquer...)

Relances et questions spécifiques :

Si oui pouvez-vous me dire approximativement à quelle fréquence ?

Si non pouvez-vous m'expliquer ce qui vous retient à utiliser le numérique en classe ?

Qu'est-ce que vous trouvez intéressant et bien lors de l'utilisation du numérique ?

Quels sont les points positifs que vous avez déjà pu expérimenter ?

Et au contraire quels sont les points négatifs que vous avez déjà pu expérimenter ?

2. **Question générale :** D'après les typologies des usages des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'enseignement (TICES) (montrer schéma), pour quel usage utilisez-vous le plus souvent les ordinateurs portables ?

Relances et questions spécifiques :

Lequel de ces usages trouvez-vous le plus pertinent ?

Est-ce que cela dépend du niveau de la classe, de l'année de la classe, du thème en cours, etc... ?

Ou alors de vos connaissances et de votre aisance dans le domaine ?

3. **Questions générales :** Comment vous sentez-vous face au numérique et à son introduction en classe ?

Relances et questions spécifiques :

Que pourriez me dire par rapport à la formation que vous avez reçue en formation initiale (HEP) et ensuite lors de votre profession ?

Trouvez-vous que la HEP vous a suffisamment formé-e pour utiliser le numérique à des fins pédagogiques et didactiques en classe ?

Avez-vous le sentiment que vous n'êtes pas assez formé-e ou que vous ne disposez pas assez de connaissances pour utiliser le numérique en classe ?

Avez-vous déjà suivi des formations continues lors de votre profession en rapport avec le numérique (pour compétences techniques, didactiques, pédagogiques) ?

Êtes-vous prêt-e à suivre des formations continues pour vous perfectionner dans ce domaine lors de votre profession ?

Est-ce que vos manques de compétences vous freinent ?

Est-ce que au contraire vos bonnes connaissances dans le domaine vous incitent à utiliser le numérique ?

4. **Question générale :** Quel est votre ressenti lorsque vous utilisez le numérique en classe, avez-vous l'impression que les élèves sont souvent distrait-e-s et font autre chose que l'activité ?

Relances et questions spécifiques :

Lorsque vous sentez que les élèves deviennent distraits, avez-vous des techniques/astuces pour remédier à ça et les aider à redevenir focus ou éviter qu'il y ait trop de dérives ?

5. **Question générale :** Avez-vous le sentiment que les ordinateurs portables pourraient être un moyen de favoriser une pédagogie plus différenciée ?

Relances et questions spécifiques :

Lorsque vous utilisez le numérique en classe, est-ce que ça vous arrive d'adapter vos supports pédagogiques suivant les besoins des élèves (niveau, troubles DYS, daltonisme...) ?

Pouvez-vous me citer des exemples d'adaptation ?

Avez-vous déjà entendu d'autres choses de la part de vos collègues ?

Lorsque vous utilisez le numérique en classe, préparez-vous des exercices différents selon le rythme des élèves

Lorsque vous utilisez le numérique en classe, acceptez-vous une part d'autonomie des élèves où préférez-vous que l'entier du fonctionnement de l'activité soit sous contrôle, sous votre contrôle ? (ex : recherches autonomes ou le prof donne exactement les sites sur lesquels il faut se renseigner)

6. **Question finale :** Il y-t-il une consigne que vous recommanderiez aux autres enseignants lorsque vous lancez une activité avec l'ordinateur portable personnel pour assurer son bon déroulement ?

Note. Le guide d'entretien comprend une série de questions ou de sujets de discussion qui ont été utilisés comme base pour les entretiens individuels semi-directifs.