

CHRISTIAN FANTOLI

INTRODUIRE L'ORDINATEUR À L'ÉCOLE

Les clés de la réussite

TRANSMISSION
DES SAVOIRS

Introduire l'ordinateur à l'école: les clés de la réussite

Référentiel de réussite et traité pédagogique
pour une exploitation efficace et durable
d'un équipement *1:1* en milieu scolaire

Christian Fantoli

Introduire l'ordinateur à l'école: les clés de la réussite

Référentiel de réussite et traité pédagogique
pour une exploitation efficace et durable
d'un équipement *1:1* en milieu scolaire

Éditions Alphil-Presses universitaires suisses

© Éditions Alphil-Presses universitaires suisses, 2023
Rue du Tertre 10
2000 Neuchâtel
Suisse

www.alphil.ch

Alphil Diffusion
commande@alphil.ch

DOI: 10.33055/ALPHIL.00574

ISBN papier: 978-2-88930-581-0

ISBN PDF: 978-2-88930-582-7

ISBN EPUB: 978-2-88930-583-4

Ce livre a été publié avec le soutien de la Haute école pédagogique du Canton de Vaud.



Les Éditions Alphil bénéficient d'un soutien structurel de l'Office fédéral de la culture pour les années 2021-2024.

Ce livre est sous licence :



Ce texte est sous licence Creative Commons: elle vous oblige, si vous utilisez cet écrit, à en citer l'auteur, la source et l'éditeur original, sans modifications du texte ou de l'extrait et sans utilisation commerciale.

Illustration de couverture: © Shutterstock

Remerciements

Merci à Céline, Christelle, Dominique, Geneviève, Janine, Katherine, Laura, Sabine et Tamara de l'école internationale bilingue du Haut-Lac qui nous ont fait bénéficier de leur inspiration et de leur passion du métier et ont investi sans compter pour s'approprier et exploiter ce nouvel environnement afin de maximiser les apprentissages de leurs élèves.

Merci à Gabriel Parriaux avec qui nous avons construit et mis en œuvre ce dispositif de recherche et d'accompagnement, et qui a participé à la réalisation de différents supports de cours proposés en annexe et suggéré des références pour certains chapitres.

Merci à Grégory Liégeois qui a été l'un des piliers de cette entreprise en assumant avec brio et professionnalisme son rôle de chef de projet local, qui nous a aidé à construire et mettre en œuvre le dispositif et a également participé à la réalisation de différents supports de cours.

Merci à Marie Gallien qui nous a fait bénéficier de ses compétences en sciences de l'éducation tout au long de ce projet.

Merci à Cyril Niklaus qui a participé à la réalisation de différents supports de cours et qui nous a fait bénéficier de certaines formations.

Merci à Marc Wahlen pour ses précieux éclaircissements et apports concernant les aspects techniques et, surtout, pour son soutien tout au long du projet.

Merci à Grainne et Jean-Louis Dubler qui nous ont accueilli dans leur établissement et ont fourni les ressources nécessaires à la réalisation du projet.

Merci à Stéphane Jacquemet qui nous a initié à l'ingénierie de la formation et a toujours répondu présent quand on l'a sollicité.

Merci à Myriam Bouverat pour ses éclairages au sujet du BYOD¹.

Merci à la Fondation Jan Michalski, à Montricher (au pied du Jura suisse), dont la bibliothèque a été un refuge inspirant tout au long de l'écriture de ce livre.

Merci à Bernard Baumberger qui nous a fait confiance et nous a accordé le temps nécessaire à la réalisation de cet ouvrage.

Merci à Christian Barrette, qui nous a choyé par sa gentillesse et sa disponibilité, et qui a été essentiel au projet par ses éclairages et le partage de nombreuses ressources.

¹ « *Bring Your Own Device* », ou PAP en français pour « Prenez vos appareils personnels ».

Merci aux relecteurs, trop nombreux pour que je les cite tous ici, qui ont offert du temps pour nous donner des retours et ont permis d'améliorer cet ouvrage. Les apports de certains ont été d'une telle richesse que nous ne pouvons nous empêcher de les nommer : Josiane Chevalley-Roy, Micaël Chevalley, Christophe Beney, Naïm Guesmia, Michel Schweizer, Aurélien Guérin et Maxence Rosselet.

Pour finir, je veux particulièrement remercier mon épouse, Denise, ainsi que mes enfants, Noéline et Quentin, qui m'ont soutenu tout au long de ce projet par leur amour et leur patience.

Préface

L'esprit humain progresse dans le monde des connaissances en empruntant deux voies, celle de l'*induction* et celle de la *déduction*. La première consiste en l'observation de phénomènes et permet de tirer des règles et des principes qui organisent le flot des faits et des événements en des structures conceptuelles cohérentes. C'est la recherche de l'ordre qui fait passer de l'observation à la théorisation. Toute théorie se vérifie par sa capacité de prédiction. C'est ainsi que s'ouvre la seconde voie de la rationalité, celle de la *déduction* qui conduit à prévoir la suite des faits et des événements à partir d'une théorie. Par la mise en pratique de principes et de règles théoriques, la *déduction* prévoit les conséquences des faits et des événements sur lesquels on peut exercer un certain contrôle. La *déduction* permet la pratique réfléchie. *Induction* et *déduction* sont donc deux élans inséparables de la pensée, comme le sont les mouvements vitaux de l'inspiration et de l'expiration.

S'il nous est donné de vérifier plusieurs fois par minute dans la vie de tous les jours que l'inspiration et l'expiration ne font qu'un, il en va autrement de l'*induction* et de la *déduction* en recherche. Il faut parfois beaucoup de temps pour passer de l'une à l'autre et bien souvent, chacun de ces mouvements est assumé par des personnes différentes qui peuvent être sans contact entre elles. Il faut certainement célébrer les rares occasions où l'on est témoin du passage entre une théorie naissante et sa validation dans une pratique réfléchie. C'est ce privilège qui m'a été donné en lisant et en préfaçant cet ouvrage de Christian Fantoli.

Il y a deux décennies, le monde de l'éducation s'interrogeait sur les retombées du virage numérique. Quels impacts démontrés sur la qualité des apprentissages et sur la réussite du plus grand nombre pouvaient justifier de continuer les imposants investissements consentis dans la conversion de l'école aux technologies de l'information et de la communication (TIC)? Des compilations de comptes-rendus d'expériences, essentiellement américaines, indiquaient alors qu'une importante majorité des activités pédagogiques soutenues par des TIC n'avaient pas d'incidence positive sur la réussite scolaire. La question se posait aussi au Québec, autant dans l'arène politique que dans les établissements scolaires. C'est dans ce contexte que l'Association pour la recherche au collégial m'a sollicité pour mener une métasynthèse des recherches effectuées dans les collèges et les cégeps² du Québec. Une majorité de ces recherches concluait-elle que le recours aux TIC en pédagogie avait un impact insignifiant sur la réussite scolaire? Dès le départ, ma posture de recherche a été de considérer que cette question ne pouvait pas à elle seule apporter de réponses intéressantes. Imaginez que nous concluions que l'exploration de l'espace profond doit être abandonnée parce que seule une minorité des recherches fournirait des manifestations d'intelligence extraterrestre!

² Qui correspond à peu près au niveau Secondaire II dans le système de formation du canton de Vaud.

La question à laquelle j'ai préféré m'attaquer a été celle de savoir quelles sont les caractéristiques distinctives des expérimentations réussies en intégration pédagogique des TIC, même si celles-ci sont actuellement minoritaires. Si l'on parvenait à identifier les qualités des expériences qui ont bien fonctionné, serait-il possible d'en tirer des règles et des principes à même de guider de futures interventions et de faire en sorte qu'à l'avenir la proportion des expériences réussies aille en augmentant?

J'étais encore en train de procéder à la métasynthèse des résultats des recherches du corpus retenu quand Christian Fantoli et ses collègues ont pris contact avec moi. Leur intérêt pour la démarche et les résultats de la recherche que j'entreprenais était stimulant et, au fil des ans, ils ont continué de s'informer de l'évolution de mes travaux. Fantoli, lui-même impliqué dans la mise au point et la gestion d'un projet « un élève/un appareil numérique à l'école » (plus loin 1:1), voulait ardemment connaître et appliquer les règles et les principes que ma recherche allait éventuellement révéler comme conditions du succès de son entreprise. Pour les mêmes raisons, d'autres acteurs se sont aussi intéressés aux résultats initiaux de la métasynthèse que je pilotais.

Les personnes qui assurent un travail de conseil technopédagogique auprès des professeurs du réseau collégial québécois forment une communauté de pratique (Réseau des répondantes et des répondants TIC ou REPTIC) dont les membres maintiennent entre eux des échanges virtuels et se rencontrent quelques fois par année lors de journées de réflexion et de partage. J'ai participé à plusieurs de leurs rencontres pendant que mes travaux avançaient, et leurs discussions des conclusions émergentes de la métasynthèse les ont nuancées et enrichies. De plus, en tant que chargé de cours à la faculté d'Éducation de l'Université de Sherbrooke j'ai pu accompagner plus de 150 projets individuels de professeurs du réseau collégial qui cherchaient à bonifier des activités pédagogiques à l'aide de ressources relevant des TIC. En appliquant les conclusions de la métarecherche, les expériences de ces collègues ont permis de les tester et de les étoffer.

Mes activités auprès du REPTIC et des collègues en perfectionnement représentent deux exemples de ce qui peut être fait en vue de déduire d'une théorie des actions guidées et efficaces. La contribution de Christian Fantoli dont rend compte cet ouvrage en constitue un autre exemple très fort.

Deux aspects de cet apport méritent notre attention. Le premier est que pour mettre en œuvre son projet 1:1, Fantoli a dû articuler les « conditions gagnantes » identifiées par la métasynthèse en un plan d'action concret. Comment prend-on en compte pratiquement les conditions de réussite d'un projet d'intégration pédagogique du numérique? Quel moment est propice pour la mise en place de telle ou telle condition et qui en sera responsable? Au fil des chapitres, le guide de Fantoli couvre chacune des conditions identifiées par la métasynthèse, et il identifie les responsabilités et les contributions d'un très grand nombre d'acteurs: professeurs, élèves, parents, conseillers, techniciens, direction. Ce sont donc des personnes venues d'horizons

très divers qui profiteront d'une consultation fréquente de cet ouvrage. En plus de couvrir très large, l'auteur du guide manifeste un souci du détail important. On y trouve donc non seulement des conseils relevant des grandes lignes du projet, mais aussi d'autres qui sont ancrés dans des réalités concrètes. Pour tout dire, l'ampleur et la profondeur de la réflexion que Fantoli a menée sur sa pratique en assurent le transfert vers d'autres milieux, vers d'autres ordres d'enseignement, que ce soit en Suisse ou ailleurs dans le monde.

La deuxième contribution remarquable de l'ouvrage de Fantoli concerne son mode de gestion de projet et d'appropriation des connaissances théoriques. L'articulation entre la théorie et la pratique n'est pas facile à réussir. Le modèle prévalent est celui du « transfert des connaissances » depuis la communauté scientifique vers celle des praticiennes et des praticiens. On privilégie toujours les séminaires, les colloques, les formations courtes et frontales pour faire passer les faits probants issus de la recherche auprès des acteurs du milieu. Procéder ainsi peut aboutir à ce que se cristallise en quelque sorte une opposition entre théorie et pratique, la théorie se référant aux concepts, à l'abstraction et à la généralisation alors que la pratique s'identifie à l'expérience, aux savoir-faire et aux réalités explicites. Dans un tel antagonisme, comment passer de l'*induction* à la *déduction* ?

Heureusement, un changement de paradigme s'opère qui privilégie l'appropriation du savoir théorique plutôt que son transfert, changement de paradigme qui n'est pas sans rappeler celui qui a transformé la pédagogie quand des approches dynamiques axées sur l'apprentissage ont pris le pas sur celles tournées vers l'enseignement transmissif. Le déploiement du projet dont le guide de Fantoli fait état montre comment il s'inscrit dans ce nouveau paradigme. S'intéresser aux besoins des preneurs, à leurs représentations, solliciter leur expertise, leur accorder du pouvoir, dont celui de faire évoluer le projet par la force de leur réflexion, établir un rapport relationnel côte à côte plutôt que hiérarchique, favoriser l'initiative et l'autonomie professionnelle, voilà autant de qualités de gestion qu'on trouvera illustrées dans cet ouvrage.

Le mouvement entre l'*induction* et la *déduction* est perpétuel. La *déduction* confirme certains principes théoriques et en invalide d'autres; elle met également au jour de nouveaux faits qui demanderont sous peu d'être expliqués par *induction*. La réflexion sur la pratique du projet 1:1 de Fantoli fait émerger de nouvelles considérations à longue portée qui permettent une avancée théorique importante, et ce, non seulement dans le domaine de l'intégration pédagogique du numérique, mais aussi dans celui du modèle de gestion d'un projet qui vise à réussir cette intégration.

Christian Barrette
Saint-Lambert, Québec, Canada





Introduction



À qui s'adresse ce guide?

Cet ouvrage s'adresse :

- à tout **responsable** réfléchissant à la mise en place d'un dispositif « un élève/ un appareil numérique » en milieu scolaire ; il permet d'aborder les questions de rigueur avant de se lancer dans un tel projet et apporte les éclairages nécessaires en termes de gouvernance ;
- à tout **chef de projet** en charge de mettre en place un tel dispositif ; il propose les ressources d'ingénierie pédagogique facilitant la mise en œuvre ;
- à tout **formateur** qui accompagne des enseignants amenés à travailler avec des élèves équipés individuellement avec un appareil numérique ; il présente des méthodes incluant les facteurs ayant le plus d'impact sur les apprentissages.

Pour une lecture efficace

Si vous avez besoin d'**opérationnaliser la mise en place d'un dispositif 1:1**³ dans un établissement, nous vous conseillons de commencer votre lecture par le **plan d'action** (p. 285). Chaque étape renvoie aux chapitres qui vous donneront les indications nécessaires pour avancer.

Si vous n'avez **pas de contrainte de mise en œuvre**, une bonne manière d'avancer est de passer en revue la **table des matières** (p. 420) et de vous plonger dans les **éléments qui vous intéressent le plus**. Comme nous avons placé de nombreux renvois, particulièrement quand une notion se réfère à un élément abordé ailleurs dans le livre, vous devriez rapidement retrouver le fil, même en commençant par les derniers chapitres.

Un lexique explicitant principalement des **termes techniques et pédagogiques** est à disposition en fin d'ouvrage (p. 297).

³ Un élève/un appareil numérique.

Intentions de cet ouvrage

Équiper chaque élève d'un appareil numérique?

Les écoles privées sont de plus en plus nombreuses à équiper individuellement les élèves d'une tablette numérique.

Cependant, des établissements déchantent. Certains vont même jusqu'à envisager un retour en arrière. Ainsi, le journal suisse *Le Temps* indiquait en 2019 qu'une grande école internationale de Genève équipée en 1:1 avait l'intention de renoncer aux tablettes, faute de résultats (Eigenmann, 2019).

Une mauvaise exploitation pédagogique des technologies peut même avoir des effets négatifs sur le rendement scolaire. Karsenti et Bugmann (2014) illustrent cela en indiquant la possibilité de Détérioration (figure 1).

Comme l'engouement pour l'équipement individuel gagne les écoles publiques, nous nous sommes demandé s'il existait une alternative au cycle « introduction enthousiaste/phase de généralisation difficile » qui recommence à l'arrivée de nouvelles vagues technologiques, faisant se succéder les modes sans qu'il y ait de véritables changements dans les pratiques (Legros et Crinon, 2002).

Autrement dit, comment faire pour que l'**efficacité** (rapport coût/bénéfice) d'un tel environnement soit perçue par les acteurs, pionniers ou non du numérique, et pour que son usage soit garanti dans la **durée** ?

Un état de la recherche nous a aidé à repérer les conditions qui avaient permis une intégration pérenne de dispositifs numériques dans des pratiques d'enseignants; nous nous en sommes emparé et les avons mis à l'épreuve (voir « Contexte de notre recherche », p. 23). Nous sommes heureux de vous les présenter dans cet ouvrage.

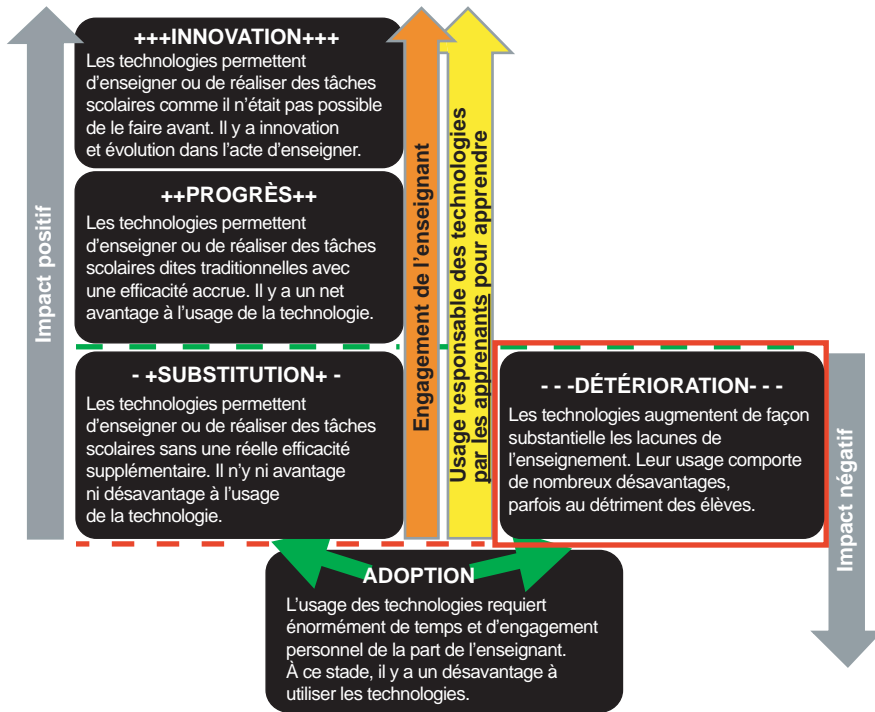
Notre intention n'est pas de faire l'apologie d'une norme d'équipement ou d'un type de matériel particulier. Cependant, un argument mathématique et indiscutable nous fait pencher pour l'équipement individuel de chaque élève.

En Suisse comme dans de nombreux pays, la politique d'équipement numérique des institutions scolaires est fondée sur une **logique de quotas** qui limite de fait l'accès des élèves à l'outil informatique. Ainsi, les classes primaires des écoles publiques du canton de Vaud sont équipées de trois ordinateurs, ce qui correspond à une moyenne d'un ordinateur pour huit élèves (1:8). Si nous prenons le cas d'un élève de 12 ans, il ne peut accéder à un ordinateur que pendant 4 cours par semaine, soit 12% des cours⁴. En retranchant les leçons durant lesquelles l'outil n'est pas accessible (éducation physique, cuisine, couture, travaux manuels, etc.), ce chiffre se réduit à deux cours,

⁴ 32 périodes d'enseignement/8 ordinateurs = 4 leçons.

Figure 1

La voie Détérioration du modèle ASPID (Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration) (Karsenti et Bugmann, 2014).



soit 90 minutes⁵ par semaine (6%). Ce temps diminue encore si l'enseignant mobilise un des ordinateurs pour ses tâches professionnelles, faute de bénéficier d'un appareil fourni par l'employeur...

On ne peut reprocher aux enseignants de ne pas investir dans des pratiques reposant sur du matériel, si ce dernier est insuffisamment disponible...

Quand on pourra demander aux élèves de sortir leur appareil numérique aussi facilement et spontanément qu'un livre ou un cahier, l'intégration du numérique dans l'enseignement sera tout autre. C'est ce que constatent en toute logique D. Bebell et O'Dwyer (2010): « Dans des contextes "un élève/un appareil numérique" [on assiste à] une augmentation de la fréquence et de la variété de l'utilisation des technologies par les étudiants et les enseignants » (traduction libre).

⁵ Une leçon = 45 minutes.

Prévenir une fracture numérique

La **crise sanitaire** débutée en 2020 a montré l'importance du numérique pour la « continuité pédagogique ». Compter sur le matériel privé des familles pendant la fermeture des écoles a montré des limites en termes d'**égalité des chances** et a révélé une **fracture numérique**. Pour les parents ayant plusieurs enfants, il est difficile de mettre à disposition un ordinateur pour chaque enfant. De même, tous les parents ne sont pas égaux face aux possibilités cognitives ou temporelles d'accompagner les apprentissages à la maison.

Les établissements ayant intégré un environnement 1:1, comme celui que nous avons accompagné, s'en sont bien sortis. Ils ont pu continuer à travailler avec les élèves dans de bonnes conditions et, surtout, ils ont disposé des **ressources** et du **savoir-faire** nécessaires pour assurer de **nouveaux apprentissages** et les **évaluer**. Cela leur a d'ailleurs permis de gagner de nouvelles inscriptions...

Pour les autres, les consignes ont été, en général, de ne pas entreprendre de nouveaux apprentissages et de privilégier les révisions... Ainsi, dans le canton de Vaud, la Cheffe du Département de la formation, de la jeunesse et de la culture indiquait : « *Les enseignant-e-s [...] privilégient la consolidation des acquis. [...] Il n'est procédé à aucune évaluation notée du travail des élèves aussi longtemps que les activités présentiellelles sont interdites* » (Amarelle, 2020).


Obtenir des effets positifs sur les apprentissages

Équiper individuellement chaque élève d'un appareil numérique et offrir l'accompagnement nécessaire à une réelle exploitation représente un gros investissement pour une collectivité. En plus d'éviter une fracture numérique en cas de pandémie, comme évoqué ci-avant, il s'agit d'objectiver les bénéfices en temps normal.

Reeves (2009) indique que pour qu'une telle dépense dans une école en vaille la peine, on doit se fixer comme objectif une **augmentation du rendement de l'établissement**. Ce que Barrette (2011) traduit par l'objectif d'obtenir des élèves une **amélioration des apprentissages**, une **manifestation accrue d'opérations cognitives complexes** et un **accroissement des signes de motivation** (p. 45).

Nous avons rédigé cet ouvrage dans cette perspective.

Ainsi, au-delà de la formation des acteurs (champ pédagogique) et de leur mise en situation professionnelle (champ des transferts), nous nous préoccupons de la



cohérence des actions individuelles du point de vue de la mission de l'établissement (champ des effets; voir p. 52).

Nous accompagnerons le lecteur dans une **démarche concrète** s'appuyant sur un solide **socle scientifique** (p. 24) et un **référentiel de réussite** (voir p. 46) mis à l'épreuve pendant plusieurs années sur le terrain (p. 23).

Avertissements

Styles et conventions d'écriture

Nous avons choisi un style rédactionnel allant à l'essentiel et offrant des pistes concrètes afin de viser l'efficacité. Pour faciliter le repérage de ces pistes, nous les avons rassemblées sous le titre « Les ingrédients de réussite » (figure 2).

Figure 2

**Titre annonçant
des pistes concrètes.**



Les ingrédients de réussite

Les conseils pratiques liés à la *Quiétude numérique* (voir p. 87) voisinent cette illustration :

Figure 3

**Logo annonçant un conseil lié au principe
de *Quiétude numérique*.**



Les exercices concrets à réaliser avec le groupe *Projet-pilote*, dans le cadre de leur accompagnement, sont signalés par ce symbole : ☸.

L'utilisation du genre masculin a été préférée en vue de faciliter la lecture et ne traduit aucune intention discriminatoire.

Tout au long de l'ouvrage, c'est le nous de modestie qui est utilisé.

Recherche 1:1

Le texte présenté sous cette forme relate notre expérience, présente notre analyse, apporte des précisions ou indique la manière dont nous avons abordé, traité ou vécu une action sur le terrain.

À propos des ressources nécessaires pour une mise en œuvre

Cet ouvrage propose un accompagnement couvrant les différents points d'un référentiel de réussite (p. 46). En fonction des ressources disponibles, certaines propositions nécessiteront peut-être un redimensionnement. Nous tenons cependant à souligner que pour un usage pérenne d'un dispositif « un élève/un appareil numérique » (ou 1:1) par les enseignants, **il peut être périlleux de faire l'impasse sur un élément du référentiel.**

À propos de notre expertise

Si notre champ de compétences académiques couvre une bonne partie des chapitres de cet ouvrage, nous ne prétendons pas détenir l'expertise d'un technicien en informatique (voir chapitre 2 « Équiper adéquatement en matériel et logiciel » p. 83) ni l'autorité d'un psychologue (voir chapitre 4 « Motiver les enseignants » p. 145). Les conseils que nous partageons sont les fruits de nos lectures scientifiques, de nos années d'expériences sur le terrain et de notre collaboration avec des spécialistes. Nous recommandons au responsable en charge d'un projet « un élève/un appareil numérique » de se faire guider par des professionnels du domaine informatique avant d'acquérir le matériel et de se faire guider par un conseiller en psychologie sociale (ou, du moins, d'enrichir ses compétences par quelques lectures) afin d'avoir toutes les chances d'établir un climat favorable à la réalisation de ce projet.

Santé et écologie

Bien que nous fassions souvent référence aux tablettes numériques, nos conseils s'appliquent à n'importe quel autre appareil (ordinateur portable, smartphone, etc.). Le principe de précaution et certaines considérations éthiques pourraient encourager l'acquisition d'autres appareils que la tablette :

- nous ne savons pas réellement à ce jour quel est l'impact sanitaire du rayonnement wifi sur l'être humain ; or, s'il est possible de connecter une tablette avec un réseau filaire, l'adaptateur nécessaire a un prix prohibitif ;
- l'exploitation de certains matériaux pour la création d'écrans tactiles est polluante (voir les conditions d'extraction en Chine ou en Bolivie)⁶ ; d'autre part, elle entraîne des risques de pénurie de ces matières non renouvelables, ce qui est un facteur de tensions internationales.

L'ordinateur portable, bien que disponible sans écran tactile et prévu pour être connecté à un réseau filaire, ne gommerait pas l'ensemble de ces défauts, dans la mesure où la fabrication de sa batterie et d'autres composants nécessite également l'usage de matériaux sujets à polémiques (mais cela pourrait changer)⁷...

De plus, l'écran de l'ordinateur, comme celui de la tablette, produit une **lumière bleue** qui pourrait avoir un impact négatif sur la santé de l'œil et pourrait entraîner fatigue (Ferguson, 2016), stress et maux de tête lorsqu'on y est trop fortement exposé⁸.

Pour protéger les élèves, nous proposons de cadrer fréquence et durée d'utilisation (voir p. 62) et de prendre toutes les mesures que dicte le principe de précaution (exemple : privilégier le wifi au GSM, mettre en place un réseau wifi de proximité évitant les pics d'émission, demander aux élèves de fixer toutes les vingt minutes et pendant vingt secondes un point à vingt mètres de distance, passer les couleurs de l'écran sur des couleurs plus chaudes [Nightshift sous macOS ou Éclairage nocturne sous Windows], porter des lunettes équipées d'un filtre antilumière bleue, etc.).

On peut être tenté de choisir les solutions les plus avantageuses. On veillera toutefois à acquérir du matériel durable en prenant en compte la réparabilité et en se gardant des risques d'obsolescence programmée.

⁶ Transport & Environnement : <<http://www.auto-moto.com/actualite/environnement/de-lelectricite-lair-153725.html>>.

⁷ <<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1443622/ibm-batterie-mineraux-marins-environnement-innovation>>.

⁸ <<https://www.inserm.fr/actualites-et-evenements/actualites/led-pas-si-inoffensives-ca>> ;

<http://www.lemonde.fr/sciences/article/2016/03/15/les-ecrans-ennemis-du-sommeil_4883196_1650684.html>.

Contexte de notre recherche

Nous avons accompagné durant 2 ans (2014–2016) une école bilingue du canton de Vaud⁹, en Suisse (figure 4) afin de mettre en place un environnement « un élève/ une tablette iPad ».

Figure 4
L'école internationale bilingue du Haut-Lac.



L'équipe que nous avons encadrée (plus loin groupe *Projet-pilote*) comptait huit enseignants ayant des élèves entre 9 et 11 ans¹⁰ (figure 5).

Figure 5
L'équipe d'enseignants que nous avons accompagnés.



⁹ L'école internationale bilingue du Haut-Lac à St-Légier-La Chiésaz, en Suisse.

¹⁰ F: CE-CM; CH: 5^e-7^e Harnos; BE et QC: 1-5 P.

Nous nous sommes fondé sur les **caractéristiques distinctives d'expérimentations réussies** en intégration pédagogique des TIC (voir p. 45) tout en appuyant notre travail de chercheurs-formateurs sur les **règles d'ingénierie de la formation d'adulte** (voir p. 44), et ce, en développant notamment un **système qualité** (mesure des besoins, de satisfaction, des résultats opérationnels et des effets sur les conditions d'exploitation). Afin de gérer le plus efficacement possible les aspects techniques, nous avons mis sur pied un **comité d'experts** provenant de différentes institutions suisses pionnières dans la mise en œuvre de dispositifs « un élève/un appareil numérique ».

Nous avons analysé les données récoltées dans le cadre de cet accompagnement (questionnaires, captures vidéo, journaux numériques tenus par les participants) afin d'affiner nos propositions et de formuler les recommandations présentées dans cet ouvrage.

Ce projet a connu le succès, ce qui a amené l'établissement à généraliser le dispositif *1:1*.

Des éléments de bilans sont proposés tout au long de l'ouvrage pour illustrer certains chapitres. Bien qu'ils reposent sur un petit nombre de réponses (8 participants), il s'agit de données qualitatives, ce qui ne réduit pas leur valeur. Les graphiques sont présentés en % pour des raisons de lisibilité, mais ils n'ont pas de valeur statistique.

Nous avons également consulté les parents au terme de l'expérimentation. Vous trouverez une analyse de leurs retours p. 175.

En 2020, nous avons dirigé une nouvelle recherche dans cet établissement (Halleux, 2020). Elle a pu être effectuée sur une plus grande cohorte, étant donné que la majorité des classes avaient été équipées en *1:1* (25 participants). Nous avons constaté avec plaisir que les résultats confirmaient une exploitation pérenne du *1:1*. Lors de la période observée¹¹, 76% des classes ont exploité les dispositifs *1:1* à des fins d'apprentissage (figure 6).

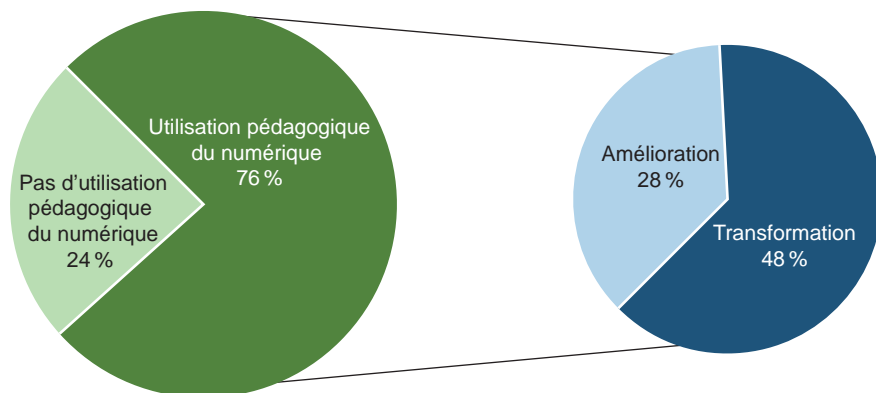
Lors de deux autres pointages effectués durant les semaines suivantes auprès de la même population, ces pourcentages étaient passés à 80%, voire à 90%.

Un autre résultat de cette recherche nous a particulièrement enthousiasmé : « *La majorité des enseignants ont déclaré que, sans le numérique, ils n'auraient pas pu faire réaliser la tâche prévue* » (Kirsten, 2020, p. 28). Autrement dit, non seulement les enseignants ont intégré le dispositif *1:1* dans leurs pratiques, mais ce dernier a rendu possible des activités pédagogiques inconcevables auparavant (voir « 1.4.1. Avantages d'une intégration progressive (SAMR) » p. 150).

¹¹ Pointage lors d'une heure de cours en milieu de semaine.

Figure 6

Pourcentage de classes ayant exploité le dispositif 1:1 à des fins d'apprentissage.



Aspects théoriques

Pour la mise en œuvre de notre accompagnement ainsi que l'élaboration de cet ouvrage, nous avons puisé dans les avancées de la recherche en conduisant une revue de littérature.

En ce qui concerne la **spécificité du 1:1** (« un élève/un appareil numérique »), nous avons puisé dans les écrits de Bebell et Kay (2010), Bebell et O'Dwyer (2010), Drayton et al. (2010), Ferguson (2016), Sell et al. (2012), Weston et Bain (2010).

Nous nous sommes particulièrement inspiré des travaux dirigés par Christian Barrette (2004a, 2004b, 2009, 2011, 2013, 2014) dont la contribution éclairera tout décideur souhaitant une **intégration pédagogique pérenne** d'un équipement numérique individuel dans son établissement. Christian Barrette a construit un cadre d'analyse des expériences d'intégration des TIC à partir de métasynthèses et de méta-analyses portant sur des centaines de recherches. Il a utilisé ce cadre d'analyse pour procéder à une métasynthèse d'une cinquantaine de recherches dans le réseau collégial québécois. Il en a tiré des enseignements sur lesquels nous reviendrons plus loin (p. 46). Nous avons particulièrement apprécié la volonté de Christian Barrette de bâtir des ponts entre les enseignants, les chercheurs, les experts, les étudiants et les décideurs en choisissant un style rédactionnel limpide et des pistes concrètes. Nous avons écrit cet ouvrage dans la même intention et espérons avoir été à sa hauteur...

Hattie (2017), qui a mis en saillance les **facteurs influençant le rendement scolaire** des élèves, nous a également beaucoup inspiré ; particulièrement concernant le volet pédagogique de la formation des enseignants (voir p. 185).

Durand (1996) nous a apporté l'éclairage du courant interactionniste et de la cognition située, nous permettant d'**objectiver la complexité du métier d'enseignant** et de réaliser la nécessité d'un climat de **Quiétude numérique** (voir p. 87).

Pour ce qui concerne l'**ingénierie de la formation**, nous avons bénéficié des éclairages de Bellier (2002), Dennery (2005) et Santelman (2004).

Pour les **stratégies d'apprentissage**, nous nous sommes référé aux grandes figures de la pédagogie : Bloom (1980), Skinner (2011), Piaget (1966), Vygotsky (1978, 1985, 1997), pour ne citer qu'eux.


Enfin, Puentedura (2010, 2012, 2014) et Karsenti (2014) nous ont donné des clés pour une **appropriation progressive du numérique**.





Chapitre 1

Solliciter et soutenir



Intégrer durablement un environnement « un élève/un appareil numérique » (1:1) dans son établissement nécessite de la part de l'équipe de direction la capacité de **soliciter** et de **soutenir** les changements de pratiques chez les enseignants (Bebell et O'Dwyer, 2010). Cela se traduit par l'aptitude à **décider, déléguer, attribuer des ressources, évaluer** et **réguler**. Sans oublier la capacité à **encourager** les collaborateurs impliqués tout au long du processus.



Les ingrédients de réussite

1. Consulter et impliquer

Un directeur d'établissement aura plus de chance de faire accepter et mettre en place avec succès un projet « un élève/un appareil numérique » si les acteurs sont consultés. Une consultation crée « *un sentiment de liberté par rapport à l'acte* » favorisant l'engagement (Bellier, 2002, p. 43). Mieux qu'une consultation, nous conseillons de monter le projet dans un esprit de partenariat : considérer les collaborateurs comme des partenaires permet de surmonter les résistances au changement et d'obtenir le meilleur de chacun.

Concrètement, plutôt qu'imposer un dispositif « clé en main », il s'agit de déléguer à un **comité de pilotage** composé d'une **équipe transversale au projet** la responsabilité de proposer et de mener à bien un **plan d'action** (voir p. 49). Le directeur en fera partie, dans la mesure du possible, ou déléguera cela à un membre de la direction avec lequel il collaborera étroitement.

1.1. Composition du comité de pilotage

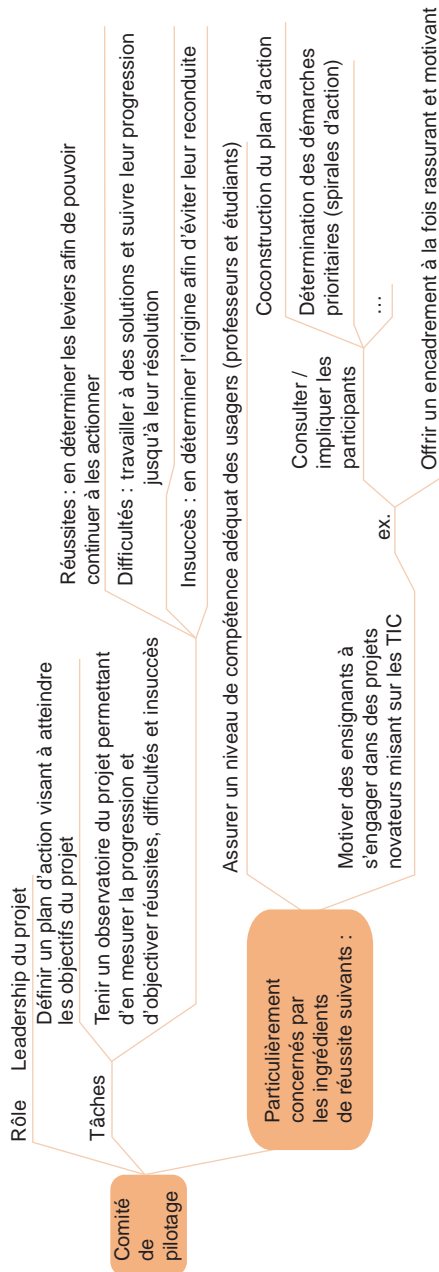
Le comité de pilotage est l'**objectivation de la volonté de partenariat** de la direction. Il favorise l'**adéquation entre les attentes de cette dernière et le niveau d'engagement des collaborateurs**, dont chaque catégorie doit être représentée. Autrement dit, un comité de pilotage permet de s'assurer que le projet entre dans ce que nous pourrions appeler, en hommage à Vygotsky¹², la *zone proximale d'engagement*¹³ des collaborateurs de l'établissement.

Au moment du bilan (voir p. 70), si l'adéquation attentes/engagement n'est pas trouvée, il s'agira de redimensionner le projet à la baisse ou de se donner les moyens d'accroître cet engagement.

¹² Référence à l'ouvrage clé de Vygotsky (1978) : *Mind in society The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

¹³ Voir le concept de *zone proximale de développement*, p. 197. La *zone proximale d'engagement* d'un enseignant dépend, de notre point de vue, du sentiment qu'il éprouve en comparant l'effort investi au bénéfice obtenu.

Figure 7
Cahier des charges du comité de pilotage.



Recherche 1:1

Dans le cadre de notre recherche, nous avons été amené à coconstruire différents cahiers des charges.

Cahier des charges du comité de pilotage

Afin d'avoir une vue claire de sa mission, le comité de pilotage a élaboré un cahier des charges (figure 7). Il l'a ensuite soumis pour validation à la direction de l'établissement afin d'obtenir une légitimation.

La même démarche a été effectuée pour chacun des membres du comité de pilotage, à titre individuel, afin de désentrelacer les responsabilités (on retrouvera les différents cahiers des charges dans les chapitres respectifs).

Cahier des charges de la direction

Afin de clarifier les règles de fonctionnement, un cahier des charges interne a été proposé et validé par la direction (voir annexe p. 317).

Cahier des charges du groupe *Projet-pilote*

Dans le même souci, un cahier des charges a été élaboré avec les enseignants du groupe *Projet-pilote* (voir annexe p. 318).

1.1.1. Chef de projet

Nous conseillons de confier le rôle de **chef de projet** au **conseiller pédagogique** responsable dans l'établissement de l'intégration des outils informatiques et de l'enseignement des connaissances liées au numérique (parfois nommé «Personne-ressource en éducation numérique»). Il est au fait de l'infrastructure et des cursus numériques et est **légitime** dans sa fonction de personne-ressource auprès de ses collègues. C'est un acteur local qui devrait prendre les rênes du projet, et non un intervenant externe, afin qu'il puisse continuer à le soutenir une fois la mise en place terminée. À l'aide du groupe, particulièrement de l'expert externe (p. 42), il tiendra un **observatoire du projet** permettant d'en mesurer la progression, d'objectiver réussites, difficultés et insuccès (voir p. 69). En analysant les **réussites**, il en déterminera les **leviers** afin de pouvoir continuer à les actionner. Les **difficultés** seront travaillées afin de mettre en place des **solutions**, **régulations** et **adaptations** dont on suivra la progression jusqu'à leur résolution.

On lui confiera les responsabilités spécifiques suivantes :

- élaboration du projet (coconstruction d'un premier jet avec la direction, mise à l'épreuve et stabilisation du projet avec le comité de pilotage) ;

Recherche 1:1

Figure 8
Cahier des charges coconstruit avec le chef de projet.



- gestion des aspects organisationnels (planification, animation des rencontres, ordres du jour, PV);
- mise en œuvre du plan d'action;
- application d'un **dispositif qualité** et mise en place d'un **observatoire** (objectivation des besoins, évaluations intermédiaires, détermination des problèmes potentiels et propositions de solutions, bilan, rapport d'activité);
- soutien des enseignants impliqués dans le projet (formation pédagogique et technique, animation du forum d'aide).

Nous recommandons de confier des tâches d'enseignement au chef de projet, ce qui lui permet d'être immergé pédagogiquement dans l'exploitation des appareils numériques avec les élèves.

1.1.2. Représentant de la direction

Il est important qu'un membre de l'équipe de direction soit directement impliqué. Et cela, afin que les responsables de l'établissement **s'approprient le projet** et le **soutiennent au quotidien**. Cet élément est essentiel, car un représentant de l'autorité a le pouvoir de mettre en place des **démarches d'adhésion** indispensables pour encourager, chez les enseignants, l'intention d'apprendre et de modifier leurs pratiques. Bebell et Kay (2010) ont constaté dans une recherche portant sur la mise en place du 1:1 dans cinq établissements que « *le manque de soutien de la direction a conduit à un affaiblissement de la mise en œuvre dans l'une des cinq écoles pilotes. Ils ont noté que, dans l'école sans aucun leadership clair concernant la gestion et la supervision du programme pilote, l'utilisation de la technologie par les enseignants et les étudiants était régulièrement la plus faible.* »

La présence d'un **représentant de la direction** est précieuse pour exprimer et mettre à l'épreuve les attentes de la hiérarchie; et pour **obtenir ou allouer une partie des ressources nécessaires à la réussite du projet** (Bellier, 2002).

Ce représentant devrait avoir quelques heures d'enseignement afin d'être à même d'expérimenter un dispositif 1:1 avec sa classe.

Il devrait participer comme les autres membres du groupe aux formations et aux séances de travail des enseignants impliqués dans le projet. S'il participe au processus d'engagement des enseignants, il veillera toutefois à se retirer des rencontres où les enseignants sont encouragés à exposer leurs difficultés: il est plus difficile de partager authentiquement avec un groupe, pendant une séance d'analyse de pratiques, par exemple, quand le responsable du renouvellement de votre contrat est présent.

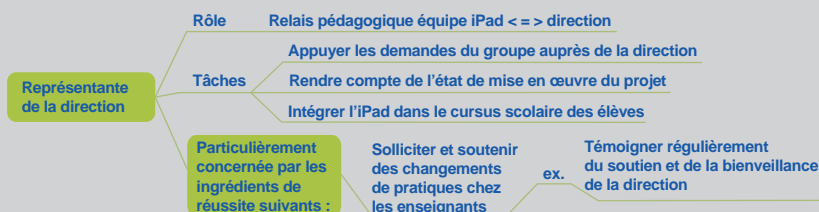
On lui confiera les responsabilités spécifiques suivantes :

- appuyer les demandes du groupe auprès de la direction ;
- rendre compte de l'état de mise en œuvre du projet ;
- motiver les enseignants s'engageant dans le projet en relayant **appui et reconnaissance de la direction** de manière objective.

Recherche 1:1

Figure 9

Cahier des charges coconstruit avec la représentante de la direction.

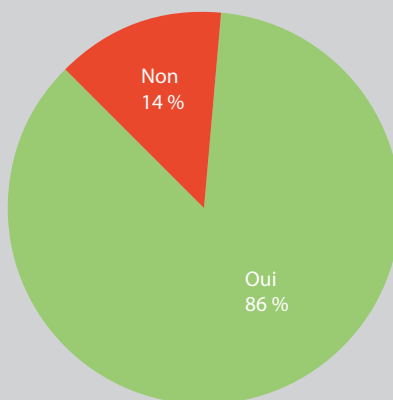


Donner accès aux séances du groupe *Projet-pilote* à la direction.

L'intégration d'un membre de la direction dans l'équipe des enseignants (une doyenne) a été perçue par ces derniers comme un **soutien** de la direction (86% d'accord).

Figure 10

Degré d'accord pour « Je perçois la représentante de la direction participant au groupe *Projet-pilote* comme une ressource ».



Nous devons cependant tempérer cet enthousiasme apparent. L'adjointe de direction impliquée dans le groupe a eu des difficultés à fonctionner comme relais avec la direction. Certaines de ses difficultés ont probablement été engendrées par le sentiment de la directrice d'être mise à l'écart du projet. Lors des rencontres préliminaires à la recherche, alors qu'elle souhaitait faire partie du groupe *Projet-pilote*, nous avons fait part de notre réticence, peut-être un peu maladroitement, à l'intégration d'une personne perçue comme un supérieur hiérarchique, pour les raisons exposées ci-avant.

Afin de réguler la situation, les responsables du projet ont mis sur pied des rencontres directes avec la direction et ont convenu avec la directrice, en accord avec les membres du groupe, qu'elle participerait une fois par mois aux rencontres hebdomadaires du groupe *Projet-pilote*; les organisateurs prenant soin à ces occasions de ne pas placer des activités pouvant mettre les participants en difficulté (pas de séances d'analyse de pratiques, etc.).

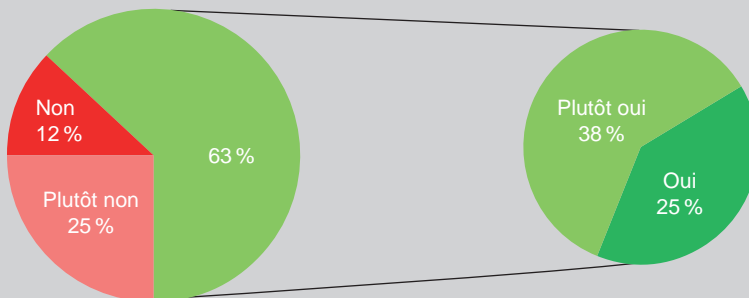
Reconnaissance et encouragement de la direction

Dans le questionnaire final, seuls 63% des enseignants ont perçu une reconnaissance de leur travail auprès de la direction.

Figure 11

Degré d'accord pour l'affirmation « Je perçois l'encouragement de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».

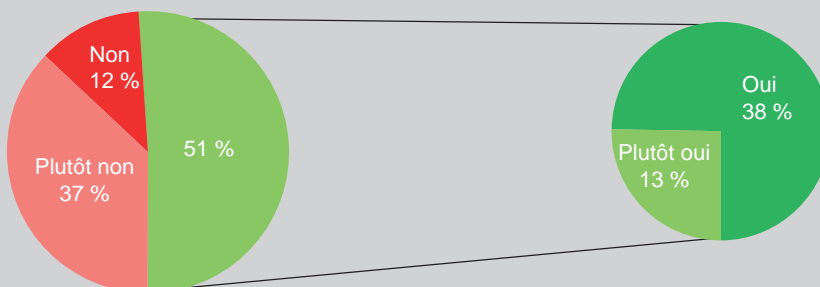
Note de l'auteur : ces données sont indicatives, mais n'ont pas de valeur statistique (huit réponses).



Les enseignants n'ont été que 51% à percevoir des encouragements de la part de leur direction.

Figure 12

Degré d'accord pour l'affirmation « Je perçois la reconnaissance de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».



Le fait que l'un des membres de la direction se soit senti tenu à l'écart du projet a probablement suscité du ressentiment et entraîné un déficit de communication avec les différents acteurs. Cela a certainement compliqué la tâche de l'adjointe de direction qui avait pu pénétrer, elle, au cœur du projet...

Nous recommandons de multiplier les possibilités de communiquer avec la direction et d'inviter régulièrement ses membres à travailler avec les enseignants du groupe *Projet-pilote*. La hiérarchie pourra plus facilement **reconnaître le travail** accompli, et ainsi offrir **reconnaissance** et **encouragements** aux enseignants qui essaient de s'approprier de nouvelles pratiques. En s'imprégnant du projet à la source, elle pourra mieux le défendre auprès des acteurs non directement impliqués afin de le faire accepter (voir « 2. Obtenir le soutien des collaborateurs non impliqués dans le projet » p. 166).

1.1.3. Responsable du matériel numérique

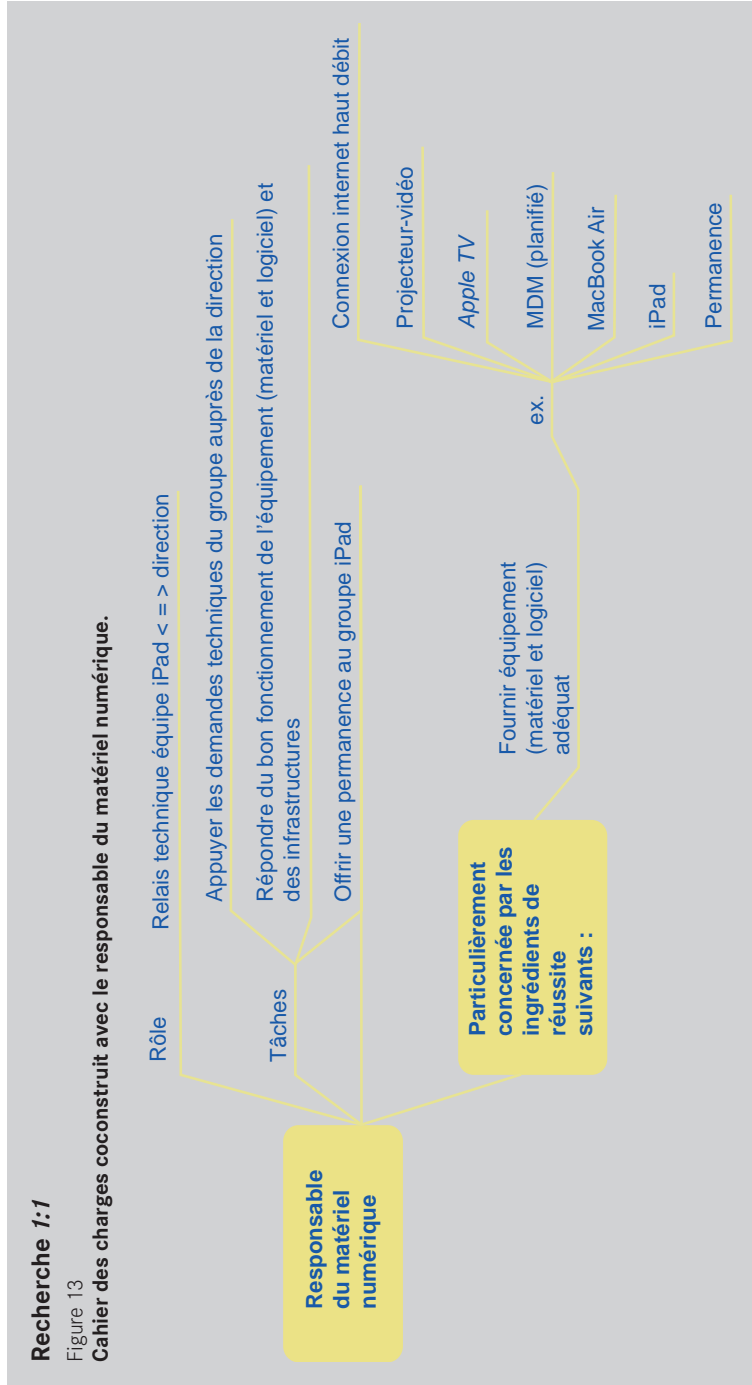
Outre un équipement adéquat (voir chapitre 2 « Équiper adéquatement en matériel et logiciel » p. 83), les ressources humaines sont primordiales pour la réussite du projet. Aussi, un représentant du service technique devrait faire partie du comité de pilotage afin de pouvoir soutenir le projet d'un point de vue technique. On lui confiera les responsabilités spécifiques suivantes :

- assurer la veille technologique et offrir expertise et conseils pour le choix du matériel, du logiciel et des infrastructures ;
- mettre en place les infrastructures et l'équipement (matériel et logiciel) et assurer leur bon fonctionnement ;
- offrir aux enseignants impliqués dans le projet du soutien technique et un dispositif efficace de remontée des problèmes.

Recherche 1:1

Figure 13

Cahier des charges coconstruit avec le responsable du matériel numérique.



1.1.4. Accompagnant externe

Un expert **ayant déjà accompagné un établissement** dans la mise en place d'un dispositif « un élève/un appareil numérique » est recommandé afin de « **montrer les possibles** ». En effet, comment envisager l'élaboration d'un **plan d'action efficace** s'il existe des exploitations que « *le groupe ne soupçonne même pas* » (Bellier, 2002, p. 56)? De plus, cet expert pourra proposer des compétences et des ressources qui faciliteront la mise en place d'un tel projet. Il peut s'agir d'un responsable informatique, d'un adjoint de direction ayant intégré un dispositif *1:1* dans un autre établissement ou encore d'un formateur spécialiste du domaine.

Comme l'intervenante externe **ne dépend pas de l'établissement** d'un point de vue hiérarchique et qu'il **bénéficie d'une expertise**, qu'elle soit académique ou empirique, son aide est précieuse dans le cadre de la **négociation** avec la direction où il peut **œuvrer comme médiateur** (figure 15).

On lui confiera les responsabilités spécifiques suivantes :

- proposer son expertise au groupe, plus particulièrement au chef de projet ;
- **épauler** le chef de projet dans la mise en place du **dispositif qualité** et la tenue d'un **observatoire du projet** permettant d'en mesurer la progression, d'objectiver réussites, difficultés et insuccès, et de réguler ces derniers en proposant les adaptations nécessaires ;
- donner au projet une légitimité scientifique (ou empirique).

Recherche 1:1

Cahier des charges des accompagnants externes

Avec Gabriel Parriaux, également professeur associé à la Haute École Pédagogique de Lausanne, nous avons assumé le rôle d'accompagnants externes dans le groupe *Projet-pilote* avec lequel nous avons travaillé. Nous avons coconstruit le plan d'action (voir p. 49) et partagé l'organisation avec le chef du projet. Ce dernier, au moment du bilan, a évoqué un aspect particulier que peut apporter un accompagnant **externe**, et qui l'a aidé dans sa mission : la fonction de **médiateur** (figure 15). Ayant un **autre référentiel hiérarchique** et fort d'une **expertise dans son domaine**, l'accompagnant externe peut exprimer les arguments nécessaires lors de **négociations avec la direction** pour assurer la mise en œuvre des différents ingrédients du **référentiel de réussite** (présenté p. 46).

Figure 14

Cahier des charges coconstruit avec les accompagnants externes.

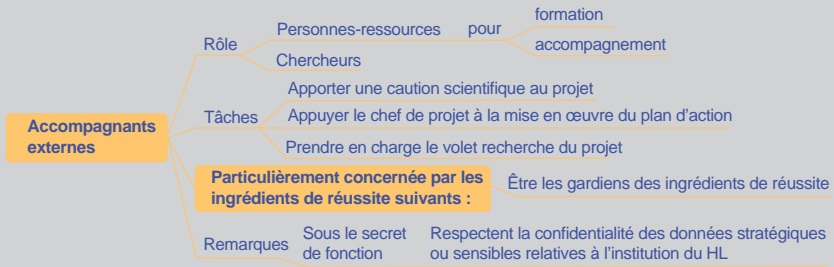


Figure 15

Diapositive présentée par le responsable de projet lors du bilan de l'accompagnement.



2. Volet stratégique

L'équipe de pilotage gagnera en efficacité en s'appuyant sur les principes d'**ingénierie pédagogique**.

Il s'agit de traiter les **volets stratégique et budgétaire** (p. 73) du projet; ces derniers fourniront les informations permettant à la direction de décider d'une mise en œuvre en connaissance de cause.

Nous aborderons dans un premier temps le **volet stratégique** qui vise à déterminer :

- les améliorations attendues au regard de la mission de l'établissement ;
- quand et comment mettre en œuvre ces changements ;
- comment en mesurer les effets afin de déterminer la généralisation ou non du dispositif.

Autrement dit, il s'agit d'**établir un plan d'action**.

Mais, en avant-propos, voyons ce que dit la recherche sur les effets de la mise à disposition d'appareils numériques dans les écoles.

2.1. Quels sont les impacts pédagogiques de l'utilisation d'outils numériques?

La question de l'impact des technologies de l'information et de la communication sur les apprentissages n'est pas nouvelle. « [...] *Dès la fin du XIX^e siècle, on s'interrogeait sur les gains rendus possibles en éducation par l'utilisation des services postaux dans la formation à distance. Puis ce furent la radio et la télévision qui alimentèrent le questionnement sur l'efficacité des technologies en éducation* » (Barrette, 2004a). Barrette nous offre **un constat pessimiste** : « *En majorité, les recherches empiriques concluent que ces impacts sont nuls* » (p. 9). Fluckiger (2017) évoque des **effets très limités**, Mauvilly et Bijoux (2016) parlent de **désastre**...

Se fondant sur d'autres recherches pionnières (Kulik et al., 1980) ou plus récentes (Morgan, 2003), Lebrun (2011) confirme ce **sombre constat** en concluant que les « **résultats sont peu probants et peu décisifs** ». Barreira-Osorio et Linden (2009) évoquent le cas de la Colombie où, malgré un équipement massif accompagné de 20 mois de formation, **seuls 42% des enseignants continuent à utiliser le matériel**.

Du côté des recherches portant spécifiquement sur des dispositifs 1:1, on parvient aux mêmes conclusions : de nombreuses innovations technologiques se sont révélées **inutiles** par un grand nombre d'enseignants, soit du fait de l'incapacité de l'école à les mettre en œuvre correctement, soit d'une culture d'école qui ne soutient pas l'adoption

de technologies (Blumenfeld, Fishman, Krajcik, Marx, Soloway, 2000, cités par Penuel, 2006, p. 333). Cuban (1986, 2001) affirme sans surprise que « *d'importantes critiques ont été formulées à l'encontre des investissements faramineux en **ordinateurs** pour les écoles qui sont **sous-utilisés** et dont l'**impact sur les apprentissages est minime*** ».

Cela signifie-t-il que l'on s'arrête là et qu'il faut renoncer au numérique à l'école ?

Barrette (2004a, p. 10) indique qu'essayer de répondre à la question « *Quels sont les impacts pédagogiques de l'utilisation des TIC ?* » sous-entend qu'il serait possible d'isoler l'impact des TICE des autres facteurs susceptibles d'intervenir sur l'apprentissage, ce qu'il met en doute.

Afin de sortir de cette impasse méthodologique, cet auteur adopte la démarche de Ringstaff et Kelley (2002, p. 23-24) qui ont reconsidéré la question en la formulant dans une **perspective systémique** : « *Dans quelles **conditions** l'utilisation des TIC a-t-elle un **impact positif** sur l'apprentissage et sur l'enseignement ?* »

En premier lieu, entendons-nous sur ce qu'est un **impact positif** de l'usage du numérique dans les écoles.

2.1.1. Quels sont les effets positifs de l'exploitation pédagogique d'outils numériques ?

Barrette (2011) a déterminé que les effets positifs d'une intégration pédagogique efficace des TICE¹⁴ les plus souvent identifiés par les chercheurs se déclinent en trois manifestations interreliées, à savoir :

1. Une **amélioration** des résultats scolaires ;
2. Une manifestation accrue d'opérations cognitives complexes, comme la **métacognition**, le **transfert** et la **généralisation** ;
3. Des signes de **motivation** et d'**intérêt** accrus chez les étudiants.

Hattie (2017) nous permet de reformuler de manière plus détaillée les deux premières manifestations :

Une amélioration des résultats scolaires consiste en une **augmentation des apprentissages** sur **trois niveaux de compréhension** :

1. Compréhension de **surface** (traiter une ou plusieurs idées) ;
2. Compréhension en **profondeur** (comprendre les relations entre les idées) ;
3. Compréhension **conceptuelle** (généraliser, transférer les idées).

¹⁴ Technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement.

Être capable de travailler sur ces trois niveaux de compréhension aide l'élève à la fois à « *développer une conscience de ce qu'il fait, de sa destination et de la façon dont il entend l'atteindre* » et à « *savoir quoi faire lorsqu'il ne sait pas quoi faire* ». Cela lui permet d'atteindre le but ultime de l'apprentissage : être capable d'**autorégulation** et de **métacognition** (p. 235). Nous aurons l'occasion de revenir sur ces termes (voir « 3.5. Viser des apprentissages touchant les trois niveaux de compréhension », p. 222).

Maintenant que nous avons une première idée des impacts positifs que nous sommes susceptibles d'atteindre avec les TICE, voyons quels sont les **ingrédients permettant d'obtenir ces bénéfices**.

2.1.2. Sous quelles conditions l'utilisation d'outils numériques exerce-t-elle un impact positif sur les apprentissages?

Si la majorité des recherches indiquent qu'« *il n'y a pas de différence entre les résultats obtenus par les élèves utilisant les TIC et ceux qui ne les utilisent pas [...], un nombre non négligeable de recherches soutiennent, au contraire, que les nouvelles technologies ont des effets bénéfiques* » (Barrette, 2004a). En cherchant les caractéristiques distinctives de ces dernières, Barrette parvient à isoler six particularités qu'il présente comme **six conditions à remplir pour améliorer l'enseignement et les apprentissages à l'aide des TICE**.

Nous avons pris en compte ces six conditions pour constituer un **référentiel de réussite** que nous avons mis à l'épreuve et consolidé lors de la mise en place d'un environnement 1:1 sur le terrain (voir « Contexte de notre recherche » p. 23). Nous les présentons ci-après.

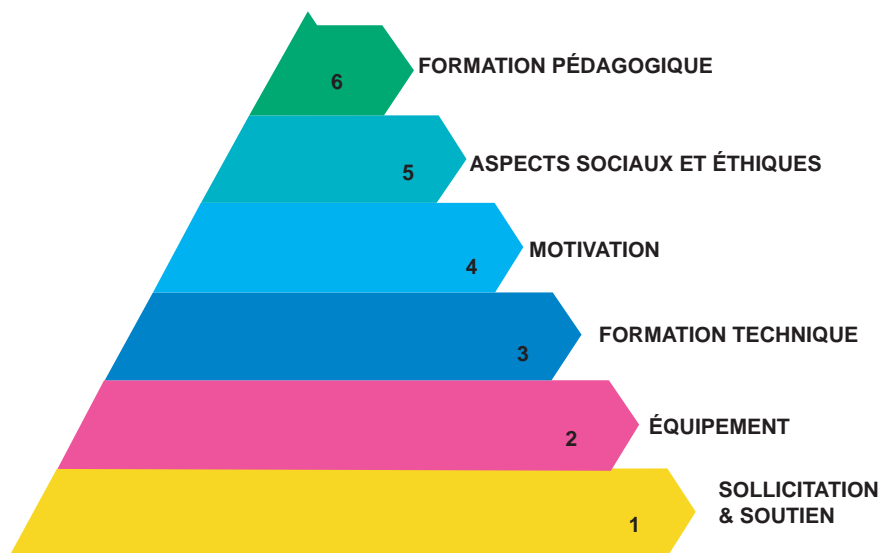
Référentiel de réussite pour une intégration pédagogique pérenne d'un équipement numérique individuel en classe

À l'aide de notre expérience, nous avons symbolisé le référentiel par une **pyramide** dont **chaque niveau représente une condition** qui, pour pouvoir être travaillée, **présuppose que le niveau inférieur est existant** ou est en cours de construction (figure 16).

Dans cette logique, pour pouvoir aborder la **formation pédagogique** (6), il faut que le **cadre** soit posé (1), que le **matériel** soit disponible (2), que les enseignants soient en mesure de l'utiliser (3), qu'ils aient une idée précise des avantages qu'ils peuvent

Figure 16

Référentiel de réussite pour une intégration pédagogique pérenne d'un équipement numérique individuel en classe (inspiré de Barrette, 2004a).



en tirer professionnellement (4) et soient au clair sur ce qu'il vaut mieux faire et ne pas faire avec le numérique (5).

À propos de **formation pédagogique** (6), nous souhaiterions que le lecteur retienne sa **position dominante** plutôt que sa dimension imposée par la forme de pyramide. Le dernier niveau est à considérer comme un **sommet à atteindre**. Pour vous assurer d'atteindre ce sommet, nous avons richement renseigné le chapitre 6 « Former les enseignants – volet pédagogique » (p. 185), au point qu'il est le plus fourni de cet ouvrage !

Senge et al. (2005, cités par Bebell et O'Dwye, 2010) indiquent que pour que « *les appareils numériques ne soient pas des outils technologiques, mais plutôt des **outils cognitifs**, ils doivent être intégrés de manière **holistique*** ». Nous conseillons donc de garder en tête que, quel que soit le niveau de cette pyramide, on vise l'**augmentation des apprentissages chez les élèves**. De plus, la majorité de ces conditions devraient être **traitées en parallèle**, l'**ordre des niveaux** de la pyramide indiquant quand il s'agit de **mettre un accent particulier sur une condition** ou sur une autre. Ainsi, dès les prémisses du projet, il vaut mieux remplir certaines conditions motivationnelles (4) pour convaincre les enseignants de s'engager. De même, une formation technique (3) devrait être donnée avec des méthodes pédagogiques efficaces (6) : non seulement

les enseignants gagneront du temps dans leurs apprentissages, mais ils pourront aussi s'en inspirer (imprégnation par isomorphisme) pour accompagner leurs élèves.

Par commodité pour le lecteur, nous indiquons ci-après dans la deuxième colonne le chapitre dans lequel on trouvera le détail de l'opérationnalisation de chaque condition présentée ici.

Conditions de réussite

Conditions externes à la situation pédagogique	Chapitres
1. On obtient le maximum d'effets positifs quand l'établissement a la capacité de solliciter et de soutenir des changements de pratiques chez les enseignants.	<i>1 Solliciter et soutenir p. 29</i>
2. On obtient le maximum d'effets positifs quand on propose/dispose d'un équipement (matériel et logiciel) adéquat .	<i>2 Équiper adéquatement en matériel et logiciel p. 83</i>
3. On obtient le maximum d'effets positifs quand on assure un niveau de compétence technique adéquat .	<i>3 Former les enseignants-volet technique p. 129</i>
4. On obtient le maximum d'effets positifs quand on suscite la motivation des enseignants à intégrer un dispositif « un élève/un appareil numérique » dans leur enseignement.	<i>4 Motiver les enseignants p. 145</i>
5. On obtient le maximum d'effets positifs quand on prend en compte les aspects sociaux et éthiques liés au projet.	<i>5 Prendre en compte les aspects sociaux et éthiques p. 161</i>

Conditions internes à la situation pédagogique	
6. On obtient un maximum d'effets positifs quand on combine certaines activités numériques avec certaines méthodes et/ou certains facteurs favorisant les apprentissages .	<i>6 Former les enseignants-volet pédagogique p. 185</i>

Ces précisions apportées, revenons à notre plan d'action.

2.2. Plan d'action

Un objectif sans plan s'appelle un vœu...

Antoine de Saint-Exupéry

Le plan d'action permet aux acteurs engagés dans le projet d'en **définir les contours**, d'en **comprendre les finalités** et de **garder le cap**. Il permet également de les responsabiliser afin qu'ils soient partie prenante de la réussite du projet ; en proposant, par exemple, des améliorations et des adaptations.

Steinmann (2020) précise qu'un **plan d'action** est un **document définissant une stratégie à appliquer pour arriver à un résultat voulu**.

Le **plan d'action** s'inscrit dans un processus en trois temps :

- I phase d'**élaboration** (p. 49) ;
- II phase de **mise en œuvre** (p. 69) ;
- III phase de **suivi** et d'**évaluation** (p. 69).

2.2.1. Élaboration du plan d'action

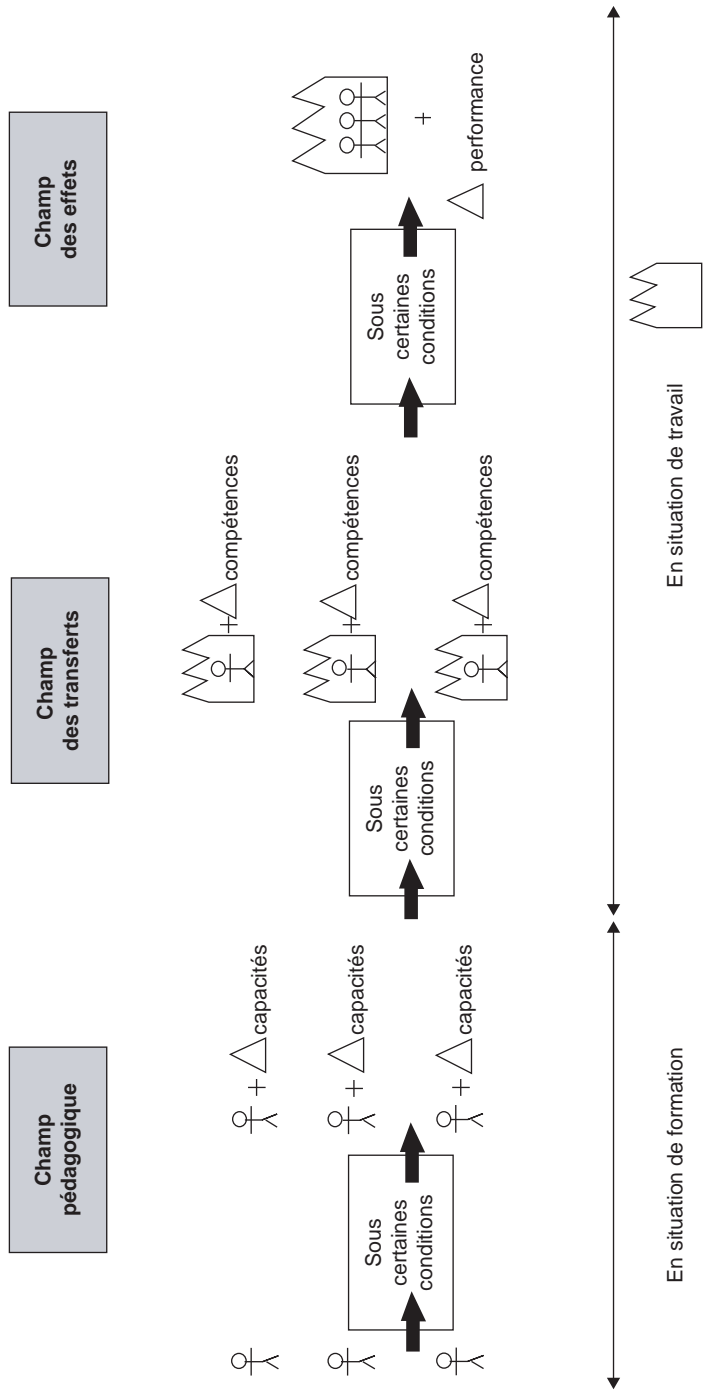
Amener les enseignants d'un établissement à intégrer durablement et efficacement un dispositif *1:1*, c'est viser une augmentation de **rendement** de l'établissement (p. 18). Ce qui nécessite de travailler trois champs (figure 17) :

1. Champ **pédagogique** ;
2. Champ des **transferts** ;
3. Champ des **effets**.

Une ingénierie couvrant trois champs

Parcourir ces trois champs permet de couvrir l'ensemble du **référentiel de réussite** (p. 46). Si le budget (p. 73) ne permet de financer que les champs pédagogiques et les transferts (ou, plus ennuyeux, uniquement le champ pédagogique), certaines conditions ne pourront plus être réalisées et il faudra se demander quel est l'intérêt de se lancer dans un tel projet...

Figure 17
Ingénierie de la formation, dispositif en trois champs de Fortin (1998).



Champ pédagogique

Un dispositif prenant en compte le champ pédagogique permet aux acteurs de développer les capacités recherchées ; dans le cadre du 1:1, il s'agit des **connaissances techniques** liées à l'usage du matériel (voir chapitre 3 « Former les enseignants-volet technique » p. 129) et des **connaissances didactiques** nécessaires à leur exploitation en classe (voir chapitre 6 « Former les enseignants-volet pédagogique » p. 185). Autrement dit, on ne fournit pas uniquement du matériel aux enseignants (voir chapitre 2 « Équiper adéquatement en matériel et logiciel » p. 83), mais on leur offre aussi de la **formation**.

Cet investissement est essentiel, mais s'y limiter est un obstacle sur lequel butent de nombreux responsables qui imaginent avoir accompli leur travail quand ils ont financé **équipement et cours**. Imaginer que des participants **transposent** de manière spontanée des connaissances techniques et pédagogiques en **gestes professionnels** dans leurs pratiques quotidiennes est source de déconvenue. Ce genre de formation se déroule généralement « hors sol » (hors du lieu de travail et sans les partenaires professionnels) et vise souvent une compréhension plutôt théorique en s'appuyant sur des démonstrations et quelques exercices d'entraînement.

Quand le collaborateur retourne sur son lieu de travail, il se trouve la plupart du temps démuné lorsqu'il essaie de mettre en œuvre ses apprentissages et il risque de baisser les bras aux premières difficultés.

Pour passer des apprentissages à la pratique professionnelle, il faut entrer dans le **champ des transferts**.

Champ des transferts

Un dispositif prenant en compte le champ des transferts implique une logique d'**accompagnement** qui exerce un **impact significatif** sur les **pratiques professionnelles**. Ainsi, Joyce et Showers (1995, cités par Hattie, 2017) indiquent que le taux d'exploitation réelle varie entre 80 et 90 % quand on **accompagne** un groupe lors de la mise en œuvre sur le terrain et qu'il n'est que de 5 à 15 % dans le cadre des autres modalités de formations (figure 18).

Le manque de temps pour le développement professionnel, en particulier sous la forme d'une collaboration des enseignants pour développer les meilleures pratiques au sein de l'école, devient un obstacle à l'intégration efficace des ressources informatiques et Web dans la salle de classe (Drayton et al., 2010).

L'accompagnement doit permettre aux enseignants impliqués de **se réunir régulièrement** afin d'obtenir l'effet « *smart swarm* »¹⁵, c'est-à-dire **bénéficier de l'efficacité**

¹⁵ « Essaim intelligent ».

Figure 18

Impact de diverses méthodes de formation sur le transfert dans les pratiques (Joyce et Showers, 1995, cités par Hattie, 2017, p. 92).

Élément de la formation	Compréhension	Acquisition des compétences	Application
Compréhension de la théorie	85 %	15 %	5-10 %
Démonstration	85 %	18 %	5-10 %
Entraînement et rétroaction	85 %	80 %	10-15 %
Accompagnement	90 %	90 %	80-90 %

d'un ensemble d'individus s'appuyant sur une critique collaborative pour avancer dans la même direction (Miller, 2010). Autrement dit, il s'agit de créer une communauté d'apprentissages et de pratiques. À cette fin, nous proposons **une demi-journée de rencontre par semaine**. Il s'agit d'offrir, **en situation de travail**, coaching et cadre nécessaires au développement et à la mise en œuvre des compétences recherchées; ces dernières se traduisent en gestes professionnels permettant de **combinaison le dispositif 1:1** avec des **pratiques pédagogiques et didactiques** ayant le **meilleur impact sur le rendement scolaire** (voir « Conditions internes à la situation pédagogique » p. 48 et « 3. Cinq dimensions pour optimiser les apprentissages » p. 193). Le tout en cohérence avec le plan d'étude.

Nous proposons d'amener chaque enseignant à élaborer, en collaboration avec ses pairs, des **séquences pédagogiques** qu'il expérimente en classe (voir « 4.6.2. Cycles d'expérimentation » p. 278), qu'il évalue avec l'aide du groupe et régule, si nécessaire (voir « 3.2. Évaluer son impact » p. 194).

Le cadre ainsi posé encourage tâtonnements et expérimentations (voir « 3.4.1. Donner un statut positif à l'erreur » p. 211) et permet une exploitation aisée et fiable du matériel (voir « 1. Le principe de *Quiétude numérique* » p. 87).

Il reste cependant à se préoccuper de la **cohérence des actions individuelles** et de l'implication de chacun dans les **objectifs visés par l'institution**; on entre alors dans le **champ des effets**.

Champ des effets

Quels **changements institutionnels** le projet vise-t-il? Objectiver clairement les **effets recherchés** est une étape préliminaire pour les réaliser.

En premier lieu, **on clarifiera les attentes** (voir ci-après). Puis, il s'agira d'obtenir l'**adhésion des enseignants** (voir « 1. Obtenir l'adhésion au projet » p. 149) et des **autres acteurs** (voir chapitre 5 « Prendre en compte les aspects sociaux et éthiques » p. 161) tout **en objectivant contraintes et espaces de liberté** afin que chacun puisse s'orienter et progresser dans un **climat de transparence et de confiance** (voir « Les documents-cadres » p. 64). Enfin, on veillera, et cela, tout au long du processus, à développer un **climat favorisant l'investissement des acteurs** (voir « 2. Créer et entretenir un climat favorisant l'engagement » p. 154 et « 4.1. Reconnaissance institutionnelle » p. 78).

Un des points essentiels d'un accompagnement prenant en compte le champ des effets est d'amener l'enseignant à **planifier l'intégration du 1:1 dans son enseignement en cohérence avec les objectifs de rendement visés par l'établissement**. Rédiger un **plan d'intégration** qu'il partagera avec ses pairs et la direction permettra de l'impliquer et de mesurer l'écart entre ses actions et le rendement attendu du projet (voir « 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1 » p. 156).

Objectiver les attentes

« Définir des objectifs est la première étape dans la transformation de l'invisible en visible. » (Tony Robbins)

« Les obstacles sont ces choses effrayantes que vous voyez apparaître quand vous perdez de vue votre objectif. » (Henry Ford)

Pour définir le rendement d'un dispositif 1:1, il est nécessaire de se poser une question préalable : **quels sont les effets positifs attendus** d'un tel dispositif ? Utilisons une analogie¹⁶ pour bien saisir l'importance de cette question : on n'investit pas dans l'achat d'une cuisine en se demandant comment on pourrait l'utiliser par la suite. Au préalable, on a des intentions de bons repas, de recettes, de besoins à réaliser ; c'est en les ayant en tête que nous pourrons choisir le bon agencement de la cuisine. Autrement dit, il est important de **déterminer les visées pédagogiques avant d'entamer une réforme numérique**.

Voyons ce que peut être un **brainstorming d'apprentissage**.

¹⁶ Aimablement fournie par Christian Barrette à l'occasion d'un de nos nombreux échanges.

Brainstorming d'apprentissage

Le **brainstorming d'apprentissage** est une démarche de cognition partagée permettant d'objectiver les représentations et de cerner les acquis. Elle consiste en un « remue-méninges » durant lequel les participants, individuellement ou en sous-groupes, collectent leurs idées (sur des Post-it par exemple, un Post-it par idée) et, lors de la mise en commun, les placent sur un tableau sous les catégories représentant les thèmes que l'on veut travailler. Le fait qu'une catégorie ne soit pas complétée met les participants en situation de besoin : ils seront enclins à faire de nouvelles propositions et disposés à investir dans un travail d'appropriation des notions manquantes.

Pour objectiver les attentes, il s'agira de réunir l'**ensemble des décideurs de l'établissement** (directeur et adjoints de direction) ainsi que le comité de pilotage et d'effectuer la démarche ci-après.

Brainstorming sur les effets attendus

1. Dans un premier temps, demander aux participants d'écrire tous les **effets attendus des outils numériques** sur des Post-it séparés.
2. Les inviter à coller leurs réponses sous des catégories synthétisant les effets positifs attendus (p. 45). Voir figure 19.
3. Lors de la mise en commun, amener les participants à étayer leurs propositions et, pour les probables catégories « oubliées », compléter avec les apports théoriques nécessaires.

Figure 19

Catégories synthétisant ce qu'indique la recherche en matière d'effets positifs des outils numériques (p. 45).

Amélioration des résultats scolaires			Augmentation d'opérations cognitives complexes				Augmentation des manifestations de la motivation
Augmentation des apprentissages			Métacognition	Transfert	Généralisation	Autorégulation	
Surface	Profondeur	Conceptuel					

Afin d'introduire le référentiel de réussite (p. 46), on enchaînera avec un brainstorming sur les conditions à mettre en place pour obtenir ces effets.

Brainstorming sur les conditions à mettre en place pour obtenir ces effets

1. Effectuer un nouveau brainstorming en demandant aux participants d'indiquer quelles sont les conditions à mettre en place pour obtenir ces effets.
2. Mettre en commun les catégories proposées (figure 20).

Figure 20

Catégories synthétisant le référentiel de réussite pour une intégration pédagogique pérenne d'un équipement numérique individuel en classe (p. 46).

Sollicitation et soutien	Équipement	Formation technique	Motivation	Aspects sociaux et éthiques	Formation pédagogique
--------------------------	------------	---------------------	------------	-----------------------------	-----------------------

Il y a fort à parier que les conditions les plus renseignées concerneront le **matériel** et la **formation technique** et qu'il n'y aura aucune proposition concernant la **sollicitation** et le **soutien de la direction** ou la **formation pédagogique**. La situation de besoin engendrée par les catégories non renseignées sera l'occasion de présenter et de faire prendre connaissance du référentiel de réussite (p. 46).

Une fois les attentes objectivées, la direction de l'établissement et le comité de pilotage seront prêts à préciser l'étendue du projet.

Qui participe au projet?

Souhaite-t-on appliquer une réforme à l'**ensemble de l'établissement** ou, dans un premier temps, ne mettre le dispositif qu'à l'épreuve d'un **groupe pilote** ?

Un groupe pilote (plus loin, groupe *Projet-pilote*), composé d'une quinzaine de volontaires bien encadrés, bénéficiera d'une **zone d'acceptation plus large** pour « **essayer les plâtres** » et frustrations liés aux difficultés et **préparera le terrain pour le reste de l'établissement**. Surtout, le travail du groupe *Projet-pilote* permettra, au moment du bilan, de décider si un déploiement à l'échelle de l'établissement est souhaitable. Dans la négative, on évitera un investissement massif en matériel inexploité.

Une expérience pilote pourrait ne pas sembler nécessaire si l'on peut se reposer sur l'expérience d'autres établissements. Cependant, les difficultés rencontrées varient en fonction des **particularités locales**, comme les infrastructures, les contextes sociaux, etc. Ainsi, l'implantation dans un nouvel environnement confronte enseignants,

direction et responsables matériels à des défis logistiques et techniques qui peuvent prendre du temps avant d'être surmontés. En outre, une démarche accueillie sans problème dans un établissement peut engendrer des résistances dans un autre.

Travailler avec un groupe de taille réduite permet de mobiliser davantage de ressources en faveur de ces **pionniers**, qui, en contrepartie, s'engageront plus volontiers à s'impliquer comme **personne-ressource** si un déploiement à l'ensemble de l'établissement est décidé. Dans cette perspective, on privilégiera des enseignants ouverts à l'expérimentation de nouvelles pratiques et prêts à adapter leur stratégie d'enseignement (voir le questionnaire d'appel à candidature p. 319).

Composition du groupe Projet-pilote

10 à 15 enseignants constituent la taille idéale pour un groupe *Projet-pilote* : elle est suffisante pour mettre en place une bonne dynamique de groupe et assez restreinte pour permettre souplesse et mobilité ; par exemple, pour l'organisation des rencontres et leurs conséquences sur les horaires d'enseignement.

Comme évoqué précédemment (p. 35), nous recommandons d'inclure le **chef de projet** et un **représentant de la direction** dans le groupe *Projet-pilote* en veillant à ce qu'ils assurent des heures d'enseignement afin de pouvoir être totalement immergés pédagogiquement dans l'exploitation d'un dispositif *1:1* avec des élèves. En impliquant ces cadres dans le projet, il sera plus facile de faire remonter besoins et problèmes pour obtenir des ressources ou les réponses appropriées. Dans la mesure du possible, on évitera de choisir un représentant de la direction en charge des ressources humaines (voir p. 37). Le cas échéant, le chef de projet négociera les garanties nécessaires et veillera à développer un climat de confiance permettant aux membres d'exprimer leurs difficultés sans peur d'être jugé ou de perdre leur poste.

Pour sélectionner les autres membres du groupe *Projet-pilote*, nous proposons de lancer un **appel à candidatures** auprès de l'ensemble des enseignants de l'établissement.

Nous conseillons de sélectionner des enseignants disposant d'au moins **cinq ans d'expérience** dans l'enseignement et d'une **formation pédagogique certifiée** : bénéficier d'une bonne expertise et de solides compétences pédagogiques diminuera le besoin d'investissement dans la discipline et facilitera l'ouverture à l'expérimentation de nouvelles pratiques.

Nous recommandons de choisir des professionnels à qui sont confiés des **élèves de même âge**. Cela facilitera le partage des pratiques et du matériel.

Pour aider au recrutement, nous proposons un **questionnaire** en annexe (p. 319). Nous sommes conscient qu'il est peu probable de réunir un groupe d'enseignants partageant tous les critères qui y sont traités, il faudra peut-être faire des concessions.

Compléter le questionnaire aidera les candidats à se mettre en projet, à les faire réfléchir à certaines valeurs qu'il serait souhaitable d'adopter pour la réussite du projet (voir « 2. Penser différemment » p. 191) et à les mettre en **situation de besoin**.

Quelle durée pour l'accompagnement?

Combien de temps faut-il accompagner les participants pour qu'ils intègrent un environnement 1:1 dans leurs pratiques?

Tout comme les ressources budgétaires (p. 73), le **temps alloué aux enseignants** pour intégrer un tel dispositif est un **prédicteur prépondérant de succès**. Autrement dit, si les ressources et le temps sont suffisants, on pourra déployer tout le potentiel du référentiel de réussite présenté dans cet ouvrage en ayant toutes les **chances de mener le projet à son terme**. Le temps est aussi un indicateur important pour les acteurs concernés en termes de **reconnaissance institutionnelle** (p. 78).

Ce temps peut varier selon que l'on accompagne des pionniers faisant partie de la première vague (groupe *Projet-pilote*) ou des enseignants rejoignant le projet dans un second temps (groupe *Expansion*).

Comme nous l'avons vu, le groupe *Projet-pilote* est celui qui a la charge de travail la plus lourde. C'est donc celui qui aura besoin de plus de temps. Nous recommandons un **accompagnement de deux ans** à raison d'une séance de travail d'une **demi-journée** (4 h) par semaine.

Expansion du dispositif 1:1 au reste de l'établissement

Au terme du projet-pilote, si le bilan est positif, on peut entamer la phase de généralisation dans les autres classes. Nous proposons d'étendre le projet en formant de nouveaux groupes, les **groupes Expansion**. L'accompagnement peut être réduit à **un an et demi** à raison de rencontres de **trois heures** par semaine, car il pourra bénéficier du travail du groupe *Projet-pilote* (documents-cadres, mise au point matériel, etc.). Nous proposons p. 281 un plan d'action permettant d'étendre le dispositif « un élève/un appareil numérique » à **l'ensemble d'un établissement** de taille moyenne (90 enseignants) en **six ans**.

Une durée de six ans peut sembler longue selon la perspective que nous adoptons. La plupart des projets qui échouent sont généralement victimes d'effets d'annonce mettant en saillance l'équipement, mais négligeant les autres ressources nécessaires à une implantation durable dans les pratiques (voir le cas de la Colombie, p. 44). Un usage pérenne nécessite des ressources, et **le temps** en est une parmi les plus nécessaires...

Recherche 1:1

Nous avons accompagné l'établissement dans une perspective de groupe *Projet-pilote*.

Généralisation par vague

Le dispositif « un élève/**une tablette** » s'est développé par vague, selon la logique suivante :

- **An 1** : accompagnement d'un groupe *Projet-pilote* d'une dizaine d'enseignants couvrant deux degrés de scolarité (9 et 10 ans). L'accompagnement a été planifié sur 2 ans ;
- **An 2** : élargissement du groupe à un 3^e degré (11 ans). Les enseignants accueillant les élèves qui avaient participé au groupe *Projet-pilote* l'année précédente souhaitent leur laisser leur tablette. À cette fin, ils ont bénéficié des mêmes possibilités de formation et des mêmes ressources, mais dans une version allégée (exemple : leurs heures de décharges ont été groupées pour qu'ils puissent se rencontrer deux heures par semaine) ;
- **An 3** : le bilan de l'expérimentation étant positif, le dispositif « un élève/**une tablette** » a été généralisé aux autres degrés du primaire (7 et 8 ans). Les enseignants du groupe *Projet-pilote* se sont proposés comme personne-ressource pour aider les autres enseignants. Voici le témoignage de l'un d'eux :

« J'ai eu grand plaisir à partager mes connaissances iPad avec une de mes collègues des besoins spéciaux. Elle est très attirée et motivée par cet outil et souhaite apprendre à l'utiliser. Je l'ai aidée à installer les imprimantes sur un des iPads mis à disposition pour les besoins spéciaux. Je lui ai aussi montré comment utiliser la fonction micro dans Pages pour qu'elle puisse l'utiliser avec ses élèves. Cet échange fut très enrichissant et a permis de réaliser que l'équipe iPad a parcouru beaucoup de chemin depuis le début du projet. »

Quels élèves équiper en 1:1?

Pour les raisons déjà évoquées (p. 16), nous conseillons d'équiper les élèves de manière individuelle.

Or, un dispositif « un élève/un appareil numérique » est-il souhaitable dès les premiers degrés d'enseignement ? Cette question se rattache aux dangers physiques et mentaux que pourraient causer l'exposition aux écrans et l'usage prolongé d'appareils numériques. À l'heure actuelle, les études ne permettent pas de trancher sur l'innocuité des rayonnements (GSM, wifi, lumière bleue, etc.) ou des effets psychologiques d'une utilisation soutenue (voir « Santé et écologie » p. 21).

Les plus petits étant potentiellement les plus exposés, il peut être préférable d'équiper les premiers degrés (classes maternelles ou enfantines) dans une logique de quota (exemple: un appareil numérique pour 4 élèves).

Quant à savoir s'il faut équiper les plus grands avec des tablettes ou des ordinateurs, nous vous renvoyons à la section « 2. Équipement : comment faire les bons choix ? » (p. 89). Nous proposons également un tableau de synthèse par degré p. 96.

Quels lieux d'utilisation pour les appareils numériques?

Les appareils numériques seront-ils exploités uniquement en classe? Pourront-ils être transportés dans d'autres locaux, comme les salles de sciences, de travaux manuels ou de gymnastique? Seront-ils disponibles pour les cours hors les murs? Les élèves pourront-ils disposer de l'appareil numérique pendant les pauses? Lors du repas à la cantine?

Enfin, le matériel pourra-t-il être emporté à la maison?

Donner à l'enseignant la possibilité d'exploiter l'appareil numérique hors les murs

Si l'on souhaite qu'un enseignant intègre de manière pérenne un environnement « un élève/un appareil numérique » dans ses pratiques professionnelles, il doit pouvoir disposer de l'appareil durant chaque cours, quel que soit le lieu où il enseigne. Le matériel doit donc pouvoir être exploité en dehors de la classe et en dehors de l'établissement, ce qui peut se faire sans encombre si l'on prend quelques précautions.

Charger la batterie entre les cours

Autoriser l'utilisation d'un appareil numérique entre les cours demande une réflexion à deux niveaux. Le premier concerne les aspects matériels. Les batteries ont besoin d'être rechargées pour que l'enseignant puisse compter sur l'appareil numérique des élèves pendant l'enseignement. Les récréations ou la pause de midi sont des moments permettant une telle recharge. Donc, à moins que la recharge ne soit pas un problème¹⁷, nous conseillons de laisser les appareils numériques en charge pendant les pauses.

¹⁷ Parce que les problèmes d'autonomie ont été résolus... ou parce que la classe bénéficie d'une infrastructure adéquate (voir « Jeux de batterie externe » p. 99).

Le second niveau de réflexion porte sur le piège de l'isolement social : les élèves ne vont-ils pas être rivés sur leur écran pendant leurs pauses ou leurs repas ? Ce risque est-il contrebalancé par l'opportunité qui pourrait leur être offerte de poursuivre leurs apprentissages sur l'appareil numérique en dehors des cours ? Pour aider à la réflexion, il peut être utile de s'appuyer sur les recommandations de l'institution en matière d'utilisation des smartphones privés des élèves.

Emporter l'appareil numérique à la maison

Selon la typologie COMPETICE (2004), l'intégration d'un dispositif numérique serait incomplète si celui-ci n'était exploité qu'en présence de l'enseignant. Une exploitation hors cadre scolaire permet une préparation avant et une consolidation après le cours, ce qui ouvre de nouvelles perspectives : aide aux devoirs, devoirs sous forme numérique, classe inversée¹⁸, etc.

Cela demande cependant un travail de préparation avec les parents (voir chapitre 5 « Prendre en compte les aspects sociaux et éthiques » p. 161). Cela nécessite également de clarifier les attentes vis-à-vis des enseignants. Souhaite-t-on qu'ils offrent aux élèves de l'accompagnement à distance ? Le cas échéant, dans quelle mesure et selon quel horaire ?

On vérifiera qu'une telle demande est en adéquation avec le cahier des charges des enseignants.

Le passage de l'appareil numérique de l'école à la maison demandant un gros travail de préparation, nous conseillons une exploitation à l'école pendant quelques mois, puis une exploitation à domicile dans un second temps.

Recherche 1:1

Les premiers mois, les tablettes ont été utilisées uniquement pendant les cours, que ce soit en classes ou en dehors, mais toujours sous la supervision de l'enseignant. Les élèves pouvaient toutefois demander une exception, comme en témoigne cet extrait de la charte utilisée pendant cette période (voir encadré figure 21 ; pour en savoir plus, voir « Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis de l'élève », p. 65).

¹⁸ Un exemple classique de classe inversée consiste à demander à l'élève de visionner à domicile une vidéo présentant un objet d'étude et de travailler sur sa compréhension en classe.

Figure 21

Extrait de la charte réalisée par le groupe *Projet-pilote*.

Contrat élève

Je vais :

- Prendre soin de mon iPad et l'utiliser avec attention à chaque fois.
- Toujours mettre en charge mon iPad avant de quitter l'école.
- N'utiliser que les applications demandées par mon professeur.
- Me rappeler que l'iPad est un outil pour le travail scolaire.
- Toujours demander la permission à mon enseignant avant de naviguer sur internet.
- Communiquer de manière respectueuse avec mes destinataires.
- Demander à mon enseignant la permission d'utiliser l'iPad en dehors de la classe.
- Imprimer mon travail en demandant la permission à un adulte.
- Partager mon travail après avoir demandé l'autorisation à mon enseignant.

Après avoir réalisé les documents-cadres (p. 64) et proposé un accompagnement aux parents (p. 183), les conditions ont été réunies pour que les tablettes soient emportées à la maison. La date des premiers transports à la maison ainsi que leur fréquence ont été laissées à l'appréciation de chaque enseignant.

L'établissement n'avait pas d'exigences en termes d'accompagnement à distance, une telle pratique ayant été laissée au libre choix des enseignants. Ces derniers n'ont pas été submergés de demandes hors les heures d'école de la part des élèves. Les quelques mails reçus étaient des témoignages du travail effectué pendant les devoirs à la maison (« *Maîtresse, regarde comme j'ai bien travaillé!* »). Certains enseignants y répondaient dans la soirée par un message électronique de félicitations, d'autres attendaient leur retour en classe le lendemain.

La charte proposée aux parents dans le cadre de l'utilisation de l'iPad à la maison est disponible p. 329.

Quelle fréquence d'utilisation?

À quelle fréquence souhaite-t-on que l'enseignant intègre l'appareil numérique des élèves dans son enseignement?¹⁹ À chaque cours (100%)? Trois quarts des cours (75%)? La moitié des cours (50%)? Le quart des cours (25%)? Au moins un cours sur 10 (10%)?

Il s'agit pour l'institution de transmettre un souhait, une visée, mais cela ne doit pas être contraignant afin de ne pas aller à l'encontre de la liberté académique de l'enseignant ni du bon sens. En fonction des situations, du moment de la journée, de la manière dont il perçoit ses élèves, c'est au professionnel que doit revenir le dernier mot.

Communiquer la **fréquence attendue** permet d'offrir un cadre clair aux enseignants qui pourront mieux situer leur action et répondre aux questionnements des parents.

Nous conseillons de fixer un objectif réaliste et de consulter le groupe *Projet-pilote* ainsi que les parents concernés pour entériner ce critère.

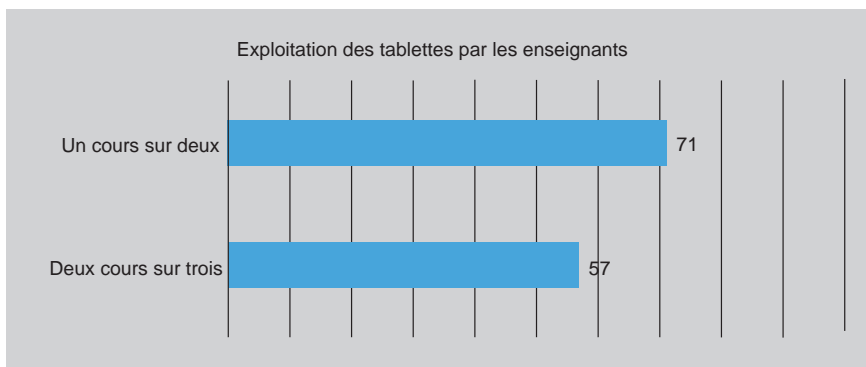
Dans le cadre de notre recherche, nous n'avions pas donné d'indications de fréquence au groupe *Projet-pilote*. Si cela n'a pas posé de problème pendant les premiers mois de formation des enseignants, la question des attentes de la direction a émergé peu de temps après que les élèves ont été équipés.

L'équipe de direction a néanmoins décidé de laisser la fréquence à l'appréciation des enseignants, comme en témoigne cet extrait du contrat passé avec les enseignants (peu contraignant !): « *Responsabilités et engagements des professeurs: [...] Faire utiliser l'iPad par ses élèves de manière régulière et pertinente afin de favoriser les apprentissages* » (voir « Charte enseignant » p. 326).

Les enseignants nous ont indiqué qu'**ils auraient apprécié des attentes plus précises**. Une des explications évoquées par certains d'entre eux était qu'ils se sentaient redevables de l'investissement financier de l'institution dans le projet et ne savaient pas s'ils l'utilisaient suffisamment « *pour qu'ils en aient pour leur argent* ».

Lors du bilan final, plus de 70 % des enseignants ont indiqué utiliser les tablettes un cours sur deux. 60 % en faisaient une utilisation deux cours sur trois.

¹⁹ Par *intégration de l'appareil numérique dans l'enseignement*, nous entendons un usage suscité par l'enseignant dans le cadre des objectifs pédagogiques de son cours et non une utilisation autonome dépendant du bon vouloir de l'élève, comme des usages de routine: dictionnaire électronique, calculatrice, agenda de l'élève, etc.



Quelle durée d'utilisation quotidienne?

Outre la fréquence, il s'agit également de se prononcer sur la **durée d'utilisation quotidienne** des appareils numériques. Ce questionnement devient particulièrement sensible quand l'institution se prononce en faveur d'une utilisation à domicile (voir « Quels lieux d'utilisation pour les appareils numériques? », p. 59). Il s'agit de **rassurer les parents**. À une époque où enfants et adolescents ont tendance à être surexposés aux écrans, cette question est plus à considérer comme une limite à ne pas dépasser que comme un objectif à atteindre. D'autre part, cette information permet aux parents d'intégrer cette donnée s'ils ont mis des règles à la maison limitant la durée d'exposition aux écrans.

Au cours d'une journée d'école (la durée moyenne d'une journée de cours est d'environ 300 minutes, soit 5 heures), désire-t-on que les appareils numériques soient utilisés 5 h (100%), 4 h (80%), 3 h (60%), 2,5 h (50%), 2 h (40%), 1 h (20%) ou une demi-heure (10%)? Les trois premières propositions ne nous semblent pas réalistes, mais elles ont le mérite de susciter le débat.

Comme la **fréquence**, la **durée d'utilisation** constitue un des **indicateurs objectifs** qui permettent, au moment du bilan, de **mesurer l'écart** entre ce qui était attendu et ce qui a été réalisé. De tels critères aident l'équipe de direction à prendre des décisions.

Le travail à domicile sur l'appareil numérique devrait être compris dans cette durée et le temps maximum recommandé pour les devoirs ne devrait pas être dépassé en raison de leur caractère numérique (voir « Durée des devoirs » p. 177).

Quelle marge de manœuvre accorde-t-on aux enseignants?

Pour motiver les acteurs du projet, il faut les consulter et les impliquer. Donner aux enseignants une certaine liberté quant au choix du matériel et du logiciel fait partie de cette démarche.

Comme on pourra le voir ailleurs (p. 157), cela peut concerner aussi bien le choix de certains accessoires que la possibilité d'aménager les horaires.

Pour plus de conseils sur la motivation des enseignants, voir chapitre 4 « Motiver les enseignants » p. 145.

Les documents-cadres

« Le succès de la mise en place d'un dispositif "un élève/un appareil numérique" nécessite que la communauté scolaire (c'est-à-dire les élèves, les enseignants, les responsables de l'école et les parents) dispose d'un "ensemble explicite de règles simples" qui définissent leurs convictions collectives sur l'enseignement et l'apprentissage. » (Weston et Bain, 2010, traduction libre)

La définition des objectifs, des actions qui y sont liées ainsi que d'un calendrier constitue la première étape d'un plan d'action. La seconde étape, et non des moindres, est de communiquer aux différents acteurs, qu'ils soient cadres, enseignants, élèves ou parents, **les attentes et les engagements de l'institution**. Pour cela, il convient d'élaborer des documents-cadres décrivant **les droits et devoirs de chacun**. Ces documents complètent le cahier des charges des enseignants et de la direction. Ils incluent deux nouveaux types d'acteurs, tout aussi important dans le projet : les élèves et leurs parents.

Les documents-cadres clarifient les objectifs visés par le projet, lèvent les ambiguïtés, explicitent les non-dits, tracent les contours des espaces de liberté (voir « 2.3. Offrir des espaces de liberté et d'autodétermination », p. 157) et favorisent la transparence ; tout cela contribue à créer un climat positif (voir « 3.4. Établir un climat d'apprentissage optimal en classe », p. 210).

Pour favoriser l'adoption et la pertinence des documents-cadres, il importe que ceux-ci soient présentés comme des premiers jets susceptibles d'évoluer en fonction des retours des différents acteurs. Ces documents-cadres peuvent être des documents distincts, le temps que l'établissement intègre les nouvelles pratiques. Mais ils devraient être intégrés dans les contrats standards de l'établissement une fois le projet terminé.

Nous proposons dans les pages qui suivent une démarche réflexive qui devrait aider à rédiger contrats et chartes.

Recherche 1:1

Les droits et devoirs de chaque acteur ont été négociés et ont fait l'objet d'une charte qu'on retrouvera en annexe (pp. 322, 326 et 329). Ces différents documents étaient inexistantes ou embryonnaires au début du projet. Ils se sont imposés en cours de processus afin de clarifier l'encadrement du plan d'action et de déterminer la marge d'autonomie de chacun.

Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis de l'élève

Pour favoriser l'implication des élèves, nous invitons à les consulter sur ce que doit contenir le contrat, ou charte. Cela permettra de connaître leurs représentations et de cibler les points à travailler. Par ailleurs, en incluant dans la mesure du possible leurs propositions à celles que les adultes auront formulées, nous disposerons d'une charte qui tendra à l'exhaustivité. On demandera aux élèves de signer cette charte avant de pouvoir utiliser l'appareil qui leur est confié. Vous trouverez en annexe (p. 320) **quelques propositions de questions** pour élaborer ce document-cadre.

Afin que l'enfant saisisse bien les règles du jeu, Caron (2012) conseille d'inclure dans la charte des conséquences « *désagréables* » en cas de non-respect. Veillons cependant à ne pas confisquer le matériel, car il fait partie intégrante des outils d'apprentissage, au même titre que le cahier et la plume.

Recherche 1:1

Le groupe *Projet-pilote* s'est chargé d'élaborer une charte en impliquant les élèves. Ces derniers devaient énumérer ce que l'on peut faire et ne pas faire avec la tablette. Selon les témoignages des enseignants, les élèves ont été très réalistes sur les bêtises possibles et très créatifs sur les conséquences désagréables !

La charte a été réalisée en termes de droits et de devoirs et concernait l'exploitation de la tablette dans l'enceinte de l'école (figure 22). Elle a été complétée dans un deuxième temps pour couvrir l'exploitation à la maison (voir annexe p. 322).

Figure 22

Charte réalisée à l'aide des élèves.



Vivre, apprendre et réussir | Living, learning and achieving



1:1 iPads

Charte d'utilisation à l'école



L'école te fournit un iPad ainsi qu'un éventail de ressources et d'applications qui t'aideront dans tes apprentissages à l'école. **Toutes les parties concernées (élèves et école) doivent être d'accord avec les termes et conditions de la charte mentionnés ci-dessous.**

Contrat élève

- Je vais:**
- Prendre soin de mon iPad et l'utiliser avec attention à chaque fois.
 - Toujours mettre en charge mon iPad avant de quitter l'école.
 - N'utiliser que les applications demandées par mon professeur.
 - Me rappeler que l'iPad est un outil pour le travail scolaire.
 - Toujours demander la permission à mon enseignant avant de naviguer sur internet.
 - Communiquer de manière respectueuse avec mes destinataires.
 - Demander à mon enseignant la permission d'utiliser l'iPad en dehors de la classe.
 - Imprimer mon travail en demandant la permission à un adulte.
 - Partager mon travail après avoir demandé l'autorisation à mon enseignant.

Je ne vais pas:

- Envoyer des messages à des personnes que je ne connais pas.
- Oublier d'apporter mon iPad à l'école.
- Télécharger et effacer des applications sans l'autorisation de mon enseignant.
- Ecrire sur ou décorer la partie externe de mon iPad.
- Communiquer des informations personnelles sur moi et d'autres personnes.
- Regarder des contenus inappropriés avec mon iPad.

Contrat de l'école

- Nous allons:**
- Fournir un iPad à chaque élève.
 - Planifier des activités d'apprentissage utiles et intéressantes avec les iPads.
 - Proposer des activités appropriées à l'âge des élèves.
 - Vous aider si votre iPad ne fonctionne pas.
 - Vous apprendre à utiliser l'iPad pour votre travail scolaire.
 - Avoir un droit de regard sur l'iPad des élèves.

Si cette charte n'est pas respectée par l'élève, il perdra ses privilèges liés à l'iPad.

Nom de l'élève:

Classe:

Numéro iPad:

Signature:

Date:

Professeur:

Classe:

Signature:

Date:

Dans cette charte, le poids des devoirs de l'élève est trop important. Il faudrait équilibrer cela. De plus, les conséquences négatives devraient être détaillées et, surtout, ne devraient pas laisser supposer que la tablette est un privilège qui pourrait être retiré (figure 23).

Figure 23

Conséquence négative si la charte n'est pas respectée.

Si cette charte n'est pas respectée par l'élève, il perdra ses privilèges liés à l'iPad.

À ce propos, nous avons travaillé dans un autre établissement où, à la suite d'un échange de mails inappropriés entre deux élèves, la direction a décidé de les priver de leur tablette pendant une semaine. Ce qui est cocasse, car cette même direction nous avait sollicité pour qu'on l'aide à comprendre pourquoi les enseignants n'intégraient pas suffisamment la tablette dans leurs pratiques... Or, comment des enseignants pourraient-ils intégrer la tablette dans leurs pratiques s'ils n'ont pas l'assurance d'en disposer lors de leurs cours ?

Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis des enseignants

Comme pour les élèves, il est recommandé de consulter les enseignants pour l'élaboration de ce document. Cela facilitera l'adhésion.

Vous trouverez en annexe (p. 323) **quelques propositions de questions** pour élaborer ce document-cadre.

Recherche 1:1

À propos de la communication avec les parents

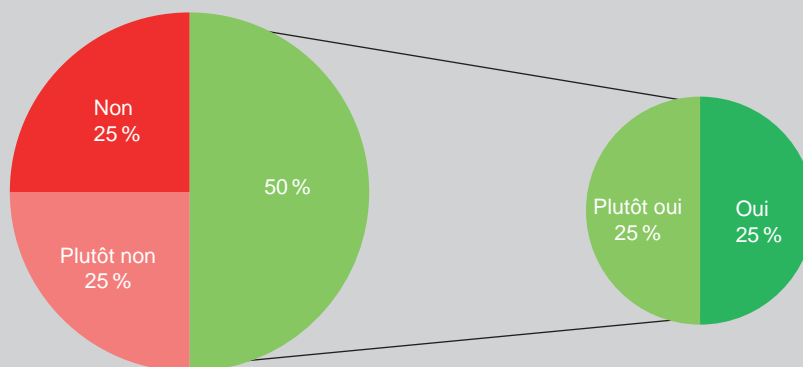
Un incident au début de la seconde année du projet nous a fait réaliser que le cadre qui avait été formalisé était insuffisant. Une enseignante qui souhaitait expérimenter un logiciel touchant à l'évaluation des élèves (Class Dojo) s'est vu interdire de l'utiliser par la direction, qui considérait qu'un tel logiciel touchait aux fondamentaux de l'institution (un autre outil était déjà en place). Heureusement, ce fut le seul point sérieux de désaccord avec la direction... Cet incident a suscité un travail important,

par la suite, pour clarifier les droits et devoirs des enseignants, de la direction et des parents; on peut dire qu'il est à l'origine de la section « Les documents-cadres » p. 64.

Cet incident et cette clarification tardive expliquent probablement les raisons pour lesquelles le point « clarté des objectifs et directives » n'a obtenu que 50 % d'adhésion lorsque le soutien de la direction a été mesuré lors du questionnaire bilan (p. 345)...

Figure 24

Degré d'accord pour l'affirmation « Je perçois le soutien de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».



Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis des parents

Il est également important de fixer les règles du jeu avec ces partenaires privilégiés que sont les parents afin de pouvoir leur offrir toute la transparence nécessaire dans ce projet. Vous trouverez en annexe (p. 327) **quelques propositions de questions** pour élaborer ce document-cadre.

Recherche 1:1

La charte parents utilisée dans l'établissement que nous avons accompagné est disponible en annexe (p. 329).

2.2.2. Plan d'action: mise en œuvre

Nous proposons p. 285 un **plan d'action détaillé en trois étapes** et calibré sur **2 ans**. Il offre une **vue d'ensemble du projet** et propose des renvois permettant une **orientation rapide vers les ressources** nécessaires à la réalisation de chaque étape.

2.2.3. Plan d'action: suivi et évaluation

Évaluer et réguler

Nous proposons une évaluation du projet en deux temps qui ne sont pas sans rappeler l'évaluation formative et l'évaluation certificative.

Le premier temps concerne toute la durée de la mise en œuvre et se présente sous la forme d'un **observatoire**. Il renseigne sur l'évolution au jour le jour du projet afin de permettre, si nécessaire, ajustements et régulations.

Le deuxième temps est celui du **bilan**. Il vise à évaluer si les objectifs du projet sont atteints et s'il y a lieu de le poursuivre et de l'étendre au reste de l'établissement.

L'observatoire

L'observation du processus permet de garder un contrôle sur son déroulement en apportant les régulations nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés. D'une part, les **mesures en amont** permettent d'objectiver les actions à entreprendre et, d'autre part, les **mesures à chaud** faites directement ou peu de temps après la livraison d'une prestation régulière, comme les rencontres hebdomadaires, mettent au jour les éventuelles modifications et régulations qu'il convient d'apporter.

Mesures en amont

Afin d'objectiver le travail que nécessite un tel projet, nous conseillons de mesurer les besoins à différents niveaux :

- **Attentes de la direction** : permettent de fixer les objectifs stratégiques et budgétaires du projet (voir « Objectiver les attentes » p. 53) ;
- **Consultation des enseignants sur le document-cadre** « Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis des enseignants » (p. 67) : permet de vérifier

l'adéquation avec les attentes de la direction et de procéder à des adaptations, si nécessaire;

- **Bilan de compétences des enseignants**: permet de définir les besoins en formation technique et pédagogique (voir pp. 138 et 189);
- **Représentation des élèves**: permet aux enseignants de repérer les difficultés et facilités liées aux préconceptions de leurs élèves (voir « Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis de l'élève » p. 65);
- **Consultation des parents**: révèle les points qu'il s'agit de prendre en compte lors des deux étapes fondamentales du projet, à savoir l'équipement des élèves pour le travail en classe, puis au domicile (voir « 3. Obtenir le soutien des parents » p. 168).

Mesures à chaud

Au fil des rencontres hebdomadaires, nous conseillons trois types de mesure: le *Moment météo*, la *Technique d'évaluation orale* et la mesure de *Taille d'effet*.

Le **Moment météo** prend place en début de rencontre et aide les membres du groupe à travailler en ayant de bonnes dispositions. Pour en savoir plus, voir « Moment météo » p. 275.

La **Technique d'évaluation orale** a lieu en fin de rencontre et permet de donner un retour au formateur sur la manière dont il a conduit le groupe et le contenu qu'il a proposé. Pour en savoir plus, voir « Évaluation à chaud – La Technique d'Évaluation Orale » p. 271.

La mesure de la **Taille d'effet** consiste à mesurer l'impact de son enseignement sur les apprentissages des élèves. Pour en savoir plus, voir « 3.2.2. Évaluer son enseignement » p. 198.

Le bilan

Afin de pouvoir tirer des conclusions sur le projet, nous proposons deux types de mesures à effectuer à la fin du projet (ce que l'on appelle une évaluation à froid): la mesure du **résultat opérationnel** et l'**évaluation des effets sur les conditions d'exploitation**. Nous conseillons également d'effectuer un bilan de même type à mi-parcours afin de vérifier l'atteinte des objectifs de la première année et de valider ou d'adapter ceux de la seconde année d'accompagnement.

Évaluation du résultat opérationnel (ou mesure à froid)

« Les études portant sur l'impact des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement révèlent souvent que le facteur à considérer n'est pas tant la technologie comme telle que l'intention pédagogique qu'elle permet de réaliser. Il ne s'agit donc pas réellement d'évaluer l'impact de l'utilisation TIC, mais plutôt l'impact d'une stratégie pédagogique qui a recours à telle ou telle technologie adaptée à ses intentions. » (Glennan et Melmed, 1996, cités par Barrette, 2004a)

Le résultat opérationnel décrit les « *effets sur les comportements professionnels en situation de travail* » (Santelmann, 2004, p. 155). Est-ce que les formés utilisent ce qu'ils ont appris à leur poste de travail? Quels comportements professionnels nouveaux ont été mis en place? (Kirkpatrick, 2006) Il s'agit alors de mesurer les écarts entre le **plan d'intégration projeté par l'enseignant** et sa mise en œuvre réelle (voir « 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1 » p. 156).

Afin de disposer d'une indication sur les raisons pour lesquelles il existe ou non un écart, nous proposons de questionner également l'enseignant sur les **conditions de mise en œuvre** de son plan d'intégration en prenant comme trame le référentiel de réussite décrit dans le présent ouvrage (voir p. 46). Ces renseignements fourniront d'éventuelles pistes de régulation et permettront d'améliorer l'accompagnement des groupes *Expansion* (voir « Expansion du dispositif 1:1 au reste de l'établissement » p. 57).

Nous proposons d'interroger les enseignants sur leur exploitation du 1:1 en fonction des **différentes phases de travail** (conception, animation et contrôle du travail; voir p. 135).

Bien que nous laissons à d'autres le soin de justifier les apports d'un dispositif « un élève/un appareil numérique » sur les apprentissages (quoique nous ayons quelque peu égratigné ce principe p. 16...), il nous semble qu'il serait intéressant d'**énumérer les avantages** à exploiter le 1:1 dans la liste des raisons qui pourraient conduire les enseignants à continuer de travailler dans un tel environnement. Ne serait-ce que pour les vérifier.

Enfin, nous proposons d'interroger les enseignants sur leurs besoins en formation continue (voir « Conclusion » p. 293).

Notre recherche 1:1

Nous proposons en annexe un exemple de questionnaire permettant d'évaluer un résultat opérationnel (voir « Questionnaire bilan pour les enseignants » p. 386).

Évaluation des effets sur les conditions d'exploitation

Kirkpatrick (2006) propose de déterminer si l'accompagnement a eu un impact sur le fonctionnement de l'entreprise. Autrement dit, il s'agit de mesurer l'écart entre le rendement initial (la situation avant la mise en place d'un dispositif « un élève/un appareil numérique ») et le rendement constaté à la fin du projet.

On pourra, par exemple, réaliser une mesure effective de l'exploitation des appareils numériques. Il n'existe malheureusement pas, à notre connaissance, une possibilité de calculer la durée et la fréquence d'utilisation d'un parc informatique. À défaut, on peut questionner les enseignants à propos de leur utilisation réelle à un moment précis et consolider cette information en soumettant le même type de question aux élèves.

Recherche 1:1

On trouvera en annexe le questionnaire utilisé par Halleux (2020) pour mesurer les effets sur les conditions d'exploitation (voir p. 403).

Pour en savoir plus sur ce sujet, se référer aux publications de Moura (2015) et Halleux (2020).

3. Volet budgétaire

Le **volet budgétaire** détermine si le plan d'action est en adéquation avec les ressources humaines et matérielles disponibles. Autrement dit, si le projet est viable ou non. Il vaut mieux recalibrer un projet, ou le repousser en attendant d'avoir les moyens nécessaires, que de se lancer dans une opération produisant, au mieux, de l'indifférence et une sous-exploitation de coûteux équipements technologiques, au pire, un rejet pur et simple de la part des collaborateurs... Cette dernière situation est à éviter afin de ne pas condamner des projets de même nature par la suite.

3.1. Déterminer et attribuer les ressources nécessaires au projet

Quand on examine les ressources nécessaires à un projet « un élève/**un dispositif numérique** », on songe en priorité au **coût matériel**. Or, il ne faut pas oublier les **ressources humaines** qui constituent un des piliers fondamentaux de la réussite du projet.

Pour donner un ordre d'idée, le projet que nous avons accompagné et qui prenait en compte l'ensemble des six conditions du référentiel de réussite (p. 46) est revenu à 704 CHF par tablette/année (voir l'estimation détaillée, p. 77).

Pour relativiser cet investissement, rappelons que le projet vise une **augmentation de rendement en termes d'apprentissages** chez les élèves, ce qui leur donnera **plus de chances de poursuivre leurs études**. D'après Levin et al. (2006, cités par Hattie, 2017, p. 7), les titulaires d'un diplôme d'études secondaires ont un meilleur salaire (+48%), vivent de six à neuf ans plus longtemps que les autres, ont une meilleure santé, ont 10 à 20% de risques en moins d'être impliqués dans des activités criminelles et 20 à 30% de risques en moins d'être tributaires de l'aide sociale.

Autrement dit, l'investissement est largement compensé par les bénéfices liés aux études supérieures :

« L'obtention d'un diplôme d'études secondaires se traduit par une hausse des recettes fiscales, une réduction des dépenses en santé publique et une diminution des coûts afférents à la justice pénale et à l'aide sociale, sans oublier qu'une notion de justice est clairement associée au fait de donner la possibilité aux élèves de gagner un revenu plus élevé, de jouir d'une meilleure santé et d'être plus heureux. » (Levin et al., 2006, cités par Hattie, 2017, p. 4)

3.1.1. Ressources humaines

Les forces nécessaires à la mise en place d'un dispositif 1:1 sont d'ordre **pédagogique** et **technique**.

Forces pédagogiques

Pour offrir l'encadrement nécessaire aux enseignants impliqués dans le projet, il convient de prendre en compte le coût de leur formation, soit l'implication du **chef de projet** et des **intervenants externes**, d'un **membre de la direction** et des **enseignants-ressources** appuyant le chef de projet pour les **rencontres post-formation** (voir « 2.3. Après la formation » p. 141).

Pour un établissement de taille moyenne (~75 enseignants à former, voir p. 283), nous estimons le coût de l'**encadrement pédagogique** à **15 heures hebdomadaires** par année, en moyenne, soit 40% d'un poste annuel.

Puis, une fois que tout l'établissement est formé, compter 25% d'un poste annuel pour financer la permanence, la formation continue et la communauté de pratiques (figure 25).

Figure 25

Coût de l'encadrement pédagogique.

		Préparation	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	Suivi	Moyenne	Total
			Ingénierie	Groupe 1 (pilote de 15 enseignants) 2 ans		Groupe 2 (15 ens) 1.5 an	Groupe 3 (15 ens) 1.5 an	Groupe 4 (15 ens) 1.5 an	Groupe 5 (15 ens) 1.5 an		
Total heures RH	Heures hebdo	8	19	22	12,5	14,5	16,5	15,5	10	15	
	% annuel	20,0%	47,5%	55,0%	31,3%	36,3%	41,3%	38,8%	25,0%	40,0%	
	Nb enseignants			15	15	15	15	15			75

Si l'on compte sur un groupement des heures non enseignées²⁰ pour les séances de travail du groupe *Projet-pilote*, on prive les enseignants de ce temps pour leurs tâches de préparation et de suivi des cours ; on rend alors plus difficiles les observations mutuelles en classe lors des *cycles d'expérimentation* (voir p. 278). **Le temps est la plus précieuse des ressources pour les enseignants.** C'est pourquoi nous recommandons de financer leur participation aux rencontres hebdomadaires en diminution de leurs heures d'enseignement. Mais cela a un coût qui s'élève à 60 heures hebdomadaires pour le groupe *Projet-pilote* (respectivement 45 heures pour le groupe *Expansion*), soit 150% de poste annuel supplémentaire (112,5% pour le groupe *Expansion*)²¹.

Le coût des ressources humaines correspond alors à 190% d'un poste (150% + 40%) pour un groupe *Projet-pilote* (ou 152,5%, soit 112,5% + 40% pour un groupe *Expansion*).

Si l'institution ne peut pas financer la participation aux séances hebdomadaires, elle ne pourra les impliquer dans le projet que sur la base d'un **engagement volontaire**. Cela renforcera la nécessité d'obtenir leur adhésion par des démarches et des mesures incitatives (voir « 1. Obtenir l'adhésion au projet » p. 149).

Recherche 1:1

À propos du financement de la participation aux séances du groupe *Projet-pilote*

L'institution n'a pas financé la participation aux séances hebdomadaires du groupe *Projet-pilote*. En revanche, elle a fait un effort au niveau de l'organisation des horaires en groupant les périodes non enseignées le mercredi matin, moment choisi pour les réunions.

À propos du financement du poste de chef de projet

Au terme de la première année du projet, la question s'est posée de laisser l'équipement aux élèves qui étaient promus dans les classes supérieures non incluses dans le périmètre du projet-pilote.

Comme les enseignants amenés à accueillir ces élèves étaient intéressés à travailler à leur tour en environnement un élève/**une tablette**, la direction a décidé d'élargir l'expérimentation. Mais le chef de projet n'a pas reçu de ressources supplémentaires pour accompagner ce nouveau groupe d'enseignants ; il s'est rapidement trouvé

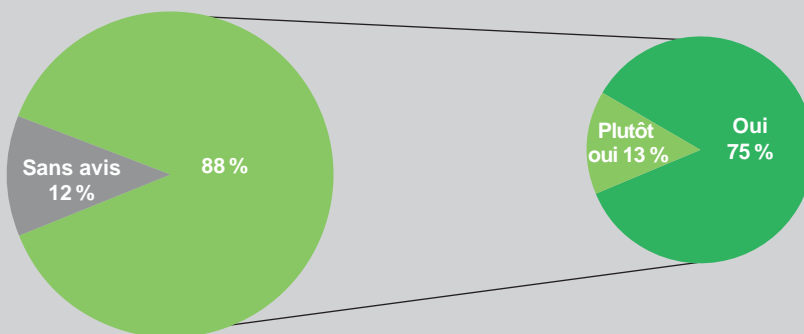
²⁰ Par exemple, si les enseignants sont rémunérés sur 24 heures d'enseignement hebdomadaires et qu'ils en enseignent 21, ils ont 3 heures non enseignées (24-21).

²¹ Groupe *Projet-pilote* : 4 heures de décharge * 15 participants = 60 heures hebdomadaires * 2,5% (si l'heure hebdomadaire correspond à 2,5%) = 150% de poste annuel. Groupe *Expansion* : 3 heures * 15 participants = 45 heures * 2,5% = 112,5% de poste annuel.

en surcharge et a éprouvé des difficultés à assumer les tâches qui lui avaient été confiées. Après négociation avec la direction, nous avons obtenu qu'il soit déchargé de certaines de ses tâches administratives afin d'avoir plus de temps pour le projet. Cet investissement n'a pas été vain, le questionnaire bilan a révélé que le chef de projet avait joué un rôle de premier plan pour susciter l'exploitation du dispositif 1:1 par les enseignants (88 % d'adhésion ; figure 26).

Figure 26

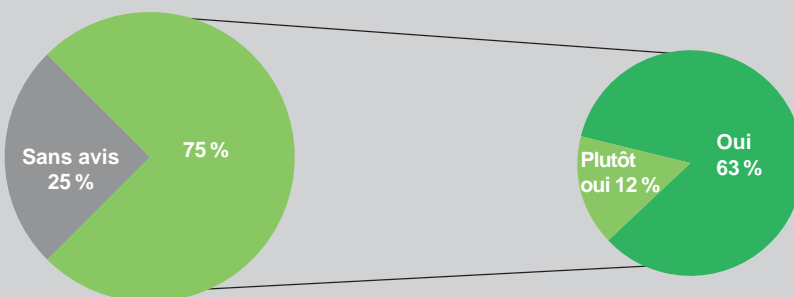
Degré d'accord pour l'affirmation « Je me suis senti sollicité par le chef de projet pour exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».



Pour 75% des enseignants (figure 27), le chef de projet a également été perçu comme une aide pour exploiter efficacement les tablettes avec leurs élèves.

Figure 27

Degré d'accord pour l'affirmation « La chef de projet m'aide/m'a aidé à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».



Forces techniques

Pour mettre en place le matériel, assurer sa maintenance ainsi que le support aux enseignants et aux élèves, nous estimons qu'il faut un poste technique à 100%. L'usage pérenne d'un environnement 1:1 impose qu'un enseignant puisse solliciter un dépannage à tout moment de la journée de cours.

Le coût par machine peut être réduit si le parc est conséquent. Mais cette optimisation a des limites : celles du bâtiment ; il faut qu'élèves et enseignants puissent compter sur une aide de proximité pour pouvoir disposer d'un dispositif fonctionnel.

Recherche 1:1

Malgré son enthousiasme pour le projet et son implication dans le suivi de celui-ci, le responsable technique de l'école s'est trouvé au bout d'un certain temps trop sollicité par ses diverses responsabilités. Il était nécessaire qu'il soit appuyé par un autre collaborateur. Cela a été fait par l'engagement d'un apprenti qui a pu décharger en partie le responsable informatique.

Cette situation a provoqué tout au long du projet quelques expériences négatives chez les enseignants (indisponibilité du réseau Internet, applications défilantes, pertes de données). Volontaires pour ce projet-pilote, ces enseignants ont heureusement montré de la compréhension.

Recherche 1:1

Coût global du projet (accompagnement *Projet-pilote 2 ans + 1 an de suivi*; en francs suisses)

194 000 CHF : matériel, logiciel et infrastructure (210 iPad pour 10 classes + 10 MacBook pour les enseignants)*

100 000 CHF : RH technique 100% (3 ans)

150 000 CHF : RH pédagogique 50% (3 ans)

444 000 CHF / (210 iPads * 3 ans) = 704 CHF par tablette / année

=====

* Détail du poste :

Achat matériel enseignants	34'400.00
Achat matériel élèves	120'500.00
MDM (outil de gestion des iPads)	3'900.00
Équipement restant à acheter	24'400.00
Applications à acheter	10'800.00
Total matériel	CHF 194'000.00

4. Encourager

La direction dispose de deux types de ressources pour augmenter le rendement d'un établissement :

- les ressources financières, matérielles, immatérielles et humaines de l'établissement ;
- les compétences individuelles et collectives ; ces dernières n'appartiennent pas en propre à l'établissement, « *mais appartiennent, pour une part, à chacun des individus qui y travaillent et, pour une autre part, à chaque collectif de travail qui la constitue* » (Fortin, 1998).

La direction ne détient cependant que l'usufruit des compétences individuelles et collectives. Elle ne peut que constater l'effet global de leur mise en œuvre par les acteurs en situation de travail. Elle ne peut pas mobiliser directement ces **compétences**, « *elle doit nécessairement s'interroger sur les **conditions qui leur permettent d'apparaître**, de se développer et de s'exprimer, chez les individus et au sein des [équipes], pour contribuer, au bout du compte, au maintien et au développement [du rendement] de l'entité* » (Fortin, 1998). Ces considérations renvoient au référentiel de réussite, en particulier à la condition 1 : « *On obtient le maximum d'effets positifs quand l'établissement a la capacité de solliciter et de **soutenir** des changements de pratiques chez les enseignants.* »

4.1. Reconnaissance institutionnelle

Une part non négligeable du travail d'une direction consiste à **reconnaître** et à **valoriser** le travail des enseignants engagés dans le processus de changement. Leur offrir le matériel d'encadrement présenté dans cet ouvrage (p. 94) y participe grandement, mais pour obtenir la *zone proximale d'engagement* (voir p. 33) la plus large possible, les responsables d'une institution doivent donner corps à de la reconnaissance institutionnelle **en s'impliquant personnellement**. Voici quelques propositions :

- le directeur exprime son soutien par sa **présence régulière** auprès des enseignants et par des **retours bienveillants** sur les projets mis en œuvre dans l'établissement. Par exemple, il planifie des visites dans les classes et assure sa présence à certaines séances de travail, particulièrement lorsque les enseignants présentent ce qu'ils ont expérimenté ;
- le directeur devrait, dans la mesure du possible, faire une visite au minimum dans chaque classe pendant la durée de l'accompagnement ;
- afin que ces rencontres ne soient pas perçues comme un contrôle, ce qui irait à l'encontre de l'effet recherché, le directeur ne doit pas imposer sa présence.

Il peut indiquer que ça lui tient à cœur de prendre connaissance des nouvelles pratiques, mais qu'il n'accepte une invitation que si l'enseignant ne se sent ni en danger, ni stressé, ni surchargé ;

- le directeur exprime en présence des enseignants impliqués dans le projet la difficulté d'introduire de nouvelles pratiques numériques à l'activité d'enseigner, ce qui est une tâche déjà très complexe. Nous conseillons d'exprimer cela en intégrant cette dimension dans le contenu des documents-cadres (p. 64). Durand propose un éclairage qui peut aider le directeur à étayer cette démarche empathique :

« En porte à faux constant entre la liberté pédagogique qui lui est laissée et les contraintes administratives imposées, l'enseignant intervient dans un contexte où l'incertitude est élevée. Il conduit sa classe en orchestrant simultanément de nombreux paramètres et en subissant des impératifs temporels :

- ♦ *obtenir l'adhésion des élèves (la question de l'adhésion n'est pas des moindres, car les élèves subissent une contrainte sociale pour se rendre à l'école que l'enseignant doit transformer en engagement individuel...),*
- ♦ *coordonner leur travail,*
- ♦ *maintenir l'ordre et la discipline,*
- ♦ *anticiper des possibilités de désordre,*
- ♦ *répondre aux besoins particuliers. »* (1996, p. 62-63 ; p. 81-82)

Les communications émanant de la direction représentent une autre opportunité de reconnaissance institutionnelle.

4.1.1. Communiquer pour rendre le travail visible

Quand un travail est bien fait, il est souvent invisible (Dejour, 2007). On s'en rend vite compte quand le ménage n'est pas fait pendant plusieurs jours !

Voici quelques éléments permettant de **donner de la visibilité** au **travail** et aux **efforts des enseignants** impliqués dans le projet :

- le directeur communique régulièrement à l'interne sur le projet, ses avancées et les réalisations concrètes des collaborateurs impliqués.
Par exemple, il utilise le site de l'école ou tout autre média à sa disposition (journal de l'établissement, forum, liste de diffusion, courrier interne, tableau d'affichage, etc.). Il met à profit les rencontres institutionnelles (conférences des maîtres, sorties et fête des employés, etc.).
- la direction communique à l'externe sur le projet et sa progression. Elle utilise les canaux de communication liés aux différents partenaires de l'école :

- **les parents**

Réunions de parents, remise des diplômes, circulaires, listes de diffusion, etc.

- **les autres partenaires**

Moyens de communication du service employeur, des syndicats d'enseignants, etc.

- **les collectivités locales**

Journal local, etc.

4.1.2. Présenter les participants comme des pionniers au service de leurs collègues

Voici quelques éléments permettant à la direction d'amener dans la *zone proximale d'engagement* des collaborateurs non impliqués directement dans le projet (voir « 2. Obtenir le soutien des collaborateurs non impliqués dans le projet » p. 166) :

- obtenir des ressources humaines et matérielles²² spécifiques au projet **sans créer de pénurie ou de surcharge auprès des collaborateurs non directement impliqués**. Si elle ne peut éviter des sacrifices, la direction les objectivera précisément et négociera auprès des personnes concernées en faisant apparaître les **avantages qu'elles pourront en tirer à plus long terme** ;
- **communiquer sur les avantages que tireront les collègues non impliqués dans le projet**. Lorsque le directeur communique sur le projet (voir ci-avant), il devrait préciser les bénéfices qu'en tireront les autres collaborateurs par la suite :
 - bénéficier de **ressources directement exploitables** (documents-cadres mis à l'épreuve par le groupe *Projet-pilote* et permettant d'entrer dans le projet en toute transparence, séquences d'enseignement, etc.) ;
 - bénéficier d'**infrastructures mises à l'épreuve** et adaptées à un dispositif « un élève/un appareil numérique » (cela peut prendre plus d'une année pour que l'infrastructure nécessaire à un tel environnement soit entièrement fonctionnelle) ;
 - bénéficier des nouvelles **compétences de leurs collègues** qui pourront les accompagner s'ils rejoignent le projet ;
 - **éviter des dépenses d'énergie inutiles** au cas où le bilan du projet serait négatif et aboutirait à un abandon.

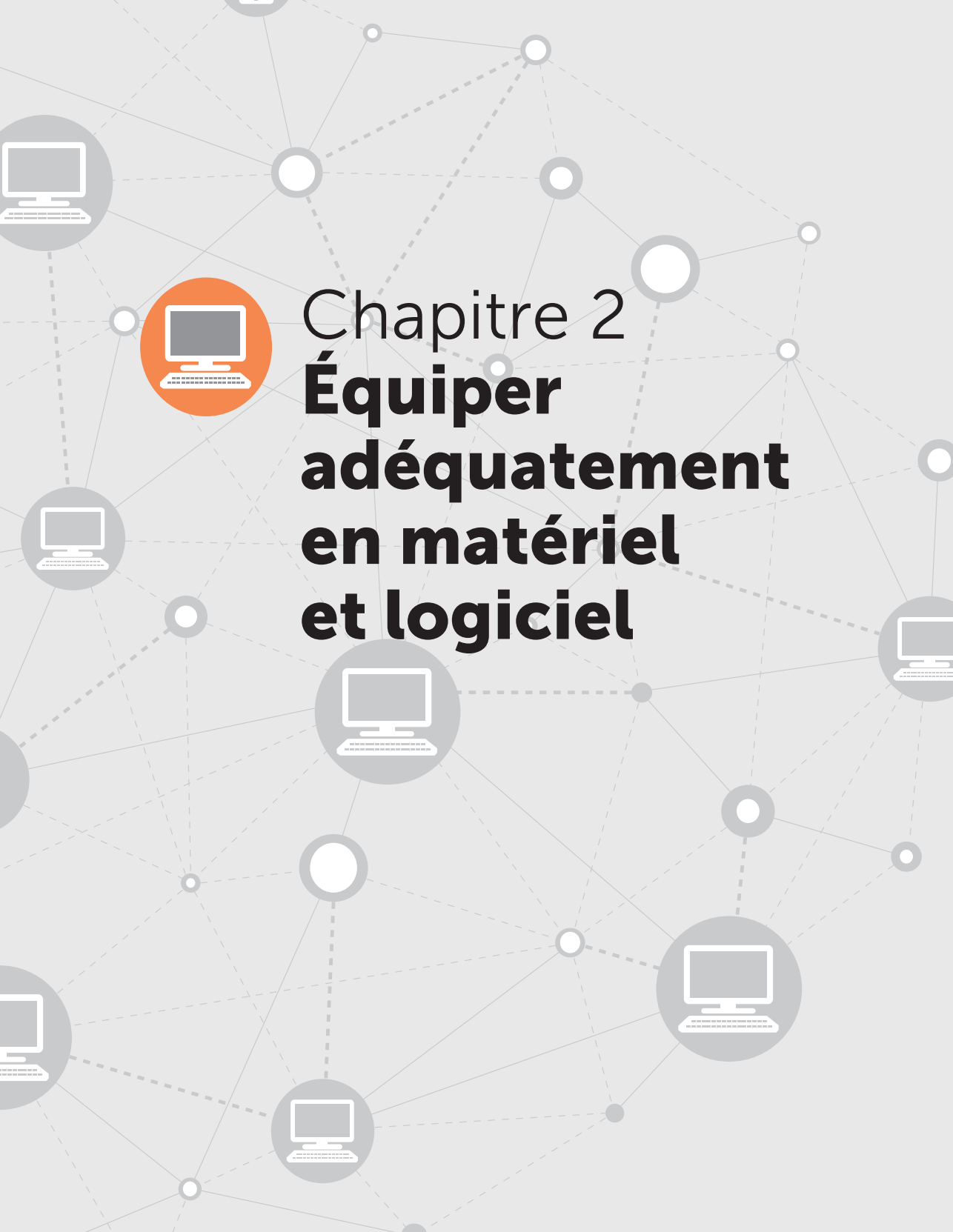
²² Voir « Tenir compte des besoins des enseignants non impliqués dans le projet », p. 101.






Chapitre 2

Équiper adéquatement en matériel et logiciel





Intégrer un environnement 1:1 implique d'offrir aux enseignants et aux élèves de l'équipement matériel et logiciel. Mais à quoi bon investir en équipement, si celui-ci n'est pas perçu comme suffisamment fiable et simple pour que les enseignants puissent s'en servir? Comment susciter une perception positive des technologies?

Nous prendrons soin de développer particulièrement ce dernier point tout au long de ce chapitre.

Avertissement: il va beaucoup être question ici de matériel et de logiciel. Le monde du numérique évolue rapidement. Nous éviterons de détailler des configurations particulières (processeur, mémoire, versions de logiciel). Si elles sont cependant évoquées, il s'agira de garder en tête que ces informations évoluent.



Les ingrédients de réussite



1. Le principe de *Quiétude numérique*

Comme nous l'avons déjà évoqué (p. 79), **enseigner est une activité complexe** et articulée qui n'est pas orientée vers un but simple et concret (Durand, 1996) :

- les objectifs pédagogiques fixés dans les documents normatifs sont généraux et non opérationnels, et c'est aux enseignants de les transformer en intentions et en actions, de les rendre évaluables ;
- en préalable à l'instruction, l'enseignant doit mettre en place les conditions de travail en s'assurant de l'engagement des élèves et en adaptant le contenu à leur niveau cognitif²³ ;
- les procédures à mettre en œuvre sont parfois peu ou pas définies, ce qui contribue à donner au travail de l'enseignant une forte composante de conception et de résolution de problèmes, voire d'improvisation ;
- les effets des actions de l'enseignant sur les élèves n'apparaissent souvent que plus tard, leurs apprentissages se déroulant de manière souterraine, non observable ; cela rend difficile la régulation²⁴ ;
- les enseignants doivent se situer dans un subtil équilibre entre contrainte et autonomie : leur liberté pédagogique est grande, mais leurs contraintes administratives sont rigoureuses ;
- l'espace et la temporalité sont extrêmement fixes et limités, mais l'environnement est incertain. Dans ce cadre, les enseignants doivent faire preuve de capacités décisionnelles et adaptatives.

Demander à un enseignant de travailler dans un environnement où chaque élève est équipé d'appareils numériques connectés à Internet **ajoute à cette complexité** et peut entraîner de l'**autohandicap** (voir p. 218), particulièrement chez les enseignants débutants qui **n'ont pas encore pu développer de routines** protégeant de la surcognition.

Ces routines, d'un autre point de vue, peuvent constituer une **résistance aux changements** ou aux innovations pédagogiques : « *Pourquoi abandonner des procédures économiques, bien rodées et à l'efficacité satisfaisante, au profit de procédures nouvelles nécessitant un effort de conception, de mise en place et dont l'efficacité est incertaine ?* » (Doyle et Ponder, 1977-1978, cités par Durand, 1996, p. 97).

²³ Voir *zone proximale de développement*, p. 197.

²⁴ Nous proposerons cependant certains outils pour faciliter cette observation, voir « 3.2. Évaluer son impact » p. 194.

De plus, si les « pionniers » pardonnent encore les problèmes pouvant survenir au quotidien, les autres enseignants risquent de remettre en question les gains des technologies et de considérer leur usage comme une perte de temps.

Nous avons régulièrement assisté, par exemple, à des cours où l'enseignant était en proie à des sentiments négatifs, car des élèves **oubliaient de recharger leur appareil numérique**, ce qui perturbait le déroulement de la leçon. Dans ce genre de situation, l'incident est généralement traité du point de vue éducatif : « ils doivent apprendre à gérer le matériel ». Ce qui augmente le nombre de comportements à superviser et ajoute à la complexité.

Il existe une alternative permettant de diminuer l'incertitude : **adapter l'environnement** afin de **supprimer le problème**. Pour illustrer notre propos, prenons l'exemple du danger que peut représenter une cheminée pour un nourrisson. Les parents peuvent vivre dans l'anxiété en se tenant prêts à intervenir s'il s'approche trop du foyer en pleine combustion... ou bien, ils peuvent choisir d'**éliminer le danger**. Par exemple en bloquant l'accès à la cheminée avec un fauteuil ou en décidant de ne plus allumer de feu pendant un certain temps.

De même, il est facile de supprimer le problème d'appareil « à plat » en équipant la classe avec des points de charge ou quelques batteries externes. En termes de coût, cela est bien plus avantageux que de perdre de précieuses minutes d'enseignement chaque jour à « éduquer » les élèves... et se battre contre les statistiques : sur une classe de 20 élèves, les probabilités sont grandes que des élèves oublient de recharger leur appareil chaque semaine.

Une condition essentielle à la perception positive menant à l'exploitation d'un dispositif « un élève/un appareil numérique » est la mise en place d'un environnement **protégeant l'enseignant** contre les **imprévus et aléas du numérique**. Autrement dit, il s'agit d'instaurer dans la classe un climat de *Quiétude numérique*.

Afin de repérer rapidement les recommandations en lien avec le principe de *Quiétude numérique*, nous les signalerons par ce logo :



2. Équipement: comment faire les bons choix?

Le choix de l'équipement est au cœur même du projet, le matériel étant exploité quotidiennement par les collaborateurs et les élèves. De plus, quand on choisit du matériel avec un groupe *Projet-pilote*, la probabilité est forte que l'on équipe les autres classes avec le même matériel lors de la phase d'expansion. Pour choisir en connaissance de cause, nous conseillons de se référer aux choix effectués dans d'autres établissements.

2.1. Bénéficiaire de l'expérience des autres

Organiser un groupe de réflexion ou rendre visite aux responsables techniques d'établissements équipés en *1:1* est un bon moyen de gagner du temps et d'argumenter ses décisions. On ne manquera pas de poser la question : « Si c'était à refaire, procéderiez-vous aux mêmes choix ? »

Recherche 1:1

Afin d'effectuer des choix techniques éclairés, nous avons mis sur pied un groupe de réflexion en invitant les responsables techniques et pédagogiques d'une dizaine d'établissements ayant mis en place un *1:1*. Nous avons pu faire le tour des solutions techniques à disposition et jeter notre dévolu sur celles qui semblaient les plus appropriées au regard de la précieuse expérience des différents experts présents lors de ces rencontres. Nous partageons ces choix dans les pages suivantes.

Le groupe de réflexion, initialement prévu pour le démarrage du projet, a tellement apporté à l'ensemble des professionnels présents lors de ces rencontres qu'il perdure aujourd'hui à raison de deux rencontres annuelles organisées à tour de rôle dans les différents établissements. Les sujets, qui se cantonnaient à l'origine à des choix techniques, se sont étendus au domaine pédagogique.

3. Propriété de l'établissement ou appareil personnel?

À une époque où la plupart des élèves possèdent un smartphone, si ce n'est une tablette, on peut se poser la question du « BYOD »²⁵. Dans une telle configuration, l'institution demande aux collaborateurs et aux étudiants d'utiliser leur équipement personnel et met à leur disposition les infrastructures nécessaires.

Si une telle perspective peut sembler séduisante d'un point de vue financier, elle va malheureusement à l'encontre du principe de *Quiétude numérique* (voir p. 87) : il devient difficile pour l'enseignant de trouver les applications sur les différentes plateformes disponibles sur le marché (Windows, macOS, iOS, Android, etc.) **répondant aux objectifs** qu'il veut atteindre. Et, s'il en trouve, cela peut être un véritable **casse-tête** d'encadrer et d'aider des élèves travaillant dans des **configurations différentes**.

Cet inconvénient, qui pour nous condamne sans appel le BYOD, tombera le jour où *toutes* les applications nécessaires à la couverture de tous les besoins pédagogiques seront disponibles en ligne avec une ergonomie homogène, ce qui est loin d'être le cas. Resteront cependant les questions relatives à la **sécurité de l'information** et à la **protection des données**. En raison de l'absence de contrôle, l'approche BYOD est généralement considérée comme risquée par les entreprises qui préfèrent l'approche « COPE »²⁶ permettant de contrôler et d'administrer les terminaux au sein de la politique informatique de l'entreprise. Ainsi, l'administration d'un parc avec un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* (voir « Gestion des Appareils Mobiles » p. 121) impose que celui-ci soit dirigé techniquement par l'école, ce qui requiert l'accord préalable des parents qui financeraient le matériel, car ils ne pourraient le configurer comme bon leur semble.

La **location** peut offrir une alternative ayant l'avantage de faciliter la procédure de renouvellement du parc, soit en principe tous les 5-6 ans, pour autant que l'on investisse dans du matériel ayant une puissance et une mémoire suffisante.

Recherche 1:1

Le matériel composant le dispositif 1:1 était la propriété de l'école que nous avons accompagnée. Son coût était inclus dans l'écolage.

²⁵ « Bring your own device » ou PAP, en français pour « Prenez vos appareils personnels ».

²⁶ « Corporate owned, personally enabled »; en français « Propriété de l'entreprise avec accès privé ».

4. Choisir le type de matériel

Quand on envisage d'équiper des classes en 1:1, le regard se tourne naturellement vers les tablettes. Mais elles ne sont pas dépourvues d'inconvénients, notamment en termes d'écologie et de santé (voir p. 21), ce qui nous amène à considérer les outsiders.

À partir d'informations récoltées lors de recherches exploratoires dans une dizaine d'établissements privés équipés en 1:1, d'échanges avec les professionnels faisant partie du groupe de réflexion (p. 89) et d'une revue de littérature, nous proposons quelques recommandations.

4.1. La tablette numérique

La tablette numérique est imbattable en termes de **prix** (matériel et logiciel), d'**autonomie**, d'**encombrement**, de **mobilité**, de **simplicité** d'emploi, de **variété de logiciels** disponibles et de facilité d'**entretien**.

L'absence de clavier et la petite taille de l'écran peuvent constituer un handicap selon l'exploitation que l'on désire en faire. On peut pallier cette difficulté en choisissant une configuration avec un grand écran et un clavier additionnel, mais nous perdons alors l'avantage du coût.

Il est possible d'équiper la tablette avec un stylet numérique. Nous doutons de sa nécessité pour l'ensemble des élèves. Cependant, il peut être précieux pour certains cours, comme les arts visuels, ou associé à des applications comme Dynamico²⁷, pour les élèves ayant des problèmes d'écriture.

On peut lui reprocher son rayonnement wifi (qui peut être éliminé, mais à quel prix, voir p. 21) ainsi que l'utilisation de terres rares pour la fabrication de son écran et d'autres composants (*ibid.*).

De notre point de vue, c'est le **choix à privilégier pour les élèves de 8 à 11 ans** ainsi que pour les élèves plus petits pour lesquels nous conseillons un système de quota (voir « Quels élèves équiper en 1:1 » p. 58).

²⁷ Outil permettant d'analyser les problèmes d'écriture.

Pour en savoir plus : <<https://actu.epfl.ch/news/un-outil-pour-analyser-les-problemes-d-ecriture/>>.

4.2. Les outsiders

4.2.1. Ordinateur portable

L'ordinateur portable a l'avantage de pouvoir éviter le rayonnement wifi grâce à une connexion filaire et bénéficie d'un clavier ainsi que d'un écran plus conséquent. L'appareil est plus coûteux (à l'exception de certains PC portables et *Chromebook*), les applications sont moins nombreuses et plus coûteuses (cela pourrait cependant changer avec l'arrivée des Mac *Apple Silicon* et la possibilité d'exploiter des applications iOS sur macOS), et sa connexion par câble ainsi que son poids limitent sa mobilité par rapport à une tablette.

De notre point de vue, c'est le **choix à privilégier pour les élèves dès 12 ans**. Nous pensons que, dès cet âge, la meilleure productivité potentiellement apportée par le clavier et l'écran de plus grande taille l'emporte sur la diversité des applications disponibles.

Nous devons toutefois relever l'avis contradictoire d'un directeur d'établissement secondaire qui nous a indiqué que la possibilité d'exploiter un écran tactile est primordiale pour des élèves plus âgés ayant à réaliser rapidement une **esquisse** dans le cadre d'une **prise de note**.

4.2.2. Smartphone

Le smartphone présente les mêmes défauts que la tablette. S'y ajoute la taille de l'écran qui limite les utilisations. Ce type d'appareil peut cependant permettre à un établissement de s'affranchir d'une infrastructure pour se brancher à Internet. Mais cela nécessite un abonnement auprès d'un opérateur et engendre des ondes GSM dont l'impact sur la santé n'est pas connu avec certitude.

4.2.3. Phablette

Le mot-valise *phablette* est composé de *phone* (téléphone) et *tablet* (tablette). C'est un smartphone dont l'écran est d'une taille intermédiaire entre celui des smartphones et celui des tablettes tactiles.

À part un écran plus confortable, il présente les mêmes défauts qu'un smartphone.

5. Choisir la plateforme (MAC ou PC, IOS ou Android?)

Comme indiqué précédemment (p. 90), nous pourrions nous affranchir d'une plateforme quand toutes les applications seront disponibles en ligne. À cette condition, il faut ajouter la mise à disposition des écoles d'un *nuage pédagogique* national sans limitation au niveau de l'espace disponible. Dans ces conditions, quel que soit le matériel, enseignants et élèves pourront mobiliser les mêmes compétences. Cela permettra de choisir un matériel peu coûteux et facilitera l'investissement dans l'équipement individuel des élèves et l'accompagnement des enseignants.

Nous n'en sommes malheureusement pas encore là et il faut donc choisir parmi les plateformes disponibles.

Nous conseillons de prendre en considération l'environnement existant pour choisir le type de tablette dont on veut s'équiper. Si une école est équipée en PC, il peut paraître à première vue plus simple de choisir une tablette Microsoft (Surface).

La marque Apple se distingue actuellement en termes d'applications (variété et qualité de l'offre, sous-exposition aux virus, etc.), de matériel (fiabilité et stabilité liées à l'exclusivité de fabrication par le fournisseur du système d'exploitation, simplicité fonctionnelle et ergonomique, écosystème facilitant la communication entre les différents produits, etc.) et de services (outil gratuit de gestion de classe, facilité de sauvegarde/installation/mise à jour *via* le cloud, etc.).

Il faut toutefois relever que choisir du matériel Apple impose des concessions. Les prix sont dans la fourchette haute, le choix est limité (par exemple, en 2021, il n'existe pas d'ordinateur Apple convertible en tablette et le choix des périphériques compatibles est limité par rapport à la concurrence), l'environnement est fermé (moins de choix logiciel) et la réparabilité peut poser problème (pièces de rechange difficilement disponibles, exclusivité des centres de réparations qui doivent être agréés).

Recherche 1:1

L'école que nous avons accompagnée avait des salles d'informatique équipée de PC.

Pour expérimenter un enseignement en environnement *1:1*, l'établissement a choisi de doter les élèves et enseignants du groupe *Projet-pilote* en matériel Apple. Outre les avantages cités ci-avant, le fait que les écoles privées de la région utilisaient ce même matériel a fait pencher la balance.

6. Équiper en Matériel

Le matériel concerne l'**infrastructure** (connexion Internet, réseau câblé, réseau sans-fil, serveurs), les **outils numériques** (ordinateurs, tablettes), les **outils de projection** (*Apple TV*, projecteur vidéo), les différents **périphériques** (écouteurs, imprimantes) ainsi que le **mobilier**.

6.1. Équipement des enseignants

Dans un projet *1:1*, il semble tout naturel d'équiper les élèves, mais ce n'est pas toujours aussi évident pour ce qui concerne les enseignants. Or, il est non seulement primordial de les équiper, mais il faut les équiper **avant les élèves** afin qu'ils puissent se former avec un temps d'avance et se sentent reconnus en tant qu'acteurs principaux du projet (voir « 2.1.1. Équipier AUSSI les enseignants », p. 154).

6.1.1. Appareils numériques

Il y a lieu de prévoir le même type de matériel que pour les élèves (voir ci-après), mais avec une capacité maximum (mémoire vive et stockage). Contrairement aux élèves qui ne conservent leur matériel que pendant quatre ans (voir « 6.2. Équipement des élèves » p. 95), les enseignants doivent pouvoir l'exploiter tout au long de sa durée de vie (5-6 ans). L'appareil doit pouvoir héberger l'ensemble des applications des élèves, certaines de leurs productions (dans le cas, par exemple, où les enseignants effectuent des corrections dans un contexte où ils n'ont pas l'accès à l'ENT²⁸ de l'école) ainsi que les applications qui lui sont propres (voir « 7.1. Logiciels pour les enseignants », p. 107).

6.1.2. Périphériques

Enseignants équipés d'une tablette

Nous conseillons de laisser la possibilité aux enseignants de bénéficier d'équipements leur permettant une meilleure productivité (comme un stylet ou un clavier externe) et de leur laisser le choix du type de housse/coque qu'ils souhaitent utiliser (voir « 2.3. Offrir des espaces de liberté et d'autodétermination », p. 157).

²⁸ Espace numérique permettant aux élèves et aux enseignants de consulter et d'échanger des contenus.

Enseignants équipés d'un ordinateur portable

Afin que les enseignants puissent effectuer une sauvegarde de leurs données avec le système automatique de sauvegarde Apple (*Time Machine*), il faut les équiper d'un disque dur externe. Leurs données sont en principe plus volumineuses que celles des élèves (collecte de travaux d'élèves, préparation de tutoriels vidéo, etc.).

Comme alternative, on peut leur offrir un espace de sauvegarde dématérialisée de taille conséquente (*iCloud*).

Télécommande du système de projection



Dans les salles où de nombreux enseignants interviennent, certains établissements ont choisi d'**équiper chaque enseignant** d'une télécommande plutôt que d'en laisser une en libre-service, ce qui est de nature à rassurer les utilisateurs (disponibilité).

Recherche 1:1

Les enseignants ont été équipés d'une tablette ET d'un portable. L'argument à l'époque étant qu'*iBooks Author*, le logiciel de création de livres n'était disponible que sur Mac. Mais à terme, de nombreux enseignants ont utilisé *Book Creator* disponible directement sur la tablette; sans compter en outre qu'*iBooks Author* n'est plus au catalogue... De notre point de vue, les ordinateurs ont été sous-exploités *in fine*.

Afin que les enseignants n'aient pas de difficultés de stockage du matériel pédagogique multimédia (dictées audio pour la différenciation, démonstrations vidéo pour la classe inversée, etc.), il leur a été fourni des tablettes dotées d'une plus grande capacité de mémoire que celles des élèves (128 Go vs 64 Go).

6.2. Équipement des élèves

6.2.1. Appareils numériques

Pour mémoire (voir p. 91), voici les configurations que nous recommandons à l'école obligatoire en fonction de l'âge des élèves :

5-7 ans (premiers degrés) ²⁹	Un jeu de tablettes pour la classe dans une proportion 1:4 (une tablette pour 4 élèves); cela peut être une bonne idée de choisir une minitablette, car l'écran est plus adapté aux petits doigts.
8-11 ans (4 degrés intermédiaires) ³⁰	Une tablette avec un écran de taille standard en 1:1. Mise en garde : imaginer prendre une minitablette pour les plus jeunes élèves parce qu'ils ont de petits doigts ne sera plus un argument valable quand l'enfant travaillera toujours sur la même tablette 4 ans après...
12-15 ans (4 derniers degrés) ³¹	Un ordinateur portable en 1:1.

Pour l'équipement individuel, nous conseillons de choisir un appareil numérique avec un processeur récent et une mémoire suffisante pour que l'élève puisse l'exploiter sans problème tout au long des 4 années (pour l'ordinateur portable, privilégier un stockage SSD [*Solid State Disk*]). Plus la configuration sera puissante, meilleur sera le prix que l'institution pourra en tirer en fin de cycle d'exploitation.

Recherche 1:1

L'établissement que nous avons accompagné a fait les choix suivants :

- Infantile (5-6 ans) : 1 tablette pour 4 élèves (1:4);
- Primaire (7-11 ans) : dispositif 1:1 reposant sur des tablettes;
- Secondaire (12-15 ans) : dispositif 1:1 reposant sur des ordinateurs portables.

6.2.2. Périphériques

Casques

Pour des raisons d'**hygiène**, nous conseillons de choisir des casques plutôt que des oreillettes.

Un modèle **avec micro** est plus fragile et plus encombrant, mais il peut être utile pour des questions de qualité (qui peut être dégradée par la housse/coque de protection). Il est aussi plus discret pour les visioconférences. On pourrait demander aux élèves d'approcher leur bouche du micro de l'appareil, mais la posture est inconfortable et peu pratique...

²⁹ CH : 1^{re}-3^e Harmos; F : maternelle et CP; BE et QC : maternelle et 1 P.

³⁰ CH : 4^e-7^e Harmos; F : CE-CM; BE et QC : 1-5 P.

³¹ CH : 8^e-11^e Harmos; F : collège; BE et QC : 6^e-3^e secondaire.



Attribuer les casques **nominativement**, non seulement pour des raisons d'hygiène, mais parce que cela **responsabilise** l'élève et augmente donc la durée de vie du matériel. Les étiqueter permet de retrouver leur propriétaire.



Dans le cas d'une utilisation de l'appareil numérique à la maison, demander que les casques et les alimentations **restent en classe** afin d'éviter les oublis. Généralement, l'élève peut retrouver ce genre de matériel à la maison.

Coque/Housse



Équiper les tablettes d'un étui de protection de type « Survivor » (figure 28) afin de **protéger l'appareil en cas de chute**.

Recherche 1:1

L'établissement a fait un effort financier pour équiper les tablettes des élèves de 64 Go de RAM, ce qui était dans la fourchette élevée à l'époque.

Deux ans après, les configurations faisaient toujours partie du **standard** vendu dans le commerce et ne rencontraient pas de limitation dans les usages de logiciels.

L'équipement d'étuis de type « Survivor » (figure 28) a réduit la pression *« sur les élèves et les enseignants, surtout lors de l'utilisation à l'extérieur. Aucun iPad n'a été cassé en 2 ans, c'est une excellente protection »* (propos recueillis auprès du responsable du matériel).



Figure 28

Coque de protection pour tablette de type « Survivor ».



6.3. Équipement de la salle de classe

6.3.1. Appareils numériques

Appareil de secours



Afin d'éviter que l'enseignant doive prêter son propre appareil en cas de panne, il faudrait qu'il puisse disposer d'un appareil de secours. Il peut s'agir d'une **machine usagée**, mais encore exploitable, ou d'un **appareil neuf partagé entre plusieurs classes**. Que ce soit une tablette ou un ordinateur, il faudrait qu'il soit configuré de telle manière qu'il suffise à l'élève de taper son identifiant pour qu'il retrouve son environnement de travail en quelques minutes (voir « 7.3.3. Partage des appareils » p. 122).

6.3.2. Périphériques

Imprimante

Le prix des cartouches des imprimantes à jet d'encre étant prohibitif pour un usage professionnel, nous conseillons la technologie laser. Cette dernière pouvant avoir un impact sur la santé en raison des résidus de toner pouvant s'infiltrer dans les poumons (Bon à savoir, 2012), nous conseillons de stocker cet équipement dans un local technique, hors de la classe. En partageant une imprimante par étage, on obtiendra une réduction du coût, ce qui rendra possible le choix d'un matériel de qualité. Avant de l'acheter, il convient d'étudier les possibilités de location. Certaines formules fonction de la quantité d'impressions semblent intéressantes financièrement.

Afin d'éviter le gaspillage, on privilégiera un système de badge (clé, carte, etc.) permettant de ne lancer l'impression qu'en présence de l'utilisateur. En fournissant à l'enseignant un badge pour la classe, celui-ci peut contrôler les impressions, les élèves devant solliciter auprès de lui ce fameux sésame. Veiller à choisir une imprimante compatible wifi afin de pouvoir imprimer depuis n'importe quel appareil numérique.

Sur certains modèles, l'installation d'une application est nécessaire pour pouvoir imprimer.

Jeux de batterie externe



S'il n'est pas possible de placer des prises à proximité de la table de l'élève (voir p. 101), prévoir un jeu de **deux-trois batteries externes**. Cela règle le problème des appareils qu'on a oublié de charger (p. 88).

Outil de projection

Vidéoprojecteur ou écran de télévision?

On peut hésiter entre deux technologies pour projeter des informations dans la classe : le **vidéoprojecteur** ou l'**écran de télévision**.

L'écran de télévision est séduisant du fait de son silence, de son contraste ne nécessitant pas d'obscurcir la salle pour obtenir une bonne qualité d'image, de ses haut-parleurs généralement de meilleure qualité et de son absence de consommable (vs un vidéoprojecteur dont l'ampoule a une durée de vie limitée).

Bien que la taille des écrans progresse d'année en année (on en trouve de 1,90 m de diagonale actuellement), elle n'atteint pas celle des vidéoprojecteurs (trois mètres). D'autre part, son prix est actuellement deux fois plus élevé.

Si l'on opte pour un vidéoprojecteur, choisir le modèle le plus lumineux et silencieux possible (28 dB) afin de ne pas fatiguer élèves et enseignants.

Certaines écoles proposent d'équiper les classes avec un deuxième dispositif de projection situé sur un mur opposé afin de favoriser les travaux de groupe et l'enseignement collaboratif.

Pour les enseignants non inclus dans le *Projet-pilote*, mais exploitant une salle équipée, voir nos recommandations dans la section « 2.1. Limiter l'impact négatif » (p. 166).

Dispositif de partage d'écran

Afin de pouvoir projeter l'écran de l'appareil numérique de l'enseignant et des élèves, on peut utiliser l'*Apple TV* avec la technologie *Airplay* (littéralement « lire dans l'air »).

L'*Apple TV* peut être déployée et configurée automatiquement avec le *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* (MDM ; voir p. 121).

Sécuriser le dispositif de partage d'écran



Lors de la configuration, veiller à **supprimer les bandes-annonces**³² afin d'éviter de distraire les élèves ou de les soumettre à des contenus inappropriés, certains pouvant ne pas être adaptés à leur âge. Modifier également le **mode veille** afin que l'installation ne s'éteigne pas au bout de 10 minutes.

Recherche 1:1

Au début de l'accompagnement, la connexion entre les appareils numériques et le vidéoprojecteur posait des problèmes de stabilité. Nous avons réfléchi à relier l'*Apple TV* physiquement à Internet et au dispositif de projection plutôt que par wifi afin d'avoir une connexion plus rapide et plus fiable. Mais certains défauts du réseau ayant été éliminés, la situation s'est améliorée au point que l'on a renoncé aux tests de câblage.

Tableau blanc interactif

Un tableau blanc interactif³³ (TBI) ou un écran interactif³⁴ permet à l'enseignant de **remplacer la craie** ou le feutre **par un stylo tactile** (ou le doigt).

Comparé au projecteur vidéo, ses partisans indiquent qu'il est plus facile pour les plus petits d'appréhender une notion quand on peut suivre les **mouvements de la main** de l'enseignant en train de dessiner.

D'autres critiquent la posture de l'enseignant, qui reste **dos à ses élèves**, ainsi que l'**apprentissage de nouveaux logiciels** nécessaire à une bonne exploitation de l'outil. Enfin, on reproche à ce type de tableau de favoriser l'**enseignement frontal** au détriment d'autres approches pédagogiques où l'élève est plus actif.

³² L'*Apple TV* diffuse par défaut un catalogue d'extraits de nouveaux films.

³³ Dispositif grâce auquel il est possible d'afficher et de contrôler l'écran d'un ordinateur à l'aide d'un crayon-souris ou avec les doigts. Source : Wikipédia.

³⁴ Même principe qu'un tableau blanc interactif, mais le tableau blanc est remplacé par un écran numérique.

Tenir compte des besoins des enseignants non impliqués dans le projet

Si la classe est partagée avec des enseignants non impliqués dans l'exploitation du dispositif 1:1, il est important de leur proposer l'environnement traditionnel disponible dans les autres classes. Si, par exemple, un enseignant intervient dans une classe équipée en 1:1, où le tableau traditionnel est remplacé par un tableau blanc interactif, soit on choisira un type de TBI autorisant une exploitation mixte (projection ET écriture au feutre), soit on laissera une surface conventionnelle sur un des murs de la classe. Dans le même ordre d'idée, on ne déposera pas un enseignant de son rétroprojecteur ou de son matériel audio/vidéo traditionnel.

Pour en savoir plus sur les précautions à prendre avec les enseignants non impliqués dans le projet, voir p. 166.

Notons qu'un tableau traditionnel devrait de toute façon faire partie de l'équipement complémentaire d'une classe 1:1, car il est pratique pour un enseignant de pouvoir partager des informations sans forcément passer par un appareil numérique.

6.3.3. Infrastructures et mobilier

Pour une exploitation adéquate d'un environnement 1:1, la classe doit être adaptée.

Prises électriques



Des prises électriques devraient être **accessibles depuis le poste de chaque élève**. Si cela est fortement conseillé pour les tablettes, c'est indispensable pour les ordinateurs portables qui ont une moindre autonomie.

Il existe un grand choix de tables équipées, mais elles ont le désavantage de limiter les possibilités de réorganisation de l'espace en fonction des besoins pédagogiques. L'alimentation peut provenir d'autres sources, comme de trappes dans le sol ou de fils descendant du plafond.

Stockage des tablettes



Si les tablettes ne sont pas utilisées à la maison, il faut que l'élève puisse mettre son **appareil en charge** pour la nuit. Elles peuvent rester à la table de l'élève si chaque poste est équipé de prises. Autrement, il faudra prévoir un lieu pour la recharge. Afin d'éviter une « salade » de câble rendant la gestion difficile, nous conseillons d'équiper la classe avec un meuble adapté. Si on ne peut pas se permettre cet achat, souvent onéreux, un **égouttoir à vaisselle** (figure 29) peut faire l'affaire.

Stockage des casques



Prévoir un système de rangement pour les **casques**. Nous conseillons de les suspendre à un **crochet personnalisé** (voir p. 97) permettant au câble d'être déroulé sur toute sa longueur, plutôt que de les stocker dans une caisse, ce qui évite de les emmêler...

Recherche 1:1

Les problèmes apparemment simples ne sont pas forcément les plus faciles à régler...

Comme le stockage et la recharge des appareils en classe, par exemple :

- l'école avait dans sa réserve des meubles pour dossier suspendu qui ont été utilisés dans un premier temps. Malheureusement, les tablettes chauffaient trop si elles étaient en charge alors que le tiroir était fermé. D'autre part, le meuble basculait dangereusement quand on ouvrait le tiroir. Ce système a été abandonné ;
- l'investissement pour un dispositif de rangement adapté étant estimé trop élevé, on a donc assisté à une « désolation » de tables couvertes d'iPads en désordre et de câbles entremêlés... jusqu'à ce qu'un système plus simple et moins onéreux fasse son apparition : un égouttoir à vaisselle (figure 29) qui a permis de stocker les tablettes verticalement ;
- l'établissement a choisi des casques avec micro (le micro intégré n'étant pas d'une qualité suffisante pour communiquer avec des correspondants) et une connexion sans fil (*Bluetooth*). Cela a résolu le problème des « salades de fils ». Mais la fonction « sans fil » a entraîné un problème de charge supplémentaire...

Figure 29

Système de rangement élémentaire pour tablettes.



6.4. Infrastructures de l'établissement

6.4.1. Réseau

Un dispositif *1:1* adéquat nécessite une **connexion Internet rapide et fiable**. On veillera à ce que le signal wifi dispose d'une bonne couverture de tous les espaces du campus ; cela inclut les salles communes et la cantine (l'apprentissage peut se prolonger au-delà de la classe).

Outre la couverture, il faut prendre en compte le nombre d'appareils que le réseau wifi doit desservir. Plusieurs classes équipées en *1:1* nécessitent de multiplier les points d'accès en mettant, par exemple, une borne wifi dans chaque classe. Ce qui permettra de diminuer la puissance d'émission des appareils pour capter le réseau. Nous recommandons de programmer les bornes pour supprimer purement et simplement ces rayonnements lorsque l'appareil numérique n'est pas utilisé (ou de mettre à disposition un interrupteur, voir p. 170).

Enfin, les bandes passantes de l'Internet et de l'intranet devraient être suffisantes pour pouvoir prendre en charge les contenus de formation et les services exploités en classe.

Si l'école ne travaille pas dans le cadre d'une administration lui fournissant un accès Internet répondant à une **politique de sécurité** et fournissant un **pare-feu**³⁵, elle

³⁵ Un pare-feu (de l'anglais *firewall*) est un logiciel et/ou un matériel permettant de faire respecter la politique de sécurité du réseau, celle-ci définissant quels sont les types de communications autorisés sur ce réseau informatique. Il surveille et contrôle les applications et les flux de données (paquets). Source : Wikipédia.

devra traiter ces questions et se faire conseiller par une entreprise spécialisée. La politique de sécurité devra être communiquée aux utilisateurs afin que chacun connaisse ses responsabilités en ce qui concerne l'accès au réseau. Nous conseillons d'y faire référence dans les documents déterminant les droits et devoirs des différents utilisateurs du réseau (voir « Responsabilités et engagements de l'école » p. 327).

6.4.2. Serveur(s)

Mise en cache de contenus

Un dispositif 1:1 nécessite un **serveur local**, non seulement pour le **stockage** et le **partage** de gros fichiers (voir « Stockage des informations » p. 114), mais également pour héberger un service de mise en cache, comme *Apple Caching server*. Un tel outil permet d'**économiser de la bande passante**, car il conserve une copie des contenus téléchargés depuis l'*App Store*, le *Mac App Store*, l'*iBook Store* et *Mise à jour de logiciels* et peut répondre aux requêtes ultérieures sans imposer un recours au serveur Web d'origine.

Un service de mise en cache est particulièrement important quand on travaille avec des *tablettes partagées* (voir « 7.3.3. Partage des appareils », p. 122) ou quand les utilisateurs réceptionnent leur machine; dans les deux cas, de nombreuses applications et contenus doivent être téléchargés en un minimum de temps afin que le déroulement d'un cours ne soit pas perturbé.

On peut se demander toutefois si des économies de bande passante seront toujours nécessaires à l'avenir au vu des offres toujours plus avantageuses, comme les connexions 1 Giga symétrique rendues possibles par la démocratisation de la fibre optique.



Pour l'appareil supplémentaire nécessaire à l'enseignant en cas de pannes ou d'oublis (voir « Appareil de secours » p. 98), il est important de disposer d'un **serveur de cache** afin que l'élève qui l'utilise ne subisse pas un trop long **temps d'attente** avant que ses données soient disponibles.

6.4.3. Sauvegarde des données

Afin que les enseignants et les élèves puissent retrouver leurs données en cas de problème (on n'est jamais à l'abri! Voir encadré ci-après), il est nécessaire de mettre en place un système de sauvegarde.

Dans un contexte un élève/**un ordinateur**, l'idéal est d'équiper chaque élève d'un disque dur externe et d'utiliser un système de sauvegarde de type *Time Machine*. Cela présente l'avantage de pouvoir remonter les versions d'un document (ce qui peut être précieux quand on se rend compte que l'on en a effacé une partie par mégarde!).

Pour les tablettes, c'est un peu plus compliqué : il faut disposer d'un ordinateur pour pouvoir faire une sauvegarde locale. Outre la nécessité coûteuse d'un support physique, ce système a un deuxième défaut : il faut penser à faire ses sauvegardes.

Heureusement, il existe une solution plus simple : la sauvegarde dans un « nuage » du type *iCloud*. Elle se fait automatiquement et, en cas de changement de machine, par exemple, la restauration est un jeu d'enfant : il suffit de taper son identifiant et son mot de passe. Il existe des solutions gratuites pour les écoles avec un espace de stockage plus généreux d'année en année (l'espace offert par Apple était à l'origine de 5 Go par élève, il est passé à 200 Go). Avant d'utiliser un tel service, on vérifiera qu'il est conforme aux règles de protection des données auxquelles est soumise l'institution.

6.4.4. Pérennisation des données

Il faut donner la possibilité à l'élève de conserver ses données quand il quitte l'école ou quand il passe d'une classe à l'autre.

On peut mettre les données à disposition de l'élève sur un serveur pendant un certain laps de temps. Mais cela ne lui permettra pas, par exemple, de conserver sa progression ni ses résultats pour les didacticiels sur lesquels il se sera entraîné.

Une solution consiste à lui permettre de garder le compte qui aura été utilisé pour configurer son appareil numérique et de lui donner une adresse email qu'il pourra conserver. Cette adresse offre un second avantage : elle permet à l'institution de garder la possibilité de contacter ses anciens étudiants (*alumni*).

Un problème subsiste toutefois : si l'élève n'est pas équipé de la même plateforme, il ne pourra peut-être pas consulter ses réalisations scolaires s'il n'existe pas d'application équivalente. De même, s'il a effectué ses créations sur des logiciels payés par l'école, il ne pourra y accéder à moins d'investir dans leur achat.

Recherche 1:1

Pérennisation des données

Les élèves qui quittaient l'école ont eu accès 2 mois après la fin des cours à l'espace numérique de stockage de l'école (*eLockers*) afin de pouvoir récupérer leurs informations.

Sauvegarde

Le responsable technique a malencontreusement réinstallé l'application *Book Creator* sur tous les iPads: les élèves ont perdu tous les livres qu'ils avaient créés. Cet incident a motivé la recherche d'une solution pour une sauvegarde efficace (au final: *iCloud*).

6.5. Gestion de «la casse»

Nous conseillons de miser sur la prévention plutôt que d'investir dans de coûteuses assurances. Une housse de protection renforcée (voir « Coque/Housse », p. 97) est particulièrement conseillée si les appareils numériques sortent de la classe.



L'enseignant sera **rassuré** si l'appareil des élèves offre une bonne résistance à la casse. Ce sentiment sera renforcé si une procédure est mise en place pour **gérer les accidents et le remplacement rapide** du matériel détérioré.

7. Équiper en Logiciel

Par « logiciel », on entend le **système d'exploitation** offrant leurs fonctionnalités de base aux appareils numériques, les **applications locales** (téléchargées sur les appareils, souvent gratuites) et les **applications en ligne**. Ces dernières permettent de collaborer (*iCloud, Google Documents, Microsoft Teams, eLockers*, etc.), de stocker les données (*iCloud drive, Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive*, etc.) ou de gérer les aspects administratifs (suivi des absences, billetterie de maintenance, *Gestionnaire d'Appareils Mobiles*, etc.).

7.1. Logiciels pour les enseignants

7.1.1. Applications locales

Système d'exploitation

Afin de donner un espace de liberté favorisant l'engagement de l'enseignant, nous conseillons de lui laisser les droits administratifs de sa machine, s'il le souhaite. De même, nous recommandons de l'encourager à exploiter son appareil numérique à des fins privées (voir « 2.1.1. Équiper AUSSI les enseignants » p. 154).

Cela implique des consignes claires de l'institution en termes de protection des données (voir « Responsabilités et engagements de l'enseignant », p. 324).

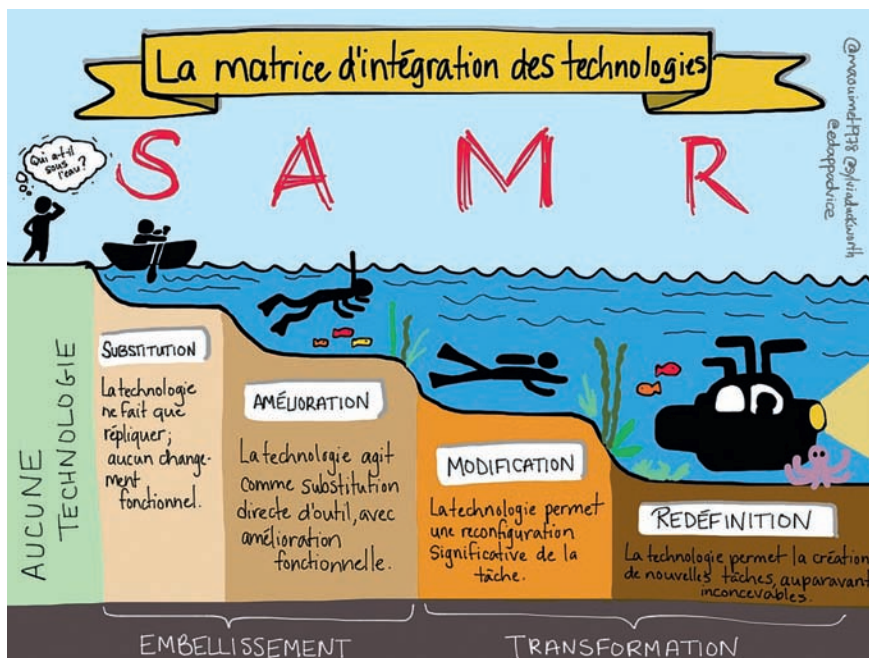
Applications pédagogiques

L'appareil de l'enseignant devrait être équipé d'**outils de créativité** (exemple : éditeur de vidéo, de dessins, de livres, etc.) et des **applications standards** pouvant être exploitées à des fins administratives ou détournées à des fins pédagogiques (exemple : suite bureautique).

Notre expérience a montré que les enseignants débutant l'intégration d'un environnement *1:1* avec des tablettes souhaitent **en premier lieu** explorer une troisième catégorie : les **applications pédagogiques** (ou **didacticiels**), disponibles en quantité dans les magasins en ligne, afin de « dénicher » des logiciels permettant de **transposer des tâches traditionnelles en tâches numériques**.

Après cette phase, que nous conseillons de respecter comme une étape nécessaire et dont la durée varie selon les individus, les enseignants se tourneront vers des logiciels de créativité. Cette progression est une étape nécessaire dans l'acquisition d'un environnement technologique. Puentedura (2010, 2012, 2014) indique que l'intégration du

Figure 30
Progression de l'intégration du numérique selon l'échelle SAMR
 (source : <<https://preview.tinyurl.com/SAMReau>>).



numérique par un enseignant se déroule selon une progression en quatre étapes: 1 la **S**ubstitution, 2 l'**A**ugmentation, 3 la **M**odification et 4 la **R**edéfinition (SAMR; figure 30).

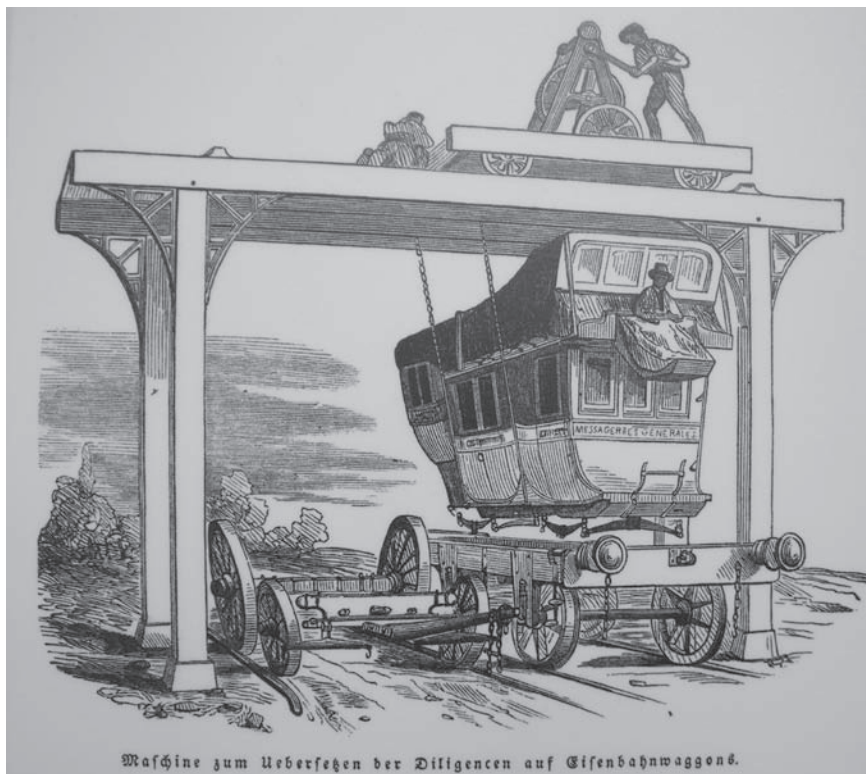
L'intégration du numérique, une progression en quatre étapes

La première étape, la **substitution**, consiste à accomplir les **mêmes activités qu'auparavant**, mais en utilisant les **outils numériques**. Pour bien saisir cela, nous proposons un éclairage sociologique.

Une invention technique met un certain temps à s'intégrer pour devenir une innovation socialement acceptée. Pendant la période d'acclimatation, les protocoles anciens sont appliqués aux techniques nouvelles. C'est ce que Perriault (2002) appelle « *l'effet diligence* », en prenant comme exemple les premiers wagons de chemin de fer qui reprenaient exactement la forme d'une diligence ou s'en rapprochaient (figure 31).

Figure 31

Wagon en forme de diligence, exemple d'adaptation d'une nouvelle technologie
(source : Wikipédia).



De même que « *les premiers wagons ressemblaient à des diligences et les premières automobiles à des voitures à cheval* », l'enseignant exploitant des tablettes avec ses élèves sera tenté de chercher l'application qui lui permettrait de **substituer de manière numérique** des activités qu'il réalise de manière traditionnelle.

Il peut être surprenant d'assister à un cours où la tablette reproduit le fonctionnement d'une ardoise traditionnelle (imitant jusqu'au grincement désagréable de la craie !); mais avec un peu de patience et un bon encadrement, on verra rapidement l'enseignant explorer des terrains pédagogiques inaccessibles sans les technologies.

Cette première phase d'appropriation, durant laquelle l'enseignant se poste en consommateur d'applications proposant des activités prêtes à l'emploi, est nécessaire pour gagner en assurance avant d'explorer d'autres échelons. Elle favorise un sentiment de *Quiétude numérique* (voir p. 87).

Pour illustrer les différents échelons SAMR, nous vous proposons quelques exemples reprenant des activités numériques.

Exemples de progression SAMR de l'intégration numérique

1. Amélioration (ou «embellissement» ou «renforcement») d'une activité pédagogique par le numérique³⁶.

- a. **Substitution** : les améliorations peuvent ne pas apporter de changements fonctionnels.
 - Un enseignant écrit sur le tableau blanc électronique de la même façon qu'il le ferait sur un tableau noir classique sans sauvegarder ce qu'il a écrit.
 - Un éditeur de texte est utilisé comme une machine à écrire (sans utiliser les fonctions copier-coller ou le correcteur d'orthographe).
 - Un élève remplit une fiche d'exercices de calcul sur une tablette à la place d'une feuille de papier et l'enseignant la corrige plus tard sur la même tablette.
- b. **Augmentation** : les améliorations amènent des changements fonctionnels.
 - L'enseignant sauvegarde ce qu'il a écrit sur le tableau blanc électronique pour le consulter ultérieurement.
 - L'élève utilise un éditeur de texte avec les fonctions copier-coller ou un correcteur d'orthographe.
 - Une fiche d'exercices de calcul sur appareil numérique avec un correcteur simultané permet à l'élève de s'autocorriger (autorégulation).

2. Transformation de l'expérience d'apprentissage et/ou d'enseignement.

- c. **Modification** : la tâche peut être reconfigurée de manière significative.
 - Fiches de révisions ou de *drill* qui s'adaptent en fonction des erreurs des élèves, c'est-à-dire que les exercices proposés par l'outil tiennent compte des erreurs que l'élève a commises auparavant évitant que l'élève ne répète des exercices qu'il a déjà assimilés.
 - Utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique : on demande aux élèves de construire des figures avec des propriétés données plutôt que de faire des constructions géométriques au compas et à la règle non graduée.

³⁶ Exemples librement inspirés de Halleux (2020).

- Utilisation d'une plateforme en ligne qui permet de créer un document texte pouvant être partagé facilement avec d'autres élèves pour un travail d'écriture collaborative (*Google docs* ou *Pages* avec *iCloud*, par exemple). L'enseignant et tous les élèves peuvent annoter, commenter et compléter le document au fur et à mesure de sa conception.

d. **Redéfinition** : la tâche était auparavant inconcevable sans le numérique.

- Intégration d'une vidéo ou d'une bande-son dans une production écrite (par exemple une présentation).
- Création d'un film documentaire par les élèves.
- Écriture collaborative avec des élèves d'une classe qui se trouve à l'autre bout du monde. Production de travaux scolaires ensemble, exploitation de l'outil de visioconférence.
- Publication en ligne de productions et créations d'élèves les faisant bénéficier de retours de la part d'un cercle de personnes externes à la classe (voir « Aide à la motivation » p. 113).

Pour en savoir plus sur l'échelle SAMR, nous proposons une **liste des avantages à exploiter le numérique**, p. 150, classés par échelon SAMR. Pour avoir des exemples d'applications (iPad) par échelon, voir annexe p. 332.

Pour le groupe *Projet-pilote*, il n'est pas nécessaire d'installer préalablement une liste de didacticiels. Il nous semble plus pertinent de laisser les enseignants chercher les applications qui correspondent à leurs besoins. Bien qu'une partie soit gratuite, il est conseillé de fournir un budget annuel permettant d'acquérir des applications payantes ou des achats intégrés. Nous proposons un budget de 50 CHF par enseignant.

Bien entendu, de nombreuses applications ayant les mêmes fonctionnalités risquent d'être acquises. Mais cela permettra de faire un choix en comparant les qualités de chacune et de définir, *in fine*, la liste d'Apps qui sera mise à disposition des groupes *Expansion* dans le *self-service* (voir p. 122). On trouvera en annexe une proposition de processus d'évaluation d'une application (p. 333).

Pour un groupe *Expansion*, les didacticiels validés par le groupe *Projet-pilote* pourront être installés d'office (ou proposés au téléchargement via le *self-service*). Mais on donnera aux enseignants la possibilité d'enrichir cette sélection en les encourageant à faire des propositions d'achats.

Recherche 1:1

Nous avons remarqué une progression dans l'appropriation des technologies correspondant au modèle SAMR. La première étape a consisté à rechercher des applications permettant de **remplacer** les activités traditionnelles de la classe par des activités numériques.

Au fur et à mesure du développement des compétences techniques, les prises de risques se sont succédé et les enseignants ont pu s'approprier les différents degrés d'intégration SAMR, allant jusqu'à la redéfinition de certains cours (par exemple : classe inversée).

Pour en avoir le cœur net, nous avons demandé au responsable technique s'il pouvait confirmer cette progression en consultant l'utilisation des applications. Il a validé cette progression, observant une diminution de moitié du nombre d'applications de substitution installées sur la majorité des tablettes (15% vs 30%) :

« Dans les branches principales (maths, anglais, français, sciences), il y a toujours des demandes d'Apps plus spécifiques couvrant certains sujets ou divers exercices autocorrigés.

Il y a moins de demandes dans les branches annexes comme l'histoire ou la géographie où l'on observait des demandes spécifiques selon les sujets.

*En revanche, les **applications** génériques **pour créer** du contenu ou accéder à des ressources générales sont désormais déployées sur **presque tous les iPads** (exemples : Notability, Popplet, Green Screen).*

À l'issue d'une rapide estimation, je pense que l'on est passé de presque 30 % de demandes d'applications spécifiques au début du projet à 15 % aujourd'hui. »

On trouvera en annexe (p. 332) la liste des applications que les enseignants ont citées quand on leur a demandé lesquelles étaient entrées dans leurs pratiques quotidiennes avec l'iPad.

Le groupe *Projet-pilote* a exploité au total 84 didacticiels au cours des 2 ans d'accompagnement. La liste détaillée est disponible en annexe (p. 335).

Deux ans après, à la suite de l'expansion du dispositif aux autres degrés d'enseignement, ce nombre a plus que doublé pour atteindre près de 200 didacticiels.

Une liste des logiciels de création et de productivité est également disponible en annexe (p. 339).

Application d'aide à la correction

Un correcteur orthographique et grammatical est un outil précieux d'aide à la correction pour l'enseignant. Nous conseillons **Antidote** ou **ProLexis**, particulièrement performants et disponibles sur toutes les plateformes.

Aide à la motivation

Un portfolio électronique permet aux enfants de mettre leurs productions en ligne afin de recevoir des feedbacks des visiteurs qui peuvent les encourager et même les aider en écrivant des commentaires. Pour l'élève, se rendre compte que montrer ses productions et créations **produit de l'effet sur le monde** est une grande source de motivation; nous avons pu le constater à chaque fois que nous avons mis en œuvre ce type de dispositif. On peut utiliser un **blogue**, un **site de classe** proposant un **livre d'or** ou un logiciel spécialisé comme *Seesaw*. Suivant l'âge des élèves, on peut limiter les feedbacks à un cercle limité de personnes, comme les parents.

Application d'aide à la conduite de classe

Un logiciel comme *Apple En classe* (figure 32), permet de suivre en temps réel le travail d'élèves équipés de tablettes. L'enseignant peut avoir une vue d'ensemble de la classe ou consulter l'écran d'un élève en particulier. Ce dernier est informé *via* une bande bleue qui apparaît au sommet de son moniteur.



Figure 32
Apple En classe, outil de suivi de l'activité des élèves.

L'enseignant a également la possibilité de transmettre de manière simple un document à ses élèves et de récupérer leur travail.

Pour gagner du temps, il peut ouvrir une page Web, un livre électronique ou une application sur l'ensemble des tablettes.

Apple En classe permet de projeter l'écran d'un élève, ce qui est un bon moyen de valoriser leur travail.

7.1.2. Services en ligne

Stockage des informations

Afin qu'enseignants et élèves puissent consulter et échanger des contenus, il est nécessaire de mettre à leur disposition un **espace numérique** ou **environnement numérique de travail** (ENT).

Il existe un vaste choix : *iCloud, Microsoft OneDrive, Google Drive, Dropbox, eLockers, Showbie*, etc.

Privilégier un service comme *eLockers* hébergé sur un **serveur local** permet en outre d'économiser de la bande passante en y déposant les lourds fichiers (comme les vidéos) et en évitant ainsi que chaque élève doive les télécharger depuis un service externe beaucoup moins rapide (voir à ce propos « Mise en cache de contenus » p. 104).

Autre avantage d'un serveur situé dans l'école, l'information est stockée en Suisse, ce qui évite les problèmes de protection des données (à noter cependant que certaines entreprises, telle Google, répondent aux lois de protection des données en proposant des services délocalisés)³⁷. Il faut relever cependant qu'un serveur local nécessite du matériel, des compétences et du temps dont une solution dans le nuage nous dispense...

Aide au suivi des apprentissages

Dans un environnement *1:1*, les élèves sont amenés à travailler avec différents tutoriels et didacticiels. Leur nombre peut être particulièrement élevé quand un enseignant prend un soin particulier à différencier son enseignement. Il devient alors difficile pour l'enseignant de juger de l'avancement des élèves et encore plus compliqué d'évaluer la progression du groupe. Un **tableau de bord** est nécessaire pour disposer d'une **vision d'ensemble** (figure 33).

³⁷ <<https://tinyurl.com/PrivatyShieldCH>>.

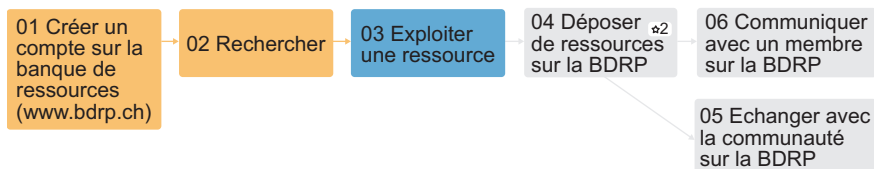
Figure 33

Tableau de bord de Learnflow.

Étudiant-e (19)	Parcours complet	1. iTouch CM1 - Math - Numération 6		2. iTouch CM1 - Math - Numération 7		3. iTouch CM1 - Math - Numération 8		4. iTouch CM1 - Math - Numération 9		5. iTouch CM1 - Math - Numération 10		6. iTouch CM1 - Français - Grammaire 8		7. iTouch CM1 - Français - Grammaire 9		8. iTouch CM1 - Français - Grammaire 10		9. Homophone		10. Passer une ceinture de conjugaison	
		88%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Charline	88%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Evan	11%	+0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Florine	0%	+0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guillaume	100%	+1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lalita	11%	+0	✓	***	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leila	77%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lloyd	77%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Louis	22%	+0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luciana	66%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Malena	44%	+1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manuel	100%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Roger	0%	+0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Solène	88%	+1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tabatha	22%	+0	***	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tessa	77%	+1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Thomas	100%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Virginia	0%	+0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wyatt	100%	+1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zoé	100%	+0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Classe entière	57%	+0.3	68%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	57%	68%	52%	36%	42%	26%						

Figure 34

Représentation des compétences d'un élève dans *Sqily* (le statut d'une compétence dépend de sa couleur : or = maîtrisée, bleue = en cours d'acquisition, grise = pas encore abordée).



Learnflow.ch (figure 33) et ***Sqily*** (que nous présentons plus en détail p. 258) permettent d'offrir à l'enseignant une telle vision d'ensemble. Ils offrent en outre toutes les fonctionnalités nécessaires pour favoriser l'évaluation et l'entraide communautaire pour une démarche mettant en œuvre le dispositif des arbres de connaissances (voir *l'arbre des apprentissages visibles* p. 246). Ces services multiplateformes sont gratuits.

Aide à l'évaluation

Un logiciel d'évaluation tel que *Socrative* permet à l'enseignant de créer des questionnaires qui pourront être corrigés automatiquement. Il offre également la possibilité de proposer des sondages auxquels les élèves peuvent répondre en temps réel. *Socrative* est développé spécifiquement pour l'éducation ; son rachat et son intégration parfaite à *Showbie* font de ce dernier une solution privilégiée pour un environnement numérique de travail (ENT).

Gestion administrative

Les établissements utilisent de plus en plus des services en ligne pour le suivi administratif des élèves (saisie des absences, des notes, gestion du dossier de l'élève, etc.). Il faut veiller à exploiter les services numériques déjà en place quand on intègre un environnement 1:1. Afin d'éviter tout malentendu, il faut consulter la direction avant d'expérimenter d'autres services ; et cela, afin d'éviter les redondances et de mettre l'institution en porte à faux avec les parents impliqués dans le projet (voir p. 67).

Maintenance et soutien technique

Un *service de billetterie* est nécessaire pour permettre à l'enseignant de remonter les **demandes techniques** et **annonces de panne** (voir « 8. Service technique et Processus qualité », p. 126).

Un *service de logiciels à la demande* (voir p. 122) permet aux enseignants et aux élèves de télécharger des **didacticiels mis à disposition par l'institution**.

Préinstaller les gros logiciels



Les applications de base comme la suite *iWork* (ou *Microsoft Office*) devraient être installées et **configurées d'office** par le service technique. Les mettre dans le *service de logiciels à la demande* nécessite trop de temps en téléchargement et ralentit l'exploitation en classe (voir encadré ci-après).

Recherche 1:1

En milieu d'année, le service technique a placé les applications de base dans le *service de logiciels à la demande* et ne les a plus préinstallées sur les nouvelles tablettes, contrairement aux premiers mois d'exploitation. Les enseignants ont rapidement réagi en constatant la lenteur du processus pour les lourdes applications (suite *iWork*) et le fait qu'ils devaient procéder eux-mêmes aux premiers réglages inhérents. Le service technique est revenu à l'ancienne procédure.

Les enseignants du groupe *Projet-pilote* ont reçu chacun 250 CHF/année en carte *iTunes* pour leur veille technologique.

L'ENT qui a été choisi est *Elocker*.

Pour le travail collaboratif, ce sont les services *iCloud* et *Microsoft OneDrive* qui ont été privilégiés. *Google Drive* a rarement été utilisé avec les iPads, si ce n'est pour permettre la connexion à certaines applications qui demandent une authentification.

Chaque élève a bénéficié d'une chaîne *YouTube* privée afin de partager ses productions vidéo avec les partenaires de l'école.

7.2. Logiciels pour les élèves

7.2.1. Applications locales

Paramétrages

Dans la perspective de *Quiétude numérique* (voir p. 87), nous conseillons certains réglages permettant d'assurer l'intégrité du contenu des appareils des élèves et un environnement facilitant leur exploitation par l'enseignant.

Faciliter la gestion des mots de passe



Les **postes des élèves** devraient être **protégés par un mot de passe** créé par le service technique et **transmis également aux enseignants**. On veillera, dans les réglages, à inclure les **facilités de déverrouillage** intégrées aux appareils (détecteur d'empreinte, reconnaissance faciale, etc.) afin que les enseignants aient la possibilité d'ajouter leurs données pour un accès facilité. Un outil de gestion, comme *Apple En classe*, devrait être installé afin de permettre aux enseignants de réinitialiser facilement le mot de passe d'un élève (voir « Application d'aide à la conduite de classe », p. 113).

Recherche 1:1

L'établissement que nous avons accompagné gère les mots de passe de la manière suivante :

- **Enfantine** (5-6 ans) : pas de mot de passe ;
- **Primaire** (7-11 ans) : mot de passe géré par le service informatique et transmis également aux enseignants ;
- **Secondaire** (12-15 ans) : mot de passe géré directement par les élèves.

Très peu d'élèves utilisent le détecteur d'empreinte, pour les raisons suivantes :

- après 24 heures, il faut rentrer le code, l'empreinte ne suffit pas (donc problème avec les week-ends si les élèves ne le prennent pas chez eux) ;
- c'est presque plus rapide de taper 4 chiffres que de mettre son doigt sur le lecteur ;
- les enseignants ont la possibilité de réinitialiser facilement le mot de passe avec *Apple En classe* (voir p. 113), ce qui efface leur empreinte.

Verrouiller le contenu des appareils des élèves



Nous conseillons d'**empêcher** les élèves d'**ajouter** ou **supprimer des logiciels**. Cela permet d'éviter des problèmes d'**appareils inexploitable**s à cause d'une **saturation** de téléchargements pendant le week-end ou le ralentissement d'une leçon parce qu'il faut télécharger à nouveau un logiciel qu'un élève a supprimé. De même, une **mise à jour système** ne devrait pas pouvoir être lancée par les élèves afin d'éviter l'indisponibilité des appareils pendant les cours (certaines mises à jour peuvent prendre des dizaines de minutes) ou des incompatibilités logicielles (comme une application ne fonctionnant plus parce que l'appareil est équipé d'un système trop récent).

D'autre part, de nombreux enfants ont déjà accès à un appareil numérique à la maison, ce qui peut entraîner un risque de confusion sur le rôle du dispositif utilisé par l'école. L'iPad est initialement conçu avec beaucoup de fonctions récréatives qui pourraient détourner l'élève de ses apprentissages. Imposer le contenu des appareils des élèves permet de lever cette ambiguïté.

Recherche 1:1

Nous avons laissé le choix aux enseignants du groupe *Projet-pilote* d'imposer ou non le contenu ou de donner ou non l'accès à l'*App Store*. Une minorité a souhaité laisser ce dernier à disposition des élèves et cela notamment afin qu'ils acquièrent les compétences nécessaires au choix des bons outils en fonction des missions qui leur étaient confiées. Les problèmes susmentionnés ont fini par les faire revenir sur leur décision. Cependant, il a été convenu avec le service technique que l'*App Store* pouvait être débloqué pour certains cours, ainsi ceux visant à développer l'autonomie des élèves dans la sélection d'applications.

Limiter l'accès Web



Bien que l'accès aux **contenus inappropriés** puisse être réglé au niveau de l'infrastructure de l'école, il faut prendre en compte l'exploitation de l'appareil des élèves en dehors du réseau de l'école, notamment **à la maison**. À cette fin, nous conseillons d'activer la **limitation** de l'accès Web pour que les élèves ne puissent pas accéder au **contenu pour adulte**.

Attention cependant aux applications qui offrent également des fonctionnalités de navigation, celles-ci peuvent échapper aux restrictions de sécurité. Ces applications *a priori* sans problème sont repérables à leur classement en catégorie « plus de 17 ans » (figure 35).

Figure 35

Une application classée plus de 17 ans peut signifier qu'elle donne accès à Internet.



Limiter la publicité



La plupart des applications gratuites sur tablette imposent de la **publicité** qui n'est **pas toujours appropriée** à l'âge des élèves. Nous recommandons le cas échéant d'acquérir les versions payantes afin de les supprimer. Profiter des rabais d'achat en volume pour limiter les coûts (p. 124).

7.2.2. Livres numériques

Les élèves devraient bénéficier des ouvrages scolaires sur leur appareil numérique. Non seulement pour alléger les lourds sacs d'école que les élèves transportent quotidiennement, mais pour l'exhaustivité des ressources à leur disposition, les possibilités multimédias ainsi que les fonctions d'accessibilité (comme la lecture immersive).

Malheureusement, il faudra encore de longues négociations pour que les maisons d'édition mettent les versions numériques de leurs ouvrages à disposition des écoles à des coûts abordables (il faut souvent acheter la version papier pour avoir la version numérique, ce qui entraîne des doublons pas toujours utiles). À noter que la version numérique n'est souvent qu'un simple PDF n'exploitant pas le potentiel multimédia des livres numériques, ce qui limite leur intérêt pédagogique.

D'un autre point de vue, nous recommandons d'**offrir le choix** aux apprenants, certaines recherches indiquant qu'une partie, voire une majorité des étudiants expriment une **préférence pour la version papier** (Baron, 2015 ; Foasberg, 2014 ; Oman, 2013).

7.3. Logiciels pour le service technique

7.3.1. Applications locales

Gestion des Appareils Mobiles

Un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* (ou *Mobile Device Management* ou MDM; figure 36), comme *jamf*, permet de **configurer les appareils** (par exemple, d'activer le filtrage de contenu afin d'**interdire l'accès aux sites Web pour adulte**), de **déployer les Apps** et les livres, de **gérer les appareils à distance** et de **localiser les machines perdues** ou volées.

Lors du choix d'un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* (figure 36), on veillera à ce qu'il prenne en charge les fonctions et applications spécifiques de votre plateforme (pour du matériel Apple : *Apple School Manager*, l'application *En classe* et la compatibilité avec les fonctionnalités de macOS et iOS, particulièrement le service de notification *push* d'Apple). Par ailleurs, renseignez-vous auprès d'écoles déjà équipées afin de pouvoir choisir un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* dont le support client est réactif et efficace.



Figure 36
**Gestionnaire d'Appareils
Mobiles (Mobile Device
Management ou MDM).**

Mobile Device Management

Outre les ordinateurs et les tablettes, un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* doit permettre de gérer et de configurer un dispositif de partage d'écran comme les *Apple TV*.

Pour assurer à la fois une gestion ininterrompue des services et la pérennité des certificats et relations avec les appareils numériques, il faut mettre en place un dispositif de sauvegardes régulières.

Il existe des services de *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* hébergés dans le nuage, comme *Cloud Jamf*. Ils ne nécessitent pas de serveur local, offrent une fonction de sauvegarde automatique intégrée, ce qui rend la gestion et la mise en œuvre plus simple.



Figure 37
Gestionnaire d'Appareils Mobiles prenant en charge le matériel Apple.

Recherche 1:1

Au début de l'accompagnement, les applications étaient distribuées aux individus (*Apple ID*), ce qui imposait de taper les mots de passe de l'identifiant Apple pour chaque appareil. Heureusement, en 2016, Apple a offert une nouvelle possibilité de distribution qui n'entraîne pas cette contrainte : l'attribution aux appareils (vs aux individus). Cela a bien simplifié le travail de gestion du service technique.

La liste des applications utilisées par le service technique est proposée p. 342.

La participation à un groupe de réflexion (voir p. 89) a permis de faire le choix d'un produit répondant au besoin de l'établissement que nous avons accompagné : *jamf*.

7.3.2. Service de logiciels à la demande

Un *service de logiciels à la demande* (ou *Self-service*, *App Store local*, etc.) est une fonction liée au *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* permettant de proposer un catalogue d'applications aux utilisateurs qui peuvent les télécharger de manière autonome. Outre les applications, un *service de logiciels à la demande* peut accueillir d'autres ressources, comme des e-books, des guides et des vidéos.

Pour l'enseignant, la possibilité de rendre optionnelles certaines installations évite de saturer l'espace des appareils numériques avec des applications qu'il n'exploite pas.

7.3.3. Partage des appareils

Afin de pouvoir partager des appareils, comme dans le cas de l'équipement en 1:4 pour les plus petits (p. 96) ou de l'appareil de secours dans les classes en 1:1 (p. 98), il faudra créer une **Session** pour les ordinateurs ou utiliser la fonction **Tablette partagée** du *Gestionnaire d'Appareils Mobiles*.

Dans une classe de tablettes partagées, les élèves identifient leur appareil grâce à leur photo (ou initiales) affichée sur l'écran de verrouillage. Comme leurs données sont téléchargées automatiquement sur l'appareil depuis le nuage (*iCloud*), ils retrouvent leur environnement dans l'état où ils l'avaient laissé (préférences, documents, progression dans un didacticiel, etc.), même s'ils avaient travaillé sur un autre appareil. Cela fait gagner un temps précieux.

7.3.4. Système informatique de gestion des élèves

Si l'établissement n'est pas équipé d'un *système de gestion des élèves* (listes, bulletins scolaires, données d'inscription), la mise en place d'un 1:1 est l'occasion de faire le pas. Les listes ainsi gérées pourront être directement récupérées pour créer les comptes (*Apple School Manager*) et pour les outils de gestion exploités par les enseignants (comme *Apple En classe*).

7.3.5. Applications en ligne

Gestion des appareils, des identifiants utilisateurs et des contenus

Un service tel que *Apple School Manager* (figure 38) est nécessaire pour créer et gérer les comptes, enregistrer les appareils numériques (tablettes ou ordinateurs), distribuer les contenus et acheter des applications et des livres avec des rabais de quantité (programme Apple d'achats en volume, ou *VPP*, permettant de bénéficier jusqu'à 50% de rabais dès les 20 premiers exemplaires). Il permet de distribuer les élèves par classe, ce qui offre aux enseignants la possibilité d'utiliser des outils de gestion de classe comme *Apple En classe*.



Apple School Manager

Figure 38
Outil de gestion des comptes et des appareils numériques.

Recherche 1:1

L'établissement a utilisé des licences *VPP* qui permettent d'obtenir un rabais de 50% sur la plupart des applications. La liaison avec le *MDM* est automatique, ce qui permet de disposer des licences 2 minutes après leur achat.

Le service technique a rencontré cependant quelques aléas avec les fournisseurs de logiciels :

- **faillite de développeurs**, donc on ne peut plus acheter d'applications supplémentaires. Pas de solution, à part chercher une application alternative;
- **application avec choix de langue automatique** (il est impossible d'installer une *APP* en français sur un iPad avec *iOS* en anglais; il faut d'abord changer la langue dans les réglages généraux);
- **logiciel inutilisable après une mise à jour**. Cela peut causer un gros problème de gestion de classe quand l'enseignant se rend compte que l'App qu'il voulait utiliser (le cas échéant : le Petit Larousse) ne fonctionne plus sur les tablettes des élèves qui ont fait le choix de la mise à jour. Un fournisseur a mis plus de 6 mois pour corriger son application pour qu'elle fonctionne à la suite d'une mise à jour de l'*iOS*. Pour se faire pardonner, il a fait quelques offres et remises;
- **changement de licence à la suite d'une mise à jour**. Lors d'une mise à jour, un fournisseur a changé sa manière de vendre des licences en passant d'une App payante à une App avec abonnement payant. Nous avons acheté cette App pour presque toute l'école et donc dépensé près de 500 CHF pour l'achat d'Apps qui n'étaient plus valides. Après discussion avec le fournisseur, nous avons obtenu un rabais sur les abonnements correspondant au montant payé pour les Apps, avec des excuses, car malheureusement, en *VPP*, ils n'ont pas connaissance du détail de qui achète leur App : ce fournisseur n'imaginait pas qu'une école en ait acheté autant.

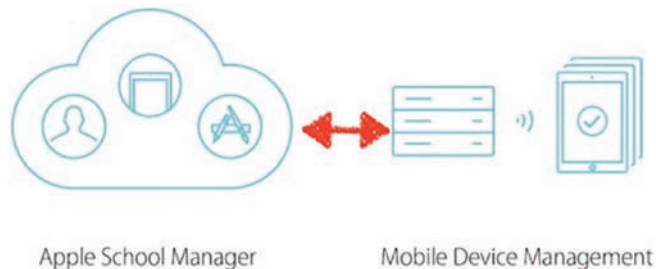
Apple School Manager fonctionne en synergie avec le *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* (p. 121) pour configurer et gérer le déploiement.

Les identifiants permettent de se connecter aux appareils et d'accéder aux services Apple comme *iCloud*.

Pour les collaborateurs, nous conseillons d'utiliser leur compte existant, s'ils en ont un, de manière à ce qu'ils puissent exploiter également l'appareil numérique à des fins privées (voir « 2.1.1. Équiper AUSSI les enseignants » p. 154). On leur laissera cependant la possibilité d'avoir un identifiant professionnel s'ils en font la demande.

Pour les élèves, nous conseillons d'utiliser les *identifiants Apple gérés*. Prévus pour les écoles, ils permettent de réinitialiser facilement les mots de passe des élèves

Figure 39
**Synergie entre un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles (MDM)*
et un outil de gestion des comptes et appareils.**



et rendent possibles les restrictions sur les limites d'achats et de communications. Surtout, ils permettent de créer des comptes pour les élèves de moins de 12 ans (ce qui n'est pas autorisé, selon les applications).

Apple propose *Apple School Manager* pour assurer cette fonction dédiée aux écoles. Pour en savoir plus, voir le « Guide de déploiement pour l'éducation » sur l'*iBook Store*.

Recherche 1:1

Un *identifiant Apple géré* (voir ci-avant) rend impossible l'exploitation de l'*App Store* par les élèves. L'enseignant devra demander au service technique d'ajouter les applications qu'il souhaite exploiter avec ses élèves sur le *Service de logiciels à la demande* (voir p. 122) pour que ces derniers puissent les télécharger.

Un *identifiant Apple géré* peut être transformé en compte standard pour permettre à l'élève de le conserver quand il quitte l'école. Mais il perd certains avantages liés à un compte éducation, comme l'espace de stockage dans le nuage (5 Go vs 200 Go).

8. Service technique et Processus qualité

Outre l'équipement, qui doit être fonctionnel et en adéquation avec les usages pédagogiques que l'on souhaite implanter dans l'établissement, l'intégration durable d'un environnement 1:1 nécessite d'offrir aux enseignants et aux élèves un soutien technopédagogique.

Il ne s'agit pas uniquement de mettre en place la meilleure infrastructure et les meilleurs outils, il faut surtout des *ressources humaines* pour assurer la pérennité de ces installations et pour résoudre les inévitables problématiques techniques qui surviendront.

Le premier défi d'une équipe de support informatique consiste à apprendre à gérer des appareils mobiles. Gérer une flotte de tablettes de nos jours n'a plus rien à voir avec la manière dont on gérait un parc informatique constitué d'ordinateurs il y a une décennie. Les besoins sont différents, les possibilités aussi. De la nécessité de posséder un *Gestionnaire d'Appareils Mobiles* (p. 121) à la mise en place d'un *environnement numérique de travail* (p. 114), en passant par la gestion des identifiants, une équipe informatique doit se former à de nouvelles technologies, de nouveaux paradigmes et cela demande du temps (voir « Forces techniques » p. 77).

8.1. Définir des procédures



Il est particulièrement important de définir des procédures dans une perspective qualité permettant aux utilisateurs de **savoir comment obtenir des prestations et dans quels délais.**

Un service technique n'ayant pas de règles et, surtout, de délais d'intervention clairs peut décourager un utilisateur, en particulier si les problèmes techniques sont récurrents (voir encadré).

En objectivant la procédure d'accès au support technique, on montre sa disponibilité ; en précisant quels sont les délais d'intervention, on informe sur sa réactivité.

Pour un service technique, l'objectivation en procédures de la gestion des pannes et autres prestations, comme la commande de logiciels pour le *Service de logiciels à la demande* (voir p. 122), permet d'anticiper et de travailler dans des conditions agréables en passant de la gestion d'urgences à une maîtrise de la planification.

Recherche 1:1

Problème tardant à être pris en charge

Au début du projet, il n'existait pas de processus établi avec gestion des délais pour qu'une panne ait l'assurance d'être suivie. Ainsi, une enseignante avait signalé une caméra d'iPad dysfonctionnelle. La réparation n'a pas été effectuée, et l'enseignante n'a pas pu utiliser cette fonctionnalité sur cet appareil pendant une année.

Heureusement, les procédures ont été objectivées par la suite et ce type de problème a été évité.





Chapitre 3

Former les enseignants– volet technique



Travailler en environnement 1:1 nécessite des **compétences techniques et pédagogiques**. Amener les enseignants à une maîtrise matérielle et logicielle d'un environnement 1:1 est l'objectif prioritaire quand on commence l'accompagnement. Il s'agit de mettre les participants « en selle ». Aussi, ce sont les compétences techniques que nous prendrons en compte dans ce troisième chapitre (pour les compétences pédagogiques, on se reportera au chapitre 6 « Former les enseignants-volet pédagogique » p. 185).

Cela ne signifie pas pour autant que les compétences pédagogiques doivent être ignorées dans cette étape, bien au contraire. Les **stratégies pédagogiques adoptées par les formateurs pendant l'initiation technique** devraient être celles que l'on souhaite que les enseignants **exploitent avec leurs élèves** afin qu'ils se les approprient par **isomorphisme**. Autrement dit, les apprentissages techniques devraient être abordés dans une perspective de **rendement pédagogique** en intégrant les **facteurs qui ont un impact sur les apprentissages** (p. 193). Nous y reviendrons dans le chapitre 6.

Une bonne formation technique est essentielle, car la **perception** qu'ont les enseignants de leur propre compétence de l'usage des technologies est un **prédicteur du degré d'intégration dans la classe**³⁸.

Enfin, un niveau de compétences techniques adéquat **diminue la charge cognitive et l'incertitude** à laquelle l'enseignant est confronté pendant ses cours ; cela contribue à instaurer un climat de *Quiétude numérique* (p. 87).

Avertissement : les exemples et ressources proposés (directement dans le texte ou en annexe) sont à adapter en fonction de l'évolution matérielle et logicielle.

³⁸Wozney et al., 2006, pp.192-193.



Les ingrédients de réussite



1. Référentiel de compétences

« Un bon référentiel est une machine à fabriquer du progrès. » (Alain Meignant)

Pour réaliser une formation dans une **perspective qualité**, il faut élaborer un **référentiel de formation**, autrement dit « l'énoncé écrit de ce qui est considéré comme souhaitable et par rapport auquel on va évaluer la réalité » (Meignant, 2001).

Dans un cours traditionnel, ce référentiel est généralement réalisé par le formateur en espérant qu'il répondra aux besoins des étudiants et, par extrapolation, aux besoins de l'établissement. Or, Santelmann (2004) indique que pour élaborer un référentiel de formation, il faut débiter par une analyse contextualisée de l'activité. C'est l'étape d'objectivation des attentes que nous décrivons p. 53. Il s'agit de formuler ces attentes en *compétence*. L'interprétation du terme « compétence » suscitant des débats d'experts, nous précisons que nous adopterons celle de Bellier (2002, p. 47) qui se définit par rapport à l'action : « *La compétence n'est pas ce que je sais, ou ce que je dis savoir-faire ou ce que je veux faire, mais bien ce que, concrètement, je suis capable de mettre en œuvre demain dans ma situation de travail.* »

Nous proposons d'aborder ces compétences en analysant les acteurs et le type d'exploitation des technologies. Autrement dit, il s'agit de croiser la question « L'enseignant exploite-t-il directement les technologies ou les fait-il exploiter par ses élèves ? » avec la question « Est-on dans une posture de consommateur et de producteur ? ». Cela permet de dégager quatre catégories (figure 40, encadré en rouge).

Figure 40

Proposition de catégories pour l'exploitation des technologies en milieu scolaire.

		Exploitation	
		Utilisateur	Producteur
Acteur	Enseignant	Exploiter des ressources numériques existantes dans son activité d'enseigner	Créer des ressources numériques pour son activité d'enseigner
	Enseignant avec ses élèves	Faire exploiter des ressources numériques existantes par les élèves dans son activité d'enseigner	Amener les élèves à créer avec le numérique dans son activité d'enseignement

Pour la formation technique des élèves, voir la section « 2.4. Et la formation technique des élèves ? » (p. 142).

1.1. Enseignant utilisateur

Nous proposons de répertorier l'ensemble des compétences liées à l'exploitation des outils de base de l'appareil numérique de l'enseignant.

Exemples de compétences de base nécessaires à un enseignant équipé d'une tablette :

- allumer, éteindre, forcer le redémarrage et verrouiller sa tablette ;
- reconnaître les éléments de l'interface de la tablette ;
- rechercher du contenu dans sa tablette ;
- rechercher et télécharger des applications dans le magasin d'applications en ligne ;
- etc.

Recherche 1:1

Vous trouverez en annexe la liste des compétences nécessaires aux usages de base de l'iPad ainsi que les exercices et les ressources permettant de les entraîner (p. 365).

Exemples de compétences de base nécessaires à un enseignant équipé d'un ordinateur :

- reconnaître les différentes parties de l'ordinateur ;
- reconnaître les éléments du Finder ;
- modifier une fenêtre et organiser son contenu ;
- etc.

Recherche 1:1

Les enseignants que nous avons accompagnés étaient équipés non seulement d'une tablette, mais également d'un ordinateur (MacBook Air). Et cela, afin de leur permettre d'exploiter certains logiciels non disponibles sur tablette à l'époque (comme *iBooks Author*) et d'effectuer des sauvegardes (impossibles sur *iCloud*, l'espace gratuit à l'époque étant limité à 5 Go).

Vous trouverez en annexe le référentiel des compétences nécessaires aux usages de base du Mac ainsi que les exercices et les ressources permettant de les entraîner (p. 370).

À noter que la formation technique a été abordée sous l'angle de l'**ordinateur** comme **outil complémentaire à la tablette**; elle est moins conséquente et détaillée que s'il avait été l'outil principal. Il s'agirait de compléter le matériel annexé si on met en place un environnement « un élève/**un ordinateur** ».

1.2. Enseignant producteur

Pour aborder l'aspect **création**, il nous semble utile au préalable de clarifier l'**activité de l'enseignant**.

Durand (1996) présente le travail de l'enseignant en trois volets :

1. La conception ;
2. L'animation ;
3. Le contrôle du travail des élèves.

Contrairement aux deux derniers volets, la **conception** s'effectue sans les élèves. Il s'agit de la **planification des cours** et de la **transposition didactique** (transformer des objectifs de programme en activités d'apprentissages).

Le volet **animation** concerne la **conduite de la classe** pendant les cours.

Enfin, le **contrôle du travail** consiste à **évaluer** et à **réguler** le travail des élèves en prenant en compte l'**ordre** (conformité aux règles disciplinaires), la **participation** (engagement des élèves dans les activités scolaires), le **travail** (implication dans des tâches entraînant le raisonnement de l'élève), les **apprentissages** (effets à moyen terme de son enseignement) et le **développement des élèves** (effets à long terme de ses actions éducatives).

Pour maîtriser ces différents volets, l'enseignant va devoir progresser sur l'échelle d'intégration du numérique (échelle SAMR, voir p. 108) en passant d'outils numériques prêts à l'emploi (étape « Substitution ») à la **création** de son propre matériel avec des **outils de création** (phase de « Transformation »).

Exemples de compétences de base nécessaires à l'exploitation de la **suite bureautique** :

- créer un nouveau document à partir d'un modèle et le nommer ;

- créer un nouveau document vierge et le nommer ;
- dupliquer un document/supprimer un document ;
- utiliser correctement l'aide du logiciel ;
- etc.

Recherche 1:1

Vous trouverez en annexe le référentiel des compétences de base d'*iWork* ainsi que les exercices et les ressources permettant de s'y exercer (p. 372).

Exemples de compétences de base nécessaires à l'exploitation d'un **traitement de texte** (*Pages*) :

- mettre en page le document ;
- formater le texte ;
- ajouter et gérer les objets ;
- etc.

Recherche 1:1

Vous trouverez en annexe le référentiel des compétences de base de *Pages* ainsi que les exercices et les ressources permettant de les pratiquer (p. 373).

Exemples de compétences de base nécessaires à l'exploitation d'un **diaporama** :

- créer et modifier une présentation existante ;
- ajouter une vidéo ;
- ajouter un objet ;
- etc.

Recherche 1:1

Vous trouverez en annexe le référentiel des compétences de base de *Keynote* ainsi que les exercices et les ressources permettant de s'y entraîner (p. 375).

Exemples de compétences de base nécessaires à l'exploitation d'un tableur :

- insérer des valeurs dans une cellule ;
- insérer une opération mathématique dans une cellule ;
- référencer une autre cellule dans un calcul ;
- etc.

Recherche 1:1

Vous trouverez en annexe le référentiel des compétences de base de *Numbers* ainsi que les exercices et les ressources permettant de les entraîner (p. 374).

On trouve de nombreux sites proposant des **tutoriels** et **modes d'emploi** sur Internet, comme *Apple Teacher*³⁹ ou la Banque de Ressources Pédagogiques⁴⁰. On peut également en créer facilement. L'investissement pour répertorier et/ou créer un tel matériel vaut la peine, car il sera rapidement amorti s'il peut être réutilisé par les groupes *Expansion*, avec les nouveaux enseignants engagés par la suite dans l'établissement et, sous une forme adaptée, avec les élèves impliqués dans le dispositif. Les supports de cours proposés en amont fournissent des liens vers ce type de ressources pour la plupart des exercices.

Nous n'avons pas abordé certains outils de créativité, comme les logiciels d'enregistrement et de création musicale, les logiciels de montage vidéo ou les outils pour créer des livres numériques ; nous conseillons de les aborder quelques semaines après les fondamentaux techniques afin de respecter l'échelle de progression SAMR. Toutefois, si les enseignants en expriment le besoin, ne pas hésiter à avancer ce type de formation.

³⁹ <<https://appleteacher.apple.com>>.

⁴⁰ <<https://www.bdrp.ch>>.

2. Former en trois temps

Nous distinguons trois temps dans l'accompagnement :

- I. **Avant la formation** : tout ce que l'on peut faire avant le début de l'accompagnement afin de l'optimiser ;
- II. **Pendant la formation** : les démarches à entreprendre tout au long de l'accompagnement pour qu'il ait le meilleur impact ;
- III. **Après l'accompagnement** : ce qui devrait être entrepris pour maintenir le niveau de compétence et d'autonomie des personnes accompagnées et ainsi favoriser un usage pérenne du dispositif 1:1.

2.1. Avant la formation

Différentes démarches peuvent être entreprises avant une formation afin de mettre en place un terrain favorable aux apprentissages.

2.1.1. Équiper les enseignants avant le démarrage du projet

Nous conseillons d'équiper les enseignants avant le démarrage du projet afin de leur donner la possibilité de se familiariser avec, de faire des expérimentations. Placer un appareil numérique entre leurs mains à la veille des vacances, sans contraintes ni objectifs particuliers, permet d'éveiller la curiosité et de créer une situation de besoin, ce qui facilitera le développement de nouvelles compétences. Nous conseillons de fournir des tutoriels et des modes d'emploi pour favoriser l'autoformation, mais sans donner d'objectifs de productivité afin de ne pas compromettre leur adhésion au projet (voir « 2.1.1. Équiper AUCSI les enseignants », p. 154).

2.1.2. Bilan de compétences techniques

Nous proposons de soumettre le référentiel de compétences techniques aux enseignants impliqués dans le projet afin qu'ils puissent effectuer un **bilan de compétences**. Nous conseillons de reprendre l'ensemble des compétences sous la forme « je sais + compétence » avec une échelle permettant de se situer (exemple : « je suis bloqué face à cet usage / je parviendrais difficilement à bout de ce problème / je saurais le faire sans trop de difficulté / je sais le faire / je suis à l'aise en termes de rapidité et d'efficacité »).

En soumettant en amont un tel questionnaire, il s'agit de « *faire prendre conscience à l'apprenant de ce qu'il sait et de ce qu'il ne sait pas* » (Bellier, 2002) et de le **projeter dans la formation**.

Pour les formateurs, une telle démarche permettra, d'une part, de déterminer sur quelles compétences concentrer les efforts de formation et, d'autre part, de repérer s'il y a des compétences maîtrisées par tous sur lesquelles il n'y aura pas besoin de revenir. De plus, une question ouverte permettant d'exprimer des vœux complémentaires de formation pourra donner des indices précieux pour prendre en compte les besoins qui n'auraient pas été anticipés.

Un même questionnaire devrait être réalisé au terme de la formation afin que les enseignants puissent prendre la mesure du chemin parcouru et consolider leurs croyances quant à leur capacité à réaliser des performances particulières (Bandura, 2003; Hattie, 2017). Pour l'équipe d'accompagnement, ce questionnaire permet de mesurer l'impact de la formation sur les apprentissages et d'effectuer les éventuelles régulations nécessaires (voir « 3.2. Évaluer son impact » p. 194).

Recherche 1:1

Comme les enseignants du groupe *Projet-pilote* étaient équipés pour la première fois d'une tablette, nous n'avons pas effectué de bilan de compétences. Rétrospectivement, nous pensons que c'était une erreur. Un individu a toujours une expérience à faire valoir, ne serait-ce que sous la forme d'une transposition des gestes appris lors de l'utilisation d'un smartphone. Par ailleurs, l'entrée dans la formation pédagogique (voir p. 189) a pris trop de temps; en ciblant mieux la formation technique, nous aurions pu aller plus vite.

2.2. Pendant la formation

La formation a lieu pendant les séances de travail hebdomadaires où tout le groupe est réuni. Elle a aussi lieu en individuel ou en duo, quand les enseignants mettent en œuvre leurs nouvelles compétences dans le cadre de leur travail.

Nous proposons certaines démarches pour favoriser les transferts et amener l'établissement dans le champ des effets (voir p. 52) afin d'atteindre le rendement attendu.

2.2.1. Formation en présentiel

Former par l'exemple

« Commencez par changer en vous ce que vous voudriez changer autour de vous. »
(Gandhi)

Comme nous le verrons au chapitre 6 « Former les enseignants–volet pédagogique » (p. 185), un des ingrédients de la réussite de l'intégration d'un dispositif 1:1 est la prise en compte des facteurs influençant le rendement scolaire des élèves. Comme évoqué précédemment et afin d'y sensibiliser les enseignants, il nous semble important de leur faire vivre ce type d'apprentissage dans le cadre de leur formation technique. S'ils vivent positivement de nouvelles manières d'apprendre, ils se les approprieront et les transposeront dans leur enseignement.

Pour des conseils d'accompagnement, voir « 4. Conseils pour l'animation du groupe *Projet-pilote* » p. 270.

2.2.2. Formation hors présentiel

En dehors des périodes de formation, nous conseillons d'offrir des ressources complémentaires aux enseignants afin de favoriser les transferts. Ces ressources peuvent être d'ordre physique ou technique.

Ressources humaines

Permanence technique

Outre une disponibilité pour les dépannages (voir « 1.1.3. Responsable du matériel numérique » p. 40), le responsable technique devrait offrir des moments de **permanence** en dehors des heures d'enseignement afin de pouvoir répondre aux questions des enseignants et les conseiller.

Recherche 1:1

Une équipe technique était disponible dans l'établissement que nous avons accompagné et proposait une permanence. Elle a été peu fréquentée, mais pour les utilisateurs cela a apporté un confort psychique qui a contribué au sentiment de *Quiétude numérique* (p. 87). Savoir que quelqu'un est disponible « au cas où » est rassurant et ne coûte pas grand-chose à l'institution, la personne de permanence pouvant avancer dans d'autres tâches tant qu'elle n'est pas sollicitée.

Ressources numériques

Forum d'aide

Nous conseillons de proposer un forum où les enseignants peuvent **communiquer leurs questions** et **transmettre leurs besoins**. Les membres du groupe pourront ainsi être ressources pour chacun en dehors des rencontres hebdomadaires. Le chef de projet pourra y repérer des besoins de formation qui pourront être traités lors des mêmes rencontres.

Blogue de partage d'expériences

Nous conseillons de faire tenir un **carnet de bord** aux enseignants. Il s'agit d'écrire quelques lignes entre chaque rencontre hebdomadaire pour partager ses expériences et réflexions avec le groupe. Cela permet de donner des indications qui peuvent être précieuses pour effectuer les bilans et les régulations.

2.3. Après la formation

Le bilan de compétences techniques devrait être effectué une nouvelle fois en fin de formation de manière à mesurer l'impact de l'accompagnement (p. 206) et de déterminer s'il y a des éléments à réguler.

La formation ne se limitant pas au volet technique, **on reprendra ce dispositif en trois temps avec le volet pédagogique** présenté au chapitre 6 (p. 185).

Recherche 1:1

En fin de formation technique, les participants avaient un bon sentiment d'auto-efficacité (figure 41). 87,5%⁴¹ se sentaient compétents dans leur exploitation et leur gestion du matériel numérique.

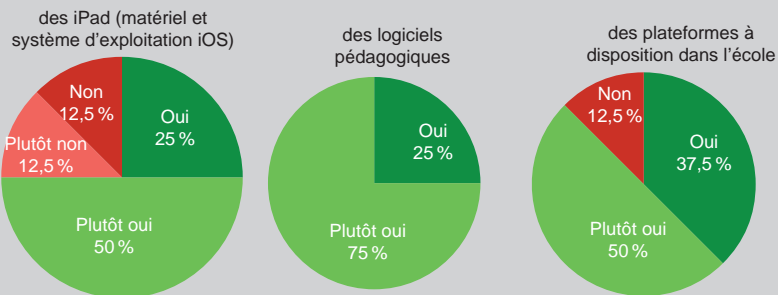
100% indiquaient être à l'aise avec les logiciels des tablettes. Cela s'explique peut-être parce que les tablettes sont plus simples à utiliser que les ordinateurs (par exemple, sur une tablette, on ne se préoccupe plus d'enregistrer les fichiers).

⁴¹ Moyenne des réponses favorables (en vert), soit: $(75\%+100\%+87,5\%)/3$.

Je me sens suffisamment compétent-e pour accompagner mes élèves dans leur exploitation :

Figure 41

Sentiment d'auto-efficacité des participants au groupe *Projet-pilote*.



2.4. Et la formation technique des élèves?

Au moment où les enseignants commencent les expérimentations en classe, nous proposons d'adapter la démarche présentée dans ce chapitre à l'**apprentissage technique des élèves** (figure 42). On adaptera également le matériel afin qu'il soit à leur portée.

Figure 42

Proposition de catégories pour l'exploitation des technologies en milieu scolaire.

		Exploitation	
		Utilisateur	Producteur
Acteur	Enseignant	Exploiter des ressources numériques existantes dans son activité d'enseigner	Créer des ressources numériques pour son activité d'enseigner
	Enseignant avec ses élèves	Faire exploiter des ressources numériques existantes par les élèves dans son activité d'enseigner	Amener les élèves à créer avec le numérique dans son activité d'enseignement

On peut investir du **temps spécifique aux apprentissages techniques**, cela a l'avantage de **libérer l'élève d'une charge cognitive** quand il effectuera des apprentissages pédagogiques avec son appareil numérique.

Dans le cadre d'un équipement « un élève/**une tablette** », étant donné que la plupart des élèves ont déjà une bonne expérience des appareils à écran tactile et que ceux-ci sont plus simples à exploiter, une autre option consiste à **exploiter directement les tablettes pour des apprentissages pédagogiques**. L'enseignant répondra aux besoins de formation technique quand ils émergeront ; la difficulté consistera à anticiper ces besoins et à les intégrer dans la séquence d'enseignement.

Pour des conseils concernant l'exploitation pédagogique avec les élèves, se reporter au chapitre 6 « Former les enseignants–volet pédagogique » p. 185.

Recherche 1:1


Les enseignants que nous avons accompagnés n'ont pas donné de formation technique préalable à leurs élèves et ont exploité directement dans leurs cours les tablettes avec leurs élèves. Ils ont répondu aux besoins de formation technique au coup par coup.



A background network diagram consisting of a grid of nodes connected by solid and dashed lines. Some nodes are represented by computer icons (monitor and keyboard) inside circles. One circle is highlighted in green, containing a computer icon. The text is centered over the diagram.

Chapitre 4

Motiver les enseignants



Barrette (2011) indique que pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage en utilisant les TIC, il faut pouvoir compter sur la **motivation des enseignants**. La *zone proximale d'engagement*⁴² d'un enseignant ne dépend-elle pas du sentiment qu'il éprouve en comparant l'*effort investi* au *bénéfice obtenu* ?

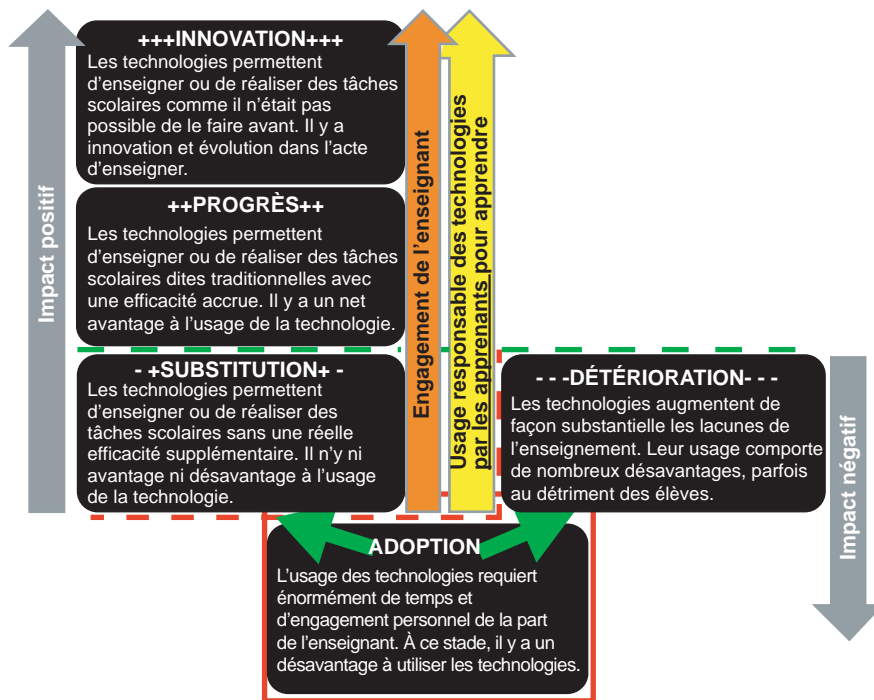
Mais comment amener les enseignants à percevoir ces bénéfices ? C'est ce que nous proposons d'examiner dans ce chapitre.

Se former aux usages des technologies nécessite du temps et beaucoup d'énergie, ce qui peut décourager l'enseignant qui n'en percevra pas immédiatement les avantages.

Karsenti et Bugmann (2018), que nous avons déjà eu l'occasion d'évoquer (p. 16), parlent de phase d'*adoption* (figure 43) dans une adaptation de l'échelle SAMR (p. 108). Pour accélérer cette *adoption*, nous proposons quelques recommandations.

⁴² Voir p. 33.

Figure 43
La phase Adoption du modèle ASPID (Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration).





Les ingrédients de réussite

1. Obtenir l'adhésion au projet

Un des enjeux fondamentaux d'un projet impliquant du changement, quel qu'il soit, est d'**obtenir l'engagement** des participants. Quelles sont les actions permettant d'élargir leur *zone proximale d'engagement* ?

1.1. Présenter le projet avec objectivité et transparence

« Ceux qui entreprennent et portent le changement ont hautement intérêt à tisser et maintenir une relation de confiance avec les différents acteurs. Pour cela, une ligne de conduite simple à poser, parfois plus difficile à appliquer : “Parler vrai”. La langue de bois, la dissimulation, le mensonge, la manipulation... ne résistent pas à l'épreuve du temps et à l'intelligence des collaborateurs. » (Forget, 2015)

Dans cette perspective, nous conseillons de présenter et d'expliquer à l'ensemble des enseignants les **engagements** et les **attentes** de l'institution (voir « Les documents-cadres » p. 64) ainsi que le **plan d'action** (voir p. 285). Autrement dit, « *faire connaître et comprendre la “règle du jeu” modifiée et générée par le changement* » (Hammer, 2016).

1.2. Impliquer

Nous conseillons d'aller au-delà d'une simple présentation des documents-cadres et des objectifs du plan d'action en lançant une **consultation**. À cette fin, on mettra les documents à la disposition des collaborateurs, on leur indiquera le canal à utiliser pour faire remonter commentaires et propositions.

Cela implique qu'il faudra rendre compte du résultat aux enseignants et être ouvert aux suggestions et propositions.

Faire participer les acteurs permet de **donner du sens au changement** et **augmenter les chances d'adhésion** et d'amélioration du projet (Hammer, 2016).

1.3. Mettre l'accent sur un engagement volontaire

Lors de la présentation, on veillera à mettre l'accent sur le fait que le projet repose sur une base de volontariat (voir « Qui participe au projet ? » p. 55). Ce sera l'occasion de préciser la démarche de candidature (voir le questionnaire p. 319).

Afin de développer une identité professionnelle valorisante, il est important que l'intégration du numérique ne soit pas subie, mais voulue et maîtrisée par les enseignants.

1.4. Objectiver les avantages à travailler avec un dispositif «un élève/un appareil numérique»

« Il faut donner du sens, des raisons pouvant convaincre les acteurs concernés que le changement est nécessaire, utile, voire incontournable. » (Forget, 2015)

De nombreuses études montrent qu'il y a une forte corrélation entre la perception par l'enseignant de l'utilité d'une technologie pour les apprentissages et son degré d'utilisation en classe (Wozney et al., 2006 ; Mueller et al., 2008).

Une bonne perception de l'utilité d'un dispositif 1:1 donnera du sens au projet et envie aux enseignants d'y adhérer. Nous vous invitons à vous appuyer sur les manifestations positives de l'exploitation pédagogique d'outils numériques détaillées en p. 45. Nous proposons également quelques pistes ci-après.

1.4.1. Avantages d'une intégration progressive (SAMR)

Nous proposons quelques avantages en fonction de la progression des utilisateurs dans leur intégration d'un dispositif 1:1 (Puentedura, 2014, voir p. 108).

Substitution

Voici quelques exemples où le numérique n'apporte pas de changements d'un point de vue pédagogique, mais peut permettre des améliorations périphériques.

Figure 44

Le modèle SAMR (source : <<https://tinyurl.com/SAMR121>>).



Suppression des problèmes liés au poids et à l'encombrement

Le passage d'un support physique (livre, cahier, classeur, etc.) à un support numérique permet :

- d'**alléger le poids du matériel** que l'élève doit transporter dans le cadre de ses activités scolaires (devoirs, etc.) et d'éviter les effets négatifs sur la santé comme les lombalgies, lésions sur les disques intervertébraux ou l'aggravation d'une scoliose (Mosaheb-Khodabux, 2016) ;
- de libérer de la **place dans la classe**, on peut ainsi optimiser l'ergonomie de la classe pour, par exemple, valoriser les productions des élèves en augmentant les surfaces d'exposition.

Suppression des problèmes liés aux oublis

Mettre le matériel de l'élève (livre, cahier, classeur, etc.) dans le « nuage » (exemple : *iCloud*) permet de les rendre disponibles n'importe où (maison, école). Cette **ubiquité** élimine les problèmes d'oublis, car il suffit à l'élève de taper son identifiant pour qu'il y ait accès.

Augmentation

Voici quelques exemples où le numérique permet à un élève d'utiliser des **outils** à valeur pédagogique augmentée grâce au numérique (autrement dit, des situations où l'électronique permet à l'élève d'utiliser des **instruments** améliorés).

Faciliter les rétroactions entre l'élève, ses camarades et l'enseignant

Un **portfolio électronique** d'apprentissage (Chevalley-Roy et Fantoli, 2009) bénéficie d'ubiquité, contrairement à une version papier. L'enseignant peut ainsi consulter le travail de l'élève tout en permettant à ce dernier de continuer à en disposer. L'élève pourra en outre prendre connaissance des feedbacks plus rapidement que s'il devait attendre le prochain cours pour le récupérer. Cette simplification de la gestion rend également plus aisée l'organisation de feedbacks entre pairs.

Accélérer les rétroactions

Un test standard transformé en « **exerciceur autocorrectif** » permet à l'élève d'obtenir une rétroaction immédiate. Cela peut l'aider à s'engager davantage dans ses apprentissages : il pourra refaire un test similaire pour s'améliorer, s'appuyer sur ses réponses correctes pour répondre aux questions suivantes, etc.

Modification

Voici des exemples où le numérique transforme des séquences d'enseignement traditionnelles en **activités** pédagogiques augmentées.

Respecter le rythme de l'élève

Une dictée préalablement enregistrée mise à la disposition d'un élève lui permet de la retranscrire à son rythme grâce aux possibilités numériques de mettre sur pause et de revenir en arrière à volonté.

Impliquer les parents

On encouragera les élèves en incitant les parents à déposer des commentaires sous leurs productions publiées sur un portfolio électronique comme *Seesaw*⁴³. Ces retours leur permettront d'améliorer leur travail (voir « Aide à la motivation » p. 113).

Redéfinition

Voici quelques exemples où le numérique rend possible de nouvelles activités pédagogiques inconcevables auparavant.

S'immerger hebdomadairement dans une autre langue

Dans le cadre de l'enseignement de l'anglais, on peut appairer chaque élève à un camarade d'une école anglophone et qui apprend lui-même le français. Une période de cours pourrait, par exemple, être fixée chaque semaine pour une séance d'entraînement à l'oral en visioconférence. L'éventail des activités pourrait aller de l'aide aux devoirs jusqu'à des productions communes publiées en ligne.

Exploiter les ressources d'un plateau de télévision

Dans le cadre de l'étude du genre « téléjournal », chaque élève réalise un court montage en utilisant un fond visuel de son choix (fond vert numérique). Un travail d'éducation aux médias est réalisé ensuite pour comprendre l'influence de la mise en scène sur le message.

⁴³ <<http://seesaw.me>>.

2. Créer et entretenir un climat favorisant l'engagement

« Nombreuses sont les personnes qui s'opposent au changement, non pas parce qu'elles sont fondamentalement contre, mais parce qu'elles pensent qu'elles n'auront pas les capacités et les moyens de le réussir. » (Forget, 2015)

Voyons comment développer et entretenir un climat favorisant l'entrée des enseignants dans la *zone proximale d'engagement* du projet.

2.1. Rendre le changement accessible

« L'une des conditions d'adhésion au changement, c'est de constater que l'organisation met en œuvre les moyens nécessaires : **formation, accompagnement, coaching, matériel, délais...** pour permettre aux collaborateurs de réussir le changement. » (Forget, 2015)

Les leviers de motivation liés à la formation étant abordés ailleurs (voir p. 273 -276), nous proposons de nous pencher ici sur les aspects du **matériel** et des **délais**.

2.1.1. Équiper AUSSI les enseignants

Si fournir un appareil numérique aux élèves semble aller de soi, il en va souvent autrement pour l'enseignant. Il est fréquemment d'usage que ce dernier s'équipe à ses frais et en fasse bénéficier l'institution. Or, existe-t-il d'autres métiers où l'employeur impose l'utilisation d'un outil sans le fournir à l'employé ?

Au-delà de la contradiction, cela peut être perçu par l'employé comme un **manque de considération**, avec les effets dévastateurs que cela peut occasionner sur son engagement.

En outre, exploiter du matériel privé en milieu professionnel complique :

- sa préparation et son entretien par l'institution ;
- le respect des normes liées à la sécurité, la sauvegarde et la protection des données ;
- la gestion de la casse et des réparations.

Enfin, ces différents freins vont à l'encontre du principe de *Quiétude numérique* (voir p. 87).

Si l'institution prend le projet au sérieux, elle doit équiper l'enseignant (voir « 6.1. Équipement des enseignants » p. 94). Ce dernier devrait recevoir son matériel avant le début

de l'accompagnement, idéalement avant les vacances d'été, ce qui lui laisserait la possibilité de le découvrir sans contrainte de production (voir « 2.1.1. Équiper les enseignants avant le démarrage du projet » p. 138).

2.1.2. Donner un temps d'avance

Nous proposons que les enseignants eux-mêmes décident quand leurs élèves seront équipés, dans une fourchette de temps préalablement négociée avec la direction, afin de les laisser s'approprier le matériel et l'intégrer dans leurs pratiques d'enseignement.

Recherche 1:1

Nous avons négocié avec la direction pour que les élèves soient équipés au plus tard au début de la 2^e année d'accompagnement, afin de laisser au groupe *Projet-pilote* la possibilité de se préparer pendant une année.

À notre grande surprise, quelques semaines après le début du projet, les enseignants ont demandé que l'on équipe les élèves afin de pouvoir commencer les *cycles d'expérimentation* (voir p. 278).

2.2. Lancer des défis

Pour impliquer les enseignants, nous conseillons de leur **lancer des défis** les amenant à se projeter dans des activités impliquant le dispositif *1:1* (voir « Défi », p. 196). Une bonne technique est de questionner les enseignants sur leurs projets dans un **laps de temps donné**.

Durant un **temps court**, nous conseillons de demander aux enseignants de réaliser une **séquence à plusieurs**, de la tester individuellement en classe et de rendre compte de l'expérience lors d'une rencontre du groupe. Et de renouveler la démarche pour d'autres séquences en variant les disciplines, les outils ou les stratégies pédagogiques (voir « 4.6.2. Cycles d'expérimentation » p. 278).

L'organisation de **rencontres avec les parents**, au cours desquelles les enseignants rendront compte de leur avancement dans l'intégration du *1:1*, est une **bonne motivation externe** (voir « 3.1.1. Quatre rencontres rythmant la progression du projet » p. 169). À ce propos, nous recommandons particulièrement de mettre sur pied des **portes ouvertes** (voir p. 171).

En parallèle, nous recommandons la préparation d'un projet à **plus long terme** : le **plan d'intégration**.

2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1

Le plan d'intégration consiste à planifier l'exploitation du dispositif 1:1 que l'enseignant s'engage à réaliser dans ses branches d'enseignement pour la deuxième année d'accompagnement.

Nous conseillons de le bâtir tout au début de l'accompagnement en se fondant sur les **prénotions des enseignants**.

Cette démarche participe de la théorie de l'engagement :

« C'est parce [qu'ils] se seront déjà imaginés en action, l'auront écrit, voire présenté aux autres membres du groupe ou à un supérieur hiérarchique, qu'ils se sentiront engagés donc contraints de rester cohérents avec leur propre décision. » (Bellier, 2002)

Il ne doit pas s'agir de *« petits exercices d'application sans rapport avec le contexte ni de "rêves utopiques" ». Ce travail, loin d'être anodin, suppose à la fois une bonne estimation de la situation organisationnelle et des capacités [de l'enseignant]. »* (Bellier, 2002)

Au terme de la 1^{re} année d'accompagnement, les enseignants seront invités à adapter leur plan à la lumière des compétences techniques et pédagogiques accumulées. Le plan d'intégration sera mis à l'épreuve tout au long de la deuxième année. Il pourra être perfectionné en fonction des nouvelles compétences accumulées.

À l'issue de l'accompagnement, on demandera aux enseignants de comparer ce qu'ils s'étaient engagés à faire avec ce qu'ils ont réellement accompli. Pour les aider dans cette démarche et leur offrir une motivation externe, nous conseillons de consacrer une partie du questionnaire du bilan final à ce sujet (voir « Évaluation du résultat opérationnel » p. 71).

Afin d'objectiver les enjeux d'un tel travail, on demandera aux enseignants d'exploiter cette analyse à la fois dans le cadre d'une communication aux parents (voir « Rencontre-bilan et perspectives du projet » p. 175) et de l'établissement d'un plan d'action pour l'année suivante.

2.3. Offrir des espaces de liberté et d'autodétermination

« Il faut arbitrer entre les contraintes données par les initiateurs du changement et les marges de liberté laissées aux acteurs. » (Forget, 2015)

Nous avons recommandé ci-avant de laisser les enseignants décider quand leurs élèves seraient équipés. Nous recommandons de multiplier les démarches d'autodétermination afin d'augmenter leur espace de liberté. Voici quelques pistes :

- accorder aux enseignants les droits administratifs de leur appareil numérique (possibilité de personnalisation) et la possibilité de l'utiliser à des fins privées (voir « 7.1. Logiciels pour les enseignants » p. 107) ;
- offrir un budget de veille technologique (exploitation d'applications achetées dans un magasin d'applications ; voir p. 107) ;
- proposer à l'enseignant de choisir avec quelle housse/coque de protection il souhaite équiper sa tablette ;
- autoriser la réorganisation du mobilier de la classe ;
- permettre l'aménagement des horaires (classe inversée).

L'élaboration d'un document-cadre résumant les attentes et les engagements de l'institution permet de clarifier les espaces de liberté des enseignants (voir « Responsabilités et engagements de l'école » p. 327).

2.4. Reconnaître le droit à l'erreur

« Le droit à l'erreur est une norme pédagogique d'acceptation de l'erreur. Elle peut se définir comme le fait que tout homme de bonne foi, désireux d'apprendre et/ou d'expérimenter ne doit pas être systématiquement sanctionné pour les erreurs qu'il peut commettre dans les actes entrepris dans cette intention. » (Droit à l'erreur. Consulté le 10.07.2023 sur <https://fr.wikipedia.org/wiki/Droit_à_l'erreur>.)

Afin d'encourager les initiatives et les prises de risque, nous conseillons de communiquer positivement par rapport à l'erreur en la présentant comme une opportunité d'amélioration. Pour en savoir plus sur le sujet : « 3.4.1. Donner un statut positif à l'erreur » p. 211.

2.5. Témoigner de la reconnaissance et encourager

Il est si important de souligner ce point qu'il aurait pu figurer en tête de ce chapitre...

Outre le soutien stratégique et budgétaire, une direction souhaitant implanter durablement le *1:1* dans les pratiques de ses enseignants devrait apporter également un **soutien moral** aux enseignants en multipliant les **signes de reconnaissance** : féliciter, encourager, communiquer au reste de l'institution le travail accompli et les avancées, montrer en exemple, etc. (voir « 4.1. Reconnaissance institutionnelle » p. 78).

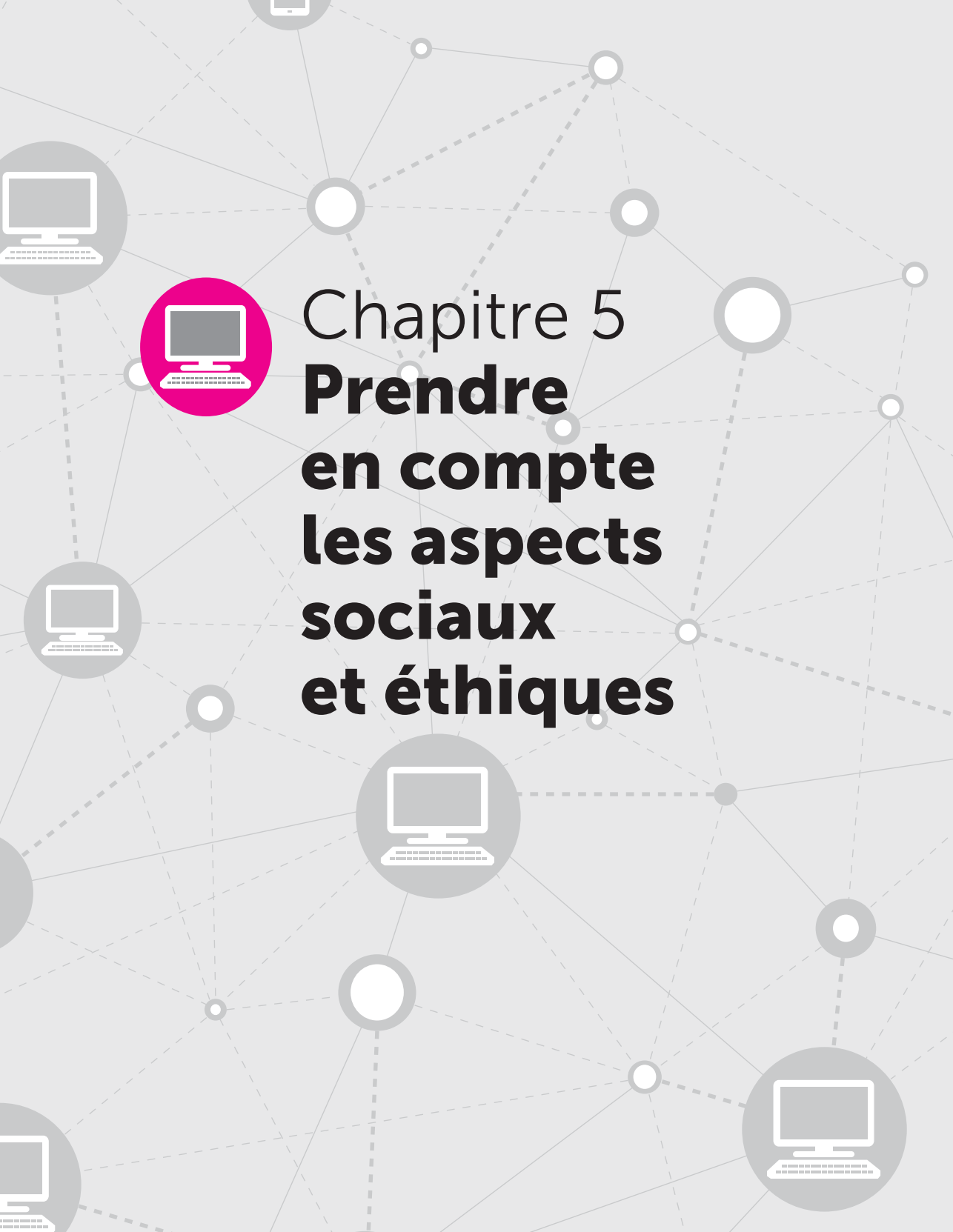
Une autre forme enrichissante de reconnaissance consiste à accorder aux enseignants la possibilité (et les moyens) de participer à des congrès, à des échanges interétablissements, etc. (voir « 4. Encourager » p. 78).






Chapitre 5

Prendre en compte les aspects sociaux et éthiques





L'intégration durable d'un environnement « un élève/un appareil numérique » dans un établissement passe par un usage responsable et éclairé des technologies, ce qui nécessite pour les différents acteurs du projet des compétences en éducation aux médias (ou citoyenneté numérique). Cela concerne non seulement les élèves et les enseignants, mais également les parents, plus particulièrement si l'appareil numérique est utilisé à la maison pour des activités scolaires (devoirs, classe inversée, etc.).

Les parents sont des partenaires incontournables dont on doit obtenir le soutien, ce qui requiert un investissement particulier en termes de communication.

Une bonne communication est un élément clé de la réussite du projet. Plus on est capable de dialogue et de transparence, plus on augmente le niveau de confiance relationnelle dans une école (direction, enseignant, élèves, parents). Ce niveau de confiance a un impact sur les résultats scolaires des élèves. Bryk (2002, cité par Hattie, 2017, p. 101) confirme dans une de ses recherches qu'un niveau de confiance institutionnelle élevé entraîne de meilleurs résultats aux tests standardisés.



Les ingrédients de réussite



1. Clarifier les attentes des différents acteurs

Dans la perspective d'une communication claire et transparente, il est indispensable de faire émerger les attentes par rapport à la mise en place d'un environnement *1:1* et de les objectiver sous forme de droits et de devoirs dans des documents-cadres. Pour en savoir plus sur cette démarche, on se reportera à la partie « I.10. Les documents-cadres » p. 64.

2. Obtenir le soutien des collaborateurs non impliqués dans le projet

Comme nous l'avons déjà évoqué (pp. 80 et 101), ce n'est pas parce que des collaborateurs ne font pas partie du groupe *Projet-pilote* qu'ils ne sont pas affectés par le projet. Redistribution des ressources, impact sur les horaires, circulation de nouvelles personnes dans l'établissement : autant d'éléments qui viennent bouleverser leur quotidien. La personne responsable des horaires est particulièrement sollicitée pour rendre possibles les rencontres hebdomadaires. Au début de notre recherche, nous n'avons pas suffisamment pris en compte cet aspect et avons fini par percevoir une certaine lourdeur, voire de la jalousie et de la frustration lorsque l'on croisait dans les couloirs des enseignants ne faisant pas partie du projet. Un membre du groupe a fait remonter un commentaire éclairant : « *Il n'y en a que pour les iPads...* »

Il a fallu investir beaucoup d'énergie pour corriger le « tir » et faire percevoir le groupe *Projet-pilote* non pas comme un groupe de privilégiés, mais comme une équipe d'« explorateurs » défrichant à grands efforts une voie dans la « jungle numérique » dont bénéficieraient à terme leurs collègues.

2.1. Limiter l'impact négatif

Pour travailler dans un climat de reconnaissance plutôt que de défiance, il est important de **limiter l'impact négatif** sur les autres collaborateurs de l'école.

En premier lieu, il faut continuer à leur offrir les ressources dont ils ont besoin au quotidien. Voir « Tenir compte des besoins des enseignants non impliqués dans le projet » p. 101.

En second lieu, une bonne communication permettra au projet d'être perçu de manière positive.

2.2. Informer

Les personnes engagées ou impactées par le changement ont besoin, tout au long du processus, de savoir où l'on en est. Qu'est-ce qui a été réalisé ? Qu'est-ce qui a été réussi ? Face aux difficultés, quelles décisions et actions ?

Cela permet de couper court aux rumeurs, car, par une carence informationnelle, on risque de susciter une information « déviante » (Forget, 2015).

Mais informer ne suffit pas...

2.3. Communiquer

« L'information est unidirectionnelle : elle part d'une source et se transmet vers certains destinataires. Pour importante qu'elle soit, l'information présente aussi des limites : celui qui informe parle généralement sur le fait que le ou les destinataires prendront connaissance des messages, les comprendront, en tiendront compte dans leurs pratiques et dans leurs actions, ce qui peut être une illusion.

*En fait, les personnes n'attendent pas seulement d'être informées, elles attendent aussi de pouvoir communiquer, c'est-à-dire **échanger**. Ceux qui, donc, pilotent un changement devront prévoir des moments d'échanges formels (réunions par exemple) et informels (à la machine à café par exemple). D'ailleurs lorsque les personnes disent : "nous ne sommes pas ou pas assez informés", en réalité, ce qu'elles veulent dire neuf fois sur dix, c'est : "nous voulons échanger, communiquer". » (Forget, 2015)*

La communication permet également aux porteurs du changement de récolter deux feedbacks importants :

- comment les personnes comprennent-elles la démarche de changement, quel sens lui donnent-elles ?
- quel est leur niveau d'adhésion et d'engagement réel ?

La **direction** peut mener des actions concrètes afin de **favoriser le soutien des collaborateurs non impliqués** dans le projet. Voir « 4.1.1. Communiquer pour rendre le travail visible » p. 79 et « 4.1.2. Présenter les participants comme des pionniers au service de leurs collègues » (p. 80).

3. Obtenir le soutien des parents

Plus l'institution prendra en compte les besoins des parents, plus elle obtiendra de soutien de leur part. Le soutien des parents est important pour la réussite du projet. Sans lui, on rencontrera des difficultés à exploiter certaines possibilités offertes par le matériel numérique, comme celles touchant au domaine juridique du droit à l'image.

Ce soutien est plus particulièrement nécessaire quand il est prévu que l'appareil numérique soit utilisé à la maison pour des activités scolaires (devoir, classe inversée, etc.).

Cette prise en compte se traduit par la capacité de l'institution à **informer, consulter** et **offrir des ressources**.

3.1. Communiquer

Nous proposons d'organiser quatre rencontres avec les parents :

1. Une information avant l'équipement des élèves (p. 169);
2. Une porte ouverte quelques semaines après les avoir équipés (p. 171);
3. Une rencontre-bilan à la fin de la 1^{re} année (p. 172);
4. Une rencontre bilan et perspective à la fin de l'accompagnement (p. 175).

Recherche 1:1

La communication avec les parents a été privilégiée tout au long des 2 ans de notre recherche. Membres de la direction, personnel enseignant et technique, chacun a apporté sa contribution (figure 45).

Figure 45

Acteurs du projet 1:1 intervenant lors de la soirée parents.



3.1.1. Quatre rencontres rythmant la progression du projet

Information initiale

Cette première rencontre devrait se produire avant le démarrage du projet, à la veille des vacances d'été (voir planification, p. 286). Cela permettra de disposer d'une marge de manœuvre pour placer un élève dans une autre classe au cas où ses parents refuseraient qu'il y participe. Cette réunion peut consister en un point de 15 minutes à l'ordre du jour d'une rencontre de routine que les enseignants organisent chaque année avec les parents.

Informier

Voici les éléments que nous conseillons d'aborder :

- objectifs et enjeux (voir « Champ des effets » p. 52) ;
- périmètre du projet (voir « Objectiver les attentes » p. 53) ;
- responsabilités de chacun (voir « Les documents-cadres » p. 64).

Rassurer

Il s'agit de répondre aux questions, d'anticiper les demandes liées à l'exposition aux ondes wifi, les craintes liées à la surexposition aux écrans, etc.

Nous conseillons d'évoquer l'accompagnement des enseignants en formation qui seront préparés le mieux possible pour encadrer les élèves.

Nous recommandons d'aborder l'encadrement des élèves : charte Internet (p. 322), durée d'exposition aux écrans (p. 63), formation de l'enfant à la technique ET à l'éducation aux médias (p. 182), etc.

Impliquer

Impliquer les parents en leur indiquant que l'on va effectuer une mesure de leurs besoins (voir p. 173) afin de pouvoir leur proposer des formations et de répondre à leurs besoins ; indiquer également qu'ils seront conviés à trois autres rencontres (dont une porte ouverte) au cours des deux ans du projet.

Expliquer aux parents en quoi ils peuvent favoriser la réussite du projet (voir « Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis des parents » p. 68).

Recherche 1:1

Une consultation des parents peut éviter une perte d'énergie de part et d'autre grâce à de simples adaptations de l'environnement (voir « 1. Le principe de *Quiétude numérique* » p. 87). Dans un établissement que nous avons visité, un problème sanitaire avait été soulevé. Pour certains parents, exposer leur enfant aux ondes wifi toute la journée posait problème. Un bouton permettant de désactiver le wifi a été ajouté dans les classes, mettant tout le monde d'accord (figure 46).

Figure 46

Dispositif permettant de désactiver le wifi quand il n'est pas exploité avec les élèves.



Ouvrir le dialogue sur des sujets sensibles comme la santé (ondes, lumière bleue [voir « Santé et écologie » p. 21]) ou les terres rares permet de désamorcer les tensions et de trouver des solutions.

Porte ouverte quelques semaines après l'équipement en classe

Impliquer

Nous proposons d'inviter les parents à visiter les classes pour voir leurs enfants en activité dans l'environnement 1:1 (**porte ouverte**). Une telle manifestation est une occasion de **réunir parents, enfants et enseignants autour de projets pédagogiques de qualité** réalisés avec le dispositif 1:1. Il s'agit de montrer aux parents que leur enfant ne joue pas, mais apprend avec l'appareil numérique (ce qui ne l'empêche pas d'avoir du plaisir!). Réunir ensuite les parents pour un moment d'échanges avec les enseignants impliqués.

Informier

Nous conseillons d'effectuer le bilan des premières semaines – quelles réalisations ? quels premiers effets positifs ? – et de présenter quelques productions d'élèves.

Recherche 1:1

Les premiers effets positifs constatés par les enseignants et communiqués lors de la rencontre ont été une augmentation :

- de la motivation ;
- des possibilités de différenciation ;
- de l'autonomie (utilisation de QR codes, etc.) ;
- de la créativité (films d'animation, films documentaires, diaporamas, création de livres interactifs) ;
- de la collaboration (outil de collaboration).

Rassurer

Équiper une classe en 1:1 peut faire craindre aux parents que leurs enfants seront à longueur de journée face à un écran, une crainte qui peut refléter ce qui est vécu à la maison. C'est l'occasion d'informer sur le vécu réel : les élèves continuent à écrire, à manipuler des objets physiques (sciences), à faire du sport et des activités artistiques manuelles. Ils font un usage modéré de l'appareil numérique et ne sont pas toujours rivés sur leur écran.

Recherche 1:1

Voici une diapositive qui a été particulièrement appréciée lors de la 2^e rencontre parents :

Rassurez-vous - Don't worry

On continue ...

- à écrire
- à manipuler
- à faire du sport
- à faire de l'art
- ...

Utilisation « modérée »

We still ...

- write
- use hands on activities
- do sport
- do art
- ...

Use in moderation

Réguler

Prendre note des éventuels problèmes soulevés et expliquer comment ils vont être traités, dans quels délais et donner un suivi.

Rencontre-bilan de 1^{re} année

À la fin de la première année, nous conseillons d'organiser une rencontre pour tirer le bilan de ces premiers mois et pour donner une orientation pour la suite.

Informier

En préparation de l'arrivée de l'appareil numérique à la maison, nous conseillons d'indiquer que la décision sera prise quand parents, élèves et enseignants seront

prêts. Préciser que des cours leur seront proposés ainsi qu'une aide à distance (voir « 3.2. Offrir des ressources aux parents » p. 177).

Réguler

Prendre note des éventuels problèmes soulevés et expliquer comment ils seront traités, dans quels délais, et donner un suivi.

Impliquer

Transmettre un questionnaire avant la rencontre afin de déterminer les besoins liés à l'utilisation de l'appareil numérique à la maison. Voici une proposition de questionnaire :

- Disposez-vous d'un réseau wifi ? (Permet de déterminer si on pourra demander à l'élève de se connecter à Internet pour des devoirs.)
- Quelle(s) technologie(s) possédez-vous ? PC ? MAC ? Un appareil iOS ? Android ? (Permet de déterminer si on pourra demander aux élèves de laisser l'alimentation en classe.)
- L'enfant concerné a-t-il actuellement accès à ces technologies ? (Permet de déterminer si l'enfant a des connaissances liées à l'utilisation du matériel privé.)
- L'un des parents dispose-t-il de bonnes connaissances des outils informatiques ? (Permet de savoir si l'enfant pourra compter sur une aide technique à la maison.)
- Dans quel lieu l'appareil électronique de l'école sera-t-il utilisé par votre enfant pour ses devoirs ? (Permet de repérer les élèves qui travaillent dans leur chambre, afin de sensibiliser les parents aux dangers de laisser un enfant seul avec un appareil connecté à Internet.)
 - Chambre à coucher de l'enfant
 - Pièce commune (salon, salle à manger, cuisine, etc.)
 - Autre (veuillez préciser)
- Y aura-t-il un adulte présent lorsque votre enfant utilisera son appareil numérique ?
 - Oui
 - Non
 - Pas toujours
- Quel est votre sentiment face à la responsabilité de superviser l'utilisation de l'appareil numérique de votre enfant à la maison ?

- Comment évaluez-vous l'intérêt de l'utilisation à la maison de l'appareil numérique pour :
 - effectuer des recherches sur Internet ;
 - employer des applications éducatives ;
 - jouer à des jeux éducatifs ;
 - consulter des vidéos éducatives ?
- Combien de temps chaque jour êtes-vous prêts à autoriser votre enfant à utiliser l'appareil numérique de l'école ?
 - Moins de 30 minutes
 - 30 à 60 minutes
 - Plus de 60 minutes
- Commentaires (veuillez préciser)
- En tant que parents, aurez-vous besoin d'aide ou de soutien pour accompagner votre enfant dans son utilisation de l'appareil numérique ?
- Dans quel domaine aurez-vous besoin d'aide ?
 - Sécurité sur Internet
 - Utilisation des applications
 - Autre (veuillez préciser)
- Quelle forme d'aide souhaitez-vous ?
 - Cours à l'école
 - Cours en ligne
 - Forum d'entraide
 - Participation à une conférence
 - Permanence technique à l'école
 - Autre (veuillez préciser)
- Avez-vous des inquiétudes par rapport au retour de l'iPad à la maison ?
- De votre côté, quels avantages voyez-vous au retour des iPads à la maison ?

Recherche 1:1

Sur les 60 parents ayant répondu au questionnaire :

- 100% avaient du wifi ;
- 70% avaient un PC à la maison, 55% avaient (également) un Mac, 86% avaient (également) un iPad ;
- 92% des élèves avaient accès à l'ordinateur et/ou à l'iPad des parents.

Rencontre-bilan et perspectives du projet

Cette rencontre permet de recevoir le feedback des parents sur les deux ans de projet, son impact sur leur enfant ainsi que pour l'établissement pour la suite.

Un questionnaire préalable permettra de mieux cibler la rencontre et de trouver des pistes d'amélioration pour l'accompagnement des prochains groupes d'enseignants.

Voici des propositions de questions :

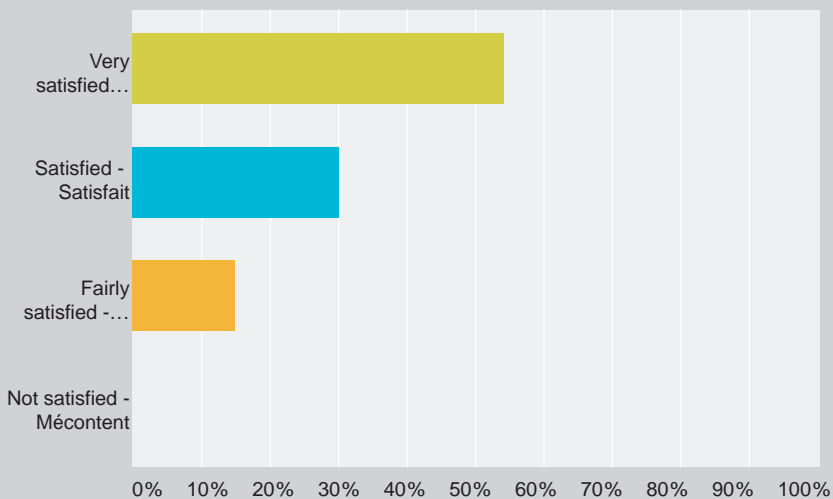
- Ma satisfaction générale (degré d'accord sur une échelle de Likert proposant les indicateurs -- [pas du tout satisfait], -, +, ++ [très satisfait])
- Quels points positifs relevez-vous ? (question ouverte)
- Quels points d'attention relevez-vous ? (question ouverte)
- Quels encouragements et/ou suggestions ? (question ouverte)

Recherche 1:1

Parmi les 60 parents ayant répondu au questionnaire (voir ci-avant), la grande majorité (87%) ont été satisfaits.

Figure 47

Mesure de satisfaction globale des parents.



Les questions ouvertes ont produit une grande variété de remarques, réflexions et commentaires.

À leur lecture, nous avons remarqué que ce qui avait eu le plus d'impact auprès des parents concernait **les devoirs à réaliser à l'aide de la tablette**.

Les nombreux points positifs ont permis d'augmenter le sentiment d'auto-efficacité des enseignants, en voici quelques extraits anonymisés :

« Steve a gagné en indépendance et il était ravi et avait plus d'énergie au moment de faire ses devoirs. Bravo à tous pour votre implication et d'avoir offert la possibilité à Steve de participer à cette expérience qui, j'espère, va se prolonger. »

« Tina a pris du plaisir à travailler, elle a tous les cours/exercices en une seule tablette plus légère, contact avec les professeurs, suivi des travaux par les parents. »

« Frances gère de façon autonome son travail avec son iPad, sait ce qu'elle a à faire. Elle maîtrise l'outil et n'a pas besoin d'aide. Elle aime nous montrer ce qui a été fait. »

« Plus de motivation et rapidité à faire/corriger les devoirs – amélioration et diversification des méthodes d'apprentissage. »

« More enthusiastic to complete homework. »

« La présence d'un support différent pour les devoirs évite la lassitude et permet une concentration plus longue pour le temps des devoirs. »

« Réel sérieux et responsabilisation de l'enfant. »

« Augmente la motivation à apprendre, facilite la recherche, rend les étudiants plus autonomes et donc plus flexibles et créatifs dans la recherche de solutions. »

Des parents ont même formulé des propositions radicales :

« Ce serait fabuleux d'avoir la totalité des devoirs sur ce support en lien avec les règles permettant d'effectuer les exercices. »

Pour l'anecdote, nous avons souri quand nous avons lu ce témoignage qui nous a rappelé une publication dans laquelle nous avons indiqué que l'avènement du 1:1 pourrait se faire pour des raisons physiques (soulager le dos des écoliers) plutôt que cognitives :

« Les enfants pourraient laisser leurs cartables (très lourds) à l'école et revenir à la maison avec les tablettes pour faire leurs devoirs. »

Des parents ont apprécié que certains enseignants n'autorisent l'apport de la tablette à la maison que lorsqu'ils le jugeaient nécessaire. Toutefois, nous sommes réticent à recommander une généralisation de ce type de restriction, car certains devoirs sont donnés à l'avance : s'ils n'ont pas accès à leur tablette, les élèves auront plus de difficultés à s'organiser et à être autonomes. En outre, quand un appareil numérique est bien entré dans les pratiques, il est difficile de s'en passer, particulièrement si l'agenda de l'élève est en ligne.

Certains parents ont trouvé que leur enfant « n'était pas au clair du devoir à accomplir », d'autres que la charge de travail était trop importante, car « les devoirs papier [autrement dit, les devoirs traditionnels sans la tablette] sont restés identiques ». Enfin, certains ont émis la crainte que les enfants passent tout leur temps devant l'écran.

Durée des devoirs

Pour favoriser la collaboration avec les parents, il faudrait insister auprès des enseignants pour que les devoirs à réaliser avec l'appareil numérique soient notés dans l'agenda de l'élève.

Le travail avec l'appareil numérique doit être inclus dans la durée maximale des devoirs. Autrement dit, avec ou sans appareil numérique, la durée des devoirs doit rester identique.

Voici à titre d'information, la durée quotidienne recommandée pour les devoirs dans le canton de Vaud (Suisse) :

Élèves de 5 à 8 ans :	de 60 à 120 minutes au maximum ;
Élèves de 9 à 12 ans :	de 90 à 150 minutes au maximum ;
Élèves de 13 à 15 ans :	de 150 à 210 minutes au maximum (Amarelle, 2020).

Il convient de différencier l'usage à visée cognitive de l'appareil numérique fourni par l'école de l'usage à visée récréative de l'appareil personnel. L'institution se charge de calibrer la durée du premier, mais il est de la responsabilité des parents d'encadrer le second. Toutefois, l'école peut fournir des ressources sur ce point (voir « 4.4. Éduquer les parents aux médias » p. 183).

3.2. Offrir des ressources aux parents

3.2.1. Soutien technique

Afin d'assurer une protection d'accès aux sites et aux services inappropriés (violence, pornographie, certains jeux et réseaux sociaux...), l'école devrait pouvoir renseigner les parents de manière que leur réseau privé bénéficie du même type de sécurité que celui de l'école (voir p. 103). Dans l'idéal, les appareils numériques devraient bénéficier du même réseau que dans les classes⁴⁴.

Nous conseillons de mettre à disposition des parents un « forum-permanence » pour les aider à accompagner leur enfant quand ces derniers doivent travailler à domicile avec l'appareil numérique fourni par l'école. Ce genre de prestation ne demande pas un investissement élevé et nécessite peu de ressources : l'usage du forum est plutôt rare. Ce type de prestation aux usagers est généralement peu utilisée, mais augmente leur niveau de satisfaction.

⁴⁴ Voir le dispositif Umbrella de Jamf et <<https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/security-connector/index.html>>.

Lorsqu'un parent dépose une demande ou formule un grief, il est nécessaire de répondre dans les plus brefs délais ; si la réponse est différée (par exemple, parce qu'il faut consulter au préalable l'équipe ou la direction), l'indiquer et donner un délai. Ce canal de communication entre parents et école peut améliorer la collaboration et faire émerger des pistes de régulation permettant de rendre le dispositif plus performant.

Recherche 1:1

Voici le type de demandes que nous avons reçues *via* le forum :

« Pourriez-vous ajouter d'autres programmes pour améliorer les maths ? »

« Nous trouvons les précautions de sécurité trop faibles : notre enfant a eu des publicités pour des vidéos de 12 ans alors qu'il n'a que 9 ans. »

Ce dernier point nous a permis de repérer une faille : certaines Apps donnent accès à un Internet illimité alors que le paramétrage général devrait l'empêcher (voir « Limiter l'accès Web » p. 119).

Nous avons décidé de n'exploiter que les versions payantes des Apps et des services en ligne afin de supprimer la publicité (voir « Limiter la publicité » p. 120).

Nous avons également proposé aux parents un réglage pour bloquer la publicité sur les tablettes.

3.2.2. Formation

Formation technique

Les parents apprécieront qu'on leur propose une formation technique. Une formule permet à la fois de limiter les ressources nécessaires, de montrer la réalité des classes et de favoriser chez les élèves une perception de soi positive (à ce propos, voir p. 213) : organiser une classe ouverte où les élèves forment les parents.

Formation aux aspects éthiques et sociaux

Amener l'appareil numérique à la maison ne doit pas être perçu par les parents comme l'aggravation d'un problème qu'ils rencontrent probablement déjà : la surexposition aux écrans. Au contraire, il faut que l'école apporte une solution. Pour cela, il faut offrir des ressources aux parents dans le cadre d'une soirée de formation, par exemple (voir « 4.4. Éduquer les parents aux médias » p. 183).

3.3. Ne pas oublier les parents non impliqués dans le projet

En vue d'une probable généralisation du dispositif dans l'école, il est important de ne pas laisser sur la touche les parents dont les enfants ne sont pas impliqués dans le projet, afin d'obtenir un accueil favorable par la suite. On peut proposer une information préalable à l'ensemble des parents avant que le projet ne se mette en place ou prendre quelques minutes dans le cadre des rencontres de routine organisées par chaque enseignant.

4. Éduquer les acteurs à une exploitation avertie et responsable des médias

Afin d'appréhender de la manière la plus exhaustive possible ce que couvre le champ de l'éducation aux médias, nous l'avons interprété en **dimensions** classées selon que l'on **consomme** ou que l'on **produise** avec les médias.

4.1. Notre repérage des différentes dimensions de l'éducation aux médias

Ces objectifs d'apprentissages ont été élaborés avec un groupe de professionnels de la Haute École Pédagogique de Lausanne, dans le cadre d'un *Certificate of Advanced Studies* (CAS) proposé aux personnes-ressources offrant un accompagnement de proximité aux enseignants vaudois⁴⁵.

4.1.1. CONSOMMER les technologies de manière avertie et responsable

1. Prendre les médias (y compris les réseaux sociaux) comme objet d'étude : comment les analyser, les décrypter ? Comprendre les limites/les possibilités de chaque type de média. Fonctionnement formel, structure d'un média (exemple : les lignes de force d'une affiche publicitaire).
2. Comprendre les langages et les codes des médias. Leurs différences. Exemple : l'élève décote le type de production médiatique qu'on lui présente (informatif, fiction, etc.).
3. Déceler les manipulations possibles par les médias : propagande, idéologies, mensonges, publicité abusive, escroqueries, etc. (exemple : un figurant sur une affiche présenté comme cancéreux alors qu'il s'est seulement rasé le crâne pour les besoins de la publicité).
4. Se protéger et protéger les autres des effets possibles (risques) des nouvelles technologies : violation de la vie privée, violences, harcèlement, diffamation, spam, cyberaddiction. S'appropriier les règles de comportement (nétiquette, respect, décentrement, prudence, etc.).
5. Connaître et comprendre le contexte juridique, réglementaire : droit à l'image, droits d'auteur, protection des données, licences libres, chartes, plagiat, etc.

⁴⁵ <<http://www.pressmitic.ch/category/documents-de-reference/>>.

6. Évaluer la qualité, la fiabilité des informations disponibles *via* les médias. Vérifier les sources médiatiques.
7. Analyser l'accessibilité et l'ergonomie d'un média.

4.1.2. CRÉER avec les technologies de manière avertie et responsable

8. **Communiquer** au moyen des médias : choisir le média en fonction de l'objectif et adapter son langage en fonction du média choisi (exemple : communiquer avec l'image, le son, l'image animée, etc.).
9. **Produire** des contenus de **création**, de fiction avec les médias en respectant les codes des différents types de fictions médiatiques (exemple : feuilleton, film policier...).
10. **Produire** des contenus d'**information** pour différents types de médias (journal, radio, Web, reportage, etc.) en respectant les codes de communication spécifiques.
11. Créer des **chartes** et des règlements spécifiques. Réflexion par les élèves sur les normes nécessaires dans l'utilisation, la création d'un média (voir « Responsabilités et engagements de l'élève » p. 320).
12. Prendre conscience des **effets** possibles des **contenus produits**, des modes de diffusion, des effets sur les audiences/récepteurs.
13. Adapter une production afin qu'elle soit **accessible** et **ergonomique**.

4.2. Éduquer les enseignants aux médias

Nous conseillons de travailler le référentiel présenté ci-avant et d'inviter un spécialiste du domaine pour former les enseignants. Des organismes, comme Action Innocence⁴⁶, proposent ce type de service gratuitement.

4.2.1. Enseignant utilisateur

Nous proposons de leur offrir les possibilités d'apprentissages nécessaires dans une perspective de **consommation** citoyenne et éclairée des médias et des technologies (voir « 4.1.1. CONSOMMER les technologies de manière avertie et responsable » p. 180). Exemple : dans le cadre des manipulations de base d'un appareil numérique, apprendre à protéger ses données en verrouillant l'appareil avec un mot de passe.

⁴⁶ www.actioninnocence.org

4.2.2. Enseignant producteur

Il s'agit également de leur proposer les apprentissages nécessaires dans une perspective de production citoyenne et éclairée des médias et des technologies (voir « 4.1.2. CRÉER avec les technologies de manière avertie et responsable » p. 181). Exemple : dans le cadre des apprentissages de base des outils créatifs, être au fait des droits à l'image quand on capture une vidéo.

Recherche 1:1

Afin de cibler au mieux les attentes des enseignants du groupe *Projet-pilote*, nous leur avons soumis un questionnaire que nous proposons en annexe (« Éducation aux médias – mesure des besoins de formation », p. 377).

4.3. Éduquer les élèves aux médias

Nous proposons d'adapter aux élèves les formations destinées aux enseignants. Nous conseillons de mettre particulièrement l'accent sur le droit à l'image...

Recherche 1:1

Deux élèves ont échangé la photo d'un camarade, qu'ils ont modifiée à l'aide d'un logiciel de retouche d'image pour lui attribuer des atouts peu flatteurs. Cette image est tombée entre les mains des parents de l'enfant ciblé qui ont interpellé l'école. Le fait que l'école ait établi une charte (p. 65) incluant l'interdiction de ce type de comportement lui a évité d'être en porte à faux. Ce problème a même été perçu comme quelque chose de positif dans le sens où il a tenu lieu d'exemple. Par contre, comme les « conséquences désagréables » n'avaient pas été établies, cela a lancé un débat intéressant : confisquer ou non le matériel ? C'est cette sanction qui est venue d'abord à l'esprit. Or, elle allait à l'encontre du projet : l'intégration du dispositif dans les pratiques. Autrement dit, est-ce qu'il serait imaginable de confisquer la plume et le cahier d'un élève ? Non, car cela empêcherait l'enseignant de poursuivre son travail. Il s'agit de considérer l'appareil numérique comme un outil indispensable aux apprentissages. Une action de réparation a finalement été décidée (écrire un texte d'excuse pendant une retenue).

4.4. Éduquer les parents aux médias

Nous recommandons de mettre sur pied une rencontre à laquelle un professionnel du domaine sera invité et fera des recommandations aux parents.

Ce sera l'occasion de montrer aux parents comment **un problème peut devenir un levier** pour les apprentissages. On peut proposer la règle suivante : **pour exploiter son appareil à des fins ludiques⁴⁷, l'enfant devra au préalable effectuer des activités pédagogiques** (lecture, devoirs, etc.), ménagères (aider aux tâches, ranger sa chambre, etc.) ou sociales (jouer en famille, participer à une sortie, etc.).

Par exemple, l'enfant devra effectuer une heure de devoirs pour pouvoir utiliser son compte Instagram pendant une heure.

⁴⁷ Consommation de divertissement, utilisation des réseaux sociaux, etc.





Chapitre 6

Former les enseignants–volet pédagogique

Après les conditions de réussite **externes** à la situation pédagogique, nous abordons enfin les conditions **internes** (p. 48), le cœur du métier d'enseignant et les raisons pour lesquelles le matériel numérique est déployé... Pour mémoire, il s'agit de viser chez les élèves une **amélioration des apprentissages**, une **manifestation accrue d'opérations cognitives complexes** et un **accroissement des signes de motivation** (p. 45).

S'agissant de l'équipement, nous avons présenté le concept de *Quiétude numérique*. Ici, nous proposons son pendant pédagogique: le concept de *Fertilité numérique*. Nous allons vous proposer des *terres* et des *semences* qui devraient produire chez vos étudiants de **nombreux et généreux apprentissages** dans **toutes les disciplines** grâce à une exploitation pédagogique pertinente du *1:1*.

Le défi consiste à **amener le plus rapidement possible les participants sur ces terres**. Nous proposons de débiter les *cycles d'expérimentation pédagogiques* déjà **après deux mois** d'accompagnement (voir notre plan d'action p. 278). **Il faudra une grande rigueur au chef de projet pour tenir ce délai**. Notre expérience a montré que la mise en place des conditions **externes** à la situation pédagogique a une tendance naturelle à vouloir s'étaler dans le temps...


Pour vous proposer les *terres* les plus riches, nous avons puisé dans ce que la **recherche** met en saillance en matière d'**efficacité pédagogique**. Nous avons particulièrement exploré les publications de John Hattie (2017) qui a fait un travail remarquable sur le sujet en distinguant les **facteurs influençant le rendement scolaire**. Ces **facteurs combinés aux possibilités numériques** permettront à votre établissement de constituer un riche terreau de *Fertilité numérique*.

Ce chapitre est le plus conséquent, car il illustre la **condition de réussite** du référentiel Barrette **la plus importante à nos yeux**: celle qui concerne directement la **situation pédagogique** (p. 47).

La formation à l'**exploitation pédagogique du numérique** est généralement le **parent pauvre** d'une intégration du numérique. Nous avons collecté les ressources et informations mises en avant par la recherche afin que les enseignants puissent **exploiter le dispositif 1:1** avec les **actions et techniques pédagogiques** ayant le plus d'influence sur le rendement scolaire.

Vous trouverez dans ce chapitre :

- un **bilan de compétences** pour faire émerger les besoins et inciter à la formation (p. 189);
- une réflexion afin de prendre conscience de l'**impact prépondérant de l'enseignant sur les apprentissages** des élèves (p. 191);

- 
- une présentation détaillée des **facteurs ayant le plus d'impact sur les apprentissages** ainsi qu'une abondance de **pistes** et **ressources** pour développer les compétences nécessaires (p. 193);
 - des ateliers et conseils concrets pour **animer le groupe *Projet-pilote*** (p. 270).



Les ingrédients de réussite



1. Bilan de compétences pédagogiques

Nous conseillons d'effectuer un **bilan de compétences pédagogiques** couvrant l'ensemble des compétences présentées dans ce chapitre afin de déterminer quelles formations prioriser. Nous proposons en annexe le bilan de compétences que nous avons utilisé pour la formation (voir encadré ci-après).

On suivra la même méthodologie que pour le bilan de compétences techniques (voir « 2.1.2. Bilan de compétences techniques » p. 138). De même, on établira un bilan en fin de formation pour évaluer l'accompagnement et déterminer si des régulations doivent être effectuées.

Recherche 1:1

En vue de la formation pédagogique, nous avons proposé un **bilan de compétences pédagogiques** afin de déterminer les besoins de formation pour la seconde année. Nous proposons le questionnaire en annexe (p. 345).

Ce questionnaire croise plusieurs entrées :

- activité de l'enseignant (conception, animation et contrôle du travail ; voir p. 135) ;
- disciplines d'enseignement ;
- stratégies pédagogiques ;
- forme d'accompagnement.

L'analyse des résultats a montré que les besoins prioritaires de formation portaient en toute logique sur l'animation et l'évaluation dans une classe travaillant avec un dispositif 1:1.

Les branches plébiscitées pour l'expérimentation ont été, par ordre décroissant de priorité, les mathématiques, le français, les sciences, l'histoire, la géographie et l'informatique (figure 48).

Les styles pédagogiques à entraîner prioritairement ont été ceux d'inspiration **socioconstructiviste** et **constructiviste/cognitivist**.

Les enseignants ont plébiscité l'accompagnement par **cycles d'expérimentation** (voir p. 278).

Enfin, les participants ont été unanimes sur leur besoin de développer leurs compétences en **éducation aux médias** (figure 49 ; voir « 4.2. Éduquer les enseignants aux médias » p. 181).

Figure 48

Réponses à la question « Dans quelles disciplines est-ce que je souhaite développer mes compétences d'usage de l'iPad ? »

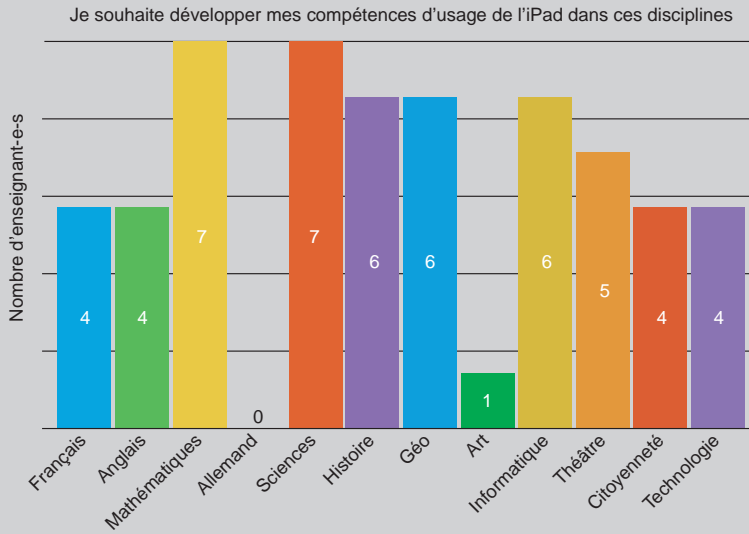
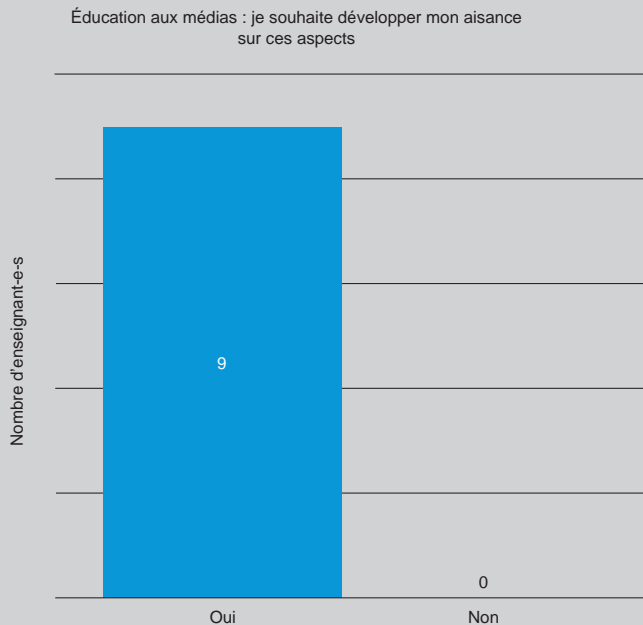


Figure 49

Réponses à la question « Souhaitez-vous développer votre aisance sur les aspects d'éducation aux médias ? »



2. Penser différemment

Steele (2009, cité par Hattie, 2017, p. 42), affirme que lorsque l'on devient enseignant, on est animé par un **idéalisme** et un **sens du devoir**.

Confronté aux réalités de la classe, quatre voies se présentent à nous selon cet auteur :

1. **Abandonner** (comme 50% des enseignants au cours des cinq premières années) ;
2. **Décrocher** et nous contenter d'exécuter nos tâches d'enseignement ;
3. Améliorer nos compétences en vue d'une **promotion en dehors de la classe** ;
4. Mettre en œuvre des techniques qui permettront de **réaliser nos idéaux**.

Pour maximiser les chances de réussite, nous proposons de profiter de la dynamique de changement liée à la mise en place du *1:1* pour former et orienter les enseignants vers cette 4^e voie. Il faudra peut-être pour cela surmonter nos *a priori* et penser différemment.


2.1. Chaque élève peut réussir

Hattie (2017) affirme que **la réussite d'un élève** ne dépend pas de ses caractéristiques innées, mais qu'elle est **du ressort de l'enseignant** qui doit être considéré comme un **activateur d'apprentissages**. L'auteur propose une intéressante analogie avec la biochimie : « *Un activateur est un agent de changement, une substance qui augmente l'activité d'une enzyme.* »

2.2. Un enseignant peut mesurer les effets de son enseignement

Un enseignant a tout intérêt à **déterminer si son enseignement a eu des effets** en vérifiant si l'action pédagogique a entraîné des **apprentissages** chez les élèves. Avant d'investir de l'énergie pour changer de méthode pédagogique, il vaut mieux canaliser les forces pour **déterminer si elle fonctionne**. Un outil redoutable est à disposition pour cela : la *mesure de Taille d'effet* (voir « 3.2.2. Évaluer son enseignement » p. 198). Si votre manière d'enseigner produit suffisamment d'apprentissages, ne changez pas une équipe qui gagne ! Dans la négative, **testez autre chose** (et vérifiez avec cet outil si cela fonctionne!).

Ce ne sont pas les pistes qui manquent...




En effectuant une méga-analyse regroupant 50 000 articles et plus de 900 méta-analyses portant sur une cohorte de 240 millions d'élèves, Hattie (2017) a repéré quelles étaient les **actions de l'enseignant** qui avaient l'**impact le plus fort sur les apprentissages** des élèves. Ces actions sont organisées en cinq dimensions dont nous venons de dévoiler les deux premières.

3. Cinq dimensions pour optimiser les apprentissages

Les facteurs d'influence les plus importants sur les apprentissages des élèves sont organisés en cinq dimensions (Hattie, 2017) :

1. Évaluer son impact (voir p. 194);
2. Croire en la capacité de chaque élève d'atteindre les critères de réussite (voir p. 207);
3. Établir un climat d'apprentissage optimal en classe (voir p. 210);
4. Viser des apprentissages touchant les trois niveaux de compréhension (voir p. 222);
5. Mettre en œuvre des méthodes pédagogiques favorisant les apprentissages (voir p. 227).

Pour chacune de ces dimensions que nous allons détailler, nous proposons une série d'activités pour l'accompagnement du groupe d'enseignants impliqués dans le projet. Nous les distinguons à l'aide du symbole ; la plupart sont inspirées de l'ouvrage *L'apprentissage visible pour les enseignants* (Hattie, 2017; l'acquisition de ce livre est nécessaire pour mener à bien certains exercices).

En introduction, voici quelques exercices que nous vous invitons à effectuer avec le groupe avant d'aborder ces cinq dimensions.

3.1. Proposition d'activités préalable à l'introduction des cinq dimensions

3.1.1. Travail sur la représentation de l'apprentissage

« Demander à cinq enseignants de donner leur opinion sur la manière dont on apprend. Comment apprend-on en tant qu'enseignants? Comment les élèves apprennent-ils? Dans quelle mesure ces croyances concordent-elles avec [ce que nous dit la recherche] de la manière dont on apprend? » (Hattie, 2017, p. 163)

Au besoin, proposer des ressources à ces enseignants afin de les aider à acquérir une meilleure compréhension des stratégies d'apprentissage (voir « 3.6.2. Les approches pédagogiques dominantes » p. 229).

3.1.2. Travail sur les facteurs influençant les apprentissages

Demander aux enseignants de compléter la fiche « Travail sur les facteurs d'influence » (en annexe, p. 343). Comparer les réponses en utilisant le classement des facteurs d'influence (voir Hattie, 2017, annexe 4, p. 326).

Cet exercice permet au groupe de confronter les représentations et de découvrir les facteurs qui influencent le rendement scolaire.

3.1.3. Travail sur les représentations des enseignants sur leur rôle

Discuter des affirmations suivantes de Hattie (2017, p. 198) :

1. « *La principale responsabilité de tout enseignant consiste à s'assurer que chaque année d'école se traduise par au moins une année de progrès pour tous les élèves, plutôt qu'à veiller à ce que les élèves atteignent les niveaux de compétence escomptés.* »
2. « *La rétroaction qui renseigne l'enseignant sur son enseignement a plus d'impact que celle qui renseigne l'élève sur son apprentissage.* »
3. « *Les retours formatifs ne sont pas possibles sans une forme d'évaluation.* »
4. « *Les "erreurs" concernent aussi bien les élèves doués que les élèves en difficulté, et devraient être perçues comme des occasions de progresser.* »
5. « *Pour les enseignants, la principale raison de soumettre les élèves à des évaluations est de déterminer ce qu'ils ont bien ou mal enseigné, à qui ils ont bien ou mal enseigné, et sur quoi ils devraient se concentrer ensuite. Tout test qui ne permet pas à l'enseignant d'obtenir ces informations constitue probablement un gaspillage de temps et d'effort pour tout le monde.* »
6. « *En matière d'évaluation, le rôle de l'enseignant consiste à aider les élèves à surpasser les attentes par rapport aux résultats [attendus].* »
7. « *Une fois que les résultats d'une évaluation certificative sont imprimés, il est probablement trop tard pour modifier son enseignement !* »

3.2. Évaluer son impact

« Lorsque l'enseignement et l'apprentissage sont **visibles**, la **probabilité** que les élèves atteignent un **niveau élevé de rendement scolaire est plus grande.** » (Hattie, 2017, p. 24)

Mais comment rendre visibles les apprentissages ? En les mesurant, plus précisément en évaluant l'efficacité de nos actions en classe.

En s'interrogeant sur son **effet sur les apprentissages** des élèves, l'enseignant se met dans une posture d'**apprenant** face à ses **propres enseignements**. Ce regard critique permet de déterminer si la leçon a été une réussite et, dans la négative, de prendre les mesures nécessaires pour corriger.

La première étape consiste à être au clair sur les objectifs visés.

3.2.1. Définir des objectifs et des critères efficaces

Pour déterminer si une leçon est réussie, il s'agit de définir quels sont les **objectifs d'apprentissage**⁴⁸ et quels sont les **critères** qui permettront de déterminer s'ils sont atteints.

Les objectifs d'apprentissage représentent **ce que nous souhaitons que les élèves apprennent**, que ce soit à court terme (une leçon ou partie de leçon) ou à plus long terme (série de leçons).

Communiquer les objectifs d'apprentissages aux élèves

Une **compréhension claire des objectifs** et des résultats escomptés est nécessaire tant du point de vue des enseignants que de celui des **élèves** auxquels il s'agira de les expliquer. Pour saisir l'importance de ce dernier point, Hattie propose une jolie métaphore :

« Imaginons que je vous demande simplement de monter à bord de votre voiture et de vous mettre en route, vous laissant savoir à un moment donné que vous êtes arrivé à destination (si tant est que vous y arriviez). Pour beaucoup trop d'élèves, c'est ainsi qu'ils se sentent par rapport à l'apprentissage. Au mieux, ils savent que lorsqu'ils auront atteint les objectifs, on leur en demandera davantage (c'est-à-dire de "poursuivre leur route"). Il n'est donc pas étonnant qu'un grand nombre d'élèves se lassent de l'apprentissage scolaire. » (Hattie, 2017, p. 72)

Des objectifs clairs et précis vont définir un itinéraire d'apprentissage dont les critères de succès permettront aux élèves, à la manière d'un GPS, de **prendre conscience de l'avancement** ; autrement dit, de **constater les progrès réalisés**.

⁴⁸ Hattie parle également d'*intention d'apprentissage*. Nous lui préférons l'expression *objectif d'apprentissage* qui nous semble plus usité dans les pays francophones.

Le meilleur moyen de construire un cours **cohérent avec les objectifs visés** est d'effectuer une **conception à rebours**.

Conception à rebours (ou rétroplanning)

Un rétroplanning permet d'éviter d'investir toute son énergie dans la construction d'un dispositif ou la mise en œuvre d'une méthode d'enseignement aux dépens des objectifs visés.

Ainsi, une conception à rebours permet de **garder en tête les objectifs pédagogiques** et leurs critères, ce qui facilite l'**improvisation** et les **modifications du déroulement**, si des adaptations sont nécessaires pour les atteindre.

Voici le schéma d'un rétroplanning de leçon :

1. Définir les objectifs;
2. Objectiver les critères qui permettront de mesurer l'atteinte des objectifs;
3. Définir les activités que devront réaliser les élèves;
4. Créer les ressources nécessaires (fiches, matériel) pour mener ces activités et satisfaire aux critères de réussite.

Deux composantes pour des objectifs et critères efficaces

Pour que des cours soient fructueux en termes d'apprentissages, les objectifs ne doivent **pas** viser uniquement des **apprentissages de surface** et il faut mettre les élèves au **défi**.

Défi

Pour qu'un élève puisse **s'engager**, il faut que le défi, c'est-à-dire le **niveau de difficulté** à réaliser une tâche, soit **à la hauteur de ses capacités** :

*« Notre rôle n'est pas de permettre aux élèves de réaliser leur potentiel ou de répondre à leurs besoins; notre rôle est de découvrir ce que les élèves sont **capables de faire**, et de les amener à aller **au-delà de leur potentiel** et de leurs besoins. »⁴⁹ (Hattie, 2017, p. 119)*

⁴⁹ À ce propos, voir « Amener les élèves à se surpasser » p. 218.

Figure 50

Diagramme représentant la notion de *zone proximale de développement*

(source: <<https://blog.edumoov.com/c-est-quoi-la-zone-proximale-de-developpement/>>).



Hattie nous prévient : en communiquant des attentes stimulantes, appropriées et vérifiables, « *attendez-vous à être surpris* » (p. 118) !

Les attentes doivent être suffisantes pour engendrer de la **dissonance**, un **déséquilibre** et le **doute** (voir « Le constructivisme » p. 236). Elles doivent toutefois **rester à portée** de l'élève moyennant des **ressources d'aide**. Vygotski qualifie cela de *zone proximale de développement*, c'est-à-dire la distance entre ce que l'enfant peut effectuer ou apprendre seul et ce qu'il peut apprendre uniquement avec l'aide d'une personne plus experte (1985, 1997).

Burns (2002, cité par Hattie, 2017, p. 73) indique que « *dans la plupart des tâches scolaires on doit **savoir à peu près 90 %** de ce qu'on cherche à maîtriser pour pouvoir apprécier le défi et en tirer le maximum* ».

Pour éviter de mettre l'élève face à des objectifs impossibles à atteindre, Hattie (2011) souligne qu'il faut les **décliner en une série de micro-objectifs**. Nous proposons à la p. 246 un dispositif d'enseignement qui repose sur ce principe et pousse l'élève à aller au-delà de son potentiel en offrant des défis avec plusieurs niveaux de difficulté : la méthode de l'*arbre des apprentissages visibles*. Cette méthode a l'avantage de prendre en compte la plupart des principes que vous découvrirez dans ce chapitre.

Plus le défi est à la hauteur des capacités de l'élève, plus les rétroactions de l'enseignant (ou des pairs) auront de l'impact sur les apprentissages. Les rétroactions font partie des ressources d'aide ayant le plus d'effet sur les apprentissages : elles se situent à la 10^e place des facteurs d'influence du rendement scolaire des élèves avec une *Taille d'effet* de 0,79 (p. 208). Pour en savoir plus, voir « Donner des rétroactions de qualité » p. 219.

Compréhension conceptuelle

Il existe trois niveaux de compréhension : la compréhension **de surface**, la compréhension **en profondeur** et la compréhension **conceptuelle** (Hattie, 2017, p. 77).

Hattie a mené une étude en 2004 qui conclut que « *la plupart des épreuves (aussi bien celles élaborées par les enseignants que les tests standardisés) sont dominées par des apprentissages de surface* ». Ce qui est insuffisant pour développer l'esprit d'analyse et la pensée critique.

Les défis ne devraient donc pas se limiter aux *apprentissages de surface*, mais toucher également aux autres niveaux de compréhension (voir « 3.5. Viser des apprentissages touchant les trois niveaux de compréhension » p. 222). La méthode de *l'arbre des apprentissages visibles* prend en compte cela en proposant une progression vers les plus hauts niveaux (p. 256).

3.2.2. Évaluer son enseignement

Une fois qu'une leçon avec des objectifs efficaces et des critères précis a été donnée, on peut passer à la phase d'évaluation. Cette dernière peut se faire par **auto-observation**, mais l'on peut aussi confier l'observation à une **personne externe** (voir « Cycles d'observation » p. 206).

Une autre possibilité consiste à calculer la *Taille d'effet*.

Mesurer la *Taille d'effet*

La mesure de la *Taille d'effet* est un processus en sept étapes :

1. **Définir les objectifs** (p. 196) ;
2. **Créer une évaluation** (qui sera utilisée pour les étapes 3 et 6).
Il s'agit de déterminer la meilleure façon de mesurer les résultats d'apprentissages. Dans l'idéal, coconstruire l'épreuve avec d'autres enseignants donnant le même cours afin d'avoir une bonne cohérence ou utiliser, s'il existe, un **test standardisé**⁵⁰ ;

⁵⁰ Un test standardisé est un test qui est administré et noté de manière cohérente ou « standard ». Les tests standardisés sont conçus de manière à ce que les questions, les conditions d'administration, les procédures de notation et les interprétations soient cohérentes et prédéterminées. Tout test dans lequel le même test est donné de la même manière à tous les candidats et noté de la même manière pour tout le monde est un test standardisé. Source : Wikipédia.

3. **Effectuer une évaluation diagnostique**, appelée aussi *évaluation formative* ou *prétest*. Cela permet de déterminer ce que les élèves savent et peuvent faire. À noter qu'il n'y a pas de différence entre un test *sommatif* et *formatif*: « Ces notions renvoient **au moment** où un test est administré et, surtout, à la nature des interprétations que l'on fait de ces tests. Si ces interprétations sont utilisées pour modifier l'enseignement pendant qu'il a lieu, elles sont *formatives*; si les interprétations sont utilisées pour résumer les apprentissages une fois l'enseignement terminé, elles sont *sommatives*. Autrement dit: "Lorsque le cuisinier goûte à la soupe, l'interprétation est *formative*; lorsque les convives y goûtent, elle est *sommative*." » Hattie (2017, p. 210);
4. **Donner le cours** (ou la série de cours);
5. **Effectuer une évaluation bilan** (ou test sommatif). Il sera identique ou similaire à l'évaluation diagnostique;
6. **Calculer la Taille d'effet** (voir ci-après);
7. **Réguler si la Taille d'effet est insuffisante** (moins de 0,40; voir p. 201).

Les informations récoltées pour évaluer son impact sont des **données probantes** (Hattie, 2017).

À propos de régulation, il ne suffit pas de répéter la même méthode d'enseignement encore et encore **quand un élève ne parvient pas à apprendre**. Inutile de reproduire une démarche qui ne fonctionne pas. Il faut **changer ou adapter la méthode**. « Ce sont les enseignants qui doivent changer lorsqu'il n'y a aucun changement dans l'apprentissage des élèves » (p. 124). Nous proposons, pages 244 et suivantes, différentes méthodes d'enseignement prenant en compte les facteurs qui influencent le rendement scolaire.

Formule de la *Taille d'effet*

La formule est la suivante :

$(\text{moyenne post-test} - \text{moyenne prétest}) / \text{écart-type moyen}$.

Selon Hattie (2017), une *Taille d'effet* doit être égale ou supérieure à 0,40 pour qu'un enseignant puisse conclure que son enseignement a été efficace. Cette valeur correspond à la moyenne des 150 000 tailles d'effet qu'il a analysées.

Nous proposons une feuille de calcul électronique permettant de calculer de manière simple la *Taille d'effet*; elle est disponible à l'adresse suivante : <<https://tinyurl.com/BDRPHattie>>.

Il faut introduire les notes du *prétest* et du *post-test* respectivement dans les colonnes « Temps 1 » et « Temps 2 » pour obtenir la *Taille d'effet* de la classe. L'exemple présenté

ici⁵¹ (figure 51) indique un excellent résultat (en rouge) avec 1,22, ce qui est trois fois supérieur à la valeur étalon (0,40).

Figure 51

Tableau de calcul de la *Taille d'effet* d'une séquence d'enseignement (les prénoms sont fictifs).

Étudiant	Temps 1	Temps 2	Temps d'effet
Anne-Lise	69.5	77.9	0.56
Aurélie	67.4	100.0	2.19
Catherine	54.9	75.3	1.37
Catherine	41.7	79.2	2.52
Chantal	29.0	71.6	2.86
Claudine	78.9	73.7	-0.35
Corinne	64.2	61.1	-0.21
Jérémie	84.2	94.7	0.70
Justine	76.8	89.5	0.85
Marc	61.7	100.0	2.57
Marlène	84.2	83.2	-0.07
Martin	85.9	97.9	0.80
Nathalie	80.2	100.0	1.33
Véronique	70.7	100.0	1.97
Moyenne	67.81	86.01	1.22
Écart type	16.73	13.09	
Écart moyen		14.91	

⁵¹ Il a été réalisé par nos soins auprès d'étudiants de la Haute École Pédagogique du canton de Vaud (prénoms fictifs).

Cet outil présente également les **tailles d'effet individuelles**, ce qui permet de repérer les étudiants pour lesquels le cours, ou la série de cours, a été le plus bénéfique (ici Chantal, Marc, Catherine et Aurélie) ou le moins bénéfique (Claudine, Corinne et Marlène, qui ont une *Taille d'effet* négative, bien inférieure à 0,40).

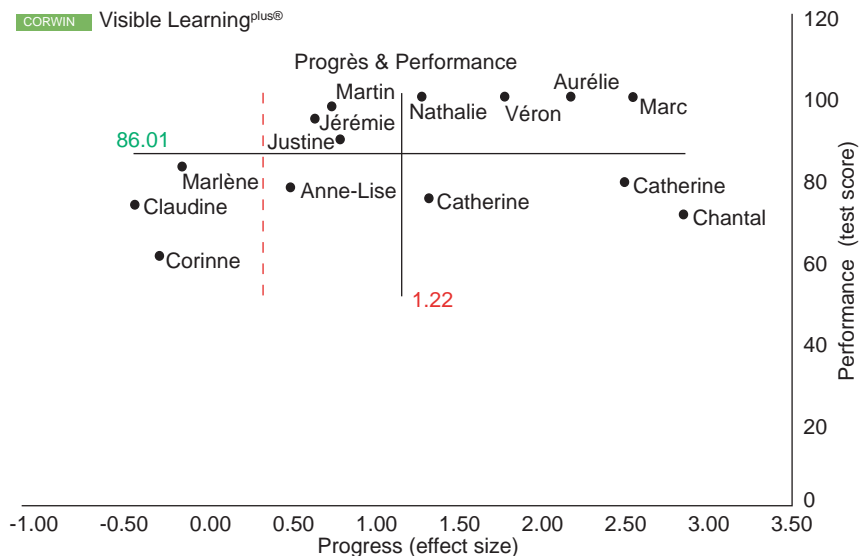
Les meilleures tailles d'effet permettent de repérer les étudiants qui pourraient représenter une ressource pour les autres; une discussion avec ces derniers peut éclairer sur les caractéristiques de l'enseignement qui ont particulièrement produit de l'effet afin de les réexploiter par la suite.

Les tailles d'effet inférieures à 0,40 mettent en saillance les étudiants pour qui la séquence n'a pas été profitable et avec lesquels il s'agira de remettre l'ouvrage sur le métier.

Une représentation graphique de ces résultats permet de **repérer rapidement les élèves qui n'ont pas progressé**: ils sont situés **à gauche de la ligne rouge traitillée** représentant la *Taille d'effet* étalon de 0,40 (figure 52).

Figure 52

Graphique présentant la *Taille d'effet* d'une séquence d'enseignement (les élèves ayant progressé suffisamment se situent à droite de la ligne traitillée en rouge).



La ligne horizontale présente le **rendement moyen** (ou **moyenne**) de la cohorte (86,01). La ligne verticale représente la *Taille d'effet* de la cohorte (1,22).

Dans ce test, la valeur maximale est de 100 et le seuil de 60. Tous les étudiants ont donc réussi (ils ont tous un résultat supérieur à 60). Mais pour Marlène, Claudine et Corinne, cette réussite ne doit rien à l'enseignant : leur résultat est moins bon après la séquence d'enseignement !

Lorsque nous les avons consultés, deux de ces étudiants nous ont indiqué qu'ils avaient réalisé le post-test « *à la va vite* » et qu'ils n'avaient pas de problème de compréhension. Le troisième a eu un regard intrigué en s'empressant d'indiquer que « *tout allait bien* ». Il est venu à la fin du cours pour demander comment le problème avait été repéré (le concept de *Taille d'effet* n'avait pas encore été abordé en cours). Il nous a alors confié qu'il avait oublié de prendre ses médicaments ce jour-là, ce qui l'avait empêché de se concentrer. En vivant le dispositif dans la posture de l'élève, il a été impressionné par son efficacité ; nous ne doutons pas qu'il exploitera ce type d'outil quand il aura sa propre classe !

À l'opposé, le reste de la classe a profité de l'enseignement, tout particulièrement Chantal qui a fait la meilleure progression.

On remarquera que l'exemple évoqué ne remet pas en question le dispositif de formation et attribue les « non-réussites » à des causes externes. Cela nous permet de préciser que si porter un regard critique sur son propre enseignement est le but visé, la démarche permet également de **comprendre les phénomènes qui se manifestent pendant** (et entre) **les cours**, ce qui est tout aussi précieux. Ainsi, nous avons pu proposer des ressources à l'étudiant ayant été pénalisé par l'oubli de son traitement. L'échange avec les étudiants ayant fait le test « *à la va vite* » a probablement eu de l'effet : leur *Taille d'effet* a été positive lors des cours suivants...

Nous proposons un tableau permettant de déterminer les actions à entreprendre en fonction de la *Taille d'effet* (figure 53).

Figure 53

Actions conseillées en fonction de la *Taille d'effet*.

Taille d'effet	Action au niveau de la classe	Action au niveau de l'élève
≥ 0,40	Déterminer quelles sont les caractéristiques de l'enseignement mis en œuvre pendant cette leçon ou cette série de leçons, afin de pouvoir les réexploiter par la suite avec la classe .	Déterminer quelles sont les caractéristiques de l'enseignement mis en œuvre pendant cette leçon ou cette série de leçons, afin de pouvoir les réexploiter avec cet élève par la suite.
≤ 0,40	Retravailler les objectifs d'apprentissages avec la classe en changeant d'approche .	Retravailler les objectifs d'apprentissages avec l'élève en changeant d'approche . Expérimenter cette approche avec la classe par la suite ou différencier son enseignement afin de pouvoir continuer à offrir cette approche à l'élève concerné .

3.2.3. Proposition d'activités

Définir des objectifs

Activité 1, transcrire «dans des mots d'enfants»

Organiser une réunion durant laquelle les enseignants sont invités à apporter leurs plans de leçon.

En équipes de deux, choisir un objectif d'apprentissage ainsi que la tâche qui y est associée, puis le verbaliser, ainsi que les critères de réussite pertinents, « dans des mots d'enfants ». Demander à chaque équipe d'enseignants de lire à haute voix l'objectif d'apprentissage initial et adapté, puis de les remodeler jusqu'à ce que tout le monde soit satisfait. De même avec les critères de réussite. Puis apparier les objectifs d'apprentissage et les ressources (sont-elles compatibles, efficaces, etc. ?). Inspiré de Hattie, 2017, p. 97.

Activité 2, décrire la réussite

Dans le cadre d'un cours qu'ils donnent en classe, demander aux enseignants qu'ils créent avec les élèves une carte heuristique (Mindmap) avec au centre l'objectif d'apprentissage. Ajouter autour les critères de réussite au fur et à mesure qu'ils sont proposés par les élèves. Demander à la fin l'avis de la classe pour chaque critère (est-ce que ces critères nous indiquent bien à quoi devrait ressembler la réussite?). Inspiré de Hattie, 2017, p. 97.

Activité 3, la signification du mot «défi»

Questionner les enseignants sur ce que le mot **défi** signifie pour eux. Leur demander :

- de donner des exemples de leçons qu'ils ont vécu en tant qu'étudiants et qui ont présenté des défis ;
- de préciser l'ampleur de leur engagement à les relever lorsqu'ils ont été appelés à y faire face.

Puis demander aux enseignants de poser les mêmes questions à leurs élèves et de repérer d'éventuels recoupements.

Expertiser une évaluation

« Après un test en classe, expliquer en détail ce que l'interprétation des résultats nous a appris, ce que nous ferions différemment et ce que nous enseignerions à nouveau. À la lumière de cette information, se demander si l'évaluation nous a été utile en tant que **rétroaction**. Dans la négative, changer l'évaluation afin de maximiser les occasions d'en tirer une rétroaction. » (Hattie, 2017, p. 198)

Nous vous proposons de réaliser cette activité avant et après avoir abordé la *Taille d'effet* avec le groupe et de demander aux enseignants s'il y a eu des progrès entre les deux activités.

Enseigner explicitement les objectifs et les critères de réussite

Proposer aux enseignants d'effectuer une ou deux des quatre démarches proposées ci-après dans le cadre d'une leçon (les exemples sont tirés de Hattie, 2017, p. 69). Discuter des résultats avec le groupe.

1. Demander aux élèves, après avoir décrit les activités de la leçon, de rédiger trois objectifs. Demander aux plus rapides de rédiger également quelques critères de réussites (qu'est-ce qui fera que les activités pourront être considérées comme réussies?).
2. Poser des questions sur les objectifs et critères en début de leçon, par exemple⁵² :
 - Quels sont les objectifs d'aujourd'hui ?
 - Qu'est-ce que je sais déjà en ce qui concerne les objectifs d'aujourd'hui ?
(Rien du tout – Une bonne partie – Beaucoup de choses)
 - Je crois que les objectifs d'aujourd'hui seront... (Très difficiles – Difficiles – Faciles – Très faciles)
 - Quel effort vais-je déployer pour atteindre les objectifs d'aujourd'hui ?
(Aucun – Beaucoup)
3. Poser des questions sur les objectifs et critères en fin de leçon, par exemple :
 - Quels étaient les objectifs d'aujourd'hui ?
 - Ai-je atteint ces objectifs ? (Pas du tout – Tout à fait)
 - Quel effort ai-je déployé ? (Pas beaucoup – Beaucoup)

⁵² Pour en savoir plus sur ce type de questionnement, voir « Amener l'élève à se poser les bonnes questions », p. 216.

4. Demander aux élèves de cocher dans une liste les raisons qui expliquent :
- a. Pourquoi ils estiment avoir atteint les objectifs; exemples :
 - Je voulais apprendre le contenu de la leçon d'aujourd'hui.
 - Je voulais atteindre les objectifs d'aujourd'hui.
 - J'ai été attentif.
 - J'ai vérifié mes réponses.
 - J'ai trouvé pourquoi j'avais commis une erreur.
 - J'ai consulté les exemples dans mon manuel.
 - b. Pourquoi ils estiment ne pas avoir atteint les objectifs; exemples :
 - J'étais distrait.
 - J'ai abandonné.
 - C'était trop difficile.
 - C'était trop facile.
 - Je ne comprenais pas ce que je devais faire.
 - Je me suis dépêché parce que je voulais terminer rapidement.
 - L'enseignant était trop occupé avec les autres.

Effets du partage avec les élèves des objectifs d'apprentissage et des critères de réussite

Chaque enseignant fait une présentation sur l'effet du partage des objectifs d'apprentissage et des critères de réussite avec ses élèves. Il évoque les réussites, les problèmes et les stratégies utilisées pour surmonter les difficultés (inspiré de Hattie, 2017, p. 97).

Évaluer son impact

Activité 1, observation par un collègue

Demander à un collègue de s'asseoir dans notre classe et de nous observer. Lui demander de consigner ce que nous **disons** et **faisons** et, surtout, de choisir deux élèves et de noter tout ce qu'ils **font**, à quoi ils **réagissent**, ce dont ils **parlent** (selon ce qu'il est capable d'entendre).

À la fin, photocopier les notes et, ensemble, repérer **chaque occasion** où les élèves ont **répondu** et **réagi** – c'est-à-dire, déterminer ce qui les a **intéressés**, les a fait

progresser et ainsi de suite. Relever les situations où on a **adapté nos décisions** à la lumière de l'information nous indiquant que les élèves apprenaient ou n'apprenaient pas (inspiré de Hattie, 2017, p. 164).

Activité 2, enquête auprès des élèves

En début d'accompagnement, demander aux enseignants de faire une **enquête** auprès de leurs élèves avec la **grille d'évaluation de l'enseignement d'Irving** (voir Hattie, 2017, p. 336). Leur demander ensuite de **partager mutuellement les résultats avec un collègue** et d'élaborer avec lui des stratégies pour améliorer la **perception des élèves** quant à :

- leur engagement envers leurs apprentissages ;
- l'efficacité de l'enseignement de l'enseignant ;
- le niveau d'engagement des élèves envers le programme ;
- et la façon dont l'enseignant relie l'apprentissage au monde réel.

Après quelques mois d'accompagnement, demander aux enseignants d'effectuer la même enquête et de mesurer l'écart avec les résultats de la première enquête. Leur demander de faire le bilan de la progression (inspiré de Hattie, 2017, p. 336).

Cycles d'observation

1. **Coplanifier** avec un pair **une séquence d'enseignement** comprenant la mesure de sa *Taille d'effet* (avec ou sans dispositif 1:1, selon que la classe a été équipée et que les enseignants se sentent suffisamment formés) avec un collègue visant les mêmes objectifs d'enseignement. Utiliser le principe de **conception à rebours** (p. 196).
2. **Observer mutuellement** la leçon de l'autre en prenant des **notes** sur des **critères préétablis** (par exemple, voir « Activité 1, observation par un collègue », p. 205).
3. Écouter le **feed-back du pair** et procéder avec lui à une **analyse** et une **préparation d'une synthèse** à partir des critères établis et des **régulations envisagées**.
4. Présentation au groupe.
5. Retour du groupe.
6. Démarrage d'un nouveau cycle avec, dans la mesure du possible, un autre collègue, et **en prenant en compte les régulations** à apporter. Et ainsi de suite, pour quelques cycles permettant aux enseignants de maîtriser les **techniques d'évaluation de leur impact** sur l'apprentissage des élèves.

3.3. Croire en la capacité de chaque élève d'atteindre les critères de réussite

« Il est clair que les aspects sur lesquels les enseignants ont du pouvoir sont leur enseignement et leur **état d'esprit**. »

John Hattie, 2017

3.3.1. L'enseignant a le pouvoir

Se concentrer sur l'élève et essayer de comprendre pourquoi il n'apprend pas, en mettant en cause, par exemple, son environnement social ou un déficit de concentration, **incite l'enseignant à penser qu'il ne pourra rien changer à la situation**. Il vaut donc mieux placer son attention sur lui-même et **travailler ses représentations et croyances** (Hattie, 2017, p. 32).

Hattie a montré dans ses recherches que l'enseignant représente le plus important facteur de réussite des élèves. Dans le **TOP dix des facteurs de rendement scolaire** des élèves, neuf dépendent directement de l'enseignant (voir les éléments surlignés en jaune, figure 54)!

3.3.2. Prédications positives de l'enseignant

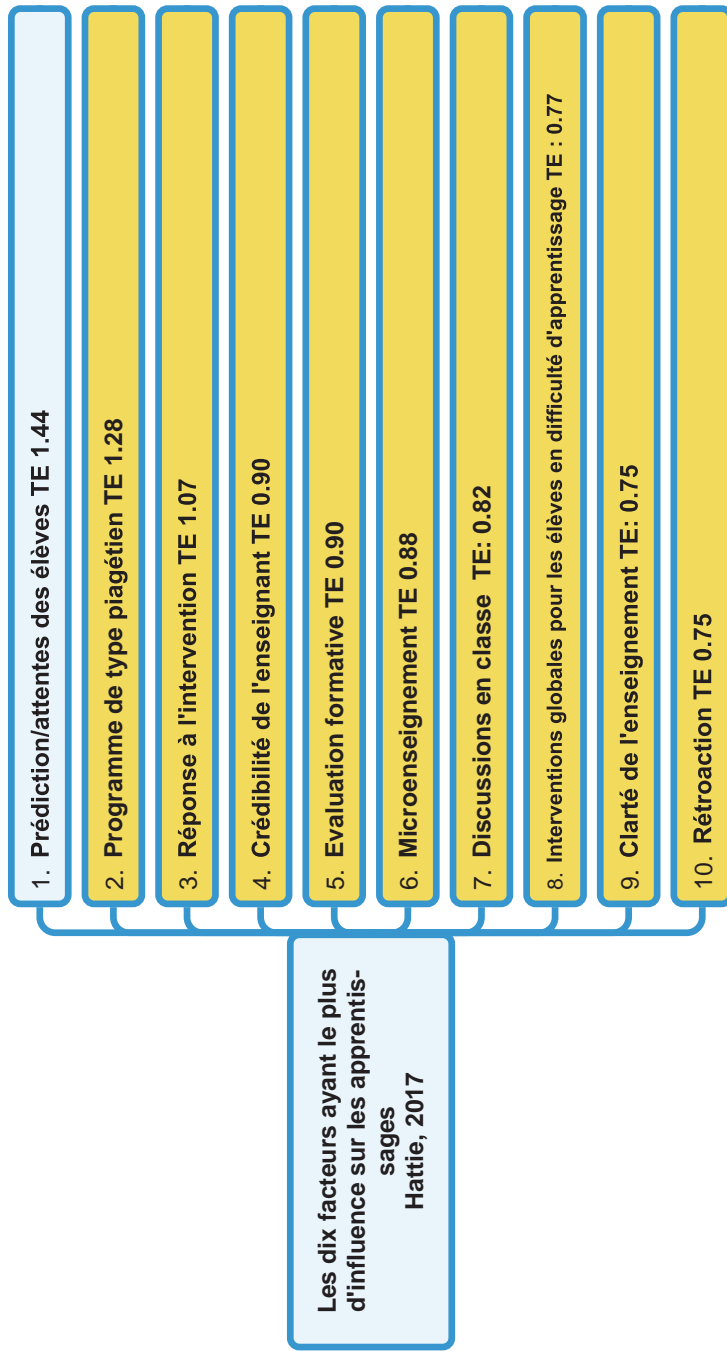
Dans le cadre du projet 1:1, **le plus grand défi** n'est pas d'amener les enseignants à maîtriser un environnement informatique et des méthodes pédagogiques permettant leur exploitation, mais de **travailler leurs croyances** et de **les amener à partager ces valeurs** :

- **tous les élèves sont capables** d'atteindre les critères de réussite ;
- **l'enseignant a le pouvoir** de faire accomplir **n'importe quel apprentissage** par n'importe lequel de ses élèves ;
- la façon d'être et la manière d'enseigner d'un enseignant peuvent avoir un **effet décisif sur la vie de ses élèves** (Hattie, 2017, p. 37).

À afficher sur les murs de la salle où est donné l'accompagnement du groupe *Projet-pilote* !

Pour se convaincre de l'ampleur de l'effet d'un enseignant sur les apprentissages, Hattie révèle que la différence d'effet entre des enseignants tenant compte ou non des cinq dimensions présentées dans ce chapitre correspond à **une année**

Figure 54
Facteurs influençant le rendement scolaire des élèves (Hattie, 2017, p. 320).



d'apprentissage scolaire. Autrement dit, un élève qui est dans la classe d'un tel enseignant aura une année d'avance par rapport à ses camarades. Selon Hattie, cette différence est uniquement attribuable **aux attitudes et attentes de l'enseignant.** Autrement dit, à **ses choix de contenus** à enseigner et **leur degré de difficulté** (p. 32). En proposant des **objectifs élevés** (voir « 3.2.1. Définir des objectifs et des critères efficaces » p. 195) parce qu'il est convaincu que ses élèves sont capables de les relever, il obtiendra de meilleurs résultats : Rubie-Davie (2007, cité par Hattie, 2017) a constaté dans ses recherches que les **prédictions des enseignants** étaient raisonnablement **exactes.** Autant avoir des **attentes élevées !**

Il est donc **contre-productif de poser des limites** aux capacités intrinsèques des élèves, il vaut mieux **miser sur l'effort et la progression** et cela, quel que soit leur niveau. Quand on n'étiquette pas les élèves et qu'on est convaincu de leurs capacités à atteindre les objectifs, la *Taille d'effet* est de 0,61 !... Mais il existe un facteur d'influence sur les apprentissages encore plus efficace...

3.3.3. Prédictions positives des élèves

Croire en la capacité des élèves et **partager cette certitude avec eux** a encore plus d'effet. Cela a une influence déterminante sur leur **sentiment d'autoefficacité** et les amène à projeter des **prédictions positives.** Amener un sujet à une **prophétie autoréalisatrice** provoquant une **amélioration du rendement** en fonction du degré de croyance en sa réussite de la part d'une autorité, s'appelle l'**effet Pygmalion** (Rosenthal et Jacobson, 1968). Les **prédictions positives** des élèves sont le **Graal** des facteurs influençant le rendement scolaire (*Taille d'effet* 1,44).

Deux catégories d'élèves ont tendance à effectuer des **prédictions négatives** : les élèves issus de **minorités** et les élèves les **moins performants.** Il est particulièrement important de leur donner des occasions de prédire leur rendement et d'**insister sur la réalisation d'une prédiction exacte** plutôt que de récompenser une amélioration du rendement (Hattie, p. 76). On peut pour cela :

- avoir des **attentes élevées** (voir p. 197) et faire prendre conscience aux élèves de la nécessité de se fixer des attentes élevées ;
- **communiquer les objectifs d'apprentissage** et les critères de réussite (voir p. 215) ;
- offrir des **rétroactions** appropriées (voir « Donner des rétroactions de qualité » p. 219).

Pour des exemples de questions permettant d'entraîner les élèves à faire des prédictions et à les vérifier, voir les points 2 et 3 de l'exercice « Enseigner explicitement les objectifs et les critères de réussite » (p. 204).

3.3.4. Proposition d'activités

Croyance sur les capacités des élèves

Demander aux enseignants de répondre individuellement à cette question :

« Tous les élèves de la classe sont-ils capables d'atteindre un objectif, même s'il est particulièrement élevé ? Justifiez votre réponse. »

Demander aux enseignants de confronter leurs réponses par groupe de 3 et de construire une réponse commune. Chaque groupe présente son travail à l'ensemble des enseignants.

Expérimenter la prédiction positive

Transmettre aux élèves une tâche à réaliser (une évaluation, par exemple). Partager la classe en deux groupes. Donner une prédiction positive à un des groupes sans que l'autre l'entende (en le laissant quitter le cours un peu plus tôt, par exemple). Effectuer la tâche. Comparer les résultats et présenter votre analyse aux membres du groupe *Projet-pilote*.

3.4. Établir un climat d'apprentissage optimal en classe

La relation enseignant-élève exerce une grande influence sur le rendement scolaire (*Taille d'effet* 0,72). Un enseignant inspiré du **désir d'apprendre** et d'avoir un **impact positif sur tous les élèves, coplanifiant ses leçons avec ses collègues**, exerçant un **contrôle raisonnable** pour mettre en place un **climat de travail positif optimal** irradiant la **bienveillance** et le **respect**, permet aux élèves « [...] *d'avoir un sentiment d'équité, de comprendre les règles d'engagement, de faire partie d'une équipe et de sentir que tout le monde (enseignants et élèves) travaille à faire progresser leur apprentissage* » (Hattie, 2017, p. 100).

Bienveillance, confiance, collaboration, respect et esprit d'équipe favorisent une dynamique de classe où **l'erreur est acceptée et valorisée**.

3.4.1. Donner un statut positif à l'erreur

*« J'ai raté plus de 9 000 tirs au cours de ma carrière. J'ai perdu près de 300 matchs. 26 fois, on m'a fait confiance pour le tir de la victoire et j'ai raté. J'ai échoué encore et encore et encore dans ma vie. **Et c'est pour ça que je réussis.** » (Michael Jordan)*

Les erreurs sont au cœur des apprentissages :

« Pour les élèves, la reconceptualisation de leurs acquis afin qu'ils puissent acquérir une nouvelle compréhension peut vouloir dire cerner leurs erreurs et se débarrasser de leurs anciennes idées. » (Hattie, 2017, p. 36)

Cela renvoie au **principe d'accommodation** de Piaget (voir p. 236) :

« Si les informations assimilées entrent en conflit avec les informations antérieures et provoquent un déséquilibre entraînant une transformation des structures de connaissances antérieures, il y a apprentissage. » (Frenay, 2004)

Ce qu'on ne sait pas nous fait ressentir le besoin d'apprendre. Si on ne se permet pas de faire des erreurs, on est moins susceptible d'apprendre. D'où la nécessité pour l'élève de **s'autoriser à commettre des erreurs...** et de **montrer à l'enseignant qu'il ne sait pas quelque chose.** Ce dernier point est particulièrement important. Nous proposons l'exemple du service après-vente pour illustrer à quel point cela est crucial.

Si un client achète un produit défectueux et qu'il n'obtient pas réparation, il risque d'accumuler des sentiments négatifs vis-à-vis de l'entreprise qui le lui a vendu, et cette dernière aura probablement perdu un client. En revanche, si le client se présente au service après-vente, l'entreprise pourra corriger la situation afin de conserver son client. De même, si vous **donnez l'habitude à vos élèves de s'adresser à votre « service après-vente »**, vous pourrez les aider à réguler. Vous aurez pleinement conscience de ce qui se passe dans leur tête et vous pourrez déceler les problèmes potentiels et intervenir. Vous dirigerez l'attention de l'élève vers la tâche, vers la nature de l'erreur et vers les stratégies lui permettant d'en tirer profit.

Appliquer un cadre sécurisant où l'erreur est acceptée

*« Les élèves peuvent être cruels envers leurs pairs qui montrent leur ignorance. Pour permettre à l'élève de mettre ses erreurs en relief sans crainte, il doit bénéficier d'un environnement sécurisant où l'erreur est acceptée; pour cela, il faut instaurer **un cadre dans la classe ne tolérant pas les réactions négatives** (méchanceté, dureté, virulence) quand quelqu'un fait une erreur. » (Hattie, 2017, p. 102)*

Comme pour les objectifs (voir p. 203), si l'on veut obtenir des résultats, il faut communiquer et être transparent : « *Les élèves doivent connaître les limites de ce qui est acceptable (et savoir à quoi s'attendre s'ils les dépassent)* » (p. 101).

Bryk et Schneider (2002) proposent quatre critères pour développer un climat de confiance relationnelle :

- **respect** : implique la reconnaissance du rôle de chacun dans l'apprentissage ;
- **compétence dans l'exécution d'un rôle** : renvoie à la reconnaissance par le groupe de la capacité d'une personne à obtenir les résultats voulus ;
- **considération pour les autres** : renvoie à la perception qu'une personne va au-delà de ce qui est attendu d'elle dans ses rapports avec l'autre ;
- **intégrité** : renvoie à la cohérence entre ce que les gens disent et ce qu'ils font.

Un environnement sécurisant où demander de l'aide n'est *pas un signe d'incompétence* (Martin, 2006), favorise les **objectifs de maîtrise** (voir « Buts personnels » p. 216) et **préserve de la tricherie et du découragement**.

L'enseignant dispose de moyens complémentaires pour **favoriser le sentiment d'auto-efficacité** : en donnant des **rétroactions de qualité** (p. 219), en offrant un **étayage approprié** à tous les échelons de l'apprentissage et **en réduisant les sources de distraction**. Quant à l'élève, les bonnes pratiques consistent à se **remémorer ses succès antérieurs**, à y prendre appui ou à se réciter des mantras positifs tout au long de la progression de l'apprentissage, comme : « Je pense que je suis capable » => « Je suis capable » => « Je savais que j'étais capable » (Hattie, 2017, p. 113).

Un climat propice aux apprentissages ne dépend pas uniquement de l'enseignant.

3.4.2. Développer chez l'apprenant un état d'esprit favorisant les apprentissages

L'élève est un acteur important dans l'instauration d'un climat propice aux apprentissages, il faut l'amener à un état d'esprit lui permettant :

- de **viser l'apprentissage** plutôt que la performance ;
- d'**accepter la rétroaction** plutôt que de la rejeter ;
- de se donner des **objectifs difficiles** plutôt que faciles ;
- de comparer son rendement aux **critères disciplinaires** plutôt que de se comparer aux autres élèves ;
- d'acquérir un degré élevé d'efficacité pour les apprentissages ;
- de **s'autoréguler** et s'autocontrôler pour éviter le *désespoir acquis* (voir p. 221).

Un dénominateur fondamental de la plupart de ces objectifs est la **confiance** que l'élève a en sa capacité d'apprendre.

3.4.3. Cultiver une perception de soi positive pour favoriser l'engagement

La perception de soi, selon le modèle dit « de la corde », « *n'est pas constituée d'un fil unique, mais de multiples perceptions entremêlées. La solidité de la corde ne dépend pas d'une seule fibre s'étendant sur toute sa longueur, mais de l'enchevêtrement de nombreuses fibres.* » (Hattie, 2017, p. 57)

Examinons individuellement ces fibres, qui renvoient aux différents processus associés au **concept de soi**.

Auto-efficacité

« *L'auto-efficacité désigne la **confiance** ou la foi que nous avons en notre capacité à apprendre* » (Hattie, 2017, p. 59). Pour favoriser l'auto-efficacité, il faut augmenter le degré de confiance et avoir des attentes élevées envers les élèves.

Confiance

Si la confiance que l'élève a en sa capacité d'apprendre est élevée, il percevra les tâches difficiles comme des défis et n'essaiera pas de les éviter ; et il identifiera les échecs comme des occasions d'apprendre.

Si sa confiance est basse, il risque d'éviter les tâches difficiles ; c'est souvent le cas pour les élèves issus de minorités ou les élèves les moins performants. Pour y remédier, on peut leur offrir des **stratégies pour apprendre** (figure 55) : cela conduira l'élève « *à développer sa confiance en lui et à croire qu'il saura quoi faire s'il ne connaît pas la réponse et à développer sa résilience face au fait de ne pas savoir* » (Hattie, 2017, p. 152).

La confiance peut se transformer en **résilience**, c'est-à-dire en la **capacité de réagir face à l'adversité**, aux défis, à la tension ou à l'échec de manière adaptative et productive. Selon Hattie (p. 75), la résilience fonctionne comme un vaccin : « *Il s'agit d'injecter un pathogène pour que le corps développe une résistance à la maladie.* »

Figure 55

Diverses stratégies métacognitives et leurs Tailles d'effet (extrait tiré de Hattie, 2017, p. 151).

Stratégie	Définition	Exemple	Nombre d'effets
Organiser et transformer	Réorganisation explicite ou non du matériel pédagogique dans le but d'améliorer l'apprentissage.	Faire un plan avant de rédiger un travail.	89
Autostimulation	L'élève envisage de s'accorder des récompenses ou de s'infliger des punitions selon qu'il y a réussite ou échec.	Reporter une activité plaisante jusqu'à ce que le travail soit terminé.	75
Auto-instruction	Verbaliser les étapes de l'exécution d'une tâche.	Verbaliser les étapes de la résolution d'un problème mathématique.	124
Autoévaluation	Établir des normes et s'en servir pour se juger.	Vérifier le travail avant de le remettre à l'enseignant.	156
Recherche d'aide	Solliciter l'aide d'un pair, d'un enseignant ou d'un autre adulte.	Étudier avec un partenaire.	62
Auto-enregistrement	Consignation d'information reliée aux tâches d'étude.	Prendre des notes en classe.	46
Répétition et mémorisation	Mémorisation de la matière au moyen de stratégies explicites ou non.	Écrire une formule mathématique encore et encore jusqu'à ce qu'elle soit mémorisée.	99
Établissement d'objectifs/ planification	Établissement d'objectifs scolaires ou planification de sous-objectifs, et planification de la séquence et de la chronologie, et réalisation d'activités liées aux objectifs.	Dresser les listes de choses à faire durant l'école.	130
Revue des documents	Relecture des notes, des anciens tests ou des manuels avant de se rendre en classe ou de subir une autre évaluation.	Étudier les manuels avant d'assister au cours.	131

Stratégie	Définition	Exemple	Nombre d'effets
Auto-surveillance	Observation et suivi du rendement et des résultats, qui souvent sont enregistrés.	Garder une trace des tâches d'étude.	154
Stratégies centrées sur les tâches	Analyse des tâches et détermination de méthodes spécifiques et efficaces pour l'apprentissage.	Créer des moyens mnémotechniques pour se rappeler de faits.	154
Imagerie	Création et rappel d'images fortes pouvant soutenir l'apprentissage.	Imaginer les conséquences de ne pas étudier.	6
Gestion du temps	Estimation et planification de l'utilisation du temps.	Prévoir du temps au quotidien pour l'étude et les devoirs.	8
Restructuration de l'environnement	Choix ou aménagement de l'environnement dans le but de faciliter l'apprentissage.	Étudier dans un endroit isolé.	4

Attentes

Réaliser une tâche en ayant en tête qu'on va la réussir a une influence sur le rendement (taille effet 1,44). « *Réussir quelque chose qui vous semblait difficile est le meilleur moyen d'améliorer l'autoefficacité et l'image de soi en tant qu'apprenant* » (Hattie, 2017, p. 74).

Automotivation

« *La motivation peut être intrinsèque ou extrinsèque. La source de satisfaction réside-t-elle dans l'apprentissage en soi (intrinsèque: maintenant je comprends) ou dans la perspective des bénéfices perçus (extrinsèque: est-ce que ça fera partie des examens?) ?* » (Hattie, 2017, p. 61)

Plus la motivation est intrinsèque à l'élève, plus les gains en apprentissages sont grands. Plus la motivation est extrinsèque, plus le risque est élevé que l'élève se limite aux *apprentissages de surface* (voir p. 223).

Pour favoriser l'automotivation de l'élève, il faut lui transmettre de réels défis, voire viser des **objectifs de surpassement de soi** (voir p. 218).

Winne et Hadwin (2008, cités par Hattie, 2017, p. 138) proposent un dispositif en quatre phases pour catalyser la motivation de l'élève :

1. Constaté un écart

L'élève doit constater un écart entre ses acquis et les apprentissages visés. À cette fin, il s'informe de la tâche qu'on attend de lui afin d'en déterminer la difficulté ;

2. Fixer des objectifs

Une fois que l'élève a acquis assez d'informations, il se fixe des objectifs et élabore un plan en vue de les atteindre (avec de l'aide au besoin) ;

3. Mettre en œuvre des stratégies

L'élève cherche des stratégies qui lui permettront d'atteindre les objectifs et les met en œuvre ;

4. Évaluer

L'élève évalue d'un œil critique s'il est parvenu à combler suffisamment l'écart pour pouvoir parler de réussite et aller de l'avant (adapté de Hattie, 2017, p. 138).

Buts personnels

Selon Hattie, les élèves se fixent 3 types de buts :

- **but de maîtrise** : quand un élève considère que ses capacités peuvent être améliorées par un effort accru ;
- **but de performance** : quand l'objectif de l'élève est d'essayer de faire mieux que ses pairs ;
- **interaction sociale** : quand la préoccupation est d'entrer en contact avec les autres camarades.

Pour progresser, il est plus efficace de **viser des buts de maîtrise** plutôt que de performance et de **comparer ses résultats aux critères disciplinaires** plutôt qu'à ceux des autres élèves.

Amener l'élève à se poser les bonnes questions

Pour entraîner les élèves à viser des buts de maîtrise, il faut **au préalable** expliciter les objectifs et les critères afin qu'ils comprennent et saisissent en quoi consiste la réussite. En exprimant clairement ce que l'on souhaite que les élèves apprennent et à

quoi doivent ressembler les résultats, la probabilité est plus grande qu'ils parviennent à évaluer leurs apprentissages.

Hastie (2011) indique que **si on travaille les objectifs avec les élèves, les probabilités sont plus grandes qu'ils se donnent des buts de maîtrise.**

Pour entraîner les élèves à se fixer de tels buts, elle propose de les encourager à se poser quelques questions avant et après l'apprentissage.

Questions avant la leçon

Quels sont les objectifs aujourd'hui? (Permet aux élèves de mieux les intégrer.)

Qu'est-ce que je sais déjà? (Demander des réponses quantitatives: rien, beaucoup de choses...)

Comment sont les objectifs aujourd'hui? (Très difficile/Très facile)

Quel effort vais-je investir aujourd'hui pour les atteindre? (Aucun/Beaucoup)

Questions après la leçon

Quels étaient les objectifs?

Les ai-je atteints? (Pas du tout/Tout à fait)

Quels efforts ai-je déployés? (Pas beaucoup/Beaucoup)

Pourquoi ai-je réussi/pas réussi? (Une liste de raisons comme: J'ai été attentif/J'ai vérifié mes réponses/J'étais distrait/C'était trop difficile)

Pour plus d'exemples, se reporter à Hattie, 2017, p. 69.

La recherche montre que ce type de questionnaire augmente l'attention, la motivation et l'engagement des élèves. Il permet à l'enseignant de connaître les raisons de l'atteinte ou non des objectifs. Une autre manière de favoriser des objectifs de maîtrise est de viser le surpassement de soi.

Amener les élèves à se surpasser

Martin (2006, cité par Hattie, 2017, p. 70) nous offre une piste supplémentaire pour inciter les élèves à **se fixer des objectifs de maîtrise** permettant d'améliorer le **plaisir d'apprendre**, la **participation en classe** et la **persévérance** : **viser les surpassements de soi**.

Pour cela, il faut fixer un objectif avec un niveau de difficulté plus élevé que le meilleur niveau de rendement atteint par l'élève dans le passé (« faire mieux que ce que j'ai déjà fait »). Ce type d'objectif met l'élève en **compétition avec lui-même** et lui rappelle ses réussites, ce qui améliore le rendement. Il en résulte une conscience chez l'élève des objectifs, de leur accessibilité, des ajustements à apporter et des stratégies lui permettant d'atteindre les objectifs.

La méthode de *l'arbre des apprentissages visibles*, que nous proposons p. 246, intègre le principe de dépassement de soi en mettant à disposition de l'élève des exercices « avancés ».

Autohandicap

L'autohandicap est un processus où l'apprenant crée des obstacles à sa performance afin de pouvoir imputer un échec à des causes externes (exemple : « Je ne me suis pas préparé »). Pour contrer cela, on peut offrir davantage d'occasions de réussir, de vivre des succès. On peut par exemple diminuer l'incertitude en communiquant les objectifs et les critères d'évaluation. Une autre piste consiste à **apprendre aux élèves à objectiver leur progression** (voir le tableau de bord de *l'arbre des apprentissages visibles* p. 246).

Dépendance aux directives d'autrui

En se reposant essentiellement sur le cadre et sur les consignes de l'enseignant, l'élève peut gagner en estime et en réussite. Mais cela est compromis quand il se retrouve dans un cadre moins directif. C'est pourquoi il est recommandé d'exploiter des dispositifs favorisant **l'autonomie**, **l'auto-évaluation** et **l'auto-régulation**, comme la méthode de *l'arbre des apprentissages visibles* (p. 246). À noter que l'auto-évaluation est beaucoup plus riche que l'autosurveillance (cases à cocher), « *parce qu'en plus, l'apprenant doit évaluer ce qu'il a surveillé* » (Hattie, 2017, p. 150).

Rejet ou déformation de la rétroaction

On parle de rejet de la rétroaction quand un élève ne considère pas un retour de l'enseignant (félicitations, sanction ou rétroaction) comme valable (Hattie, 2017, p. 63). Or, la rétroaction fait partie des principaux facteurs de réussite de l'enseignement et de l'apprentissage (*Taille d'effet* 0,79 !). Pour éviter cette situation, il faut proposer des tâches difficiles à accomplir (voir p. 196) et donner des rétroactions de qualité.

Donner des rétroactions de qualité

La rétroaction, ou feedback, doit viser à réduire l'écart entre le « niveau actuel » de l'élève et le « niveau qu'il doit atteindre ». Il vaut mieux privilégier les rétroactions individuelles, car personne ne se sent concerné lors d'une rétroaction visant un groupe.

Pour Hattie, « *l'information peut être plus efficace que la confirmation* » (p. 178). Une croyance infirmée peut être le moteur d'un changement important, ce qui n'est pas sans nous rappeler les principes d'*accommodation* et d'*assimilation* (voir p. 237).

Hattie classe les rétroactions en quatre niveaux (figure 56).

Figure 56

Les quatre niveaux de rétroactions (Hattie, 2017).

Niveau de rétroaction	Questions que l'enseignant doit se poser	Questions que l'élève doit se poser	Exemples de rétroaction
1. Tâche	Par quelles démarches la tâche a-t-elle été réalisée ? A-t-elle été bien exécutée ?	Que dois-je accomplir ? Quels sont mes objectifs ?	« Est-ce que ta réponse répond aux critères de réussite ? »
2. Processus	Quelles stratégies sont nécessaires pour accomplir la tâche ? Est-ce que d'autres stratégies peuvent être utilisées ?	Comment m'y prendre pour y parvenir ? Quels progrès ont été réalisés par rapport à l'objectif ?	« On te demande de comparer ces idées. Essaie de trouver leurs similitudes et leurs différences. »

Niveau de rétroaction	Questions que l'enseignant doit se poser	Questions que l'élève doit se poser	Exemples de rétroaction
3. Autorégulation	Quelles connaissances sont nécessaires pour que l'élève comprenne ce qu'il fait ? Comment peut-il évaluer l'information fournie ? Comment peut-il réfléchir à son propre apprentissage ?	Quelle est la prochaine étape ? Quelle activité dois-je entreprendre ensuite pour mieux progresser ? Que dois-je faire quand je ne sais pas quoi faire ?	« Tu sembles bloqué dans ton exercice. Que pourrais-tu faire d'autre pour le résoudre ? Quand tu auras trouvé, indique dans quelle mesure tu as confiance en ta réponse et pourquoi ? »
4. Personne	Éviter ce type de rétroaction, car elle peut détourner l'attention de la tâche, du processus ou de l'autorégulation. Ce type de rétroaction engendre de l'autosatisfaction, ce qui diminue l'engagement et l'effort. OK s'il ne s'agit que de féliciter l'élève qui, par exemple, a terminé sa tâche et dont on n'a plus besoin d'augmenter l'engagement.		« Tu es un très bon élève ! Beau travail ! »

Perfectionnisme

Se fixer des objectifs irréalistes peut mener à l'échec et contribuer à l'autohandicap (voir p. 218).

Pour éviter cela, il faut fixer des objectifs se situant dans la *zone proximale de développement* de l'élève (voir p. 197) et ne pas s'attarder sur des détails futiles ni consacrer un temps exagéré à des tâches qui ne méritent pas un tel investissement. Il faut déterminer des objectifs qui valent la peine et éviter le « tout ou rien ». Bref, il faut être réaliste et viser l'efficacité (Hattie, 2017, p. 63).

Désespoir

Quand un élève évite les tâches ou se comporte de manière inappropriée en classe, il est fort probable qu'il « *s'attend à ne réaliser aucun progrès scolaire et se sent impuissant face à cette situation* » (Hattie, 2017, p. 64).

Ce type de problème est fréquent dans les classes où le climat est trop exigeant ou punitif. Vous aurez moins de risque de le rencontrer si vous **responsabilisez** et **autonomisez** les élèves dans un cadre bienveillant avec des **objectifs réalistes** (voir *l'arbre des apprentissages visibles* p. 246).

3.4.4. Propositions d'activités

Sensibiliser les enseignants aux critères contribuant à un climat favorable aux apprentissages

Demander aux enseignants du groupe *Projet-pilote* de répondre individuellement à la question suivante : « Comment établir un climat favorable aux apprentissages en classe ? » Leur demander ensuite de confronter leurs représentations avec un collègue. Effectuer une mise en commun en classant les propositions selon les critères de la section « 3.4. Établir un climat d'apprentissage optimal en classe » p. 210.

Moment météo

Demander aux enseignants du groupe *Projet-pilote* de mettre en œuvre un *Moment météo* avec leurs élèves au début des cours (voir p. 275).

Demander aux enseignants d'échanger sur cette expérience par deux, puis effectuer une mise en commun avec le groupe.

Enquête auprès des élèves

Perception des enseignants

Soumettre le questionnaire « Perception qu'ont les élèves de leur enseignant » (voir annexe p. 378).

Utiliser les résultats comme base pour une discussion avec un autre enseignant sur la manière dont vous pourriez modifier votre façon d’enseigner afin qu’un plus grand nombre d’élèves vous évaluent positivement.

Renouveler cette opération après avoir mis en œuvre ces modifications pendant quelques semaines, et mesurer s’il y a un écart avec le premier questionnaire.

Impliquer les élèves dans la constitution d’une charte de classe

Réaliser une charte de classe avec les élèves en les amenant à intégrer les différents critères présentés dans ce chapitre, ainsi qu’une partie consacrée particulièrement à l’utilisation de l’environnement 1:1 (voir p. 65).

Perception d’une leçon

Demander aux enseignants du groupe *Projet-pilote* de mettre en œuvre la Technique d’évaluation orale (voir p. 271) en posant la question suivante à la fin d’une leçon : « Pendant la leçon que vous venez de vivre, qu’est-ce qui a bien fonctionné (qu’il faudrait garder) et qu’est-ce qui a moins bien fonctionné (et qu’il faudrait améliorer) ? »

Demander aux enseignants d’échanger sur cette expérience par deux en abordant les questions :

Comment les élèves ont réagi ? Ont-ils fourni des pistes qui ont permis d’améliorer l’enseignement ?

Comment l’expérience a-t-elle été vécue ? Y a-t-il eu un impact sur le climat de la classe ?

Effectuer une mise en commun avec le groupe.

3.5. Viser des apprentissages touchant les trois niveaux de compréhension

Il existe différentes échelles permettant de définir les degrés d’acquisition de compétences⁵³. Nous nous référerons à l’échelle des trois niveaux de compréhension que

⁵³ <http://edutechwiki.unige.ch/fr/Niveaux_et_types_d'apprentissage>.

Une vidéo illustre bien ces différents niveaux d’apprentissage : <<https://www.youtube.com/watch?v=2GYDGrNJrY8>>. (dès 3’10).

nous avons déjà eu l'occasion d'évoquer (p. 198) : la compréhension de **surface**, la compréhension **en profondeur** et la compréhension **conceptuelle**. Pour chacun de ces niveaux, des apprentissages spécifiques sont nécessaires⁵⁴.

3.5.1. Apprentissage de surface

L'**apprentissage de surface** concerne les connaissances portant sur les **faits** et les **données**. Ces connaissances sont le **socle des apprentissages**. L'acquisition de ces connaissances est la **première étape avant des apprentissages plus élaborés**, car une fois acquises, elles permettent de libérer nos ressources cognitives « pour nous attaquer à la relation entre les idées et d'autres apprentissages plus en profondeur » (Hattie, 2017, p. 112).

Biggs et Cillis (1982, cités par Hattie 2017, p. 77) subdivisent les *apprentissages de surface* en deux types selon l'activité cognitive qu'elles nécessitent : unistructurel et multistructurel (figure 57).

Figure 57

Définition et exemples d'apprentissages de surface.

Activité cognitive de surface	Type	Exemple
<p>Traiter une idée L'étudiant a la compétence d'identifier, d'exécuter une procédure et/ou de réciter.</p>	Apprentissage de surface unistructurel.	Que produit une vache tout au long de sa vie ? « Une vache produit du lait. »
<p>Traiter plusieurs idées L'étudiant peut se concentrer sur plusieurs points pertinents, mais les considérer indépendamment. Il peut classer, combiner, énumérer, etc.</p>	Apprentissage de surface multistructurel.	Citer ce que produit une vache de son vivant et une fois abattue. « Les vaches donnent du lait et, abattues, elles nous donnent de la viande, de la graisse, des os et de la peau. »

⁵⁴ Une vidéo illustre bien ces différents niveaux d'apprentissage : <<https://www.youtube.com/watch?v=2GYDGrNJrY8>> (dès 3'10).

3.5.2. Apprentissage en profondeur

On apprend en **profondeur** quand on cherche à comprendre les liens, les règles ou les principes qui existent entre les idées.

Figure 58

Définition et exemple d'apprentissage en profondeur.

Activité cognitive en profondeur	Type	Exemple
Comprendre les relations entre les idées L'étudiant peut lier et intégrer plusieurs aspects dans un tout cohérent. Les détails sont reliés à la conclusion, qu'il comprend. Il a la capacité de mettre en relation , comparer, analyser, etc.	Apprentissage en profondeur (ou relationnel).	Quelles différences entre les vaches Jersey et Angus? « La Jersey produit plus de lait que la Angus et est plus petite. »

3.5.3. Apprentissage conceptuel

L'apprentissage est **conceptuel** quand on s'appuie sur des **connaissances antérieures** pour en traiter de **nouvelles**, quand on **transfère les idées** (figure 59).

« Le transfert de connaissance renvoie au mécanisme d'assimilation [...] puisqu'il s'agit [...] d'assimiler les informations venant de situations nouvelles pour les traiter en mobilisant les connaissances antérieures.

Si les informations assimilées entrent en conflit avec les informations antérieures et provoquent un déséquilibre entraînant une transformation des structures de connaissances antérieures (accommodation), il y a apprentissage. » (Frenay, 2004)

Pour en savoir plus, voir « Le constructivisme » p. 236.

Ce haut niveau d'apprentissage impose de **penser à d'autres possibilités**, de **réfléchir aux critiques**, de **faire des expériences**, de **déterminer un objet à partir d'un autre** ou de **proposer un problème, sa solution** et de la **critiquer** (Hattie, 2017, p. 111).

La réflexion conceptuelle permet de **transformer les apprentissages de surface et les apprentissages en profondeur en conjectures et en concepts** qui permettront de forger une **nouvelle compréhension**.

Figure 59

Définition et exemple d'apprentissage conceptuel.

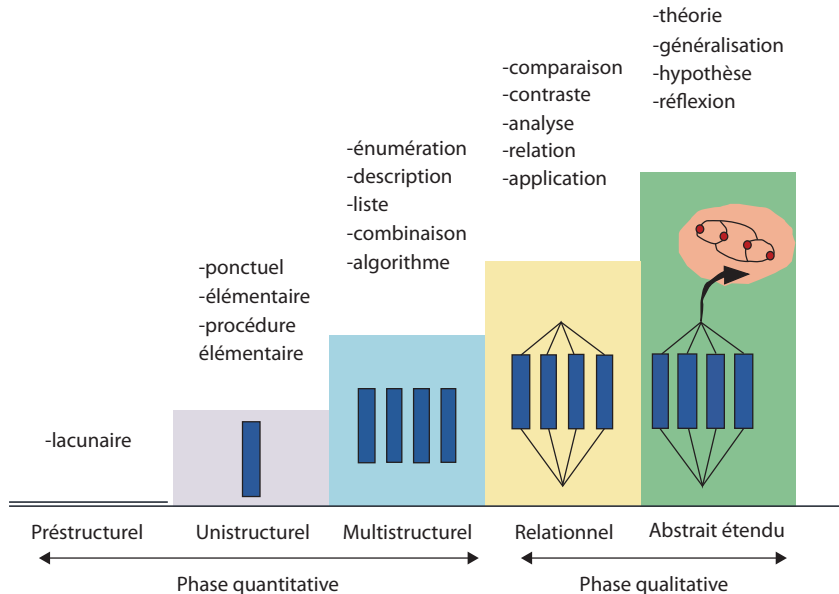
Activité cognitive conceptuelle	Type	Exemple
<p>Transférer les idées L'étudiant a la capacité de généraliser la structure au-delà de l'information donnée et même de produire de nouvelles hypothèses ou théories qui pourront être analysées à leur tour.</p>	Apprentissage conceptuel (ou abstrait étendu).	<p>Distinguer la vache dans le règne animal et expliquer l'influence de l'homme sur son évolution. « Bétail ou vaches sont des animaux domestiques ongulés, membre de la sous-famille des bovins. Il semblerait que l'activité des hommes soit à la base de la diversification du bétail, car ils ont sélectionné différentes caractéristiques génétiques, comme la docilité, le lait, la viande, la taille, la couleur, le comportement, etc. »</p>

Pour **saisir des concepts**, un élève doit avoir atteint le **stade des opérations formelles** (voir p. 238).

Le schéma ci-après permet de résumer ces différents niveaux de compréhension (figure 60).

Figure 60

Résumé des différents niveaux d'apprentissage (Bigges et Cillis, 1982).



3.5.4. Viser une progression des niveaux d'apprentissage

Comme nous l'avons déjà indiqué (p. 198), Hattie a constaté que les évaluations étaient dominées par des *apprentissages de surface*. De même, il a observé que « *la plupart des questions posées par les enseignants en classe sont superficielles (et souvent fermées également)* » (2017, p. 77).

Pour aider à aborder les autres niveaux de compréhension, il propose une progression :

1. Lorsqu'un élève apprend quelque chose de **nouveau**, mettre l'accent sur le développement de **compétence** et sur le **contenu**, sur les **faits** et sur les **données** (apprentissage de surface) ;
2. Au fur et à mesure que l'élève progresse, l'amener à faire des **liens**, à trouver des **relations** (apprentissage en profondeur) pour structurer les compétences acquises et les contenus appris ;
3. Ensuite, favoriser l'émergence de **règles** et de **principes** afin que l'élève développe des **concepts** et effectue des **transferts** lui permettant de traiter de nouvelles connaissances (apprentissage conceptuel) ;
4. Enfin, l'encourager à recourir à l'**autorégulation** pour déterminer la façon de poursuivre ses apprentissages du contenu et des idées.

Hattie nous fait quelques propositions supplémentaires :

- éviter le « bourrage de crâne » ou le bachotage ;
- éviter de devenir « un canon à faits » en ne limitant pas, par exemple, le cours de géographie à l'apprentissage du nom des villes, des rivières et des montagnes ;
- enseigner la pensée critique ;
- poser des questions, donner des devoirs et évaluer non seulement les connaissances de surface, mais aussi les **connaissances en profondeur**, car les élèves sont perspicaces et capables de déterminer ce qui importe vraiment aux enseignants à partir de questions qu'ils posent en classe ainsi que des devoirs et des examens qu'ils donnent (Hattie, 2017, p. 111) ;
- proposer des « *tâches plus exigeantes et stimulantes favorisant le développement de la **pensée critique et indépendante*** » (Retelsdorf et al., 2010, cités par Hattie, 2017, p. 72) ;
- vérifier « *si les nouvelles idées sont accommodées et assimilées par l'apprenant* » (*ibid.*, p. 148).

3.5.5. Propositions d'activités

- Demander aux enseignants de créer un exemple d'apprentissage à trois niveaux (voir exemple de la vache p. 223).
- Analyser les activités demandées aux élèves sur une journée et les classer selon les trois types d'apprentissages. Partager avec un membre du groupe et déterminer s'il y a un équilibre.
- Observer mutuellement le cours d'un collègue et prendre en note toutes ses interventions orales. Déterminer s'il y a équilibre entre les niveaux d'apprentissages.

3.6. Mettre en œuvre des méthodes pédagogiques favorisant les apprentissages

La liberté académique permet à l'enseignant de choisir ses méthodes pédagogiques. Nous vous proposons ci-après les combinaisons gagnantes qui, associées au numérique, permettront de « booster » les apprentissages.

3.6.1. Appairer approches pédagogiques et ressources numériques

Pour une exploitation efficace d'un environnement numérique, Barrette (2011) propose d'associer de manière optimale **objectifs d'apprentissage, approches pédagogiques** et **ressources numériques**.

Concernant les deux derniers, il indique que « *le maximum d'effets positifs est obtenu quand on combine certains types de dispositifs avec certaines stratégies pédagogiques, soit :*

- des dispositifs d'apprentissage **collaboratif**, comme des environnements virtuels de formation, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration **socioconstructiviste** ;
- des dispositifs favorisant la **métacognition**, comme des tutoriels, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration **cognitiviste** ;
- des dispositifs adaptatifs et différenciés d'**exercices répétés**⁵⁵, comme des jeux éducatifs, dans le cadre d'activités pédagogiques d'inspiration **behavioriste**. »

⁵⁵ Didacticiel exerceur proposant un test diagnostique permettant d'adapter les questions au niveau de performance de l'utilisateur. Ce niveau est ajusté à la hausse ou à la baisse selon l'évolution des résultats en cours d'exercice, de sorte que l'exercice corresponde à un seuil de défi réaliste (voir « Défi » p. 196).

Barrette et al. (2011) synthétisent ce jumelage optimal dans un tableau où sont précisés les rôles⁵⁶ (figure 61).

Figure 61

Appariement optimum entre les médias relevant du monde des TIC et différentes facettes des stratégies pédagogiques.

TABLEAU 1 – APPARIEMENT OPTIMUM ENTRE LES MÉDIAS RELEVANT DU MONDE DES TIC ET DIFFÉRENTES FACETTES DES STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES				
Rôles et opérations cognitives des étudiants selon Lebrun	Rôle des professeurs selon Archambault	Médias typiques relevant des TIC	Modes et lieux d'activation	Approche pédagogique prédominante
Réactif Induction et mémorisation de performances	Didacticien	Didacticiels adaptatifs et différenciés d'exercices répétés comme des jeux éducatifs	Individuellement ; surtout en salle de classe ou au laboratoire	Behaviorisme
Proactif Métacognition et développement de compétences individuelles	Facilitateur	Tutoriels Exercices avec rétroaction	Individuellement ; en classe ou au laboratoire et ailleurs	Cognitivism et constructivisme
Interactif Coconstruction et développement de compétences collectives	Animateur	Environnements virtuels de formation et environnements numériques d'apprentissage	Communautés actives surtout en dehors de la salle de classe ou du laboratoire	Socio constructivisme

⁵⁶ L'enseignant est dans le rôle du **didacticien** quand sa représentation, son action ou son intention occupe la place centrale dans sa pratique. Il est dans celui du **facilitateur** quand la représentation, l'action ou la motivation de l'étudiant occupe la place centrale dans sa pratique. Enfin, il est **animateur** quand sa pratique est centrée sur la gestion de l'objectif commun et de l'action collective (Archambault, 1999).

Afin de faciliter l'appariement de dispositifs numérique avec des stratégies pédagogiques, nous proposons un **rappel des principales approches**⁵⁷.

3.6.2. Les approches pédagogiques dominantes

L'étude de l'évolution des théories de l'apprentissage à travers le temps montre que l'on a connu en premier lieu la pédagogie de la transmission.

La pédagogie de la transmission

Vision de l'apprentissage

Selon la pédagogie de la transmission, il est possible de transmettre toute connaissance *via* un **discours** à un apprenant qui pourra l'appréhender s'il est énoncé clairement. La pédagogie des jésuites était [est ?] fondée sur ce principe.

Rôle de l'apprenant

Selon cette façon de concevoir l'apprentissage, l'élève est plutôt **passif**. Son rôle consiste essentiellement à **comprendre** l'information qui lui est transmise.

Rôle de l'enseignant

Le rôle de l'enseignant consiste à **transmettre** son savoir.

Forces

L'avantage de cette pédagogie est que le processus est **très rapide** : pourquoi perdre du temps alors qu'il suffit de « dire » de l'information pour qu'elle soit comprise ?

⁵⁷ Nous nous sommes inspiré de la banque de ressources canadienne PortailEduc : <https://www.BDRP.ch/lien-pedagogique/les-courants-pedagogiques>.

Limites

Pour comprendre le discours de l'enseignant, il faut **bien connaître le sujet** et suivre le **même cheminement de pensées que lui**. Ce qui **réduit le taux de réussite**.

Forme

- **Exposés** magistraux.
- **Présentations** de productions sonores ou audiovisuelles.

Comment utiliser la transmission pour produire des effets positifs sur les apprentissages?

Dans le cadre de *l'arbre des apprentissages visibles* (p. 246), par exemple, proposer des **moments communs** permettant de **rassurer** et d'**orienter les apprenants**. Il peut s'agir de clarifier les consignes en début de cours, ou d'apporter des compléments d'information quand plusieurs élèves ont exprimé le même besoin.

Veiller à ce que ces interventions soient **proportionnées aux besoins**, et **les plus courtes possibles** afin que les élèves redeviennent actifs sans tarder. Présenter ces moments de transmission comme une **offre**, plutôt que de les imposer et bloquer les apprentissages en cours.

Ne dites pas :

« STOP! Laissez en suspens ce que vous êtes en train de faire, et regardez ici ! »

Dites :

« Marc souhaite un petit rappel sur la manière d'ajouter un sous-titre à une vidéo, qui serait intéressé par mon explication ? »

Si le nombre des intéressés est réduit, se déplacer vers la table de Marc et effectuer la démonstration en limitant le volume de sa voix pour éviter de déranger le reste de la classe.

Outils numériques qui s'associent bien à la pédagogie de la transmission

- **Exposés magistraux** : supports de présentation (exemples : éditeur de diaporama, de carte conceptuelle). Un diaporama ne doit pas être surchargé de texte, mais plutôt contenir des **extraits vidéos, illustrations, graphiques et mots clés soutenant et catalysant** le discours de l'orateur. Il n'y a rien de plus ennuyeux que d'assister à une présentation où ce dernier lit ses diapositives devant l'assemblée. Qui s'est déjà ennuyé lors d'une *keynote* de Steve Job ? Nous recommandons de **transmettre le support au début de la présentation**. L'étudiant peut ainsi annoter le diaporama avec les « **valeurs ajoutées** » communiquées par oral⁵⁸ plutôt que de passer tout le cours à le recopier. Ces « valeurs ajoutées » lui permettront de **mieux comprendre les idées et les concepts** et d'éviter d'investir toute son énergie à « recopier » le diaporama.
- **Productions sonores ou audiovisuelles** : séquences sonores, capsules vidéo. Nous recommandons de mettre à disposition la production sur l'appareil de chaque élève afin que chacun puisse la consulter à son rythme et ait la possibilité de rejouer certains passages.

Pour aller plus loin

<<https://www.BDRP.ch/lien-pedagogique/les-courants-pedagogiques>>.

Avec le développement de l'ère industrielle, la pédagogie de la transmission est contestée par une nouvelle pédagogie qui émerge à la fin du XIX^e siècle, le **comportementalisme**.

Le comportementalisme (ou behaviorisme)

Vision de l'apprentissage

On se souvient probablement tous du « chien de Pavlov » qui avait été préconditionné à saliver au son d'une clochette. Dans la même perspective, le comportementalisme vise à **modeler le comportement** des apprenants en leur faisant vivre des situations où ils seront exposés à des **stimuli entraînant des réponses** auxquelles l'enseignant donnera des **renforcements positifs ou négatifs**. Avec un renforcement positif, l'apprenant aura plus de chances de reproduire le comportement. Si le renforcement est négatif, l'apprenant va probablement éviter la reproduction du comportement.

⁵⁸ Les exemples, les anecdotes, les métaphores, etc.

Rôle de l'enseignant

Découper les tâches en **étapes** et aider les élèves à les réaliser afin d'aboutir à un apprentissage.

Rôle de l'apprenant

L'apprenant est plutôt **passif**. Son rôle consiste à **écouter** et à **réagir** en déduisant quels sont les comportements souhaitables dans l'environnement qu'il traverse.

Forces

Cette pédagogie permet une **gestion de classe efficace** et produit de bons résultats concernant les apprentissages de **surface** (voir p. 223). Elle permet de développer des **routines** et des **procédures** (exemple : apprentissage des tables de multiplication par exercices successifs afin de développer des automatismes).

Limites

Il est **difficile de découper** en plusieurs petites tâches successives des **apprentissages en profondeur** ou **conceptuels** (voir p. 224) comme, par exemple, « avoir un regard critique sur une situation ».

Le comportementalisme **ne s'intéresse pas à ce qui se passe dans la tête** de l'apprenant quand il fait une **erreur**, car cette dernière est **considérée comme une absence d'apprentissage** chez l'élève ou un échec de l'enseignant par rapport au découpage de la tâche.

Comment utiliser le comportementalisme pour produire des effets positifs sur les apprentissages?

Découper des tâches en **sous-tâches**.

Annoncer clairement ses **attentes** en début de cours (ou de journée, au primaire).

Renforcer positivement les comportements qu'on veut voir reproduire.

Évaluer les apprentissages de manière **formative** (sans effet sur la promotion de l'élève) et **sommativ**e (effet sur la promotion de l'élève).

Outils numériques qui s'associent bien au comportementalisme

Exerciceurs adaptatifs (s'ajustant aux capacités de l'élève) pour favoriser l'acquisition d'automatismes. Exemple : didacticiel d'entraînement des livrets proposant un **test diagnostique** permettant d'offrir un ensemble de questions dont le **niveau de difficulté s'adapte** au niveau de l'apprenant (voir p. 227).

Pour aller plus loin

<https://www.BDRP.ch/lien-pedagogique/les-courants-pedagogiques>.

Après avoir exercé une influence très forte sur la recherche en psychologie en Amérique du Nord et en Europe, le behaviorisme a régressé au profit d'**approches** dites **constructivistes**, c'est-à-dire qui s'intéressent à la construction des connaissances chez les apprenants : **cognitivism**e, **constructivism**e et **socioconstructivism**e.

Contrairement au comportementalisme, ces courants s'intéressent à **ce qui se passe dans la tête** de l'apprenant. Ils ont en commun la vision selon laquelle **l'apprenant doit avoir des connaissances antérieures pour pouvoir apprendre**. Autrement dit, s'il n'en a pas par rapport à un sujet quelconque, il lui est impossible de traiter l'information, donc d'apprendre. C'est pourquoi ces courants s'intéressent à l'existence ou non de connaissances antérieures chez l'apprenant avant de commencer un enseignement.

Le cognitivisme

Vision de l'apprentissage

L'objet d'étude du cognitivism

e est d'essayer de **comprendre comment** un apprenant peut **traiter l'information**, **l'encoder** dans sa mémoire à long terme et **y accéder** dans les moments où il en a besoin.

Le cognitivism

e explique le fonctionnement de la **mémoire à court terme** (mémoire qui permet de retenir et de réutiliser une quantité limitée d'informations pendant

un temps relativement court, environ une demi-minute) et de la **mémoire à long terme** (mémoire qui permet de retenir une quantité illimitée d'informations sur des périodes de temps très longues), ainsi que la **manière dont sont organisées les informations** dans cette dernière (à savoir, un classement en arborescence: les grandes catégories contiennent des sous-catégories).

Les cognitivistes sont les premiers à avoir présumé que **l'apprenant n'avait pas la tête vide** et détenait déjà un bagage de connaissances dont on doit tenir compte et auquel les nouvelles connaissances vont s'ajouter. Selon la perspective cognitive, **apprendre c'est ajouter une nouvelle information à des informations déjà existantes** dans la mémoire à long terme.

Une information contenue dans la mémoire à court terme peut être entreposée dans la **mémoire à long terme** *via* deux **processus de répétition**: l'autorépétition de maintien qui consiste à répéter mentalement l'information à apprendre et l'autorépétition d'intégration qui consiste à associer l'information nouvelle à une autre déjà connue (encodage sémantique).

On a eu recours aux champs lexicaux du cognitivisme pour mettre au point le vocabulaire servant à décrire le fonctionnement des « cerveaux électroniques ». L'ordinateur est constitué d'un processeur qui traite l'information, d'une mémoire à court terme (RAM), d'une mémoire à long terme (disque dur ou carte SSD) et d'une structure de fichier construite en arborescence (dossiers et sous-dossiers permettant de classer en grandes catégories et en sous-catégories).

La prise en compte des connaissances antérieures et la volonté d'intervenir sur leur organisation dans la mémoire à long terme sont à l'origine du principe des cartes conceptuelles (*Mindmaps*).

Rôle de l'enseignant

Aider la construction et l'organisation des connaissances. Il intervient sur la structure existante des connaissances de l'apprenant en exploitant par exemple des cartes conceptuelles (*Mindmaps*).

Rôle de l'apprenant

L'apprenant est **actif** et engagé consciemment dans le **traitement de l'information**.

Forces

Ce courant pédagogique permet de clarifier l'organisation des connaissances.

La **métacognition**, c'est-à-dire la prise de conscience par un élève de la façon dont il construit ses connaissances, l'amène à avoir plus de pouvoir sur cette construction.

Limites

Si l'on s'intéresse à l'organisation des connaissances **sans prendre en compte le contexte**, il peut y avoir un **échec du transfert**. Le constructivisme (voir ci-avant) veille à mettre les choses en contexte pour que l'apprenant soit capable de solliciter ses connaissances au bon moment.

Comment utiliser le cognitivisme pour produire des effets positifs sur les apprentissages?

Amener l'apprenant à réfléchir à la manière dont il organise ses connaissances (méta-cognition).

Amener l'apprenant à organiser ses connaissances sous forme de réseaux (carte heuristique)⁵⁹.

Amener l'apprenant à nouer des liens avec la vie courante, avec des épisodes vécus par les élèves dans leur vie de tous les jours (mémoire épisodique) et des contenus plus scolaires (mémoire sémantique).

Exemples :

- apprendre l'ordre des planètes **en racontant une histoire** où chaque planète est rattachée à un souvenir (Buzan, 2004) ;
- organiser un **château de la mémoire** avec des pièces et des meubles différents où l'on dépose chaque connaissance (Buzan, 2004) ;
- dans le cadre d'une formation professionnelle, organiser un **portfolio électronique d'apprentissage** où l'apprenant doit analyser une action qu'il a mise

⁵⁹ Une carte heuristique (ou schéma heuristique, carte cognitive, carte mentale, carte des idées ou *mindmap*) est un schéma, supposé refléter le fonctionnement de la pensée, qui permet de représenter visuellement et de suivre le cheminement associatif de la pensée. Une telle carte met en lumière les liens qui existent entre un concept ou une idée, et les informations qui leur sont associées. Source : Wikipédia. Pour un exemple de carte heuristique, voir annexe p. 380.

en œuvre sur le terrain selon certains critères, dont des critères métacognitifs (Chevalley-Roy et Fantoli, 2009).

Outils numériques qui s'associent bien au cognitivisme

- **Outil réflexif** favorisant l'auto-évaluation et la métacognition : **portfolio électronique d'apprentissage, gestionnaire de suivi de parcours d'apprentissage** (voir *Learnflow* p. 258) ou didacticiel incluant un volet réflexif.
- Dispositif aidant à encoder/traiter/organiser les informations dans sa mémoire à long terme : organisateur de cartes heuristique (*Mindmanager*).
- **Système tutoriel intelligent (STI)** : dispositif conduisant l'apprenant à **manipuler des données** afin qu'il **traite des informations** et à **produire des rétroactions** permettant de déterminer si ses actions sont valides. Un tel système exploite les erreurs de l'apprenant constructivement en l'amenant à en découvrir la cause afin d'opérer les ajustements nécessaires. Exemple : « Combien », un système pour apprendre à résoudre des exercices de dénombrement (<<https://combien.lip6.fr/Demo.html>>).

Pour aller plus loin

<<http://portaleduc.net/website/les-courants-pedagogiques/>>.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Mémoire_à_long_terme>.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Mémoire_à_court_terme>.

<http://wiki.teluq.ca/wikitedia/index.php/Système_tutoriel_intelligent>.

Le constructivisme

Vision de l'apprentissage

L'approche constructiviste, développée par Piaget (1966), met en avant l'activité du sujet pour **se construire une représentation de la réalité qui l'entoure**.

Le constructivisme suppose que les **connaissances** de chaque sujet ne sont pas une simple « copie » de la réalité, mais une « **(re) construction** » de celle-ci.

Pour Piaget, l'apprentissage, c'est-à-dire le **développement des schèmes opératoires**, est le résultat d'un processus dynamique de **recherche d'équilibre** entre le **sujet** et son **environnement**.

Le *schème* est l'**unité de bases de nos connaissances**. C'est une structure mentale intériorisée et utilisée pour aider l'enfant à **reconnaître un objet**, une **action** ou un **événement**. À sa naissance, l'enfant possède trois schèmes réflexes innés : la **vision**, la **préhension** et la **succion**. Pour développer ses connaissances à partir de ces trois *schèmes*, il va utiliser deux processus complémentaires : l'*assimilation* et l'*accommodation*.

L'*assimilation* est l'application d'un *schème* à son environnement. Tout au long de sa vie, l'individu va utiliser les *schèmes* qu'il possède pour augmenter la compréhension de son environnement. Le *schème* du **chien**, par exemple, **quatre pattes** et **une queue**, sera associé à tout ce qui correspond. Ainsi l'enfant appellera « chien » un chat.

L'*accommodation* va permettre à chaque *schème* de se modifier, de s'ajuster, pour peu à peu catégoriser les objets, les expériences. C'est parce que l'on créera un *déséquilibre* en disant à l'enfant qu'un chien n'est pas un chat, qu'il devra modifier le *schème* du **chien** en **quatre pattes**, **une queue** et « **wouf wouf!** » et créer le *schème* du chat en quatre pattes, une queue et « miaou! ». Le *schème* « quatre pattes et une queue » devenant « animal de la maison » jusqu'à la prochaine confrontation.

Cette perturbation, ce *déséquilibre* créé par la résistance de la réalité à l'application des schèmes mentaux est aussi appelé *conflit cognitif*.

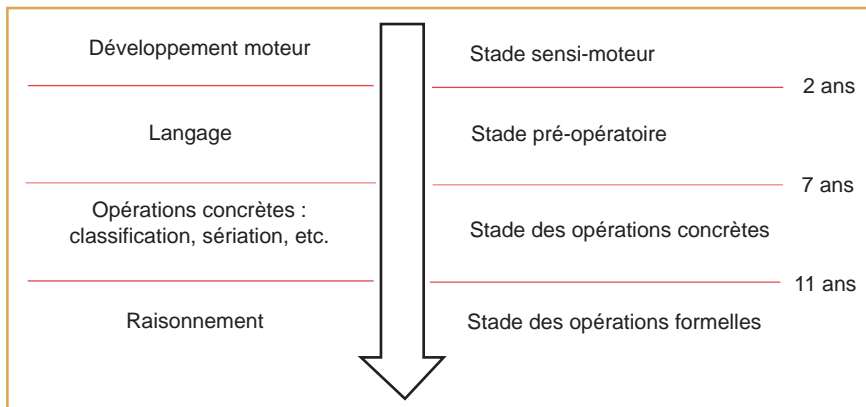
L'apprentissage est fait de stades successifs en lien avec l'âge de l'apprenant : plus on est **jeune**, plus on a besoin de **concret**; plus on **vieillit**, plus on est capable d'**abstractions** (figure 62).

L'apprentissage est une construction personnelle : on ne pourrait pas prendre la construction de quelqu'un et la mettre dans la tête d'une autre personne. Il faut mettre l'apprenant dans une situation réelle dans laquelle il va vivre un événement, manipuler l'information de manière concrète ou abstraite et **réaliser sa propre construction**.

Autrement dit, pour apprendre, l'élève doit être en **action**.

Figure 62

Stades de développement de l'enfant (l'âge est indicatif, l'enfant peut atteindre un stade à un âge différent)⁶⁰.



Rôle de l'enseignant

Mettre en place des situations qui permettent à ses élèves de vivre des événements, manipuler des informations et construire leur propre représentation de la réalité. Autrement dit, proposer des **défis** (voir p. 196).

Rôle de l'apprenant

L'apprenant doit être **actif** dans les situations proposées par l'enseignant et accepter de **vivre des déséquilibres** qui sont parfois inconfortables.

Même si l'apprenant n'a pas de connaissances antérieures sur le sujet, il va pouvoir élaborer une construction temporaire de son savoir grâce aux **manipulations**. L'enseignant pourra intervenir sur cette construction par la suite. Autrement dit, quand l'élève acquiert un bagage sur le nouveau sujet, l'enseignant va pouvoir agir sur celui-ci afin de le consolider.

⁶⁰ Source de l'illustration : <<http://vaeje.eklablog.com/le-developpement-cognitif-de-l-enfant-une-introduction-a-119633852>>.

Forces

Travailler sur l'**erreur** permet de constater où se situe l'élève dans son développement cognitif. Elle est une **source d'information** que l'on va essayer de comprendre et sur laquelle on va pouvoir **s'appuyer**.

Limites

La mise en place de situations peut demander de l'**énergie** et prendre du **temps**.

Comment utiliser le constructivisme pour produire des effets positifs sur les apprentissages?

On favorisera les apprentissages en **guidant** les élèves dans des **situations complexes**, sans aplanir les difficultés, en les questionnant et en les relançant.

Les **mises en pratique**, les **expérimentations encouragent** les élèves à **penser** et à **expliquer leur raisonnement** au lieu d'apprendre par cœur et d'exposer des faits qui ne sont pas forcément compris.

Outils numériques qui s'associent bien au constructivisme

- Outil numérique aidant l'apprenant à réaliser une activité concrète ou abstraite visant à remettre en question son raisonnement : didacticiel incluant consignes et ressources pour effectuer une activité.
- Outil numérique permettant à l'apprenant de rendre compte du résultat d'une activité concrète ou abstraite visant à remettre en question son raisonnement et favorisant les interactions avec l'enseignant : portfolio électronique d'apprentissage ou gestionnaire de suivi de parcours d'apprentissage où l'apprenant peut rendre compte du résultat de l'activité et communiquer avec l'enseignant.
- Environnements d'apprentissage fondés sur la découverte permettant à l'apprenant d'effectuer de manière autonome une activité concrète ou abstraite visant à remettre en question son raisonnement et donnant des rétroactions exploitant ses erreurs afin qu'il en découvre la cause pour pouvoir opérer les ajustements nécessaires : Micromondes⁶¹ (*Cabri-géomètre, Logo, SimCity*, etc.), simulation et jeux sérieux.

⁶¹ Environnement (logiciel) présentant un univers ouvert dans lequel l'utilisateur est libre de faire ce qu'il veut. Les connaissances et représentations à acquérir sont codées dans les lois régissant les interactions entre l'utilisateur et le programme. Par tâtonnement empirique, par essais et erreurs, le sujet pourra acquérir les représentations mentales et schèmes cognitifs désirés.

Pour aller plus loin

<<http://portaleduc.net/website/les-courants-pedagogiques/>>.

<<https://www.youtube.com/watch?v=A8Jmd2d2yh0>>.

<[https://fr.wikipedia.org/wiki/Constructivisme_\(psychologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Constructivisme_(psychologie))>.

<<http://wiki.telug.ca>>.

<<http://wiki.telug.ca/wikimedia/index.php/Micromonde>>.

<http://wiki.telug.ca/wikimedia/index.php/Jeu_serieux>.

<<http://wiki.telug.ca/wikimedia/index.php/Simulation>>.

Le socioconstructivisme

Vision de l'apprentissage

Selon l'approche socioconstructiviste (Vygotsky, 1978, 1985, 1997; Doise et Mugny, 1975, 1979, 1981, 1997, 1998), l'apprenant construit son savoir beaucoup plus finement s'il exploite le **langage et communique avec les autres** plutôt qu'en travaillant de manière individuelle. Le **langage** permet de **préciser notre pensée**. Si elle diffère de celle des autres, cela crée un *déséquilibre* (ou *conflit sociocognitif*). Ce « *conflit* » permet de **négoier** le sens de certains mots et d'affiner notre apprentissage.

Autrement dit, il y a de grands gains à amener des apprenants à **échanger leurs perceptions**, leur *façon de voir les choses*. Le fait d'arriver à un **consensus** permet à chacun d'**affiner sa perception**.

Si le *niveau cognitif (stade)* est différent entre les protagonistes, la possibilité est forte que le moins avancé progresse en confrontant ses *a priori* à ceux d'autres personnes.

Le développement cognitif n'est **pas figé** comme pour le constructivisme où les stades cognitifs sont liés à l'âge. Si un apprenant n'atteint pas un niveau cognitif, on peut l'accompagner pour qu'il y arrive. Autrement dit, si un apprenant n'a pas les capacités de résoudre un problème, de faire une abstraction, le fait de l'accompagner va l'aider à y parvenir (voir *zone proximale de développement*, p. 197).

Rôle de l'enseignant

L'enseignant met en place des **situations** dans lesquelles les **échanges entre apprenants** vont être riches. Il anime ces échanges sans les interrompre par des affirmations qui feraient office de conclusion. Il **laisse les apprenants discuter** et intervient quand il repère des dissonances ou des erreurs de compréhension.

Le *travail coopératif* est particulièrement adapté à cela (voir Howden et Kopiec, 2004).

Rôle de l'apprenant

S'impliquer et **être authentique** dans les activités de coconstruction avec les pairs, de coaching ou d'évaluation mutuelle.

Forces

L'**erreur** est une **source d'apprentissage** pour **tous** les interlocuteurs.

Limites

Il peut être **compliqué** pour l'enseignant d'**évaluer individuellement** un travail réalisé à plusieurs.

Comment utiliser le socioconstructivisme pour produire des effets positifs sur les apprentissages?

Exploiter le **débat**, favoriser la **controverse**, la mise en commun d'idées entre pairs dans des situations d'apprentissage complexe.

Outils numériques qui s'associent bien au socioconstructivisme

Dispositif d'apprentissage impliquant les pairs : services numériques fondés sur le principe des **arbres de connaissances** (voir p. 246) comme *Sqily* (voir p. 264), *Learnflow* (voir p. 258), portfolio numérique avec **feedback entre pairs**.

Pour aller plus loin

<<http://portaleduc.net/website/les-courants-pedagogiques/>>.

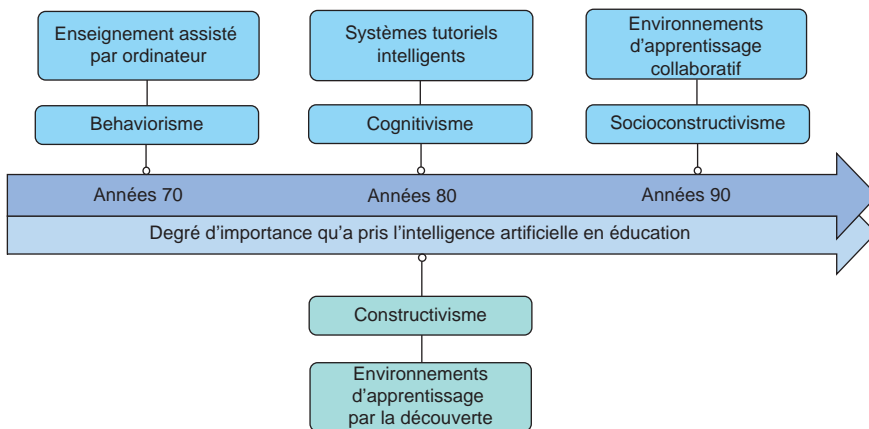
<<http://edutechwiki.unige.ch/fr/Socio-constructivisme>>.

Nous avons abordé différents outils d'enseignement assisté par ordinateur (EAO) au fil de ce passage en revue des courants pédagogiques. Nous vous en proposons une synthèse (figure 63).

Figure 63

Synthèse de l'évolution de l'enseignement assisté par ordinateur par rapport aux théories en psychologie de l'éducation

(source : <https://wiki.telug.ca/wikimedia/index.php/Système_tutoriel_intelligent>).



3.6.3. Proposition d'activité sur les approches pédagogiques dominantes

Effectuer un « casse-tête d'expertise » (Howden et Kopiec, 2005) avec pour objectif l'appropriation des approches pédagogiques dominantes. Utiliser les pages précédentes comme matériel de travail et suivre la procédure que nous vous proposons en annexe (p. 381).

Cet exercice a l'avantage de permettre aux participants d'expérimenter une activité socioconstructiviste « de l'intérieur ».

3.6.4. Exploiter ses compétences pédagogiques de manière efficace

Selon Hattie (2017), mettre en place le meilleur moyen d'enseigner ne suffit pas pour assurer un impact sur le rendement scolaire. Et ce, même si l'on maîtrise très bien des savoirs disciplinaires.

Durant ses recherches, l'auteur a en effet constaté que « *la connaissance disciplinaire a peu d'effet sur la qualité des résultats des élèves ! La distinction réside moins dans l'ampleur du savoir et la connaissance du contenu pédagogique que de concevoir l'apprentissage de surface et en profondeur des matières enseignées, ainsi que des **croyances** des enseignants sur la manière d'enseigner et dans leur capacité à **déterminer quand les élèves apprennent** et ont assimilé la matière.* » (p. 35)

Autrement dit, on peut avoir une maîtrise parfaite d'une discipline, voire être expert de renommée internationale, si l'on se contente de faire apprendre des faits aux élèves, si l'on enseigne dans le but de préparer les élèves aux évaluations et si l'on ne peut pas détecter quand un élève a compris ce qu'on lui enseigne, on aura une faible influence sur le rendement scolaire de l'élève.

Un enseignant ayant un fort impact sur les apprentissages n'est **pas différent** d'un enseignant ayant peu d'impact du point de vue de l'ampleur de ses **savoirs disciplinaires** ou de ses **connaissances en stratégies d'enseignement**.

La distinction se fait par la **manière** dont il organise et utilise ses connaissances.

- Selon Hattie (2017, p. 35), un enseignant ayant un fort impact sur les apprentissages utilise une **démarche holistique**. Plus précisément, il :
 - **relie** les nouveaux apprentissages aux **acquis** des élèves ;
 - **lie** le contenu de la leçon en cours à d'autres éléments du programme ;

- **modifie** et **combine** des leçons, y ajoute des ressources **en fonction des besoins des élèves** en n'hésitant pas à leur attribuer des objectifs spécifiques (**différenciation**).
- Il a une **organisation** et une **approche** lui permettant de :
 - reconnaître rapidement quand une action a une incidence sur l'apprentissage ;
 - repérer l'information la plus pertinente afin de se concentrer sur celle-ci ;
 - faire de meilleures prédictions à partir de ses observations (comme prédire le genre d'erreur que les élèves pourraient commettre) ;
 - proposer un plus large éventail de stratégies aux élèves pour résoudre un problème donné (voir propositions p. 214) ;
 - vérifier leurs hypothèses ou leurs stratégies ;
 - être attentif aux indices négatifs concernant leur impact (élèves n'ayant pas appris ou progressé).

L'organisation et l'approche de ces enseignants sont fondées sur une valeur : **chaque élève est capable d'apprendre** la matière et les notions visées par les objectifs du plan d'étude.

La majorité de ces recommandations peuvent être prises en compte en définissant des **objectifs clairs et efficaces** (voir p. 195) et en **évaluant son impact** en tant qu'enseignant (voir p. 198).

3.6.5. Le programme d'accélération cognitive

S'appuyant sur les travaux de Piaget (1966), Shayer (2003, cité par Hattie, 2017) propose un programme en 3 étapes qui favorise les prédictions positives de l'élève (voir p. 209). Pour mémoire, ces dernières ont un impact conséquent sur le rendement scolaire des élèves (*Taille d'effet* 0,60) :

1. **Proposer des enjeux, des défis.** L'esprit se développe en réaction à un *défi* ou à un *déséquilibre*, ce qui signifie que toute intervention doit **susciter** un *conflit cognitif*⁶² ou *sociocognitif*⁶³ ;

⁶² Perturbation, déséquilibre créé par la résistance de la réalité à l'application des schèmes mentaux. Voir « Le constructivisme » p. 236.

⁶³ *Conflit cognitif* créé par l'expérimentation à plusieurs. Si le *niveau cognitif (stade)* est différent entre les protagonistes, la possibilité est forte que le moins avancé progresse en confrontant ses *a priori* à ceux d'autres personnes. Voir « Le socioconstructivisme » p. 240.

2. **Amener l'élève à réfléchir à sa manière d'apprendre.** « *L'esprit évolue au fur et à mesure que nous prenons conscience des processus mentaux et que nous apprenons à les maîtriser* », il faut donc amener l'élève à acquérir une **conscience de ses propres processus** en faisant appel à la *métacognition* (voir « Le cognitivisme » p. 233). L'élève doit pouvoir répondre à « Je fais quoi après? », « C'est quoi l'étape suivante? ». Il doit « *savoir quoi faire quand il ne sait pas faire* » (par exemple, lire le chapitre suivant pour trouver des indices de compréhension de quelque chose qu'il n'a pas compris).

« *Cette capacité d'autorégulation ou de métacognition est l'un des buts ultimes de l'apprentissage: c'est ce qu'on entend souvent par **apprentissage tout au long de la vie** et c'est la raison pour laquelle **il est souhaitable que les élèves deviennent leurs propres enseignants**.* » (Hattie, 2017, p. 148)

À noter que cette étape est difficile pour un enfant qui n'a pas encore atteint le stade de la *pensée abstraite* (voir « Le constructivisme » p. 236);

3. **Amener les enfants à travailler ensemble.** Dans la lignée de Vygotsky, Shayer affirme que « *le développement cognitif est un processus social stimulé par un dialogue de qualité entre les pairs* ». Cela est confirmé dans les recherches de Hattie :

- **influence des pairs**, *Taille d'effet 0,53*;
- **tutorat par les pairs**, *Taille d'effet 0,55*;
- **apprentissage coopératif** (vs individuel), *Taille d'effet 0,59*;
- **enseignement réciproque**, *Taille d'effet 0,74*.

Ce travail de stimulation entre pairs doit être structuré et organisé.

Tous ces concepts demandent une implication et un engagement considérable : « *Les enseignants doivent être capables de déceler les problèmes potentiels et d'intervenir rapidement, et avoir pleinement conscience de ce qui se passe en classe, **avoir des yeux tout le tour de la tête**, comme on dit* » (Hattie, 2017, p. 100).

Nous proposons un dispositif qui rend cette mise en œuvre plus facile pour l'enseignant, car il **délègue une partie de ses tâches aux élèves**, qui y trouvent leur compte en matière de défi (voir p. 196), de perception de soi (voir p. 213) et d'autonomie (voir p. 218). Il s'agit de la méthode de l'*arbre des apprentissages visibles*, que nous avons déjà évoquée précédemment (voir p. 116).

3.6.6. L'arbre des apprentissages visibles, un dispositif idéal en enseignement 1:1

L'*arbre des apprentissages visibles* s'inspire du système des *arbres de connaissances* de Lévy et Authier (1992/2002), un dispositif électronique et anonyme d'acquisition et de validation de connaissances destiné aussi bien à la formation des jeunes que des adultes. Le partage de savoir est encouragé par un **système de monnaie**, le *Standard open learning unit* (SOL). Les auteurs présentent ce système comme une alternative aux diplômes en offrant à tous et, en particulier, à ceux « qui ne savent rien » une reconnaissance de leurs savoirs et de leurs compétences, pour leur permettre de retrouver l'estime de soi.

Le dispositif repose sur trois outils : le *blason*, l'*arbre des connaissances* et les *brevets*.

Le blason constitue le cœur du système ; propre à chaque individu, c'est une « **représentation graphique de ses savoirs et savoir-faire, y compris ceux qui sont nés de l'expérience, les "savoirs de vie", ceux qui ne sont pas habituellement reconnus par des diplômes** ». Ce blason se présente sous la forme d'un *arbre* constitué d'icônes ; à chaque icône correspond un savoir élémentaire, reconnu à l'individu après passation d'une épreuve.

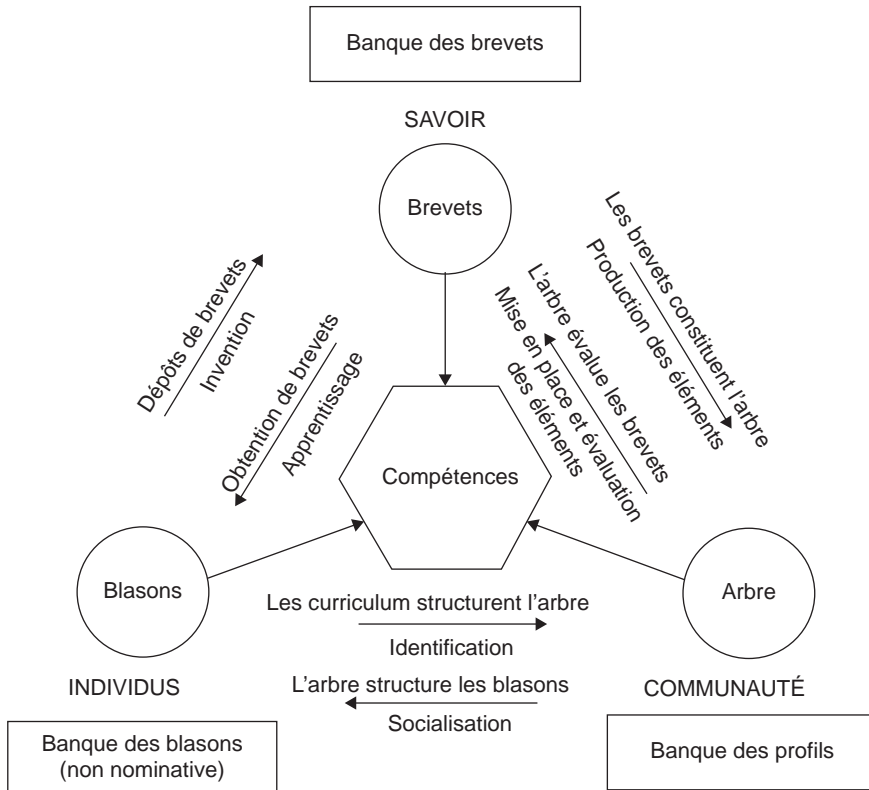
L'arbre de connaissances représente l'**ensemble des savoirs que possède une communauté**, que celle-ci soit une entreprise, un quartier, un organisme de formation, etc. Dans le tronc de l'*arbre* se trouvent les compétences de base, celles que tous les membres de la communauté ont acquises, tandis que les feuilles correspondent aux compétences spécialisées ; les branches, elles, rassemblent les compétences partagées avec une partie de la communauté. L'*arbre* pousse, se transforme, au fil de l'évolution des compétences de la communauté (figure 64).



Figure 64
Représentation en *arbre des savoirs* d'une communauté (Lévy et Authier, 1992/2002).

Figure 65

Le système des arbres de connaissances repose sur trois outils : blason, arbre et brevet (Lévy et Authier, 1992/2002).



Les brevets sont constitués par la **description du savoir** et par l'**épreuve** qui permet d'en contrôler l'acquisition; ils sont déposés dans la *banque de brevets*; n'importe qui peut déposer un *brevet*.

Le projet des *arbres de connaissances* vise à l'origine la perspective d'une nouvelle citoyenneté centrée sur l'apprentissage et sur l'**échange de connaissances**. Cet échange est soumis à un protocole précis : c'est un **expert** qui peut **valider un brevet ou donner une formation** à son sujet. Or, et c'est ce qui rend le dispositif particulièrement original, cet *expert* n'est pas issu d'une filière traditionnelle de formation : il suffit d'*être soi-même dépositaire du brevet* ou d'*avoir réussi l'épreuve* qui y est liée pour obtenir ce statut. Chaque individu a donc la possibilité de devenir *expert* pour un *brevet*, quelle que soit sa formation initiale.

Mais, comment prétendre substituer à un système de certification qui, par des règles précises et légitimes, définit les conditions à respecter pour que preuve soit faite de posséder tel savoir (théorique ou pratique), une démarche inductive, qui part de l'énonciation de leur savoir par les personnes concernées, et renvoie la question de l'attribution de ce savoir à l'accord d'un collectif de personnes dont la seule légitimité est d'avoir participé à construire l'arbre de connaissances (Teissier, 1999)?

Loin des controverses suscitées par les ambitions politiques et sociales des auteurs, nous avons été séduits par l'idée de constituer un *arbre* à l'aide des apprentissages des élèves et de leur donner la possibilité de prendre en charge la formation et l'évaluation de leurs pairs; nous avons perçu l'intérêt pédagogique d'un tel outil, particulièrement en termes d'**autonomie**. Cette dernière, selon Pernet et Käser (2013, cités par Rosselet-Christ et Torres Duarte, 2021), permet une **diminution de la charge de travail** et, par conséquent, un **réinvestissement des ressources économisées**; pour offrir de l'**accompagnement individuel**, par exemple. Quel enseignant n'a pas rêvé d'avoir les moyens d'accompagner aussi bien les étudiants qui ont des difficultés cognitives que ceux qui ont le plus de facilité?

En adaptant et en nous appropriant cette méthode, nous avons littéralement vécu un changement de métier (voir « L'arbre des apprentissages visibles: une révolution » p. 255).

L'arbre des apprentissages visibles: une adaptation

L'*arbre des apprentissages visibles* présente les adaptations suivantes par rapport au système original de Lévy et Authier:

- l'enseignant réalise lui-même les **brevets** en les faisant coïncider avec les **objectifs pédagogiques** de la séquence d'enseignement qu'il veut mener avec sa classe. On renonce à l'idée de donner à chacun la possibilité de faire reconnaître ses savoirs et compétences non disciplinaires. Si cela est idéal sur le papier, cela entraîne une complexité peu réaliste en regard du temps limité pour atteindre des objectifs d'apprentissage dicté par un curriculum institutionnel généralement fort chargé;
- l'*arbre des apprentissages visibles* n'est **pas anonyme**. Si l'anonymat peut être nécessaire quand des données sont partagées publiquement en ligne, il ne fait pas sens dans un groupe limité à la classe, à plus forte raison quand on veut privilégier des interactions entre individus;
- il n'y a pas de système de monnaie. Nous y renonçons, car cela ajoute une complexité inutile, l'expérience nous a montré que la motivation engendrée par la méthode d'enseignement est suffisante en soi (Fantoli, 1997);
- la mise en place et la gestion du dispositif reposent sur des **moyens traditionnels**, comme une **grande feuille de papier** et des **feutres**. Des dispositifs

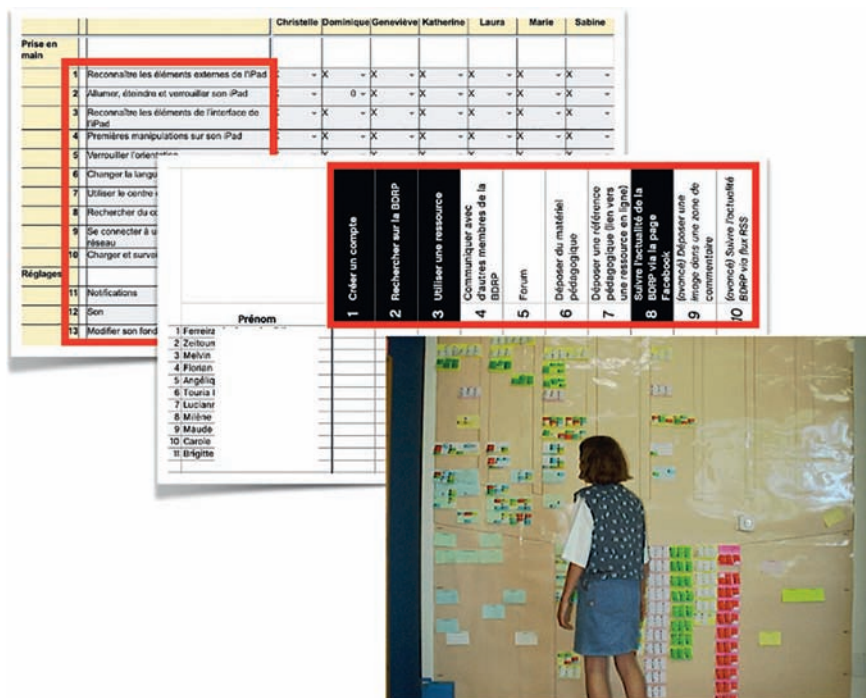
numériques peuvent être utilisés (voir ci-après), mais ne sont pas obligatoires, contrairement au système numérique proposé par Lévy et Authier.

L'arbre des apprentissages visibles repose sur des parcours d'apprentissages.

Le parcours d'apprentissage est l'équivalent de l'arbre des connaissances de Lévy et Authier. Il se distingue cependant par le fait que la représentation des savoirs de la communauté est limitée à quelques objectifs disciplinaires. La forme la plus simple pour représenter un parcours d'apprentissages est le tableau à double entrée (figure 66). Le blason d'un élève correspond au nombre de croix figurant sur la ligne portant son nom.

Figure 66

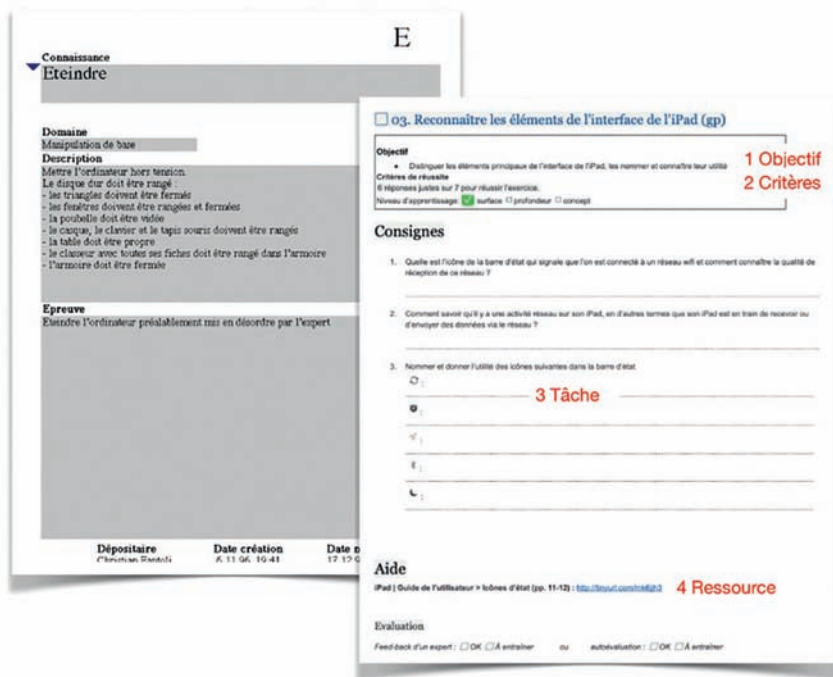
Exemples parmi différentes représentations possibles d'un parcours.



Un parcours d'apprentissage est composé de **brevets** (figure 67). Afin de prendre en compte le rythme et les besoins de chacun, nous conseillons de distinguer les **brevets fondamentaux**, qui doivent être maîtrisés par tous, afin que les élèves ayant le plus de peine puissent se concentrer sur ces derniers; voir les *brevets* dont le titre est rédigé en **blanc sur fond noir** (figure 66). Prévoir également des *brevets* dépassant

Figure 67

Exemples de représentations possibles d'un brevet.



les objectifs pour les plus rapides (voir les *brevets* dont le titre est en **italique** et où figure le terme « **avancé** »; voir les objectifs de surpassement p. 218). Une piste consiste à proposer un exercice visant des objectifs de l'année suivante... Quel plaisir pour un élève de pouvoir annoncer qu'il a déjà réussi un exercice du programme de la prochaine année scolaire !

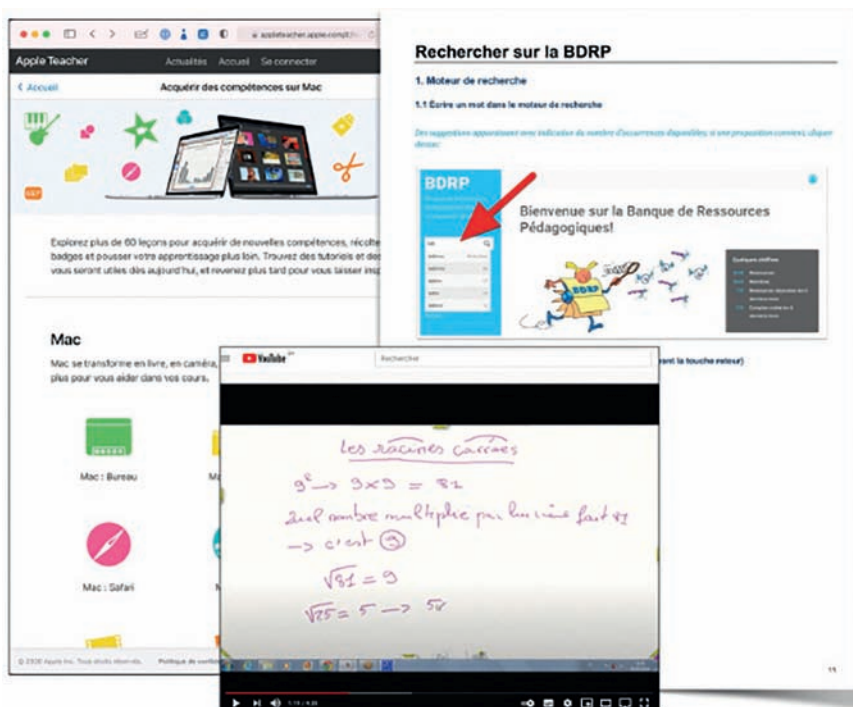
La photo de droite de la figure 66 est une représentation sous forme d'*arbre* dont la taille permet de représenter l'entier des savoirs d'une ou plusieurs disciplines.

Un **brevet** est un document dans lequel on trouve au moins un **objectif** (1), les **critères** permettant de l'évaluer (2), une **tâche** à réaliser (3) et des **ressources** (4) favorisant l'autonomie de l'apprenant (figure 67).

La **tâche** (3) ne devrait pas nécessiter plus de 10 à 45 minutes de travail afin que l'étudiant puisse réaliser au moins un *brevet* pendant une heure de cours; cela lui permet de percevoir plus facilement sa progression et d'être actif dans le processus d'entraide. Ne pas hésiter à scinder un *brevet* en deux afin de limiter sa durée.

Figure 68

Exemple de ressources qui peuvent accompagner un brevet.



Les **ressources** (4) peuvent être une **référence** (comme le titre d'un **ouvrage** et le **numéro de la page** à laquelle on peut trouver de l'**aide**) ou un simple **lien** pointant vers un **tutoriel**, une **vidéo**, etc. (figure 68).

Une ressource particulière est proposée: les **étudiants**. L'aspect coopératif du dispositif est fondé sur une **structuration de l'entraide** par l'intermédiaire d'un **tableau de bord** contenant deux entrées: les **exercices**, d'une part, et le nom des étudiants, d'autre part (figure 69). Quand un étudiant a réussi un *brevet*, il l'indique sur le tableau par une **croix** ou une **signature** (si on veut ajouter un aspect cérémonial à la démarche, on peut demander à ce que ce soit l'*expert* qui s'en charge).

Cette indication signifie que l'étudiant a obtenu le statut d'**expert**: cela signifie qu'il a compris la tâche, l'a réalisée avec succès et serait capable de la réaliser à nouveau de manière autonome. Cette croix ou cette signature signifient également qu'en tant qu'**expert**, il est **ressource pour les autres**; soit dans un rôle de **coach** qui peut offrir son aide, soit dans un rôle d'**évaluateur** (figure 70).

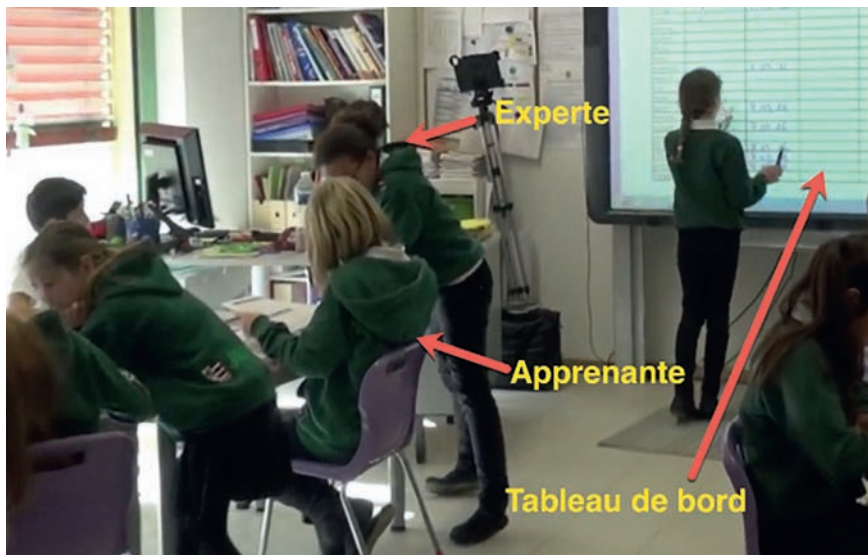
Figure 69

Tableau de bord où les experts sont signalés par une croix.

		Christelle	Dominique	Geneviève	Katherine	Laura	Marie	Sabine
Prise en main								
1	Reconnaitre les éléments externes de l'iPad	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
2	Allumer, éteindre et verrouiller son iPad	X	-	0	-X	-X	-X	-X
3	Reconnaitre les éléments de l'interface de l'iPad	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
4	Premières manipulations sur son iPad	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
5	Verrouiller l'orientation	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
6	Changer la langue, la date et l'heure	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
7	Utiliser le centre de contrôle	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
8	Rechercher du contenu dans son iPad	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
9	Se connecter à un réseau wifi, oublier un réseau	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
10	Charger et surveiller l'état de la batterie	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
Réglages								
11	Notifications	X	-X	-	0	-X	-X	-X
12	Son	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X
13	Modifier son fond d'écran et de la taille du texte	X	-X	-X	-X	-X	-X	-X

Figure 70

Classe fonctionnant avec le système de l'arbre des apprentissages visibles.



Dans le **rôle de coach**, l'**expert** accompagne un **pair** pour qui les ressources matérielles (fiches d'aide, tuteurs en ligne, etc.) sont insuffisantes pour réaliser la tâche, et qui a besoin d'un étayage particulier. Afin de ne pas être juge et partie, un coach ne prend pas en charge l'évaluation de son pair.

Dans le **rôle d'évaluateur**, il vérifie que la tâche est correctement exécutée avant de valider le *brevet* et, ainsi, élever le pair au rang d'*expert*.

La fonction d'expert: de multiples bénéfiques

« *Le système d'expertise me permet de bénéficier des **compétences du groupe** et, inversement, cela permet au groupe de bénéficier de mes compétences.* » Ces cycles de dons produisent de la **reconnaissance**, ce qui est un puissant moteur motivationnel pour l'individu (Fantoli, 2007) et favorise le sentiment d'auto-efficacité (voir « 3.4.3. Cultiver une perception de soi positive pour favoriser l'engagement » p. 213).

Ruffieux (2020) note qu'**être expert implique un nouveau rôle pour l'apprenant** qui ne se cantonne plus à viser des apprentissages, mais **se prépare à enseigner**. Cette posture va permettre à l'élève d'« *améliorer son apprentissage, par la synthèse des points critiques à apprendre, l'identification des concepts clés, la recherche de relations entre les idées et l'organisation mentale de l'information* » (Nestojko et al., 2014, cités par Ruffieux, 2020, p. 51). Autrement dit, **quand un étudiant anticipe le fait de devoir expliquer des notions, il améliore sa compréhension en profondeur** (figure 71, colonne de droite), alors qu'un élève qui ne travaille que dans la perspective de réussir un test s'investit plutôt dans une compréhension de surface (colonne de gauche).

Dans la même perspective, apprendre dans le but d'enseigner pousse l'élève à viser des **buts de maîtrise** plutôt que de **performance** (voir « Buts personnels » p. 216).

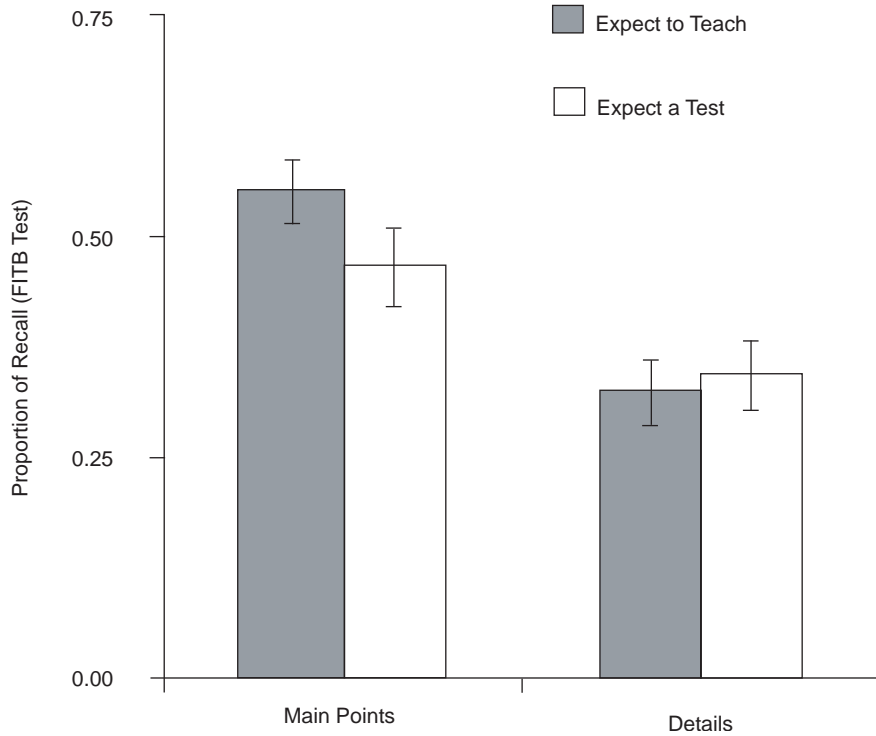
Selon Topping (2005), « *non seulement les personnes qui aident apprennent mieux et plus profondément la matière, mais elles acquièrent également des compétences transférables en termes d'aide, de coopération, d'écoute et de communication* » (p. 643, traduction libre).

Enfin, le fait que l'enseignant croit en la capacité de chaque élève à **former** et à **évaluer** ses pairs met l'étudiant dans de bonnes dispositions pour qu'il formule des **prédictions positives** (voir p. 209). Pour mémoire, ces dernières constituent le facteur ayant le plus d'influence sur le rendement scolaire avec une *Taille d'effet* de 1,44 (voir p. 209).

Autre bénéfice de l'*arbre des apprentissages visibles*, le fait de mobiliser des connaissances récemment acquises pour accompagner un camarade favorise la mémorisation

Figure 71

Performance d'élèves se préparant à enseigner vs élèves se préparant uniquement pour un test (Nestojko et al., 2014, cités par Ruffieux, 2020, p. 51).



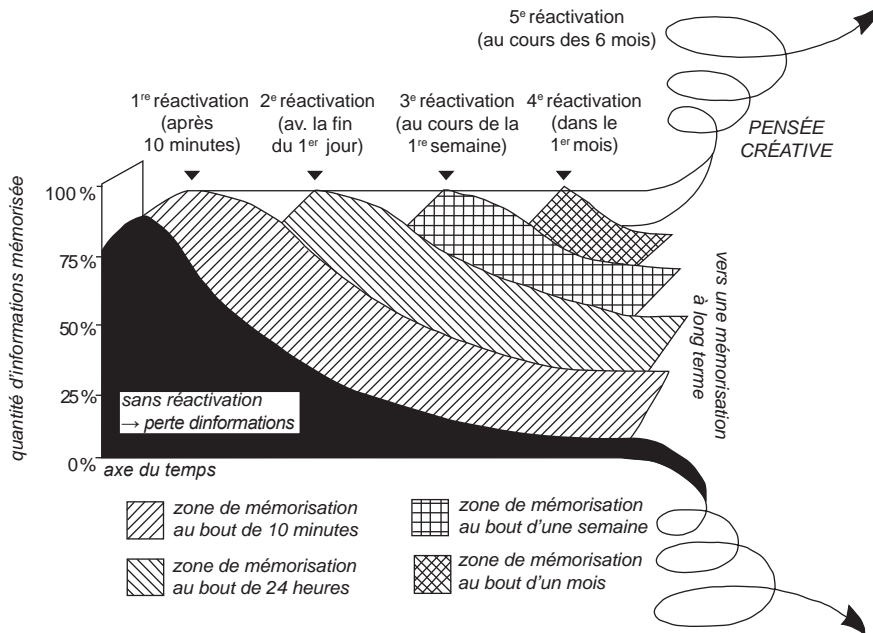
à long terme : selon Buzan (2004), il faut cinq réactivations réparties dans le temps pour qu'une information passe de la mémoire à court terme⁶⁴ vers la **mémoire à long terme**⁶⁵ (figure 72).

⁶⁴ Mémoire qui permet de retenir et de réutiliser une quantité limitée d'informations pendant un temps relativement court, environ une demi-minute. Voir « Le cognitivisme » p. 233.

⁶⁵ Mémoire qui permet de retenir une quantité illimitée d'informations pendant des périodes de temps très longues.

Figure 72

Corrélation entre réactivations et mémoire à long terme (Buzan, 2004).



L'arbre des apprentissages visibles: une révolution

Un tel système amène l'enseignant à **revoir de fond en comble sa manière d'enseigner**, ne serait-ce qu'en cédant son rôle aux élèves pour une partie de son enseignement. Le changement touche également à son style pédagogique : il passe rapidement et de manière continue de la posture de *didacticien* à celle de *facilitateur* ou d'*animateur* (Archambault, 1999 ; voir figure 61, p. 228) en fonction de la situation et des demandes.

Il est **didacticien** quand il donne un exposé à tout ou partie de la classe pour **orienter**, **aider** ou **rassurer** (voir conseils et précautions dans la section « Comment utiliser la transmission pour produire des effets positifs sur les apprentissages ? » p. 230).

Il est **facilitateur** quand il donne des *rétroactions* à un élève (voir « Donner des rétroactions de qualité » p. 219).

Enfin, il est **animateur** quand il favorise les interactions entre les élèves ; en veillant, par exemple, à ne pas évaluer lui-même le *brevet* d'un élève si un *expert* est disponible.

Renvoyer un élève qui vous sollicite pour une expertise n'est pas chose facile: nous avons vu de nombreux enseignants hésiter sur ce point. Déléguer une tâche relevant traditionnellement de l'enseignant peut donner l'impression de ne pas faire son travail et susciter de la culpabilité. Or, si cela peut rassurer, ce n'est pas le travail qui manque. Outre la préparation en amont (parcours d'apprentissage, brevet [objectifs pédagogiques, critères d'évaluation, tâche], fiches d'aides, etc.), ses différents rôles ont de quoi l'occuper.

En pratiquant l'*arbre des apprentissages visibles* durant 25 ans, nous avons pu constater l'ampleur de son efficacité en accompagnant avec succès plus de 10 000 enseignants et élèves (Fantoli, 2012). Dans toutes les situations, nous avons mesuré une forte progression des apprentissages; chez les enseignants en particulier, nous avons constaté des changements durables dans les pratiques.

L'ouvrage de Hattie, *L'Apprentissage visible pour les enseignants* (2017), nous a éclairé sur cette réussite: le dispositif intègre la plupart des facteurs ayant le plus d'influence sur le rendement scolaire (*prédiction des élèves* [TE 1,44], *évaluation formative* [TE 0,90], *enseignement réciproque* [TE 0,74], etc.). En outre, cette lecture nous a permis d'améliorer le dispositif.

L'arbre des apprentissages visibles: une évolution

Un enseignant travaillant avec l'*arbre des apprentissages visibles* est naturellement tenté de créer des *brevets* portant sur des **apprentissages de surface** (voir p. 223). Cela peut être opportun pour une **révision** de vocabulaire ou l'apprentissage de **procédures**. Nous conseillons d'ailleurs ce type de *parcours* pour effectuer ses premières armes, car il est plus simple et intuitif à mettre en place.

Si le parcours d'apprentissage vise une **nouvelle compétence**, nous suggérons une succession de *brevets* touchant différents niveaux de compréhension.

Les premiers *brevets* devraient porter sur des **apprentissages de surface**, autrement dit sur l'acquisition de **nouvelles connaissances**, généralement liées à des **faits** ou des **données** (voir p. 223). Les tâches inspirées du courant **comportementaliste** (voir p. 231) nous semblent bien convenir à ce type de *brevet*.

Les *brevets* suivants peuvent ainsi s'appuyer sur ce socle de connaissances pour travailler des **apprentissages en profondeur** (voir p. 243). Il s'agit alors de comprendre les **relations entre les idées**, les **liens**, **règles** et **principes** qui les unissent. Les tâches d'inspiration **cognitivist** (voir p. 233) ou **constructivist** (voir p. 236) peuvent être appropriées pour ce type de *brevet*.

Enfin, si la compétence exercée s'y prête, nous conseillons de boucler un parcours d'apprentissages avec un *brevet* favorisant le **transfert des idées** afin d'amener

l'étudiant à **généraliser** au-delà des points abordés dans les *brevets* précédents, à produire de **nouvelles hypothèses** ou **théories** (voir « 3.5.3. Apprentissage conceptuel » p. 224). Nous conseillons des tâches de type **socioconstructiviste** pour ce type de *brevet* (voir p. 240).

Nous recommandons d'indiquer le niveau de compréhension (*apprentissage de surface/apprentissage en profondeur/apprentissage conceptuel*) sur le *brevet* afin que l'élève puisse mieux mesurer le défi et s'y préparer (figure 73; voir « Défi » p. 196)⁶⁶.

Figure 73

Indication du niveau de compréhension dans un brevet.

03. Reconnaître les éléments de l'interface de l'iPad (gp)

Objectif

- Distinguer les éléments principaux de l'interface de l'iPad, les nommer et connaître leur utilité

Critères de réussite

6 réponses justes sur 7 pour réussir l'exercice.

Niveau d'apprentissage: surface profondeur concept

De même, afin de favoriser les **prédictions positives de l'élève** (p. 209), nous conseillons d'intégrer quelques questions sur sa perception du *brevet*, questions auxquelles il devra répondre avant d'effectuer la tâche⁶⁷. Par exemple :

- Qu'est-ce que je sais déjà en ce qui concerne ce brevet? (Rien du tout – Une bonne partie – Beaucoup de choses);
- Je trouve les objectifs de ce brevet... (Très difficiles – Difficiles – Faciles – Très faciles).

Enfin, nous conseillons de mesurer la *Taille d'effet* du parcours d'apprentissage (test diagnostique et post-test) afin de situer son efficacité et effectuer des régulations, si nécessaire (voir « Mesurer la *Taille d'effet* » p. 198).

⁶⁶ S'agissant d'une innovation tirée de nos récentes lectures, elle ne figure pas dans les brevets proposés en annexe. Il faudrait l'intégrer.

⁶⁷ S'agissant d'une innovation tirée de nos récentes lectures, elle ne figure pas dans les exemples de brevets proposés, ni dans les brevets proposés en annexe. Il faudrait l'intégrer.

L'arbre des apprentissages visibles maximise les apprentissages en situation 1:1

La mise en œuvre de l'*arbre des apprentissages visibles* peut se faire avec du matériel traditionnel, comme du papier et un stylo-feutre, ou avec un support numérique.

Mais **c'est en environnement 1:1 qu'une telle démarche est maximisée**. Nous avons développé à la Haute École Pédagogique de Lausanne deux outils numériques, accessibles en ligne et gratuits, afin de faciliter la mise en œuvre de la méthode de l'*arbre des apprentissages visibles* dans des classes équipées en 1:1.

Nous les présentons ci-après : **Learnflow** et **Sqily**.

Ressources

Matériel pour une mise en œuvre

Pour une mise en œuvre simple, nous proposons des documents directement exploitables : <<https://www.BDRP.ch/document-pedagogique/arbres-de-connaissances-materiel-pour-une-mise-en-oeuvre-simple>>.

L'ensemble des supports de cours proposés en annexe à cet ouvrage a été réalisé dans la logique de l'*arbre des apprentissages visibles* (p. 365-376).

Learnflow

Learnflow est un logiciel d'aide idéal pour le suivi des apprentissages en milieu 1:1 favorisant les apprentissages collaboratifs chez les élèves (voir p. 116). Il permet aux enseignants :

- de rédiger des brevets (ou « activités » ; figure 74), de les organiser en parcours (figure 76) et de les mettre à disposition des élèves ;
- d'avoir une vision d'ensemble de l'avancée de la classe (*arbre*) et de chaque élève (*blason*) (figure 77).

Learnflow permet aux élèves :

- de prendre connaissance des *brevets*, autrement dit des objectifs d'apprentissages, des tâches à réaliser et des ressources à disposition ;

- de répondre directement aux questions quand une tâche en contient ;
- d'obtenir un *expert* lorsqu'ils indiquent qu'un exercice est terminé (figure 77).

Learnflow permet d'intégrer des didacticiels en ligne au sein même d'un exercice, ce qui facilite une utilisation par de jeunes élèves qui n'ont ainsi pas besoin de naviguer sur Internet pour passer d'un exercice à l'autre (figure 75).

Figure 74

Interface enseignant permettant de rédiger un brevet.

Editer une activité [X]

Nom Variables

Objectifs
Reconnaître les situations où une variable est nécessaire
Identifier le type d'une variable

Consignes
 B I U S A Tl [Bulleted List] [Numbered List] [Decrease Indent] [Increase Indent] [Link] [Unlink] [Code] [Fullscreen]
 Visionnez la [vidéo d'introduction](#)
 Réfléchissez à la question: «pourquoi ne pourrait-on pas déclarer plusieurs variables avec le même nom?»
 Ouvrez Eclipse, créez un nouveau projet comme vu au cours

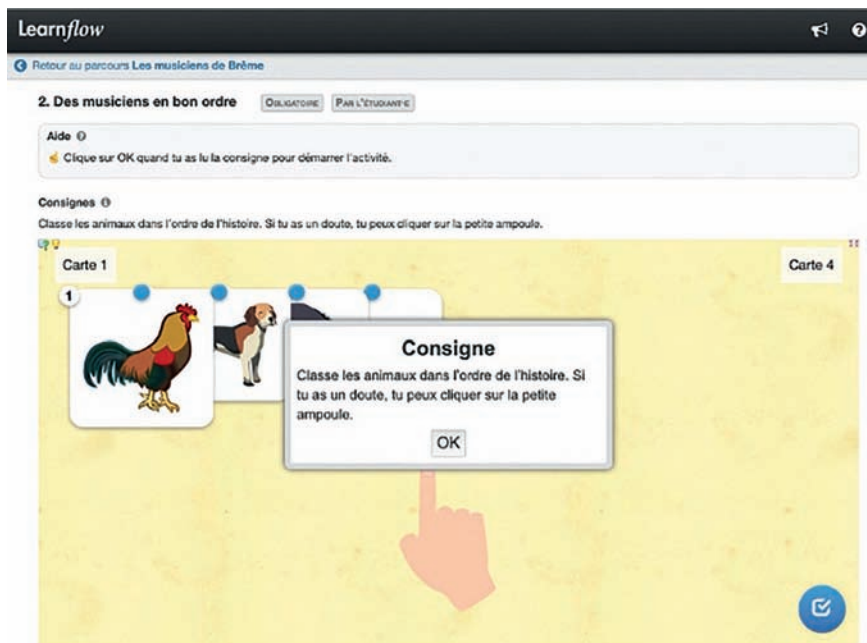
Validation

Options
 Activité optionnelle
 Exiger un retour textuel de l'étudiant

Annuler OK

Open "youtu.be/AwhkdWk3" in a new tab behind the current one

Figure 75
Didacticiel directement intégré dans *Learnflow*.



Organisation des parcours d'apprentissages

Learnflow permet d'agencer les brevets au sein d'un même **parcours** de façon linéaire (les brevets se font strictement dans l'ordre, du premier au dernier), mais aussi de manière plus flexible. L'enseignant peut, par exemple, laisser libre l'ordre dans lequel les **n** premiers brevets sont faits, mais requérir qu'ils aient été tous complétés avant d'aborder l'activité **n + 1** (Fantoli, Parriaux et Pellet, 2016).

Un brevet peut également être désigné comme **optionnel** (figure 76 : ligne en traitillé), par exemple pour proposer un **objectif de dépassement** (voir « Amener les élèves à se surpasser » p. 218).

Ces possibilités d'agencement permettent aux élèves d'aborder les *brevets* dans un ordre flexible : ils sont plus autonomes et contrôlent davantage les modalités de leur apprentissage.

Figure 76

Interface enseignant permettant d'agencer des activités afin de former un parcours.

The screenshot shows a web interface for managing learning paths. At the top, it says 'Parcours d'apprentissage' with a hamburger menu icon. Below that, a header bar contains 'Edition des activité d'un parcours' and a 'Terminer l'édition' button. The main content area is titled 'Bases de la programmation impérative' with an 'Editer' button. A descriptive paragraph follows: 'Ce parcours vous apprend les bases de la programmation impérative: l'utilisation de variables, les structures avec les conditions et les boucles, et la déclaration et l'appel de méthodes.' Below this is a vertical sequence of four activities, each with a hamburger menu icon on the left and an 'Editer' button on the right. The activities are: 1. 'Variables' with the description 'Cette activité montre comment déclarer et assigner des variables.' 2. 'Conditions' with the description 'Cette activité introduit notre première structure de contrôle: la condition.' 3. 'Boucles' with a dashed circle icon, the description 'Nous continuons l'exploration des structures de contrôle avec les boucles.', and the note '(activité optionnelle)'. 4. 'Procédures' with the description 'Les procédures nous servent à factoriser une partie du code; nous les découvrons ici.' At the bottom of the main area is a '+ Nouvelle activité' button. A footer bar contains the text 'Ce bouton permet d'éditeur l'activité.'

Validation d'un brevet

Pour chaque brevet inséré dans un parcours, l'enseignant spécifie s'il sera autovalidé par l'élève lui-même à la fin de son travail (sans vérification par l'enseignant ou par un pair) ou validé par un expert, selon le système décrit ci-après.

Pour chaque activité, *Learnflow* détermine un pool d'experts. Initialement, seul l'enseignant y figure; par la suite, tout élève ayant obtenu la validation d'un autre expert y est ajouté. Lors d'une demande de validation, *Learnflow* va sélectionner automatiquement l'expert du pool qui a effectué le moins de validations (figure 77; Fantoli, Parriaux et Pellet, 2016).

Figure 77

Validation d'une activité particulière et attribution automatique d'un expert par le système.

The screenshot shows a web interface for a learning path titled "Parcours d'apprentissage". The current activity is "Bases de la programmation impérative". Under the "Variables" section, there are two buttons: "OBLIGATOIRE" and "VALIDÉ PAR UN EXPERT". Below this, a box titled "Objectifs" contains a list of four bullet points: "Reconnaître les situations où une variable est nécessaire", "Identifier le type d'une variable", "Déclarer une variable et choisir un nom approprié", and "Attribuer une valeur à une variable". Further down, there are sections for "Consignes" and "Aide". A modal dialog box titled "Validation de l'activité" is overlaid on the page. It contains the text: "Cette activité doit être validée. Pour vous, **Gabriel** a été choisi comme expert. Vous seriez notifié-e de son retour." Below this text is a button that says "Votre prochaine activité: Conditions" with a blue arrow pointing right. At the bottom of the modal is a button with a green checkmark icon and the text "Faire valider l'activité". Below the modal, a footer bar contains the text: "Utilisez ce bouton pour demander à un expert de valider votre travail."

Ce système de gestion de pool permet d'éviter de toujours solliciter les mêmes *experts*. Ainsi l'enseignant n'a pas à s'en préoccuper.

L'*expert* reçoit une notification et peut corriger et valider le *brevet*. Il a la possibilité de laisser une rétroaction, mais sans possibilité d'échange. Le fait que *Learnflow* ne possède pas de système de messagerie implique que la validation doit se faire en présentiel.

Tableau de bord

L'enseignant a accès à une vue d'ensemble des résultats d'un parcours, *brevet par brevet*, mis à jour en temps réel. Il peut non seulement constater visuellement l'avancée de la classe depuis cette vue d'ensemble, mais également distinguer quels élèves ont validé quelles activités et, le cas échéant, qui ont été les experts de ces validations (figure 78).

Figure 78

Vue d'ensemble des résultats des élèves sur un parcours, avec les détails d'une validation d'un brevet.

Parcours d'apprentissage

Classe: **Introduction à la programmation** Fermer la classe

Résultats (résultats mis à jour en temps réel)

Étudiant	Bases de la programmation impérative > moins <					Base progra fonct < de
	Résultat global	Variables	Conditions	Boucles	Procédures	
Gaëlle S.	75%	✓	✓	...	✓	50%
Christian F.	50%	✓	—	✓	—	100%
Morgane C.	25%	...	✓	—	—	25%
Sabrina U.	50%	✓	✓	—	...	75%
Jean-Philippe P.	100%	✓	✓	✓	✓	75%
Gabriel P.	75%	✓	✓	✓	✓	75%
Bernard B.	25%	10%
Classe entière	57%					58%

Validation de l'activité

Commencé mardi 12.11.2015, 14h20
Terminé 14h35 (15 minutes plus tard)
Feedback «Je n'ai pas pu tout finir»
Validé 14h39 (4 minutes plus tard)
Expert Gabriel
Feedback «Pas tout fini mais tout compris selon moi»

Cliquez pour voir les détails de cette validation.

Ce tableau de bord correspond à l'*arbre*. Il permet à l'enseignant de garder des traces précises de ce qui a été fait et de se rendre compte d'un coup d'œil de l'avancée générale de la classe ou d'identifier les *brevets* qui ont posé problème.

Pour en savoir plus

<<https://www.BDRP.ch/lien-pedagogique/learnflow>>.

Mode d'emploi rapide : <<https://www.BDRP.ch/document-pedagogique/learnflow-mode-demploi-rapide>>.

Sqily

Sqily se démarque par une **représentation visuelle simplifiée et intuitive** (plus loin *arbre*) permettant de repérer le statut des apprentissages dans la classe (figure 79).

Un tableau de bord permet de suivre la progression de chaque étudiant (figure 80).

Pour entrer dans un *brevet* (plus loin *défi*), on clique sur une feuille de l'*arbre*.

Figure 79

Arbre de la classe indiquant (en jaune) le pourcentage d'apprentissages maîtrisés.

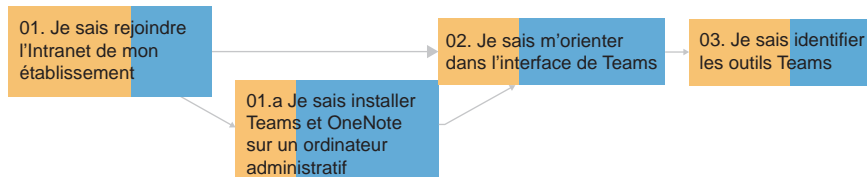


Figure 80

Tableau de progression avec les défis maîtrisés (en jaune) et les défis en cours de travail (en bleu).

filtrer les membres	01. Je sais rejoindre l'intranet de mon établissement	01.a Je sais installer Teams et OneNote sur un ordinateur administratif	02. Je sais m'orienter dans l'interface de Teams	03. Je sais identifier les outils Teams
Alex	★	★	★	★
Christian	★	★	★	★
Laurianne	★	★	★	★
Florence	★	★	★	★
Laurent	★	★	★	★
Philippe	★	★	★	★

Figure 81

Cliquer sur une feuille de l'arbre pour entrer dans un défi.

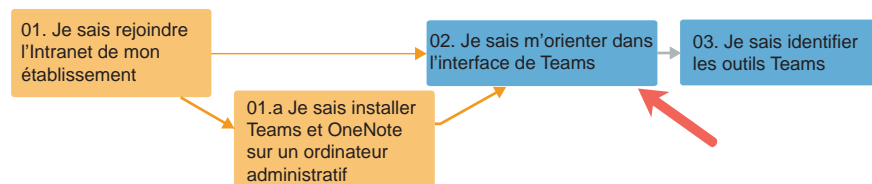


Figure 82

Description d'un défi dans *Sqily*.

Effectuer les tâches et/ou répondre aux questions signalées par 🖋️ (indiquer le numéro de la question dans votre réponse):

1. Indiquer le numéro correspondant.
🖋️ Espace collectif =
🖋️ Espace personnel =

Microsoft Teams

Teams

English Dept. PLC

Advanced English 11 A

Advanced English 11 B

Creative Writing 5/10 A

Creative Writing 5/10 B

Phoenix High School (PHS) Staff

PHS English Department

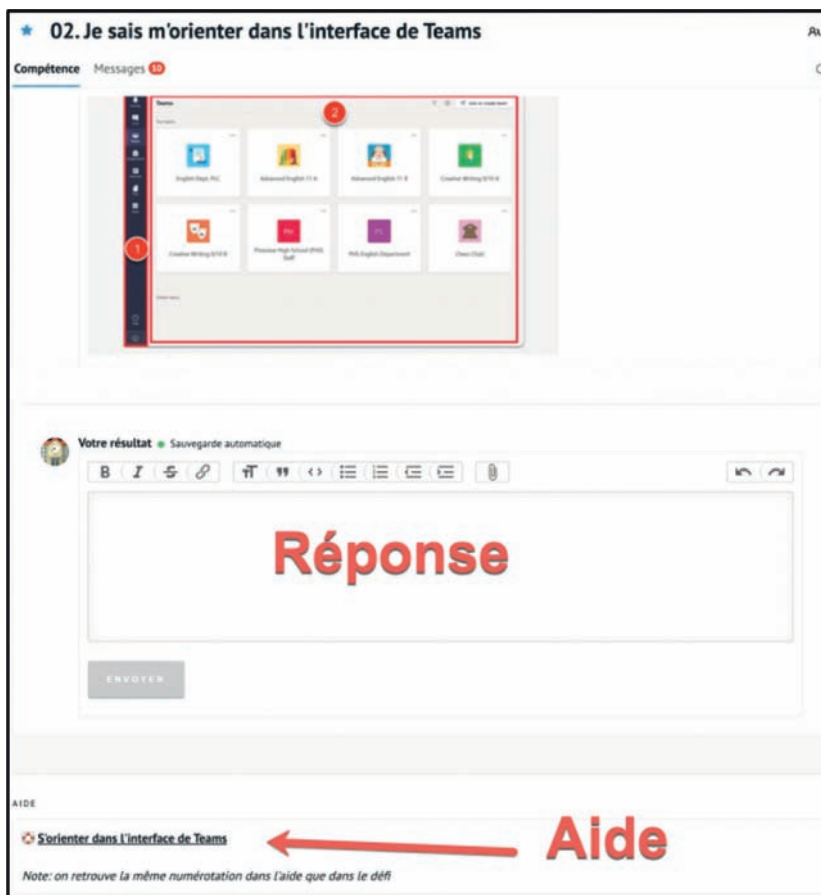
Chess Club

Sqily s'adresse à des élèves en âge de lire, car il est principalement basé sur des consignes textuelles (figure 82).

L'étudiant répond dans une zone prévue à cet effet et peut consulter des aides, ce qui favorise son autonomie (figure 83).

Une fois que l'étudiant a soumis sa réponse, il se voit attribuer un *expert* qui sera chargé de lui donner un feedback. Comme dans *Learnflow*, *Sqily* va sélectionner automatiquement l'expert du pool qui a effectué le moins de validations. L'étudiant a la possibilité de changer d'*expert* (figure 84).

Figure 83
La zone de réponse et la zone d'aide de *Sqily*.



Contrairement à *Learnflow*, *Sqily* a été développé pour permettre une exploitation à distance en offrant aux utilisateurs la possibilité de communiquer *via* un système de **messaging**. Autrement dit, quand on aborde un apprentissage, on a la possibilité d'échanger et de demander de l'aide à distance aux personnes s'étant inscrites à cet exercice, et de s'adresser uniquement à elles (figure 85).

Un formateur souhaitant se conformer aux principes des *arbres de connaissances*, tels que proposés par Lévy et Authier (1992/2002), a la possibilité de demander aux étudiants de créer eux-mêmes une nouvelle épreuve, une fois devenus *experts*, ce qui favorise une **compréhension en profondeur** (p. 224).

Figure 84

L'étudiant a la possibilité de changer l'expert qui lui a été attribué.



Figure 85

Messagerie contextuelle permettant des échanges sur des éléments particuliers (ici, le défi « Création et utilisation du Mindmapping »).



En accord avec les valeurs mises en saillance par Hattie (2017), en particulier **croire en la capacité des élèves** et **partager cette certitude avec eux** (p. 207), on peut encourager ces derniers à déposer des *défis* inédits, en lien avec les visées du cours, afin d'enrichir l'offre proposée à la communauté (figure 86).

Un dispositif d'encouragement à participer à la communauté est disponible sous forme de *badges* (figure 87).

Figure 86

Dans *Sqily*, les étudiants peuvent créer des défis.

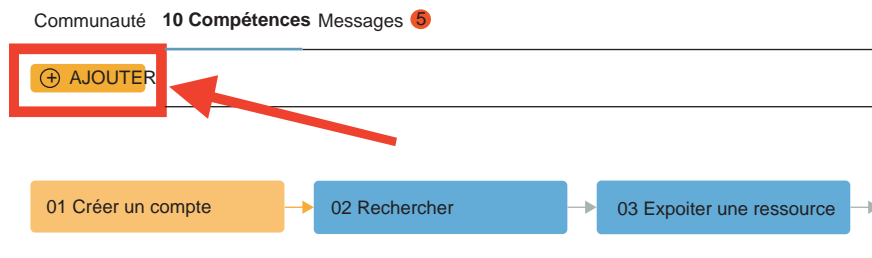


Figure 87

Système de badges encourageant la participation à la vie de la communauté *Sqily*.



Pour en savoir plus

<<https://www.sqily.com>>.

3.6.7. Propositions d'activités

Coréaliser avec un collègue une leçon *1:1* selon l'une des méthodes ou l'un des styles pédagogiques proposés dans les pages précédentes. Expérimenter avec ses élèves en prenant soin d'effectuer une mesure de son impact. Partager le résultat avec le collègue. Définir les points qu'il faudrait améliorer ou qui ont bien fonctionné et partager avec le groupe.

Coplanifier avec le collègue une nouvelle leçon prenant en compte les régulations nécessaires. Et recommencer le cycle.

Mettre en œuvre des activités exploitant les cinq dimensions proposées par Hattie (p. 193), c'est bien. En imprégner votre style pédagogique pour animer le groupe *Projet-pilote*, c'est mieux : vous gagnerez en efficacité et vos étudiants apprendront par isomorphisme.

Dans cette perspective, outre quelques conseils organisationnels, nous proposons des pistes pédagogiques classées selon chaque dimension.

4. Conseils pour l'animation du groupe *Projet-pilote*

4.1. Organisation des rencontres

Nous proposons ici un survol des éléments principaux à prendre en compte. Pour une planification détaillée, voir « Un plan d'action en trois étapes » p. 285.

Nous conseillons des séances de travail hebdomadaires de 4 heures pour un groupe *Projet-pilote* et de 3 heures pour un groupe *Expansion* (voir « Quelle durée pour l'accompagnement? » p. 57). Il est important de réserver un local avec du matériel approprié pour un apprenant adulte (voir « 1. Le principe de *Quiétude numérique* » p. 87).

Recherche 1:1

« **Ce sont ces rendez-vous du mercredi matin qui ont permis le succès de ce projet.** » (une participante)

Les objectifs de chaque rencontre hebdomadaire devraient être négociés avec les participants afin d'être en adéquation avec leurs besoins.

Au début de l'accompagnement, les rencontres se focalisent généralement sur les formations techniques (voir p. 129) et, pour le groupe *Projet-pilote*, sur des séances de coconstruction de documents-cadres (voir p. 64).

Nous recommandons de proposer dès les premières semaines des **visites d'établissements fonctionnant en 1:1** afin d'aider les enseignants à acquérir une bonne compréhension des possibles; des échanges avec des collègues habitués à travailler dans un tel cadre peuvent être **motivants** et faire **gagner du temps**.

Après quelques semaines d'appropriation du matériel numérique, les participants sont armés pour aborder les **formations pédagogiques** (p. 185).

Lancer dès que possible les **cycles d'expérimentation** en classe (p. 278). Les retours d'expériences en groupe permettront de rendre compte d'activités innovantes et d'offrir des pistes. Lors de chaque cycle, suspendre les rencontres hebdomadaires une ou deux semaines afin que les duos d'enseignants puissent s'organiser avec leurs pairs. Il s'agit de leur donner du temps pour coconstruire du matériel d'enseignement, transmettre au pair le feedback des séances observées, les analyser en duo et préparer un retour pour le groupe.

Dès les premières expérimentations en classe, proposer des séances d'**analyses de pratiques** (voir p. 275), cela permet à chacun de bénéficier des forces du groupe pour comprendre et surmonter les difficultés rencontrées.

En fin d'étapes, certaines des séances devraient inclure des moments-bilans afin de pouvoir faire le point sur l'avancée du projet.

4.2. Évaluer son impact

4.2.1. Rendre les apprentissages visibles

Évaluer l'efficacité de chaque séquence d'apprentissage

Collecter des données probantes (mesure de *Taille d'effet*, observation externe, évaluation à chaud [voir ci-après], etc.) pour chaque séquence d'apprentissage afin de pouvoir évaluer les enseignements et effectuer des régulations, si nécessaire.

L'utilisation de la méthode de *l'arbre des apprentissages visibles* facilite la mise en œuvre de cette recommandation, puisque chaque séquence d'apprentissage débute par un **prétest** et se conclut par une évaluation **bilan**.

Évaluation à chaud – La Technique d'Évaluation Orale (TEO)

Nous conseillons une évaluation à *chaud* **à la fin de chaque rencontre** selon la *Technique d'évaluation orale* (TEO; Talbot, 2005). Il s'agit de prendre cinq minutes pour demander aux enseignants ce qu'il faudrait garder ou changer dans la séance à laquelle ils viennent de participer pour qu'ils en tirent un meilleur profit s'ils remontaient le temps et pouvaient y participer à nouveau.

Le formateur dresse la liste des affirmations des participants sur un support visuel organisé en deux colonnes : « à garder » et « à changer » (figure 88).

Cela donne non seulement des pistes de régulations pour la rencontre suivante, mais permet également de vérifier qu'il n'y a pas d'incompréhensions ou de blocages.

Pour la réussite de la démarche, il est important que le formateur **reste silencieux suffisamment longtemps** pour que la **tension** créée par le silence **l'emporte** sur la **difficulté** des participants peinant à partager leur point de vue.

Figure 88

Productions des participants lors d'une séance TEO.

A CONSERVER	A AMELIORER
Rythme	Encore plus de temps en équipe!
Variété	+++++Plus de temps entre les cycles d'expérimentation et leur mise en oeuvre (1 semaine de plus). Particulièrement pour les classes bilingues qui ne les ont que 2 jours par semaine
Contenu	J'aimerais que la caméra reste dans le coin (pas confortable de l'avoir en face lors de la présentation de l'atelier)
Explain everything	
Temps collaboration	
Implication de tous les collègues	
Présentation pour découvrir des applications	
Le temps pour essayer les nouvelles applications	

Les questions ci-après peuvent être posées dans un second temps afin de favoriser les échanges :

- Qu'est-il important de garder ou changer afin que la séance de travail **réponde** globalement **à vos attentes** ?
- Qu'est-il important de garder ou changer pour que la séance de travail soit **conforme aux objectifs** annoncés préalablement ?
- Qu'est-il important de garder ou changer pour que vous sachiez **comment exploiter** les apports de la séance de travail dans votre pratique professionnelle ?
- Qu'est-il important de garder ou de changer pour que la **documentation** proposée soit **pertinente** ?
- Qu'est-il important de garder ou de changer pour que vous **recommandiez** ce type de séance à des collègues ?

L'expérience nous a montré que ce genre d'évaluation ne représente **pas une mise en danger pour le formateur**, mais constitue, au contraire, une ressource lui permettant d'offrir des prestations appréciées des participants.

Il arrive régulièrement qu'une affirmation figurant dans la colonne « à changer » soit infirmée dans la colonne « à garder ». Cela favorise l'**autorégulation du groupe**.

La *TEO* permet non seulement de repérer des pistes de régulation, mais elle met aussi en saillance les participants qui auraient besoin d'un accompagnement individuel.

Au début du cours suivant, projeter à nouveau le document en demandant aux participants s'il y a des éléments qu'ils aimeraient ajouter; indiquer également aux participants comment leurs retours ont été pris en compte. Cela permet de montrer qu'il ne s'agit pas juste d'un exercice, mais d'un outil utile au bon déroulement du cours; ce qui motivera la participation.

Pour une mise en œuvre pratique, voir annexe « Technique d'Évaluation Orale (TEO) », p. 382.

4.3. Croire en la capacité de chaque participant d'atteindre les critères de réussite (pygmalion positif)

4.3.1. Prédications positives – Attentes élevées

Communiquer les objectifs

Avant la rencontre

L'**ordre du jour** devrait être **transmis aux participants au préalable** afin qu'ils puissent s'y préparer et « entrer dans leur habit d'étudiant ». Cela leur permettra également de demander des modifications en début de séance pour, par exemple, prioriser un besoin particulier.

Clôture du cours

À la fin de la rencontre, nous conseillons de prendre quelques minutes pour **préparer la rencontre suivante** en rappelant date et lieu, en questionnant les points qu'on souhaiterait voir figurer à l'ordre du jour et en rappelant les attentes vis-à-vis des participants (par exemple : écrire quelques lignes dans le blogue, expérimenter une séquence particulière avec les élèves, etc.).

Surpasserment de soi

Pour les **cycles d'expérimentation** (voir p. 278), demander aux enseignants de se fixer comme objectif des sujets ou des domaines pour lesquels ils ne sont **pas à l'aise**.

Se fixer des défis

Établir un plan d'intégration annuel du *1:1* permet aux participants de se projeter et de s'engager, ce qui **favorise le changement**. Voir « 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif *1:1* », p. 156.

4.4. Établir un climat d'apprentissage optimal dans le groupe

4.4.1. Impliquer les enseignants dans la constitution des documents-cadres

Voir « Les documents-cadres », p. 64.

4.4.2. Climat au sein de l'école

Effectuer une enquête au sein du groupe en demandant le degré d'accord pour les questions suivantes :

1. Les enseignants de cette école ont confiance les uns envers les autres ;
2. Il est acceptable dans cette école de parler de ses sentiments, de ses inquiétudes et de ses frustrations avec les autres enseignants ;
3. Les enseignants respectent les autres enseignants qui prennent des initiatives en vue d'améliorer l'école ;
4. Les enseignants de l'école respectent leurs collègues qui maîtrisent l'art d'enseigner ;
5. Les enseignants se sentent respectés par les autres enseignants (Hattie, 2017, p. 102).

Transmettre les résultats anonymisés au groupe et demander aux enseignants de déterminer s'il y a des points d'amélioration et discuter de la façon dont le niveau de confiance pourrait être maximisé.

4.4.3. Mettre en place un cadre de travail où les sentiments sont acceptés

Moment météo

Le *Moment météo* est une préparation psychologique des participants pour les placer dans de **bonnes dispositions d'apprentissage**. Elle est à effectuer en début de cours.

Il s'agit de prendre cinq minutes pendant lesquelles on invite chacun à partager avec le groupe des éléments qui le **préoccupent**, en lien ou non avec le cours, dans le but de **diminuer les charges émotionnelles** qui y sont liées et permettre de mieux s'impliquer dans le cours. Que ce soit un **sentiment négatif** (comme un souci) ou **positif** (comme de l'excitation), institutionnaliser un espace pour l'exprimer peut permettre une **meilleure implication**. Il ne s'agit ni d'entrer dans les détails ni de lancer des débats : le formateur doit veiller à ce que chacun puisse rapidement prendre la parole afin que cette étape ne prenne pas plus de cinq minutes sur le cours. Comme pour la TEO (voir ci-avant), le formateur doit rester silencieux suffisamment longtemps pour que la **tension** créée par le silence **l'emporte** sur la **difficulté** des participants peinant à partager avec le groupe.

4.4.4. Mettre en place un cadre de travail sécurisant où l'erreur est acceptée

Analyse de pratiques professionnelles (APP)

L'analyse de pratiques s'inscrit à l'interface entre l'accompagnement individuel et collectif par un **étayage à deux niveaux** : a) de l'**exposant par le groupe** ; b) du **groupe par l'animateur**. Elle a pour but premier un **travail d'élucidation**, de **recherche de compréhension**, de **prise de recul** par rapport à un vécu, une pratique professionnelle apportée par un participant dans le groupe. Le travail s'inscrit dans un principe d'accompagnement mutuel : chaque personne peut bénéficier successivement d'un accompagnement. Simultanément, tous les participants peuvent tirer profit de l'analyse collective. Celle-ci favorise la **multiplicité des lectures et subjectivités**, le **partage de ressources** et d'**angles d'analyse différents**, l'apprentissage de chacun des membres (même si seule une personne est, à chaque séquence d'APP, directement concernée par la situation qu'elle expose) (Rebetez et Thiébaud, 2019).

L'*APP* consiste à inviter un enseignant à exprimer un problème rencontré sur le terrain au reste du groupe selon une procédure supervisée par l'enseignant. Nous ne détaillerons pas la procédure ici, elle est présentée en détail dans une carte heuristique proposée en annexe, p. 379.

Pour mener à bien une séance d'*APP*, nous conseillons de suivre la règle «SAPA» (sécurité, appui, progrès, appartenance); librement inspirée de Rebetez (2014, 2017, 2019).

Sécurité

Pour donner aux participants l'opportunité de bénéficier de tous les apports d'une séance d'*APP* et de reprendre leur souffle, il convient que s'établisse un **climat de non-jugement** et que leur participation demeure **volontaire**. Les séances d'*APP* doivent représenter un lieu de **sécurité** et de **stabilité dans le temps et l'espace**. À cette fin, on demandera à chaque participant de signer une **charte**. Nous en proposons une, en annexe (p. 380).

Appui

L'analyse de pratique professionnelle est un outil permettant de bénéficier de l'**appui du groupe** pour exposer ses difficultés afin de **mettre de l'ordre dans ses idées** et de **faire la part des choses**. Le bénéfice principal d'une séance d'analyse de pratique professionnelle est d'**objectiver un problème**, ce qui facilite sa résolution. S'il le désire, l'exposant peut également recevoir les **conseils du groupe**.

Progrès

Pour tirer bénéfice d'une séance d'*APP*, il faut considérer une **difficulté** ou un « **échec** » comme une **opportunité de progresser** (voir « 3.4.1. Donner un statut positif à l'erreur » p. 211).

Appartenance

Une séance d'*APP* est un lieu où peut évoluer la représentation que les membres du groupe ont de leur mission (ici : mettre en œuvre un dispositif *1:1* dans sa classe) en confrontant entre eux leurs propres représentations.

Pour une mise en œuvre concrète, voir « Processus d'analyse de pratiques professionnelles » p. 379.

Documents-cadres

Lors de la coconstruction des documents-cadres, soumettre cette question :

Comment l'institution favorise-t-elle un climat propice aux prises de risque et à l'expérimentation de nouvelles pratiques ?

Constituer ensuite des duos qui auront chacun pour mission de faire une proposition qui sera présentée au groupe qui négociera une proposition commune.

Exemple : l'institution considère l'erreur ou l'échec comme des phénomènes normaux et constitutifs du processus d'apprentissage et s'engage à être bienveillante envers les enseignants, quel que soit le résultat de leur exploitation du dispositif « un élève / un appareil numérique » en classe ; elle leur est reconnaissante pour le courage et l'énergie qu'ils investissent pour s'approprier ce nouvel environnement.

Blogue et forum électronique

Comme nous l'avons déjà évoqué (p. 141), nous conseillons de mettre en place un **forum d'aide** et un **blogue de partage d'expériences** où les participants seront encouragés à s'entraider et partager leurs difficultés ainsi que leurs réussites. Le chef de projet se charge de l'animation et assure un cadre bienveillant. Traiter lors des séances hebdomadaires les problématiques et questions soulevées, en particulier les éléments touchant au climat du groupe.

4.5. Viser des apprentissages touchant les trois niveaux de compréhension

Pour un enseignement équilibré, il s'agit de ne pas viser uniquement l'apprentissage de faits et d'idées, mais amener également les participants à établir des relations et effectuer des transferts dans leurs pratiques professionnelles.

Cela consiste à **ne pas se contenter d'apprentissages techniques** (compréhension de surface), mais, par exemple, d'amener les participants du groupe *Projet-pilote* à **jumeler le bon outil numérique à la bonne stratégie pédagogique** (compréhension en profondeur) en fonction l'**approche pédagogique correspondant le mieux à la situation d'apprentissage** (compréhension conceptuelle, voir p. 224).

4.6. Mettre en œuvre une méthode pédagogique favorisant les apprentissages

4.6.1. Méthode

Pour aborder les apprentissages de nouvelles notions, nous conseillons d'exploiter des **méthodes mettant en œuvre des facteurs influençant positivement le**

rendement cognitif (Hattie, 2017) telles que la méthode de l'*arbre des apprentissages visibles* par exemple (voir p. 246).

Pour les expérimentations en classe, nous proposons de mettre en œuvre des *cycles d'expérimentation* reposant sur l'exploitation de certains critères.

4.6.2. Cycles d'expérimentation

Le processus des *cycles d'expérimentation* s'inspire de la psychologie sociale, plus particulièrement de l'expérience princeps de Lewin (Therer, 2006) :

États-Unis. Seconde Guerre mondiale. Restrictions alimentaires. Les Américains préfèrent naturellement les T-Bones steaks aux bas morceaux. Comment modifier cette habitude et amener les consommateurs à acheter des abats ?

À la demande des services officiels, Lewin imagine de comparer deux procédures applicables à des clubs de ménagères. Trois premiers groupes bénéficient de conférences classiques sur la valeur nutritive des abats et sur la façon de les préparer. Les trois autres participent à des débats en petits groupes sous la conduite d'un animateur chevronné. Après un bref exposé, les ménagères posent des questions, formulent des objections, relatent leurs expériences personnelles, échangent des recettes qu'elles se proposent d'essayer.

Les résultats sont édifiants. La première méthode (conférences assorties de documents d'information) provoque environ 3% d'augmentation de la consommation de bas morceaux. La seconde méthode (débats en groupes restreints) induit des résultats dix fois supérieurs : on enregistre 32% d'augmentation. Pourquoi cette supériorité ? Parce que **la discussion engage les participants** ; ils se sentent **directement concernés** ; ils deviennent **plus actifs**, plus adaptables.

Cette expérience classique, décrite dans la plupart des manuels de psychologie sociale, a été maintes fois répétée avec succès. Aujourd'hui encore, elle inspire des associations comme les A.A. (Alcooliques Anonymes), les WeightsWatchers et autres clubs de vente à domicile comme Tupperware.

Nous reprenons la démarche en six étapes déjà abordée p. 206, mais utilisant cette fois d'autres critères :

1. **Coplanifier** avec un pair une séquence d'enseignement prenant en compte des critères préétablis (voir ci-après). Utiliser le principe de conception à rebours (voir p. 196) et prévoir une mesure de *Taille d'effet* (voir p. 198) ;
2. **Observer mutuellement** la leçon de l'autre en prenant des notes sur les critères retenus (voir « Critères d'expérimentation » ci-après) ;

3. Écouter le **feed-back du pair** et procéder avec lui à une analyse et une préparation d'une synthèse sur la base des critères établis et des régulations envisagées ;
4. Présentation au groupe ;
5. Retour du groupe ;
6. Démarrage d'un nouveau cycle avec, dans la mesure du possible, un autre collègue et prenant en compte les **régulations** à apporter. Et ainsi de suite, pour d'autres cycles avec d'autres critères permettant aux enseignants de développer leur expertise de l'exploitation du *1:1*.

Critères d'expérimentation

Facteurs d'influence des apprentissages (critères transversaux)

Lancer un cycle d'expérimentation, avec ou sans *1:1*, incluant un **facteur** ayant une **forte influence sur les apprentissages**. Exemple : offrir des rétroactions appropriées, amener l'élève à faire des prédictions positives, etc. Voir « 3. Cinq dimensions pour optimiser les apprentissages », p. 193 à 269.

Échelle SAMR

Lancer un cycle d'expérimentation en créant une séquence d'enseignement :

- **améliorant** une activité pédagogique grâce à l'exploitation du dispositif *1:1* ;
- **changeant** significativement la tâche grâce à l'exploitation du dispositif *1:1* ;
- **permettant** une nouvelle tâche autrefois inconcevable sans le numérique.

Pour en savoir plus sur l'échelle SAMR, voir « L'intégration du numérique, une progression en quatre étapes », p. 108.

Éducation aux médias

Pour chaque cycle d'expérimentation, inclure une dimension de l'éducation aux médias (voir « 4.1. Notre repérage des différentes dimensions de l'éducation aux médias » p. 180).





Proposition de plan d'action

Pour accompagner le groupe qui va expérimenter le 1:1 (groupe *Projet-pilote*; voir p. 56), nous proposons un **plan d'action en trois étapes** :

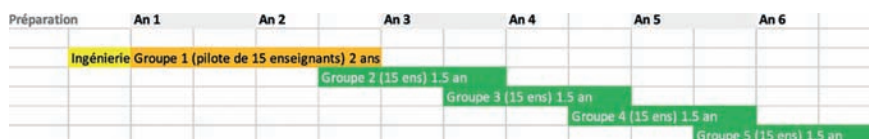
- travail d'ingénierie en amont, p. 285;
- première année d'accompagnement, p. 286;
- deuxième année d'accompagnement, p. 288.

Ce plan d'action est calibré sur **deux ans** (voir « Quelle durée pour l'accompagnement? » p. 57).

En cas de généralisation (voir p. 57), nous proposons une expansion progressive du projet en accompagnant de nouveaux groupes (plus loin, groupe *Expansion*) en boucles successives de 18 mois (figure 89, partie verte).

Figure 89

Planification en six ans de l'intégration d'un environnement 1:1 dans un établissement employant une centaine d'enseignants (années civiles).



Cela permet une montée en puissance de l'**ensemble d'un établissement de taille moyenne**⁶⁸ en **six ans**⁶⁹.

Nous avons distingué les tâches spécifiques du **groupe *Projet-pilote*** en les surlignant en jaune.

Pour adapter ce plan d'action à un **groupe *Expansion***, dans le cas d'une généralisation, inutile de prendre en compte ces tâches uniques réservées aux pionniers de l'établissement. Outre le contenu, un travail d'adaptation du calendrier de ce programme allégé sur une période de 18 mois (vs 24 mois) est nécessaire.

La direction pourrait être tentée de généraliser cette seconde phase en un temps plus court en formant plus de groupes chaque année. Elle veillera le cas échéant à obtenir les ressources nécessaires au succès d'une telle entreprise (voir « 3. Volet budgétaire » p. 73).

⁶⁸ L'effectif moyen d'un établissement de l'enseignement obligatoire vaudois est d'une centaine d'enseignants (9 100 enseignants / 93 établissements = 98; DGEO, 2020).

⁶⁹ Cette période de six ans est obtenue en déduisant une marge d'environ 30% d'enseignants représentant les nouveaux enseignants ayant déjà acquis ces compétences au cours de leur formation professionnelle, les collaborateurs pas ou peu concernés par l'usage quotidien d'un environnement numérique ainsi que les enseignants « irréductibles » ne souhaitant pas s'impliquer dans le dispositif (cette démarche doit rester volontaire; voir « 1.3. Mettre l'accent sur un engagement volontaire », p. 150).

Figure 90

Six premiers mois de préparation (encadré rouge).

Préparation		An 1		An 2	
	Ingénierie	Groupe Projet-Pilote			

Un plan d'action en trois étapes

1. Travail d'ingénierie en amont

Six mois pendant lesquels le comité de pilotage prépare le projet et met en œuvre les prérequis à l'accompagnement (voir chapitre 1 « Solliciter et soutenir » p. 29).

Quand ?	Quoi ?	Qui ?	Ressources ?
Janvier - février	Constitution du comité de pilotage	Direction	« 1.1. Composition du comité de pilotage » p. 33
Mars	Élaboration d'un plan d'action	Comité de pilotage	« 2.2. Plan d'action » p. 49
Avril	Appel à candidatures parmi le corps enseignant pour constituer un groupe <i>Projet-pilote</i> et organisation des horaires	Comité de pilotage	« Qui participe au projet ? » p. 55
Mai	Courrier aux parents des élèves qui seront impliqués dans le projet + annonce rencontre d'information	Direction et comité de pilotage	« Information initiale » p. 169
Juin	Soirée d'information pour les parents des élèves qui seront impliqués dans le projet	Direction et comité de pilotage	Idem
Juste avant les vacances d'été	Équipement des enseignants ⁷⁰	Service technique	« 6.1. Équipement des enseignants » p. 94 « 2.1.1. Équiper AUSA les enseignants » p. 154

Figure 91

Première année d'accompagnement (encadré rouge).

Préparation	An 1	An 2	
	Ingénierie	Groupe Projet-Pilote	

⁷⁰ Cela donne aux maîtres la possibilité de se familiariser avec le matériel pendant les vacances. Pour les motiver, on peut les encourager à utiliser leur appareil numérique à des fins personnelles. On veille à ne leur transmettre aucun objectif de productivité.

2. Première année d'accompagnement

Une année pendant laquelle les enseignants du groupe *Projet-pilote* s'approprient l'environnement « un élève / un appareil numérique », **mettent à l'épreuve les infrastructures logicielles et matérielles**, **participent à la création des documents-cadres**, élaborent le plan d'intégration qu'ils mettront en œuvre l'année suivante et expérimentent des séquences d'enseignement avec un dispositif « un élève / un appareil numérique ».

Quand ?	Quoi ?	Qui ?	Références
Rentrée scolaire	Début des rencontres hebdomadaires	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4. Conseils pour l'animation du groupe <i>Projet-pilote</i> » p. 270
	Bilan initial de compétences techniques et détermination des besoins de formation	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 2.1.2. Bilan de compétences techniques » p. 138
	Formation aux fondamentaux techniques pour exploiter le dispositif avec les élèves	Groupe <i>Projet-pilote</i>	Chapitre 3 « Former les enseignants-volet technique » p. 129
	Bilan de compétences techniques final, détermination de la <i>Taille d'effet</i> et éventuelles régulations	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 2.3. Après la formation » p. 141
	Réalisation d'un plan d'intégration du dispositif pour l'année suivante basé sur les prénotions	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1 » p. 156
	Coconstruction des documents-cadres pour l'usage du dispositif dans l'établissement	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Les documents-cadres » p. 64
Octobre	Introduction aux facteurs ayant le plus d'impact sur les apprentissages , selon la recherche	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 3. Cinq dimensions pour optimiser les apprentissages » p. 193
	Formation à l'évaluation de son impact sur les apprentissages	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 3.2. Évaluer son impact » p. 194
	Bilan de compétences pédagogiques initial et détermination des besoins de formation	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 1. Bilan de compétences pédagogiques » p. 189
Novembre	Équipement des classes	Groupe <i>Projet-pilote</i>	Chapitre 2 « Équiper adéquatement en matériel et logiciel » p. 83

Quand ?	Quoi ?	Qui ?	Références
	Début des <i>cycles d'expérimentation</i> en classe et échanges de pratiques	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4.6.2. Cycles d'expérimentation » p. 278
Décembre	Début de formation aux besoins ayant émergé lors du bilan de compétences pédagogiques	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4. Conseils pour l'animation du groupe <i>Projet-pilote</i> » p. 270
	Poursuite de l'expérimentation en classe et échanges de pratiques	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4.6.2. Cycles d'expérimentation » p. 278
Janvier	Courrier aux parents pour leur annoncer la porte ouverte et la soirée bilan à venir	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Porte ouverte quelques semaines après l'équipement en classe » p. 171
Avril	Préparation porte ouverte	Groupe <i>Projet-pilote</i>	Idem
	Porte ouverte où les élèves présentent aux parents comment ils utilisent les appareils numériques pour apprendre	Direction et groupe <i>Projet-pilote</i>	Idem
	Adaptation du plan d'intégration du dispositif pour l'année suivante à la lumière des compétences techniques et pédagogiques accumulées tout au long de l'année	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif <i>1:1</i> » p. 156
Mai	Travail aux nouvelles versions des documents-cadres incluant l'usage du dispositif à la maison	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Emporter l'appareil numérique à la maison » p. 60
	Préparation de la soirée parents (bilan et extension de l'usage des appareils numériques à la maison)	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Rencontre-bilan de 1 ^{re} année » p. 172
	Envoi du questionnaire pour les parents en vue de la soirée bilan	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	Idem

Quand ?	Quoi ?	Qui ?	Références
Juin	Soirée parents (bilan 1 ^{re} année et information et préparation de l'extension de l'usage des appareils numériques à la maison pour la rentrée)	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	Idem
	2 ^e bilan de compétences pédagogiques et mesure de <i>Taille d'effet</i> . Pistes de régulation pour la 2 ^e année	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4. Conseils pour l'animation du groupe <i>Projet-pilote</i> » p. 270
	Établir la liste des Apps recommandées par les membres du groupe <i>Projet-pilote</i>	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« Applications pédagogiques » p. 107

3. Deuxième année d'accompagnement

Une année pendant laquelle les enseignants mettent en œuvre leur plan d'intégration et expérimentent différents facteurs influençant le rendement scolaire en vue de maximiser les effets positifs d'un environnement « un élève/un appareil numérique ».

Effectuer un bilan permettant de déterminer si l'opération est un succès et si on débute l'expansion du dispositif « un élève/un appareil numérique » aux autres classes.

Figure 92

Deuxième année d'accompagnement (encadré rouge).

Préparation	An 1	An 2
Ingénierie	Groupe Projet-Pilote	

Quand ?	Quoi ?	Qui ?	Références
Rentrée scolaire	Début de la mise en œuvre du plan d'intégration et analyses de pratiques	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1 » p. 156
	Début de l'exploitation des appareils numériques à la maison Courrier aux parents pour proposer une soirée de formation <i>Éducation aux médias</i> (citoyenneté numérique)	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« Emporter l'appareil numérique à la maison » p. 60 « 4.4. Éduquer les parents aux médias » p. 183
Tout le long de l'année	Poursuite de la formation en fonction du 2 ^e bilan de compétences pédagogiques Perfectionnement du plan d'intégration en fonction des nouvelles possibilités liées aux nouvelles formations et aux analyses de pratiques	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4. Conseils pour l'animation du groupe <i>Projet-pilote</i> » p. 270 « 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1 » p. 156
	<i>Cycles d'expérimentation</i> ayant pour contrainte les facteurs liés aux carences révélées par le 2 ^e bilan de compétences pédagogiques	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4.6.2. Cycles d'expérimentation » p. 278
Octobre	Soirée de formation parents sur le thème de l'éducation aux médias	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« 4.4. Éduquer les parents aux médias » p. 183
Novembre	Courrier aux parents pour annoncer la soirée bilan après retour à la maison et formation	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Rencontre-bilan et perspectives du projet » p. 175
Janvier	Bilan du projet	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Le bilan » p. 70

Quand ?	Quoi ?	Qui ?	Références
	Si prévision bilan <i>Projet-pilote</i> positif, appel à candidatures pour la constitution du nouveau groupe	Direction et comité de pilotage	« Expansion du dispositif 1:1 au reste de l'établissement » p. 57
Février	Soirée parent (bilan retour à la maison + bilan 2 ^e année et perspectives pour la suite + formation éducation aux médias)	Direction et comité de pilotage et groupe <i>Projet-pilote</i>	« Rencontre-bilan et perspectives du projet » p. 175
Juin	Préparation du plan d'intégration pour l'année suivante	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« 2.2.1. Élaborer un plan d'intégration annuel du dispositif 1:1 » p. 156
	Information aux parents dont les enfants rejoignent le dispositif l'année suivante (groupe <i>Expansion</i>)	Direction et comité de pilotage	« Un plan d'action en trois étapes » p. 285
	Mettre à jour la liste des Apps recommandées par les membres du groupe <i>Projet-pilote</i>	Groupe <i>Projet-pilote</i>	« Applications pédagogiques » p. 107



The background features a complex network diagram with various sized nodes (circles) connected by solid and dashed lines. Several nodes contain icons of a computer monitor and keyboard. One node, located to the left of the word 'Conclusion', is highlighted with a red circular background.

Conclusion

Hadley et Sheingold (1993, cités par Mueller, Wood, Willoughby, Ross et Specht, 2008) indiquent qu'il faut entre 5 et 6 ans pour qu'un enseignant maîtrise l'intégration d'une technologie en classe. Par ailleurs, le matériel et l'offre logicielle évoluant, il est indispensable que les enseignants puissent continuer à partager leurs ressources et leurs expériences afin de maintenir une dynamique favorisant un usage pérenne du dispositif.

Dans cette perspective, nous proposons de consolider et pérenniser l'intégration du dispositif en prenant en compte :

- la formation continue ;
- la veille technologique ;
- le soutien pédagogique ;
- la dynamique d'échanges de pratiques lancée pendant l'accompagnement ;
- l'initiation des nouveaux collaborateurs qui arriveraient après les vagues d'accompagnement.

Nous conseillons de maintenir des **rencontres régulières** à raison de **quatre heures par mois**, d'offrir une **permanence** pour le **soutien pédagogique** et le **coaching ponctuel** et, en complément, de proposer chaque année une série d'**ateliers**.

Les ateliers devraient répondre aux besoins exprimés par les enseignants au terme de leur accompagnement (voir « Évaluation du résultat opérationnel » p. 71) ou *via* des mesures de besoins effectuées par la suite.

Nous proposons de confier l'animation et la gestion administrative des rencontres à des collaborateurs ayant bénéficié de l'accompagnement (enseignants *animateurs*). Dès que la fréquentation diminue, on peut fusionner deux groupes⁷¹ accompagnés dont l'effectif a faibli. Ces rencontres devraient perdurer tant que les participants en éprouvent le besoin.

Le chef de projet et les enseignants *animateurs* devraient se rencontrer régulièrement afin de coordonner leur mission et organiser les ateliers de formation continue.

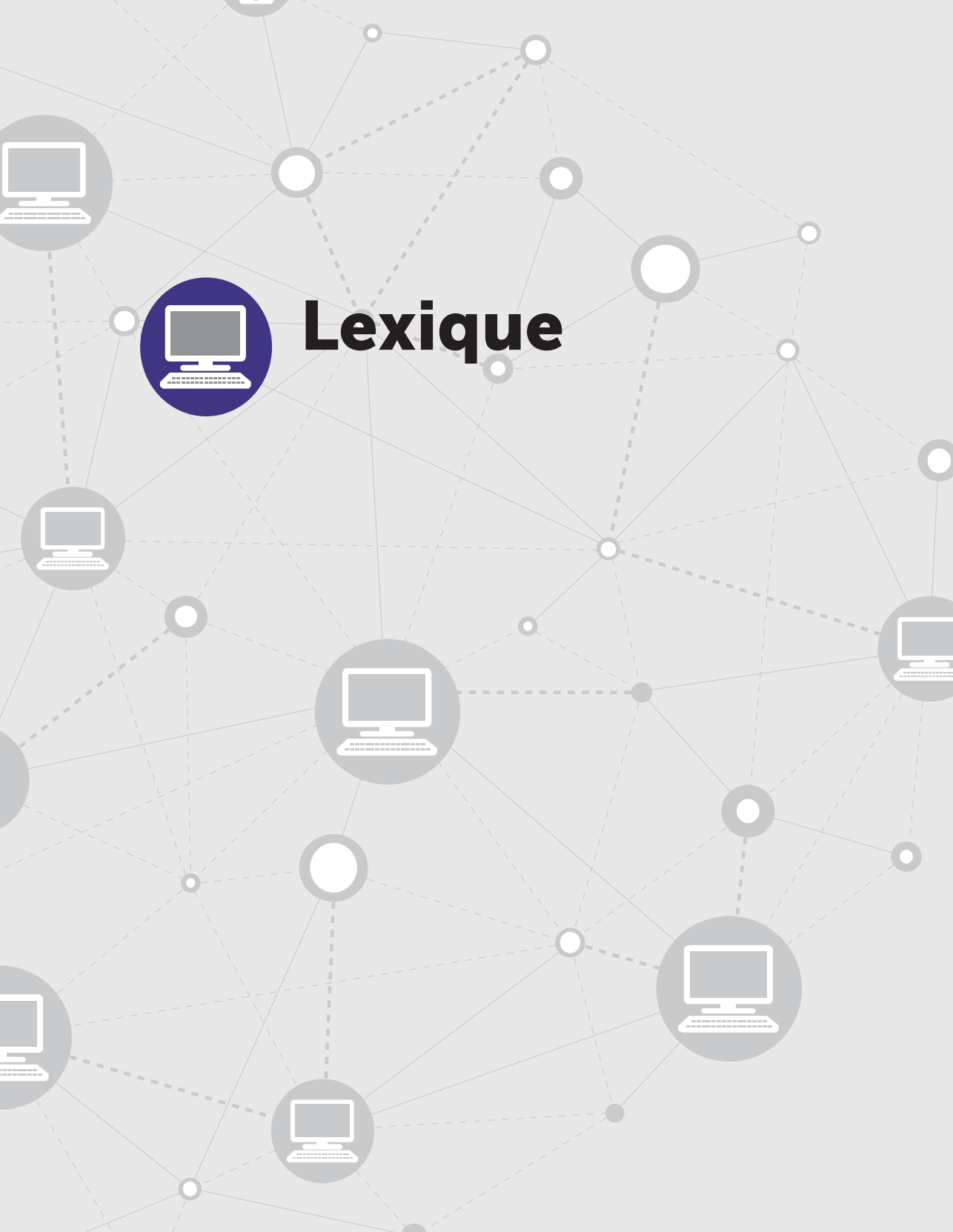
Au terme de cet ouvrage dans lequel nous avons partagé nos connaissances et notre expérience, nous espérons qu'elles vous auront été profitables. N'hésitez pas à nous contacter pour nous transmettre vos commentaires, échanger sur votre projet *1:1* ou solliciter un accompagnement (contact : <<http://www.recherche1to1-hepl.ch>>).

⁷¹ Pour mémoire, dans le cadre de l'accompagnement d'un établissement entier, cinq groupes sont formés sur 6 ans. Voir pp. 74 et 281.





Lexique



1:1	Un élève/un appareil numérique.
Animateur	Rôle de l'enseignant quand sa pratique est centrée sur la gestion de l'objectif commun et de l' action collective . Voir p. 228.
Arbre de connaissances	Ensemble des savoirs que possède une communauté et qui sont représentés sous une forme graphique (<i>arbre</i> constitué d'icônes). Voir « 3.6.6. L'arbre des apprentissages visibles » p. 246.
Arbre des apprentissages visibles	Voir « 3.6.6. L'arbre des apprentissages visibles » p. 246.
Behaviourisme	Voir <i>comportementalisme</i> .
Blason	Représentation graphique (<i>arbre</i> constitué d'icônes) de ses savoirs et savoir-faire, y compris ceux qui sont nés de l'expérience, les « savoirs de vie », ceux qui ne sont pas habituellement reconnus par des diplômes. Voir « 3.6.6. L'arbre des apprentissages visibles » p. 246.
Brainstorming d'apprentissage	Démarche de cognition partagée permettant d'objectiver les représentations et de cerner les acquis. Voir p. 54.
BYOD	« <i>Bring Your Own Device</i> » ou PAP, en français pour « Prenez vos Appareils Personnels ». Dans une telle configuration, l'institution demande aux collaborateurs et aux étudiants d'utiliser leur équipement personnel et met à leur disposition les infrastructures nécessaires.
Carte heuristique	Une carte heuristique (ou schéma heuristique, carte cognitive, carte mentale, carte des idées ou <i>mindmap</i>) est un schéma, supposé refléter le fonctionnement de la pensée, qui permet de représenter visuellement et de suivre le cheminement associatif de la pensée. Voir « Le cognitivisme » p. 233.
Cloud (ou nuage)	Ensemble des matériels et des logiciels accessibles par le réseau Internet qu'un prestataire met à la disposition de ses clients sous la forme de services en ligne. <i>Informatique en nuage. Stocker ses documents dans le cloud</i> . Voir « Sauvegarde des données » p. 104.
Cognitivisme	Voir « Le cognitivisme » p. 233.
Comportementalisme	Voir « Le comportementalisme (ou behaviorisme) » p. 231.
Conflit cognitif	Perturbation, <i>déséquilibre</i> créé par la résistance de la réalité à l'application des schèmes mentaux. Voir « Le constructivisme », p. 236.
Conflit sociocognitif	<i>Conflit cognitif</i> créé par l'expérimentation à plusieurs. Si le <i>niveau cognitif (stade)</i> est différent entre les protagonistes, il existe une forte possibilité que le moins avancé progresse en confrontant ses <i>a priori</i> à ceux d'autres personnes. Voir « Le socioconstructivisme » p. 240.
Constructivisme	Voir « Le constructivisme », p. 236.
Didacticien	Rôle de l'enseignant quand la représentation , l' action ou l' intention de l' enseignant occupe la place centrale dans sa pratique. Voir p. 228.

EAO	Voir <i>Enseignement assisté par ordinateur</i> .
Enseignement assisté par ordinateur	L'enseignement assisté par ordinateur (ou EAO) est une spécialité informatique qui regroupe les logiciels permettant l'aide à l'apprentissage. Voir p. 242.
ENT	Environnement numérique de travail. Voir p. 114.
Évaluation certificative	Selon Hattie (2017) : évaluation dont l'interprétation permet de résumer les apprentissages une fois l'enseignement terminé . Voir p. 199.
Évaluation diagnostique	Voir <i>Évaluation formative</i> .
Évaluation formative (ou évaluation diagnostique ou prétest)	Selon Hattie (2017) : évaluation dont l'interprétation permet de modifier l'enseignement pendant qu'il a lieu . Voir p. 199.
Facilitateur	Rôle de l'enseignant quand la représentation , l' action ou la motivation de l' étudiant occupe la place centrale dans sa pratique. Voir p. 228.
Firewall	Voir <i>Pare-feu</i> .
Gestionnaire d'Appareils Mobiles	Logiciel permettant de configurer les appareils (par exemple, activer le filtrage de contenu afin d'interdire l'accès aux sites Web pour adulte), déployer les Apps et les livres, gérer les appareils à distance et localiser les machines perdues ou volées. Voir « Gestion des Appareils Mobiles » p. 121.
<i>Ibid.</i>	Dans le même passage du même ouvrage précédemment cité.
iCloud	Dispositif de <i>Cloud</i> d'Apple.
MDM	Ou Mobile Device Management. Voir <i>Gestionnaire d'Appareils Mobiles</i> .
Mémoire à court terme	Mémoire qui permet de retenir et de réutiliser une quantité limitée d'informations pendant un temps relativement court, environ une demi-minute. Voir « Le cognitivisme » p. 233.
Mémoire à long terme	Mémoire qui permet de retenir une quantité illimitée d'informations sur des périodes de temps très longues. Voir « Le cognitivisme » p. 233.
Métacognition	Prise de conscience de la façon dont nous construisons nos connaissances. Cette perception nous amène à avoir plus de pouvoir sur cette construction. Voir « Le cognitivisme » p. 233.
Mindmapping	Voir <i>Carte heuristique</i> .
Moment météo	Le <i>Moment météo</i> est une préparation psychologique des participants pour les amener dans de bonnes dispositions d'apprentissage. Voir p. 275.
Pare-feu	De l'anglais <i>firewall</i> , un pare-feu est un logiciel et/ou un matériel permettant de faire respecter la politique de sécurité du réseau, celle-ci définissant quels sont les types de communications autorisés sur ce réseau informatique. Il surveille et contrôle les applications et les flux de données (paquets). Source : Wikipédia. Voir p. 103.

Phablette	Smartphone dont l'écran est d'une taille intermédiaire entre celui des smartphones et celui des tablettes tactiles. Le mot-valise <i>phablette</i> est composé de <i>phone</i> (téléphone) et <i>tablet</i> (tablette).
Plateforme	Ensemble spécifique de ressources matérielles et logicielles. Exemple : la plateforme Macintosh.
SAMR	Modèle présentant l'intégration du numérique par un enseignant selon une progression en quatre étapes: 1 la Substitution, 2 l'Augmentation, 3 la Modification et 4 la Redéfinition. Voir p. 108.
Socioconstructivisme	Voir « Le socioconstructivisme », p. 240.
STI	Voir <i>Système tutoriel intelligent</i> .
Surface	Marque de commerce relative à un ordinateur de type tablette à écran tactile.
Système tutoriel intelligent	Dispositif amenant l'apprenant à manipuler des données afin qu'il traite des informations et donne des rétroactions permettant de déterminer si ses actions sont valides. Voir p. 236.
Tableau blanc interactif	Dispositif sur lequel il est possible d'afficher et de contrôler l'écran d'un ordinateur à l'aide d'un crayon-souris ou avec les doigts. Voir p. 100.
Taille d'effet	Formule permettant de mesurer les progrès réalisés par les élèves. Nécessite de faire un test diagnostique avant le cours (ou la série de cours) et un test bilan (avec les mêmes questions) après le cours. Si la <i>Taille d'effet</i> est égale ou supérieure à 0,40, l'enseignement a été efficace (Hattie, 2017). Voir « 3.2.2. Évaluer son enseignement » p. 198.
TBI	Voir <i>Tableau blanc interactif</i> .
TE	Voir <i>Taille d'effet</i> .
Technique d'Évaluation Orale	Évaluation à chaud à effectuer par oral en fin de cours afin de pouvoir collecter des pistes susceptibles d'améliorer les prochaines rencontres. Voir p. 382.
TEO	Voir <i>Technique d'Évaluation Orale</i> .
VPP	Programme d'achat en volume permettant d'obtenir un rabais de quantité sur les logiciels et livres numériques. Voir p. 123.
Zone proximale de développement	Distance entre ce que l'enfant peut effectuer ou apprendre seul et ce qu'il peut apprendre uniquement avec l'aide d'une personne plus experte. Voir p. 197.
ZPD	Voir <i>Zone proximale de développement</i> .





Liste de références



Adams, G. L. et Engelmann, S. (1996). *Research on direct instruction : 20 years beyond DISTAR*. Educational Achievement Systems.

Alexander, R. J. (2008). *Towards dialogic teaching : Rethinking classroom talk* (4^e éd.). Dialogos.

Amarelle, C. (2020). *Dispositions de mise en œuvre de l'enseignement à distance dans l'enseignement obligatoire (covid-19)*. Consulté le 24.03.2020 sur <https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/dfj/sg-dfj/fichiers_pdf/dfjc_decision_166.pdf>.

Archambault, G. (1999). *Les pratiques professionnelles enseignantes au niveau collégial – Instruments autodiagnostiques*. Consulté le 03.08.2021 sur <<https://cdc.qc.ca/performa/723880-archambault-pratiques-professionnelles-enseignantes-collegial-c-beauce-appalaches-PERFORMA-1999.pdf>>.

Aronson, E. et al. (1978). *The jigsaw classroom*. Sage.

Authier, A. et Lévy, P. (1992/2002). *Les arbres de connaissances*. La Découverte.

Bachand, C.-A. (2011). Au-delà du transfert de connaissances : l'appropriation ! *Pédagogie collégiale*, 24(4), 15-19. Consulté le 01.08.2019 sur <<http://aqpc.qc.ca/revue/article/au-dela-transfert-connaissances-appropriation>>.

Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. Éditions De Boeck Université.

Baron, N. S. (2015). *Words Onscreen : The Fate of Reading in a Digital World*. Oxford University Press.

Barrera-Osorio, F. et Linden, L. L. (2009). *The use and misuse of computers in education : evidence from a randomized experiment in Colombia*. The World Bank.

Barrette, C. (2004a). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. De la recension des écrits à l'analyse conceptuelle. *Clic, Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 55. Consulté le 15.09.2023 sur <<https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/BSEP/articles/Barrette2004.pdf>>.

Barrette, C. (2004b). Vers une métasynthèse des impacts des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement dans les établissements du réseau collégial québécois. Parcours méthodologique. *Clic, Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 56.

Barrette, C. (2009). Une grille d'analyse pour jeter un regard critique sur les activités TIC. *Clic, Bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 71.

Barrette, C. (2011). Un voyage au pays des TIC. *Pédagogie collégiale*, 24(4), 4-9. Consulté le 04.07.16 sur <<http://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/barrette-24-4.pdf>>.

Barrette, C. (2013c). *It IT integration into learning: favourable conditions for student achievement revealed by a metasynthesis*. Actes de ICERI 2013. Consulté le 01.08.2019 sur <<https://library.iated.org/view/BARRETTE2013ITI>>.

Barrette, C. (2014). *TIC et réussite – Compte-rendu d’une métasynthèse de l’ARC*. Consulté le 01.08.2019 sur <<https://www.profweb.ca/publications/articles/tic-et-reussite-compte-rendu-d-une-metasynthese-de-l-arc>>.

Barrette, C., De Ladurantaye, R., Bachand, C.-A. et Gazaille, M. (2011). La grille d’analyse du scénario d’une activité pédagogique misant sur les TIC. *Pédagogie collégiale*, 24(4). Consulté le 12.06.2019 sur <<https://mobile.eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21826/barette-collectif-24-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Bebell, D. et O’Dwyer, L. M. (2010). Educational outcomes and research from 1:1 computing settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(1), 5-13.

Bebell, D. et Kay, R. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(2). Retrieved from <<https://ejournals.bc.edu/index.php/jtla/article/view/1607>>.

Bellier, S. (2002). *Ingénierie en formation d’adultes*. Carrières.

Berthiaume, D. et Daele, A. (2010). *Évaluer les apprentissages des étudiant-e-s à l’aide du portfolio*. [En ligne]. Consulté le 10.07.2023 sur <<https://enseigner.unil.ch/ressources/document/evaluer-les-apprentissages-des-etudiants-a-laide-du-portfolio/>>.

Bihouix, P. et Mauvilly, K. (2016). *Le désastre de l’école numérique. Plaidoyer pour une école sans écran*. Le Seuil.

Bloom, B. (1980). *All Our Children Learning*. McGraw-Hill.

Bon à savoir (2012). *Le danger des imprimantes laser*. Consulté le 10.07.2023 sur <<https://www.bonasavoir.ch/915228-le-danger-des-imprimantes-laser>>.

Bryk, A. S. et Schneider, B. L. (2002). *Trust in schools: A core resource for improvement*. Russell Sage Foundation.

Buzan, T. (2004). *Une tête bien faite*. Éditions d’organisation.

Caron, J. (2012). *Quand revient septembre... Guide sur la gestion de classe participative*. Chenelière.

Carugati, F. et Mugny, G. (1991). La théorie du conflit sociocognitif. Dans G. Mugny (éd.), *Psychologie sociale du développement cognitif* (p. 93-108). Peter Lang.

Chevalley-Roy, J. et Fantoli, C. (2009). *Portfolio électronique en formation d'enseignants*. Haute École Pédagogique. Consulté le 14.06.2018 sur <<https://www.BDRP.ch/document-pedagogique/portfolio-electronique-dapprentissage-visee-certificative>>.

Collet, H. (2004). *Communiquer: pourquoi, comment? Le guide de la communication sociale*. Cridec.

Crahay, M. (2003). *Peut-on lutter contre l'échec scolaire?* (2^e éd. revue et augmentée). De Boeck.

Crinon, J., Marin, B. et Cautela, A. (2008). Comprendre la révision collaborative: élaborer ou utiliser des critiques. *Communication au Congrès mondial de linguistique française (CMLF 08)*, Paris.

De Ladurantaye, R. (2011). Les TIC servent-elles toutes les finalités éducatives de l'enseignement collégial? *Pédagogie collégiale*, 24(4), 26-30. Consulté le 01.08.2019 sur <<http://aqpc.qc.ca/revue/article/tic-servent-elles-toutes-finalites-educatives-enseignement-collegial>>.

Dejours, C. (1995/2007). *Le facteur humain*. PUF.

Dennerly, M. (2001/2005). *Évaluer la formation après la réforme*. ESF.

Direction Générale de l'Enseignement Obligatoire du Canton de Vaud. DGEO. (2020). *Chiffres clés*. Consulté le 19.08.2020 sur <<https://www.vd.ch/toutes-les-autorites/departements/departement-de-la-formation-de-la-jeunesse-et-de-la-culture-dfjc/direction-generale-de-lenseignement-obligatoire-dgeo/>>.

Doise, W. et Mugny, G. (1975). Recherches sociogénétiques sur la coordination d'actions interdépendantes. *Revue Suisse de psychologie pure et appliquée*, 34, 160-174.

Doise, W. et Mugny, G. (1979). Individual and collective conflicts of centrations in cognitive development. *European Journal of Psychology*, 9, 105-198.

Doise, W. et Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Interéditions.

Doise, W. et Mugny, G. (1997). *Psychologie sociale et développement cognitif*. Armand Colin.

Doise, W., Mugny, G. et Pérez, J.-A. (1998). The social construction of knowledge: Social marking and socio-cognitive conflict. Dans *The psychology of the social* (p. 77-90). Cambridge University Press.

Drayton, B., Falk, J.-K., Stroud, R., Hobbs, K. et Hammerman, M.-J. (2010). After Installation: Ubiquitous Computing and High School Science in Three Experienced, High-technology Schools. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(3).

Durand, M. (1996). *L'Enseignement en milieu scolaire*. Presses universitaires de France.

Eigenmann, J. (2019). Le numérique à l'école remis en question. *Le Temps*. Consulté le 27.09.2020 sur <https://assets.letemps.ch/sites/default/files/LT096_ECOLES_PRIVEES.pdf>.

Fantoli, C. (1997). *Les arbres de connaissances : une adaptation*. Consulté le 08.08.2020 sur <<https://www.BDRP.ch/document-pedagogique/les-arbres-de-connaissances-une-adaptation-au-service-des-mitic>>.

Fantoli, C. (2007). *Plateforme d'échanges pédagogiques et cycles de dons*. Université de Genève. UER MI. Consulté le 08.08.2020 sur <<http://hdl.handle.net/20.500.12162/1769>>.

Fantoli, C. (2012). *Vers une communication électronique dans un établissement : enjeux et conditions*. Haute École Pédagogique de Lausanne. Consulté le 05.08.2020 sur <<https://www.BDRP.ch/document-pedagogique/vers-une-communication-electronique-dans-un-etablissement-enjeux-et-conditions>>.

Fantoli, C., Parriaux, G. et Pellet, J.-P. (2016). Développement d'un outil de parcours d'apprentissages en environnement 1:1. Dans G.-L. Baron (éd.), *Didactique de l'informatique et des STIC*. Consulté le 17.06.2021 sur <<http://hdl.handle.net/20.500.12162/1776>>.

Fartassi, A. (2021). *L'effet Pygmalion : je pense, donc tu es!* Consulté le 10.07.2023 sur <<https://www.penserchanger.com/leffet-pygmalion-je-pense-donc-tu-es/>>.

Ferguson, J. M. (2016). *Middle school students' reactions to a 1:1 iPad initiative and a paperless curriculum*. Consulté le 09.02.2021 sur <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-016-9480-2>>.

Foasberg, N. M. (2014). *Student Reading Practices in Print and Electronic Media*. Consulté le 16.03.2021 sur <https://www.researchgate.net/publication/279238114_Student_Reading_Practices_in_Print_and_Electronic_Media>.

Forget, A. (2015). *Comment faire adhérer à un changement*. Consulté le 12.06.2018 sur <<https://www.journaldunet.com/management/expert/59825/comment-faire-adherer-a-un-changement.shtml>>.

Fortin, S. (1998). Quand une démarche d'ingénierie rencontre le monde de la formation. *Éducation permanente*, 136. Supplément Motivation et engagement professionnel, 71-82.

Gazaille, M. (2011). Quatre Regards, Un Portrait. *Pédagogie collégiale*, 24(4), 10-14. Consulté le 01.08.2019 sur <https://cdc.qc.ca/ped_coll/v24/barrette-24-4.pdf>.

Glennan, T. K. et Melmed, A. (1996). *Fostering the Use of Educational Technology: Elements of a National Strategy*, Rand. Consulté le 10.07.2023 sur <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2007/MR682.pdf>.

- Gordon, T. (2005). *Enseignants efficace* (trad. J. Lalanne). Les Éditions de l'Homme.
- Halleux, K. (2020). *Utilisation de l'appareil numérique individuel dans les classes primaires et secondaires d'un établissement privé*. [Mémoire professionnel non publié]. Haute École Pédagogique de Lausanne.
- Hammer, N. (2016). *Comment faire adhérer vos équipes à vos idées ?* Consulté le 12.06.2018 sur <<https://business.critizr.com/blog/comment-faire-adherer-vos-equipes-a-vos-idees>>.
- Hardman, F., Smith, F. et Wall, K. (2003). Interactive whole class teaching in the National Literacy Strategy. *Cambridge Journal of Education*, 33(2), 197-215.
- Hastie, S. (2011). *Teaching students to set goals: Strategies, commitment, and monitoring*. [Thèse de doctorat non publiée]. Université d'Auckland.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of 800+ meta-analyses on achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2017). *L'apprentissage visible pour les enseignants. Connaître son impact pour maximiser le rendement de ses élèves*. Presse de l'Université du Québec.
- Hattie, J. et Brown, G. T. L. (2004). Cognitive processes in asTTle: The SOLO taxonomy. *Rapport technique asTTle*, 43. Université d'Auckland et ministère de l'Éducation.
- Henry, J. et Joris, N. (2013) Maîtrise et usage des TIC : la situation des enseignants en Belgique francophone. *Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC) en milieu éducatif*, edutice-00875643v2.
- Howden, J. et Kopiec, M. (2005). *Ajouter aux compétences*. Chenelière McGraw-Hill.
- Jaggi, D. et Wicht, E (2018). *Comment rendre les élèves plus actifs lors des cours et plus autonomes dans leurs apprentissages tout en stimulant leurs connaissances actuelles, en prenant en compte leur expérience et en respectant leur rythme ?* [Mémoire professionnel non diffusé]. Haute École Pédagogique de Lausanne.
- Joyce, B. et Showers, B. (1995). *Student achievement through staff development: Fundamental of school renewal* (2^e éd.). Longman Press.
- Karsenti, T. et Bugmann, J. (2018). ASPID: un modèle systémique des usages du numérique en éducation. Dans S. Lacroix et Y. Tomaszower (Eds.), *Le numérique* (p. 47-61). Éditions EPS.
- Kirkpatrick, D.-L. et Kirkpatrick, J.-D. (2006), *Evaluating Training Programs: The Four Levels* (3rd edition). Berrett-Koehler.
- Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* Éditions De Boeck Université.
- Lingard, B. (2007). Pedagogies of indifference. *International Journal of Inclusive Education*, 11(3), 245-266.

Madon, S., Jussim, L. et Eccles, J. (1997). In Search of the Powerful Self-Fulfilling Prophecy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(4), 791-809.

Martin, A. (2006). Personal bests (PBs): A proposed multidimensional model and empirical analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 803-825.

Meignant, A. (2001). *Manager la Formation*. Éditions Liaisons.

Miller, P. (2010). *The smart swarm: How understanding flocks, schools, and colonies can make us better at communicating, decision making, and getting things done*. Penguin Group.

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (s. d.). *Compétice-Outil de pilotage des projets TICE par les compétence*EducNet, France. Consulté le 10.07.2023 sur <<https://eduscol.education.fr/bd/competice/superieur/competice/index.php>>.

Moiraud, J-P. (2008). *Effet diligence*. Consulté le 17.07.2023 sur <https://moiraudjp.wordpress.com/2008/12/31/effet-diligence/>.

Mosaheb-Khodabux, N. (2016). *Le poids du sac à dos – Des conséquences désastreuses pour les enfants*. Consulté le 14.06.2018 sur <<http://starpress.info/poids-sac-a-consequences-desastreuses-enfants-495/>>.

Moura, Y. (2015). *Proposition et application d'une méthodologie de mesure de l'utilisation de la tablette numérique dans les classes secondaires d'un établissement privé équipé depuis cinq ans*. Mémoire professionnel, Haute École Pédagogique de Lausanne. <https://doi.org/10.22005/bcu.16816>

Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C. et Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Comput. Educ.*, 51(4), 1523-1537.

Notre-planete info, auteur anonyme (2012). *Le coût environnemental et social des tablettes électroniques et smartphones*. Consulté le 10.07.2023 sur <https://www.notre-planete.info/actualites/3565-environnement_iPad_TNI>.

Oman, A. (2013). *Textbooks vs. techbooks: effectiveness of digital textbooks on elementary student motivation for learning*. Consulté le 16.03.2021 sur <<https://commons.nmu.edu/theses/478>>.

Pernet, L. et Käser, A. (2013). *Entre le dire et le faire, il y a la mer*. Consulté le 08.06.2021 sur <<https://www.patrinum.ch/record/16939?ln=fr>>.

Perriault, J. (2000). *Effet diligence, effet serendip et autres défis pour les sciences de l'information, Colloque international, Les pratiques collectives distribuées sur Internet*. CNRS, ENST, UIUC, UCSD.

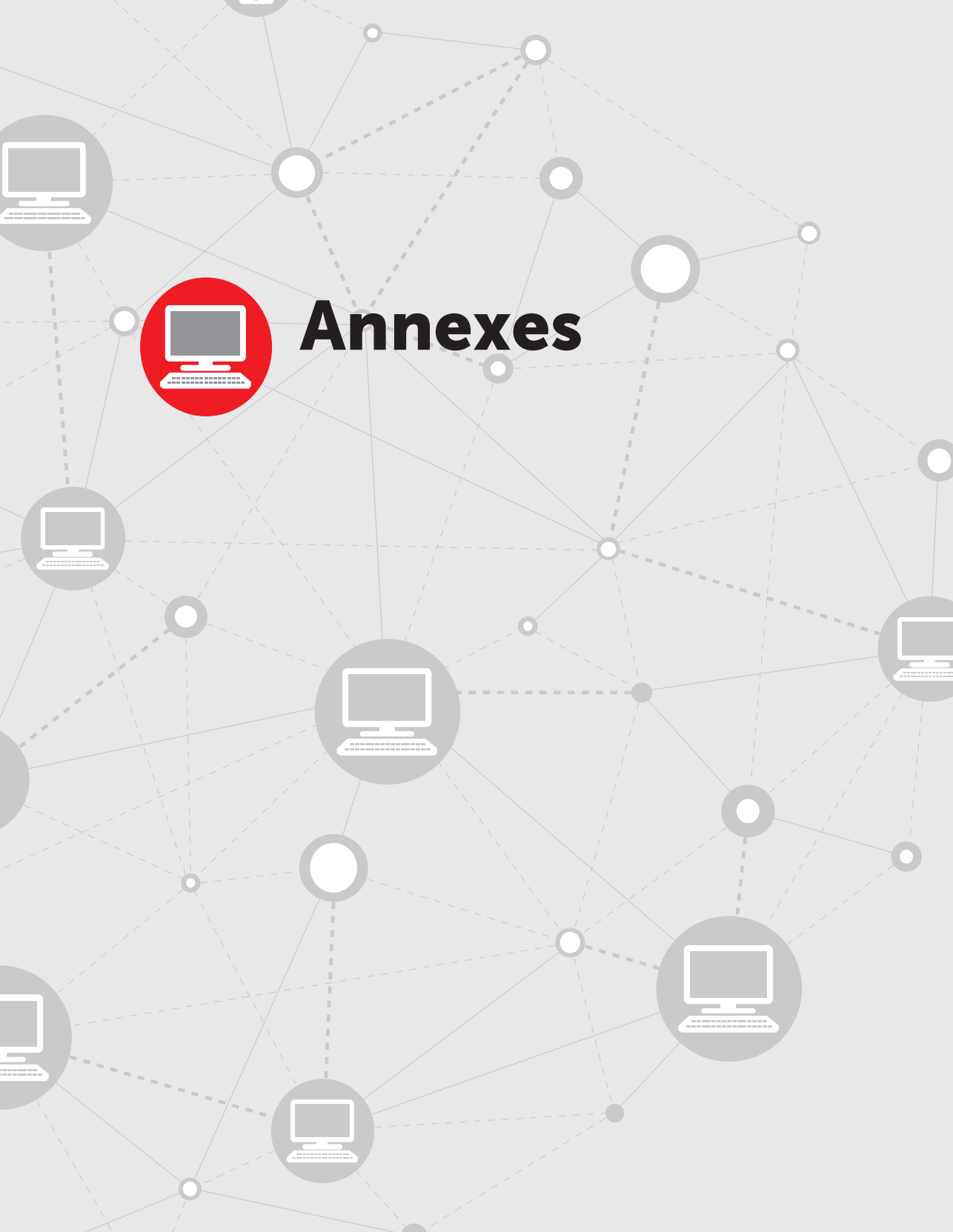
- Perriault, J. (2002). *L'accès au savoir en ligne*. Odile Jacob.
- Piaget, J. et Inhelder, B. (1966). *La Psychologie de L'enfant*. PUF.
- Presseau, A. et Frenay, M. (2004). *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir*. Presses de l'Université Laval.
- Puentedura, R. (2010). *SAMR and TPACK: Intro to Advanced Practice*. Consulté le 17.06.2021 sur <http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPACK_IntroToAdvancedPractice.pdf>.
- Puentedura, R. (2012). *Building Upon SAMR*. Consulté le 17.06.2021 sur <<http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/09/03/BuildingUponSAMR.pdf>>.
- Puentedura, R. (2014). *SAMR: A Contextualized Introduction*. Consulté le 17.06.2021 sur <<http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/01/15/SAMRBriefContextualizedIntroduction.pdf>>.
- Raymond, D. (2006). *Qu'est-ce qu'apprendre et qu'est-ce qu'enseigner? Un tandem en piste!* Association québécoise de pédagogie collégiale.
- Rebetez, F. (2014). Le rôle de l'animateur sur le climat socio-affectif comme condition d'apprentissage lors d'une APP. *Revue de l'analyse de pratiques professionnelles*, 4, 42-53. Consulté le 17.10.2020 sur <<http://www.analysedepratique.org/?p=1383>>.
- Rebetez, F. (2017). Démarrer de l'APP dans une formation continue : le défi du climat de sécurité psychologique et du développement du savoir-analyser. *Revue de l'analyse de pratiques professionnelles*, 10, 93-105. Consulté le 17.10.2020 sur <<https://www.analysedepratique.org/?p=2448>>.
- Rebetez, F. et Thiébaud, M. (2019). Une formation à l'animation de groupes d'APP pour développer une nouvelle posture et identité professionnelle. *Revue de l'analyse de pratiques professionnelles*, 15, 12-30. Consulté le 10.07.2023 sur <<http://www.analysedepratique.org/?p=3345>>.
- Reeves, D. (2009). Level-five networks : Making significant changes in complex organizations. Dans A. Hargreaves et M. Fullan (dir.), *Change wars* (p. 185-200). Solution Tree Press.
- Ringstaff, C. et Kelley, L. (2002). *The learning return on our educational technology investment. A review of findings from research*. WestEd RTEC. Consulté le 11.07.2019 sur <http://www.WestEd.org/online_pubs/learning_return.pdf>.
- Rodríguez, P., Nussbaum, M. et Dombrowskaia, L. (2012). ICT for education : a conceptual framework for the sustainable adoption of technology-enhanced learning environments in schools. *Technology, Pedagogy and Education*, 21(3), 291-315.
- Rosenthal, R. et Jacobson, L. F. (1968). Teacher Expectation for the Disadvantaged. *Scientific American*, 218(4), 19-23.

- Rubie-Davies, C. M. (2007). Classroom interactions: Exploring the practices of high – and low – expectation teachers. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 289-306.
- Ruffieux, P. (2020). *Perspective psychosociale et systémique de la complexité du changement de posture enseignante : Acceptation d'un dispositif technopédagogique de validation mutuelle des compétences en classe*. [Thèse de doctorat]. Université de Genève.
- Santelman, P. (2004). *De l'efficacité en formation continue*. Liaisons.
- Shayer, M. (2003). Not just Piaget; not just Vygotsky, and certainly not Vygotsky as alternative to Piaget. *Learning and Instruction*, 13, 465-485.
- Skinner, B. F. (2011). *Science et comportement humain*. In Press édition.
- Steinman, A. (2020). Plan d'action: définition simple, traduction. *Le Journal du Net*. Consulté le 04.09.2020 sur <<https://www.journaldunet.fr/business/dictionnaire-economique-et-financier/1198785-plan-d-action-definition-traduction/>>.
- Talbot, R. (2005). *La technique d'évaluation orale*. Non publié.
- Teissier, J. (1999). *Arbres de connaissances, controverses, expériences*. Consulté le 25.06.2021 sur <https://pmb.cereq.fr/doc_num.php?explnum_id=5463>.
- Therer, J. (2006). Changer les comportements... oui, mais comment? *SCIENCE et CULTURE*, 400. Consulté le 25.06.2021 sur <<http://www.lem.ulg.ac.be/documents/THERER2006changer.pdf>>.
- Topping, K. J. (2005). Trends in Peer Learning. *Educational Psychology*, 25(6), 631-645.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1985). *Pensée et Langage Terrains*. Éditions Sociales.
- Vygotsky, L. S. (1997). *Pensée et Langage*. La dispute.
- Weston, M. E. et Bain, A. (2010). The End of Techno-Critique: The Naked Truth about 1:1 Laptop Initiatives and Educational Change. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(6).
- Wozney, L., Venkatesh, V. et Abrami, P. C. (2006). Implementing computer technologies: Teachers' perceptions and practices. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 173.
- Yair, G. (2000). Educational battlefields in America: The tug-of-war over students' engagement with instruction. *Sociology of Education*, 73(4), 247-269.

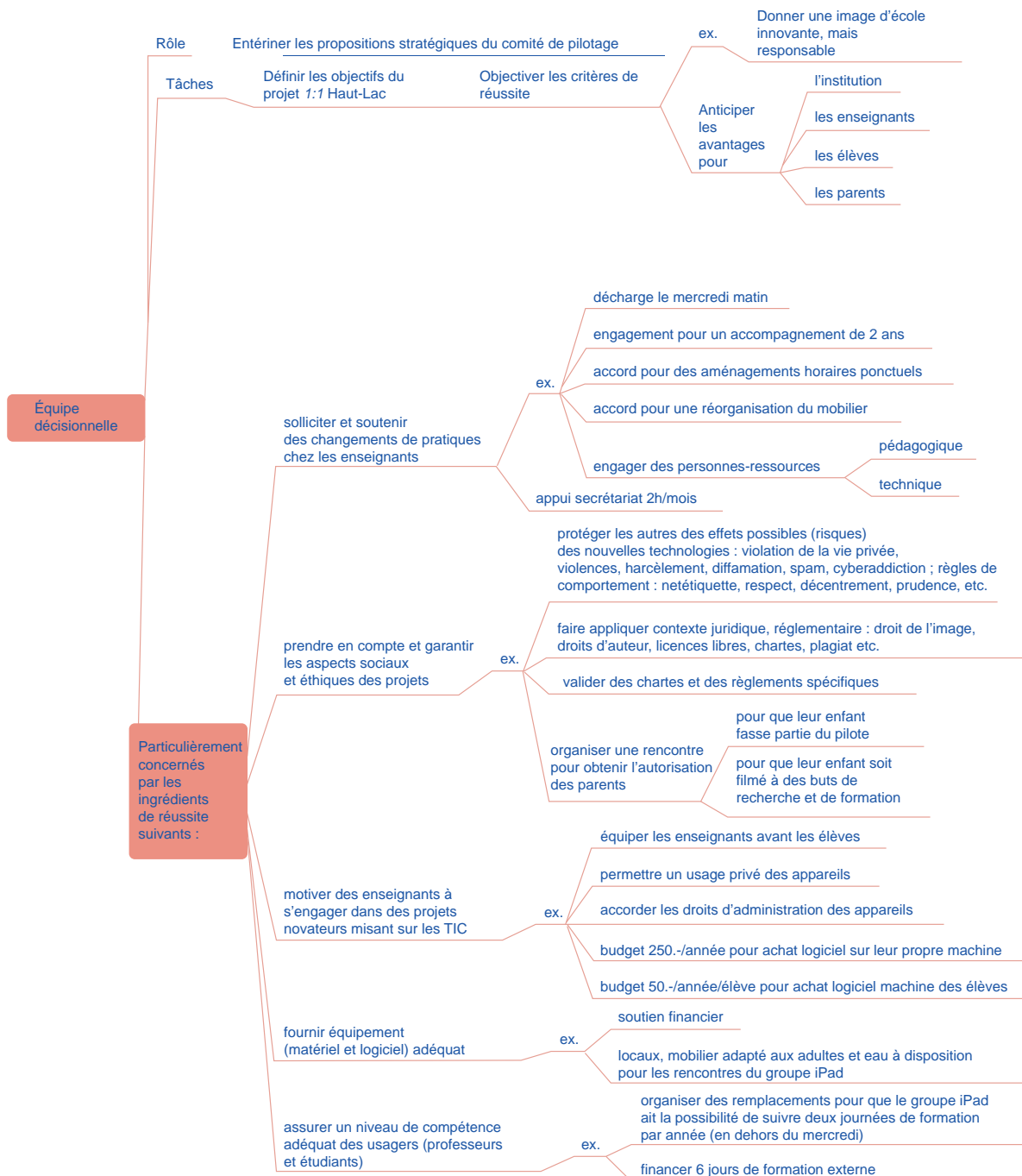




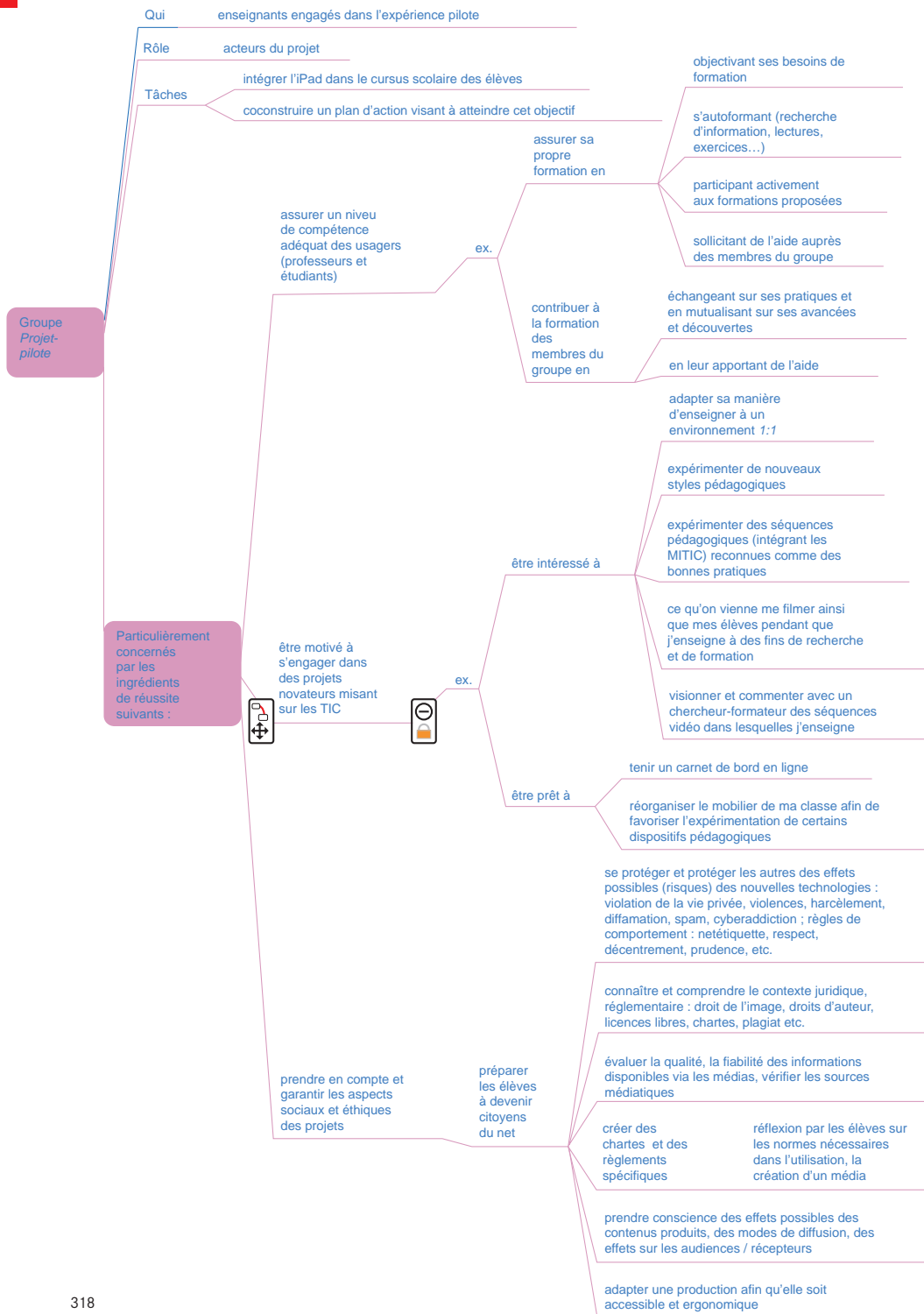
Annexes



Cahier des charges de la direction



Cahier des charges du groupe Projet-pilote



Questionnaire d'appel à candidatures pour le groupe Projet-pilote

Renseignements contextuels :

- âge des élèves impliqués ;
- nombre d'années d'enseignement.

Renseignements motivationnels (indiquer le degré d'accord sur une échelle de Likert à 5 degrés, par exemple) :

- Les erreurs sont au cœur des apprentissages.
- Je suis prêt à travailler mes représentations de l'enseignement avec d'autres collègues.
- Je suis intéressé à mesurer l'impact de mon enseignement sur les apprentissages des élèves.
- Chacun de mes élèves est capable d'atteindre n'importe quel objectif d'apprentissage.
- Ma façon d'être et ma manière d'enseigner peuvent avoir un effet décisif sur la vie de mes élèves.
- J'ai le pouvoir de faire atteindre n'importe quel objectif d'apprentissage à n'importe quel élève.
- Je suis intéressé à adapter ma manière d'enseigner dans un environnement 1:1.
- J'aimerais qu'un pair vienne m'observer pendant que j'enseigne à des fins de feedback et de perfectionnement.
- Je suis intéressé à partager avec le groupe des séquences vidéo dans lesquelles j'enseigne à des fins de feedback et de perfectionnement.
- Je souhaite expérimenter des situations pédagogiques intégrant les appareils numériques reconnues comme de bonnes pratiques.
- Je suis prêt à expérimenter différentes stratégies pédagogiques afin d'expérimenter leur impact sur les apprentissages.
- Je suis intéressé à suivre des formations me permettant d'expérimenter de nouvelles manières d'enseigner.
- Je suis intéressé à situer l'impact de mon enseignement par rapport aux niveaux d'apprentissage (surface, profondeur et conceptuel).
- Je suis prêt à tenir un carnet de bord en ligne, consultable par les autres membres de la recherche-accompagnement, où je relaterai et analyserai certaines expériences.
- Je suis prêt à réorganiser le mobilier de ma classe afin d'expérimenter certains dispositifs pédagogiques.
- Je suis prêt à rencontrer le groupe *Projet-pilote* une demi-journée par semaine.
- Je suis prêt à m'investir dans ce projet pendant 2 ans.

Questionnaire inspiré de Barrette (2004a, 2004b, 2009, 2011, 2013, 2014) et Hattie (2017).

Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis de l'élève: propositions de questions

Responsabilités et engagements de l'école

- **Pour quels bénéfices de l'élève l'institution met-elle en place un dispositif « un élève/un appareil numérique » ?** Exemple (basé sur le référentiel SAMR, voir p. 150): l'institution s'engage à proposer à l'élève des **outils améliorés** (comme un exercice qui se corrige immédiatement contrairement à un exercice papier), des **activités améliorées** (comme une dictée que je peux faire à mon rythme en la stoppant et rembobinant à volonté, plutôt qu'une dictée que tout le monde doit écrire en même temps) et des **activités inédites** impossibles sans le numérique (comme pouvoir participer aux cours avec l'ensemble de sa classe en cas d'immobilisation à la maison).
- **Quel matériel l'école s'engage-t-elle à mettre à ma disposition ?** Exemple : une tablette et des accessoires (écouteurs, coque/housse de protection).
- **Quels contenus numériques l'école s'engage-t-elle à mettre à ma disposition ?** Exemple : des services, logiciels et didacticiels permettant de nouvelles activités pour apprendre.
- **Qu'est-ce que l'institution s'engage à mettre en place pour que je puisse compter en tout temps sur mon dispositif numérique ?** Exemple : si mon appareil numérique ne fonctionne pas ou ne se comporte pas comme attendu, je peux consulter mes documents ressources pour effectuer les dépannages de base; si le problème persiste, je peux m'adresser à un camarade « *Expert en dépannage* »⁷²; en cas de problème toujours non résolu, je peux m'adresser à mon enseignant qui prendra les dispositions nécessaires pour que le problème soit rapidement résolu.
- **Que se passe-t-il en cas de casse, perte ou vol ?** Exemple: l'école s'engage à réparer ou remplacer mon appareil pour autant que je n'ai pas fait preuve de négligence.

Responsabilités et engagements de l'élève

- **Comment dois-je manipuler mon dispositif numérique pour le maintenir en bon fonctionnement ?** Exemple : je conserve ma tablette dans sa housse/coque de protection.
- **Comment dois-je entretenir mon dispositif numérique pour le maintenir en bon fonctionnement ?** Exemple: je mets mon appareil en charge quand il n'est pas utilisé.

⁷²Élève ayant réalisé avec succès l'ensemble des exercices couvrant l'apprentissage technique de l'environnement 1:1 (voir « 2.4. Et la formation technique des élèves? », p. 142). Pour la notion d'expertise, voir « 3.6.6. L'arbre des apprentissages visibles » p. 246.

- **Comment dois-je me comporter quand j'utilise mon appareil pour communiquer avec les autres ?** Exemple : je suis courtois en tout temps, quel que soit le canal de communication.
- **Quels contenus puis-je consulter à l'aide de mon appareil numérique ?** Exemple : je regarde uniquement des contenus appropriés à mon âge.
- **Quelles mesures de précaution dois-je prendre quand je capture des images et du son ?** Exemple : je ne photographie ou ne filme jamais quelqu'un sans son autorisation.
- **Que puis-je publier sur Internet ?** Exemple : je peux, sous réserve de l'autorisation de l'enseignant, publier mes réalisations dont le contenu est libre de droits (à moins que ce soit sur un réseau privé comme le serveur de l'école) et ne contient pas d'informations permettant de me localiser.

S'il est prévu que l'appareil électronique sera emporté à la maison, et que cela se fait dans un second temps, on peut compléter la charte avec ces éléments :

- **Comment dois-je transporter mon appareil afin de le maintenir en bon fonctionnement ?** Exemple : je range mon appareil numérique dans mon sac d'école lors des déplacements.
- **À l'école, quand dois-je rapporter mon appareil numérique de la maison ?** Exemple : je dois rapporter mon appareil numérique chaque fois que je l'ai emmené à la maison afin d'en disposer en tout temps pendant les cours.
- **Dans quel état de charge dois-je rapporter l'appareil numérique que j'ai pris à la maison ?** Exemple : je dois veiller à rapporter mon appareil numérique chargé à 100%.

Si la charte s'adresse à de jeunes enfants, cela nous semblerait utile de prendre en compte ces questions :

- **Puis-je utiliser mon appareil numérique quand bon me semble ?** Exemple : je ne dois utiliser mon appareil numérique que sous la supervision d'un enseignant.
- **Puis-je naviguer sur Internet quand bon me semble ?** Exemple : je dois demander l'autorisation de l'enseignant avant d'aller sur Internet.
- **À qui puis-je écrire des messages avec mon appareil numérique ?** Exemple : je ne dois écrire qu'à des personnes que je connais.
- **Que dois-je faire avant de publier quoi que ce soit sur Internet ?** Exemple : je dois demander la permission d'un enseignant avant de publier quoi que ce soit sur Internet.
- **Qui peut accéder à mon appareil numérique quand je le ramène à la maison ?** Exemple : je dois laisser mes parents consulter le contenu de mon appareil numérique.
- **Quand ai-je le droit d'imprimer ?** Exemple : je peux lancer une impression sur autorisation d'un enseignant.

Charte élève (école et maison)

Dans le cadre du projet-pilote iPad 1:1, l'école fournit un iPad à chaque élève de P3, P4 et P5 ainsi qu'un éventail de ressources et d'applications qui les aideront dans leurs apprentissages à l'école et à la maison. Toutes les parties concernées (élèves, parents et école) doivent être d'accord avec les termes et conditions de la charte mentionnés ci-dessous.

Je vais toujours...

en tout temps:

- prendre soin de mon iPad;
- conserver mon iPad dans sa housse/coque de protection;
- ramener mon iPad à l'école lorsque je l'ai pris à la maison et veiller à ce qu'il soit chargé à 100%;
- toujours ranger mon iPad dans mon sac en cas de déplacements;
- être le seul à utiliser mon iPad. Je ne le prête pas à mes frères, sœurs ou amis;
- envoyer des messages uniquement aux personnes que je connais;
- laisser mes parents et l'École consulter ce que je fais avec mon iPad;
- regarder uniquement des contenus appropriés à mon âge sur mon iPad;
- respecter l'image des autres. Ne jamais photographier ou filmer quelqu'un sans son autorisation;
- être courtois en tout temps;
- protéger ma vie privée et ne jamais communiquer des informations personnelles sur moi ou d'autres personnes;
- me rappeler que mon iPad est un outil pour le travail scolaire;
- demander le feu vert d'un enseignant avant de publier une de mes créations sur Internet.

à l'école :

- imprimer mon travail après avoir demandé l'autorisation à un enseignant;
- utiliser mon iPad uniquement sous la responsabilité d'un enseignant;
- utiliser uniquement les applications demandées par l'enseignant;
- toujours demander la permission à l'enseignant avant de naviguer sur Internet.

En cas de non-respect de cette charte, il y aura des conséquences déterminées au cas par cas en référence à la politique de comportement de l'école.

Note de l'auteur: nous livrons la charte telle qu'elle a été utilisée dans l'établissement que nous avons accompagné. Afin de bénéficier du travail d'analyse effectué depuis, nous recommandons de la revisiter avec le questionnaire proposé p. 65.

Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis des enseignants: proposition de questions

Responsabilités et engagements de l'école

- **Pour quels bénéfices de l'enseignant l'institution met-elle à sa disposition un dispositif « un élève/un appareil numérique » ?** Exemple : l'institution s'engage à mettre à disposition de l'enseignant les conditions nécessaires pour qu'il puisse exploiter des outils améliorés (comme un portfolio électronique lui permettant de consulter le travail des élèves sans avoir besoin de disposer des cahiers physiques), des activités pédagogiques augmentées (comme un blogue où les parents sont invités à déposer des commentaires sous les productions des élèves pour les aider à améliorer leur travail) et de nouvelles activités pédagogiques inconcevables sans un tel dispositif (comme faire intervenir dans sa classe un expert international par vidéoconférence).
- **Comment l'institution favorise-t-elle un climat propice aux prises de risque et à l'expérimentation de nouvelles pratiques ?** Exemple : l'institution considère l'erreur ou l'échec comme des phénomènes normaux et constitutifs du processus d'apprentissage et s'engage à être bienveillante envers l'enseignant, quel que soit le résultat de son exploitation du dispositif « un élève/un appareil numérique » en classe ; l'institution lui est reconnaissante pour son courage et l'énergie qu'il investit pour s'approprier ce nouvel environnement.
- **Quel accompagnement pédagogique (reposant sur quelles ressources) l'école s'engage-t-elle à proposer à l'enseignant ?** Exemple : l'école organise un accompagnement intégrant les différentes dimensions du référentiel de réussite Barrette (2004a), comme des intervenants internes et des spécialistes externes, une formation prise en partie sur temps d'école, etc.
- **Quelles facilités l'école s'engage-t-elle à offrir pour favoriser les échanges de pratiques dans l'école et en dehors de l'école ?** Exemple : l'institution organise ses horaires afin que je puisse échanger hebdomadairement sur mes pratiques, assister à des cours donnés par mes collègues, rencontrer des enseignants d'autres établissements, m'encourager financièrement et d'un point de vue organisationnel à participer à des congrès, salons, etc.
- **Quels matériel et logiciels l'école s'engage-t-elle à mettre à ma disposition ?** Exemple : l'institution met à ma disposition un ordinateur portable, une tablette, des accessoires (des écouteurs, une housse/coque de protection, un disque de sauvegarde et un jeu de batterie externe pour assurer la *Quiétude numérique*) ainsi que tous les logiciels (système d'opération et applications) et services (nuage, etc.) nécessaires.
- **Comment l'institution s'implique-t-elle pour que les enseignants puissent compter en tout temps sur son dispositif « un élève/un appareil**

numérique » fonctionnel ? Exemple : l'institution assure un service de dépannage avec des consignes et délais clairement établis ainsi qu'un numéro de téléphone pour les urgences ; elle s'engage à ne pas prendre de décisions ou mesures qui priveraient l'enseignant de tout ou partie du matériel ou de ses fonctionnalités (confiscation de l'appareil d'un élève, restriction de certains logiciels).

- **Que se passe-t-il en cas de casse, perte ou vol ?** Exemple : l'école s'engage à réparer ou remplacer les appareils numériques confiés à l'enseignant pour autant que le collaborateur n'ait pas fait preuve de négligence.
- **Quelles précautions l'école prend-elle pour protéger mes données et assurer le respect de ma vie privée ?** Exemple : l'institution s'engage à ne pas accéder à mon appareil physiquement ou à distance sans mon accord préalable. Lorsqu'elle y accède, les répertoires avec le préfixe « Privé » ainsi que les communications (mail, WhatsApp ou autres) effectuées avec une adresse non professionnelle ne seront en aucun cas consultés.

Engagements susceptibles d'avoir de l'effet sur la motivation de l'enseignant

- **Comment l'institution m'encourage-t-elle à faire de la veille technopédagogique ?** Exemple : l'institution met à ma disposition les services et logiciels nécessaires au bon fonctionnement de mes appareils numériques, les didacticiels recommandés et une ligne de crédit de 200 CHF/année pour expérimenter des applications et des services.
- **L'enseignant pourra-t-il, s'il le souhaite, bénéficier d'un accès lui permettant d'administrer son appareil ?** Exemple : oui, l'enseignant pourra configurer son appareil à sa guise (ajout/suppression d'Apps, fond d'écran, alertes sonores, etc.).

Responsabilités et engagements de l'enseignant

- **Quelles précautions dois-je prendre avant d'utiliser de nouveaux logiciels et/ou de nouveaux services en ligne ?** Exemple : je vérifie que les nouveaux logiciels et/ou nouveaux services en ligne que je veux utiliser sont appropriés à l'âge de mes élèves ; s'il s'agit de réseaux sociaux ou d'outils permettant de communiquer avec les parents (pour donner un feedback sur les apprentissages de leur enfant, par exemple), je vérifie qu'ils ne vont pas à l'encontre ni n'interfèrent avec les dispositifs et règlements mis en place par l'école.
- **Comment est-ce que je planifie l'exploitation du dispositif 1:1 avec mes élèves ?** Exemple : je réalise un plan d'intégration annuel décrivant mois par mois

les grandes lignes de l'exploiter du dispositif 1:1 dans les différentes disciplines que j'enseigne.

- **Quelles stratégies pédagogiques est-ce que je m'engage à mettre en place pour exploiter efficacement le dispositif « un élève/un appareil numérique » ?** Exemple : je m'engage à exploiter le dispositif un élève/un appareil numérique en intégrant les cinq dimensions Hattie (2017) pour favoriser les apprentissages de mes élèves⁷³ (voir p. 193).
- **À quelle fréquence et pour quelle durée quotidienne est-ce que je m'engage à exploiter le matériel numérique avec mes élèves ?** Exemple : je m'engage, dans la mesure du possible et dans un contexte où mon expertise professionnelle et mon bon sens priment, à amener les élèves à exploiter leur dispositif numérique au moins un cours sur deux pour un maximum de 2,5 heures par jour (y compris les devoirs à domicile).
- **Quelles précautions est-ce que je m'engage à prendre en compte pour exploiter le dispositif numérique en toute sécurité ?** Exemple : je m'engage à coconstruire avec les élèves et mettre en application une charte que je soumettrai préalablement à l'approbation de ma direction.
- **Comment est-ce que je m'implique pour que mes élèves puissent compter en tout temps sur leur matériel numérique ?** Exemple : je m'engage à proposer une formation permettant à mes élèves d'acquérir le titre d'*experts* en dépannage leur donnant la compétence d'aider leurs camarades ; si la panne persiste, je m'engage à prendre rapidement les mesures nécessaires pour résoudre le problème moi-même ou faire appel aux personnes-ressources à ma disposition.
- **Qu'est-ce que je mets en place pour que les parents puissent superviser les devoirs tout en offrant à l'enfant la possibilité de travailler de manière autonome ?** Exemple : j'indique dans l'agenda les devoirs qui requièrent l'utilisation de l'appareil numérique ainsi que leur durée ; je veille à ce qu'ils soient à portée des compétences de l'enfant et offre une fenêtre de disponibilité pour répondre à toute question concernant l'activité demandée. Si l'enfant ne peut pas faire son travail pour cause de problème technique, les parents sont invités à le noter dans l'agenda ; je m'engage à faire le nécessaire afin que le problème soit réglé rapidement.
- **Sous quelles conditions puis-je exploiter le réseau Internet de l'école dans mon cadre professionnel ?** Exemple : l'enseignant se conformera à la politique de sécurité en matière d'utilisation du réseau.

⁷³ Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. Quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* De Boeck Université.

Charte enseignant

Responsabilités et engagements de l'école

- Mettre à disposition de chaque professeur un iPad.
- Apporter le support technique nécessaire (voir document support technique).
- Apporter un plan de formation.
- En cas de casse, perte ou vol, l'iPad sera remplacé par l'école.
- Favoriser les échanges avec l'extérieur (écoles, salons, conférences, etc.).
- Permettre aux enseignants d'acquérir et de tester des applications pédagogiques payantes.
- Autoriser les professeurs à installer des applications à titre personnel afin de les tester.

Responsabilités et engagements des professeurs

- Faire respecter la « charte iPad » aux élèves de l'école.
- Communiquer des consignes précises lorsqu'ils donneront un devoir impliquant l'iPad (durée, application...).
- Signaler tous les cas de violations de la charte au responsable informatique.
- Veiller au respect du droit à l'image des collègues et élèves lors de publications.
- Faire valider par le responsable de projet l'utilisation d'outils numériques impliquant une communication avec les parents et des réseaux sociaux.
- Faire valider par le responsable de projets l'installation d'applications à destination des élèves.
- Faire utiliser l'iPad par ses élèves de manière régulière et pertinente afin de favoriser les apprentissages.

Note de l'auteur : nous livrons la charte telle qu'elle a été utilisée dans l'établissement que nous avons accompagné. Afin de bénéficier du travail d'analyse effectué depuis, nous recommandons de la revisiter avec le questionnaire proposé p. 67.

Engagement et attentes de l'institution vis-à-vis des parents: propositions de questions

Responsabilités et engagements de l'école

- **Pour quels bénéfices des parents l'institution met-elle en place un dispositif « un élève/un appareil numérique » ?** Exemple : l'institution s'engage à augmenter les possibilités d'apprentissages de votre enfant en lui faisant bénéficier d'outils pédagogiques et d'activités à valeur cognitive augmentée et en lui offrant des séquences d'enseignement inédites et inconcevables sans l'environnement « un élève/un appareil numérique ».
- **Quelles dispositions l'institution prend-elle pour éviter que mon enfant subisse des effets négatifs de l'exploitation d'un appareil numérique ?** Exemple : l'institution définit la fréquence et la durée d'utilisation maximale de l'appareil numérique en classe (y compris pour les devoirs). Elle place des bornes wifi à proximité des appareils afin qu'ils minimisent leur signal. L'accès Internet répond à des normes de sécurité professionnelles (pare-feu, etc.).
- **Quelles dispositions l'école prend-elle pour que votre enfant puisse compter en tout temps sur son matériel en classe ?** Exemple : si l'appareil numérique de mon enfant tombe en panne ou ne se comporte pas comme attendu, il peut s'adresser à un élève « *Expert* en dépannage » ; en cas de problème non résolu, il peut s'adresser à moi et je prendrai les dispositions nécessaires pour que le problème soit rapidement résolu.
- **Quels contenus numériques l'école s'engage-t-elle à mettre à disposition à domicile ?** Exemple : l'école met à disposition des services, logiciels et didacticiels permettant d'effectuer les devoirs, de suivre la progression des apprentissages et de communiquer avec le personnel enseignant.
- **Quelles dispositions l'école prend-elle pour que les parents puissent assurer un bon encadrement de l'usage de l'appareil numérique à domicile ?** Exemple : l'établissement propose un forum d'échanges avec des ressources en ligne et des ateliers de formation portant sur l'éducation aux médias (avec des conseils et propositions de charte pour la gestion des écrans à domicile).
- **Que se passe-t-il en cas de casse, perte ou vol ?** Exemple : l'école s'engage à réparer ou remplacer l'appareil pour autant que votre enfant n'ait pas fait preuve de négligence.
- **Qu'est-ce que l'institution met en place pour que les parents puissent superviser les devoirs tout en offrant à l'enfant la possibilité de travailler de manière autonome ?** Exemple : les devoirs qui requièrent l'utilisation de l'appareil numérique sont indiqués dans l'agenda ; ils sont à portée des compétences de l'enfant et l'enseignant offre une fenêtre de disponibilité pour répondre à toute question concernant l'activité demandée. Si l'enfant ne peut pas faire son travail pour cause de problème technique, je peux le noter dans l'agenda afin que le problème soit réglé rapidement.

Les points ci-après favorisent la *Quiétude numérique* (voir p. 87).

- **Quel matériel l'école s'engage-t-elle à mettre à disposition à domicile ?** Exemple : l'institution met à disposition du domicile de l'élève une tablette et une housse/coque de protection qui restent propriété de l'école (le chargeur et les écouteurs restent en classe).
- **Quelles dispositions l'école prend-elle pour que les parents puissent assurer le bon fonctionnement du matériel à domicile ?** Exemple : l'établissement met à disposition des parents un forum d'échanges avec des ressources en ligne, une permanence physique et téléphonique et propose une formation technique.

Responsabilités et engagements des parents

- **Comment les parents peuvent-ils encourager les enseignants à prendre des risques et à expérimenter de nouveaux outils et de nouvelles activités afin d'augmenter les possibilités d'apprentissages de leur enfant ?** Exemple : les parents considèrent l'erreur ou l'échec comme des phénomènes normaux et constitutifs du processus d'apprentissage et s'engagent à être bienveillants envers les enseignants, quels que soient les premiers résultats de leur appropriation du dispositif « un élève/un appareil numérique » en classe ; ils leur sont reconnaissants pour le courage et l'énergie qu'ils investissent pour s'approprier et exploiter ce nouvel environnement pour le bénéfice de leur enfant.
- **Quel matériel les parents s'engagent-ils à mettre à disposition de leur enfant au domicile ?** Exemple : les parents s'engagent à mettre des écouteurs ainsi qu'un chargeur à disposition de leur enfant afin qu'il puisse rapporter son appareil numérique en bon état de fonctionnement en classe.
- **Quel engagement des parents pour que leur enfant puisse exploiter le matériel en toute sécurité et réaliser ses tâches scolaires ?** Exemple : l'utilisation de l'iPad à la maison se fait sous la responsabilité des parents qui veillent à ce que leur enfant adhère et respecte la charte qu'il a signée.

Questions supplémentaires pour les petits élèves

- **Quel engagement des parents pour que leur enfant puisse effectuer les activités à la maison en toute sécurité ?** Exemple : l'utilisation de l'iPad à la maison se fait sous la supervision des parents qui peuvent à tout moment consulter le contenu de l'appareil numérique.

Charte parents

Les nouvelles technologies, en ce ^{xxi} siècle, sont considérées comme une ressource essentielle pour soutenir l'apprentissage et l'enseignement, elles jouent un rôle important dans la vie quotidienne des enfants, des jeunes et des adultes. Par conséquent, en tant qu'école, nous avons besoin de penser et de construire l'utilisation de ces technologies pour développer chez nos élèves les compétences nécessaires pour favoriser l'apprentissage tout au long de leur vie.

Aussi passionnante et bénéfique, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de l'école, l'utilisation des TIC et notamment les ressources du Web ne font pas toujours l'objet d'une politique d'utilisation. Pourtant, tous les utilisateurs doivent être conscients de l'étendue des risques associés à l'utilisation de ces technologies de l'Internet et que certaines ont une obligation légale (13 ans +).

À Haut-Lac, nous avons conscience de notre responsabilité d'éduquer nos élèves sur la sécurité liée à Internet. C'est pourquoi nous leur enseignons les comportements appropriés et entraînons leur pensée critique pour leur permettre d'être à la fois protégés et dans la légalité lors de l'utilisation des technologies de l'Internet en classe et au-delà du contexte de la classe.

La politique scolaire insiste sur le fait que pendant les heures d'école, **l'utilisation de ces technologies par les élèves est supervisée**. Les élèves ne visitent pas de sites Web inappropriés ou ne se livrent pas à des échanges digitaux désobligeants. Les élèves doivent montrer de l'autodiscipline en travaillant indépendamment sur un projet. Ils sont tenus de signer une charte et de respecter ses règles.

En tant qu'école, nous pensons que les parents ont aussi des responsabilités en ce qui concerne les iPads rapportés à la maison par leurs enfants. Ces responsabilités sont énoncées dans une charte que chaque parent reçoit dans un délai suffisant avant que les iPads ne rentrent chez eux.

Dans le cadre de notre projet-pilote, se terminant en juillet 2016, Haut-Lac École internationale est fière d'offrir à ses élèves un iPad pour une utilisation à l'école et à la maison pendant l'année scolaire.

Rôles des enseignants et de l'école

L'école se charge de gérer les paramètres de l'iPad, son contenu et les problèmes liés à l'iPad (écran cassé, etc.) qui doivent être signalés à l'école directement.

- L'école met un iPad à disposition de chaque élève de P3, P4 et P5.
- L'iPad est mis à disposition de l'élève, mais il reste propriété de l'école.

- L'École fournit toute l'aide technique nécessaire.
- Chaque professeur décide quand l'iPad doit être emporté à la maison.
- Le professeur qui a demandé un travail sur l'iPad est la personne à laquelle les parents s'adresseront pour répondre à toute question concernant l'activité demandée.
- Les devoirs qui requièrent l'utilisation de l'iPad sont indiqués dans l'agenda.
- Les problèmes techniques seront assurés par les responsables techniques et non pas par les enseignants. Si votre enfant ne peut pas faire son travail pour cause de problème technique, le noter dans l'agenda.
- Les questions que pourront avoir les élèves sur les devoirs impliquant l'iPad seront traitées en classe.
- Dans le cadre du projet-pilote, en cas de perte, vol ou de dommage de l'iPad, le coût du remplacement ou de la réparation est couvert par l'école sauf en cas de négligence avérée de la part de l'élève.

Rôle des parents

- L'utilisation de l'iPad à la maison se fait sous la responsabilité des parents.
- Ils veillent à ce que leur enfant adhère et respecte la charte qu'ils cosignent avec l'école avant que l'iPad n'aille à la maison.
- Les parents doivent s'assurer de mettre à disposition un chargeur (si nécessaire, des chargeurs sont en vente au magasin de l'école).
- Ils peuvent à tout moment consulter le contenu de l'iPad de leur enfant.
- Ils autorisent leur enfant à utiliser leur iPad à la maison et à avoir accès à Internet pour les devoirs.
- Les parents ont la possibilité d'autoriser leur enfant à utiliser l'iPad hors des devoirs.
- L'iPad doit être retourné à l'école les derniers jours avant les vacances d'été ou en cas de départ anticipé.
- En cas de dommage de l'iPad, les parents le signalent à l'école. Ils ne réalisent en aucun cas des réparations eux-mêmes.
- En cas de perte ou de vol de l'iPad, les parents transmettent à l'école un constat de police.
- Les utilisateurs s'engagent à respecter les règles juridiques en vigueur (articles 173, 197 et 261 du Code pénal): interdiction formelle de consulter, stocker ou diffuser des documents portant atteinte à la dignité de la personne, présentant un caractère pornographique, incitant à la haine raciale, constituant une apologie du crime ou de la violence, ainsi que toute activité de piratage au sens large du terme.



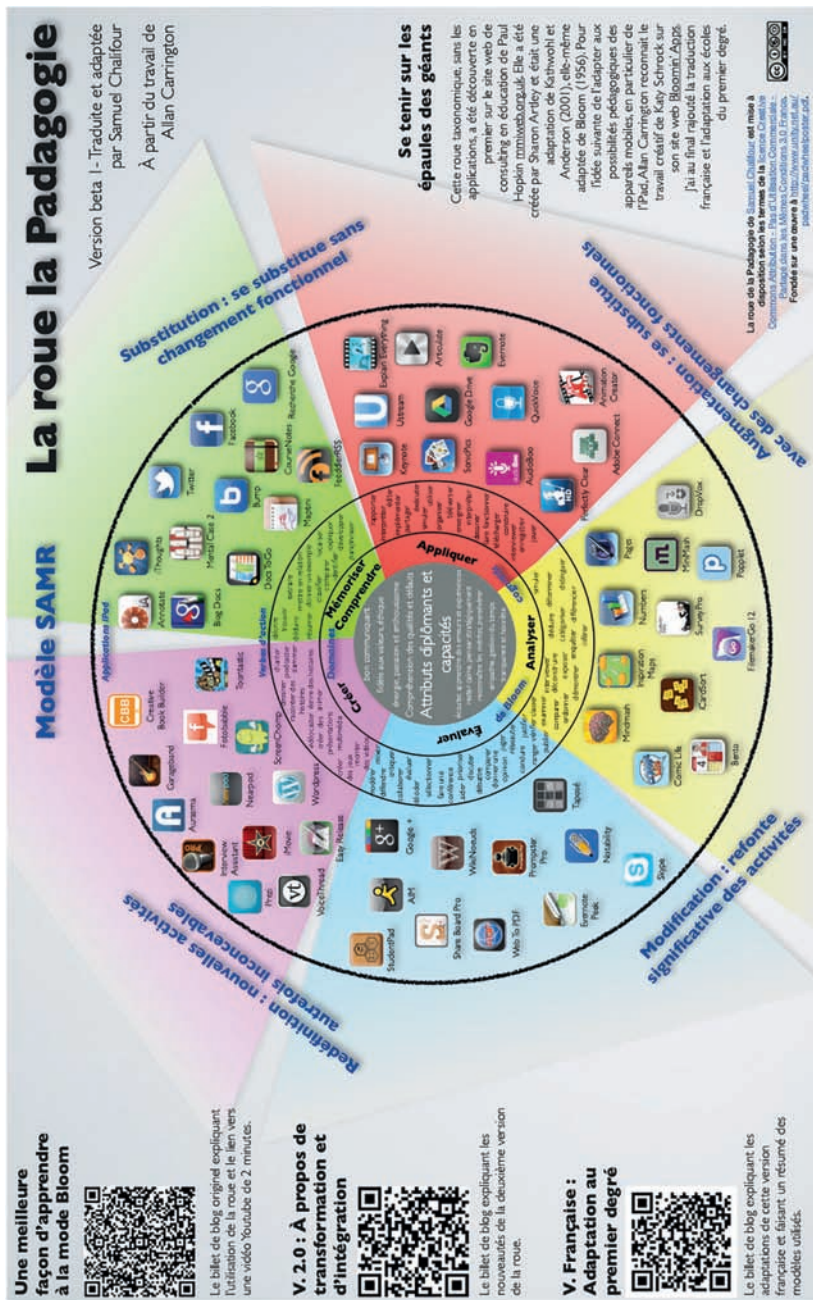
Les élèves et les enseignants sont très impatients de voir l'iPad rentrer à la maison pour mieux vous informer sur ce qu'ils font dans la salle de classe et poursuivre les travaux commencés à l'école.

Signature de la Direction :

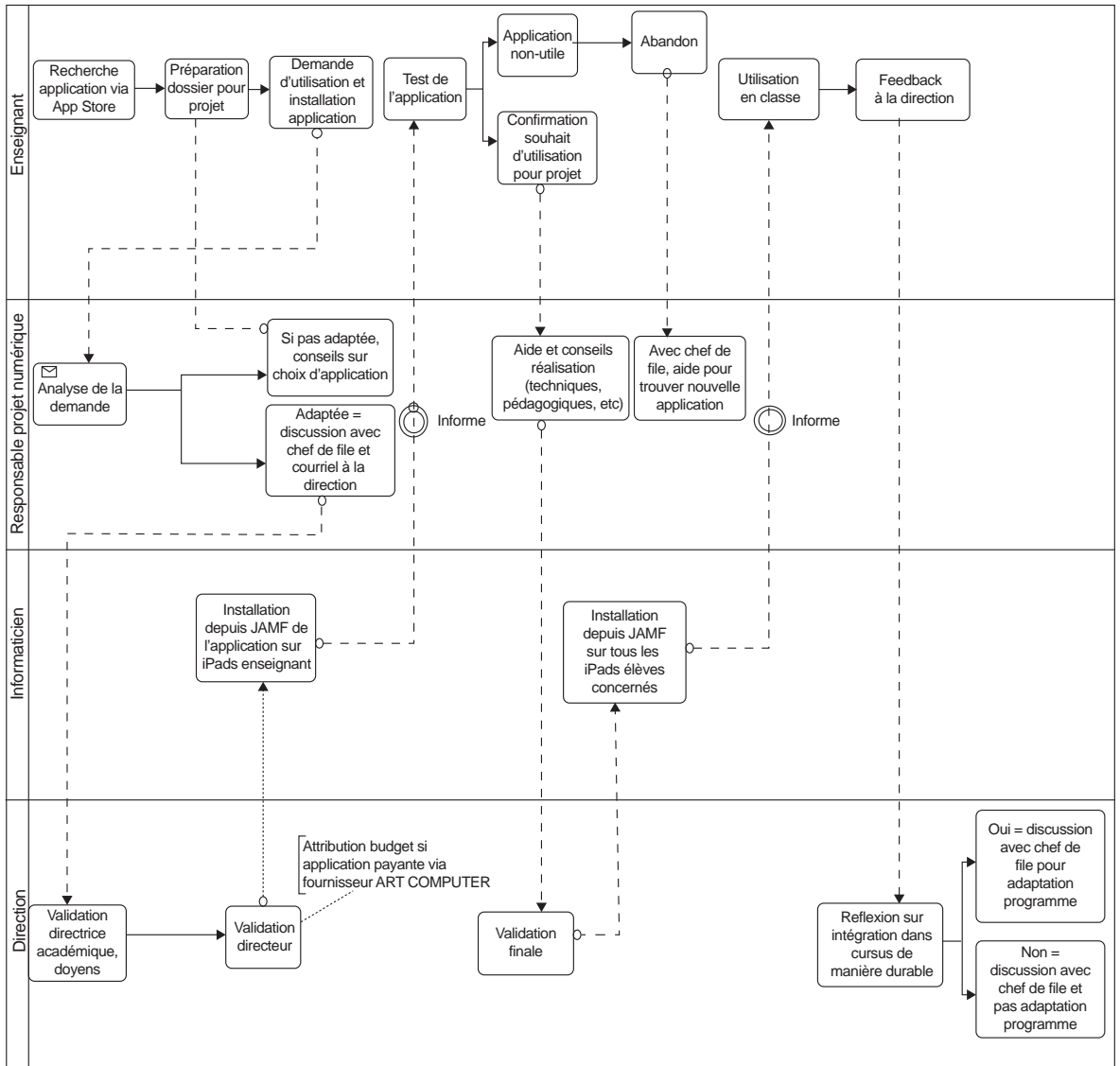
Signature des parents :

Note de l'auteur : nous livrons la charte telle qu'elle a été utilisée dans l'établissement que nous avons accompagné. Afin de bénéficier du travail d'analyse effectué depuis, nous recommandons de la revisiter avec le questionnement proposé p. 68.

Applications (iPad) classées selon l'échelle SAMR



Processus d'évaluation d'une App



Document aimablement fourni par Aurélien Guérin, directeur de l'Institut Catholique de Mont-Jolivet La Côte, à CH-1267 Vich.

Applications entrées dans la pratique quotidienne des enseignants

Bibliophile :	traces, suivi des différentes lectures des élèves.
Book creator :	cahiers de lecture, cahier de suivi des élèves, cahier de poésies et chansons, carnets d'activités.
Chalkboard :	utilisé comme mini tableaux blancs.
eBook Creator :	pour cahier suivi des élèves.
eLockers :	pour enregistrer des créations et stocker des activités (comme des dictées enregistrées).
Explain Everything :	journal d'activités.
Homophones :	entraînement aux homophones.
ITooch :	entraînement en français et en mathématiques.
Learnflow :	parcours de calcul écrit.
Notability :	pour aide des mots de la dictée, ceinture de conjugaison, aide à la lecture, cahier du jour (français et maths).
Pic collage :	collage de photos prises par les élèves comme preuves d'activité et comme explication de leçon.
Socrative :	calcul mental.
VerbEx :	entraînement de conjugaison.

Liste des didacticiels exploités par les enseignants sur les tablettes

Anglais

Jolly Phonics Letter Sounds
Linguascope Beginners
Linguascope Elementary
Linguascope Intermediate
News-O-Matic EDU, Nonfiction Reading
News-O-Matic, Daily Reading for Kids
Peepo and the Unfinished Story
SpellNinja
Squeebles Spelling Test
Story Starters – Ideas for Writing
WordWeb Dictionary

Allemand

Deutsch Verben – Audio (von Muttersprachlern gesprochen)
German Conjugaison
Les déclinaisons allemandes
Tage der Woche und Monate auf 7 Sprachen – Englische, Deutsche, Französische, Italienische, Spanische, Portugiesische und Russische Namen

Différenciation

1^{res} Opérations Montessori
Dictée Montessori – Apprends l'orthographe avec un alphabet mobile amusant!
Dragon Dictation
French Numbers For Kids

Géométrie Montessori

J'écris en cursive – Apprendre à écrire

La magie des mots – French Talking Movable Alphabet and Spelling Tests

Montessori Maths: Addition et Soustraction de Grands

Tic Tac Time : Apprends à lire l'heure en découpant le temps d'une journée

Divers

BrainPOP ESL

Dessine-Moi

Duolingo

EDpuzzle

Les Incollables, quizz pour le CP, CE1, CE2, CM1, CM2, cahier de vacances primaire

Français

Bescherelle Conjugaison

Dictées de mots

Dictées de mots CE2

Dictionnaire Junior Larousse

Homophones

Homophones – Exercices et règles de grammaire

L'apprenti père Noël et le flocon magique – L'histoire interactive

La conjugaison par L'OBS – Conjugueur de verbes en langue française

NymEx

Prof. Phifix

Révisé ta conjugaison Lite

Sketch

The Butterfly book

VerbEx

Wordsalad – Beautiful word clouds

Géographie et histoire

Ancient Rome For Kids

Epic Citadel

Lulu in the Amazon

Medieval Castles – S28

Mathématiques

Calculator

Hit the Button Maths

Jungle Geometry – learn shapes et angles; measure with ruler et protractor

Let’s Do Mental Maths for Ages 8-9 from Andrew Brodie

Let’s Do Mental Maths for Ages 9-10 from Andrew Brodie

Let’s Do Mental Maths for Ages 10-11 from Andrew Brodie

Math Party

MathBoard

Mathletics Student

Operation Math

Révisé tes tables de multiplication

Squeebles Times Tables 2

Sumdog

Symmetry Exercices for Kids Lite

Multidisciplines

iTooch 4th Grade | Math, Science and Language Arts exercices for 4th graders

iTooch CE2 : exercices de Maths et Français pour la classe de CE2

iTooch CM1 : exercices de Maths et Français pour la classe de CM1

iTooch CM2 Français et Maths | Exercices de révision et d’aide aux devoirs en Orthographe, Calcul, Géométrie et Conjugaison pour le primaire



Programmation

iMockups for iPad

Kodable

Tynker for Schools – Learn programming and build games with visual code blocks

Science

Blokify – 3D Printing et Modeling

Building Parallel Circuits

Hopscotch – Programming for kids! Make games, stories, animations and more!

HowStuffWorks

Interactive Telling Time – Learning to tell time is fun, v3.5

IntoScience

Inventioneers Full Version

Junior scratch

Make it (Teachers et Schools)

NASA App

Pettson’s Inventions

Planète Terre

Sound Uncovered

Star Walk™ Kids – Sonnensystem

Tellagami Edu

Liste des logiciels standards, de création et de productivité exploités par les enseignants sur les tablettes

Apple Tools

iTunes U

Keynote

Numbers

Pages

Books

Bibliophilia – Archive your library

Book Creator

Comic Life

iBooks

Communications

Kidblog

Skype

SnapType Pro

Google

Google Docs

Google Drive

Google Earth

Google Maps

Google Sheets

Google Traduction

Office

Microsoft Excel

Microsoft PowerPoint

Microsoft Word

Tools

Adobe Reader

Animation et Drawing by Do Ink

Aurasma

Canon Mobile Printing

Chalkboard

Classcraft

Explain Everything™

Green Screen by Do Ink

i-nigma QR Code

iThoughts (Mindmapping)

iTranslate

Le Trésor d'Augustin - l'Île des Pirates

Les saisons : Morphosis

Magic Background Eraser

Nearpod

Notability

Padlet


Paper 53

Pearltrees

Piktochart

Popplet

School eLockers



ScratchJr
Showbie for iPad
Simple Transfer
Socrative Student

Video et Music

Adobe Spark Video – Für Videos mit bleibendem Eindruck
BrainPOP Featured Movie
Canva – Graphic Design et Photo Editing
Canva new
GarageBand
iMovie
Morfo
Morfo 3D Face Booth
PicCollage
Puppet Pals HD
Puppet Pals HD Director's Pass
Stop Motion Studio Pro
ThingLink
Toontastic: Play, Create, Learn!
Vimeo
VLC for iOS



Liste des applications exploitées par le service technique sur les tablettes

Admin

Campus eLockers

Casper Focus

eLockers Plus

Epraise

HelpDesk SolarWinds Client

Infolio – Your New Favorite Collaboration Place

Travail sur les facteurs d'influence

Déterminez avec un membre du groupe quel impact sur les apprentissages ont les activités suivantes. Vérifiez vos réponses en consultant l'annexe 4 de l'ouvrage de Hattie (2017, p. 326).

Facteur d'influence	Impact		
	Élevé	Moyen	Faible
Regroupement par habiletés/parcours/classes homogènes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accélération [p. ex. : sauter une année]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programmes de compréhension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schématisation conceptuelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apprentissage coopératif ou individuel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enseignement direct	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rétroaction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sexe [différences entre garçons et filles]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milieu familial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enseignement individualisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Influence des pairs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adaptation de l'enseignement aux styles d'apprentissage des élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stratégies métacognitives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enseignement phonétique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Développement professionnel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Évaluations formatives offertes aux enseignants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accès à des exemples résolus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Facteur d'influence	Impact		
	Élevé	Moyen	Faible
Enseignement réciproque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réduction de la taille des classes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redoublement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contrôle de l'élève sur l'apprentissage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prédictions et attentes des élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Crédibilité de l'enseignant aux yeux des élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attentes de l'enseignant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Connaissances disciplinaires de l'enseignant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relations enseignant-élèves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilisation de simulations et de jeux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programmes de vocabulaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Méthode globale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regroupement des élèves à l'intérieur de la classe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Exercice tiré de Hattie (2017), L'apprentissage visible des enseignants - Connaître son impact pour maximiser le rendement des élèves, Presses de l'Université du Québec, p. 2.

Bilan de compétences pédagogiques

MachForm

[Manage Forms](#)
[Edit Themes](#)
[Users](#)
[Settings](#)
[My Account](#)
[Help](#)
[Sign Out](#)

Bilan pédagogique pilote 1:1 iPad

Ce questionnaire vise à établir un état des lieux pédagogiques pour les enseignants impliqués dans un projet 1:1 iPad.

Page 1 of 27 - Données générales

4%

1. Questions générales

Mon email professionnel *

Je dispose d'une formation pédagogique certifiée *

Oui Non

De quelle formation pédagogique s'agit-il ? *

Je dispose également d'une formation académique et ai atteint un niveau... *

Bachelor Master Doctorat
 Autre

Dans quelle(s) discipline(s) ? *

Les branches que j'enseigne aujourd'hui dans mon école

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Français | <input type="checkbox"/> Anglais |
| <input type="checkbox"/> Math | <input type="checkbox"/> Allemand |
| <input type="checkbox"/> Sciences | <input type="checkbox"/> Histoire |
| <input type="checkbox"/> Géo | <input type="checkbox"/> Art |
| <input type="checkbox"/> Informatique | <input type="checkbox"/> Théâtre |
| <input type="checkbox"/> Citoyenneté | <input type="checkbox"/> Technologie |

Cette année, j'enseigne dans les niveaux *

3P

4P

5P

Autres

Ma langue d'enseignement est... *

Continue

1

Page 1 of 27

2. Entrée "Activité de l'enseignant"

Cette partie du questionnaire porte sur les différentes phases de de l'activité d'un enseignant : la formation de l'enseignant, la planification du travail, l'intervention en classe et l'évaluation du travail des élèves.

2.1 Formation de l'enseignant

Cet aspect regroupe les principales connaissances préalables à l'enseignement. Celles-ci s'acquièrent par la formation universitaire ou par le perfectionnement.

Ces connaissances sont de 5 types :

2.1.1 La connaissance du contenu disciplinaire

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
l'identification des principales connaissances et des habiletés majeures dans le domaine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'organisation conceptuelle et hiérarchique de la matière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
la connaissance des exigences et des programmes du secondaire destinés aux élèves dans la suite de leur parcours	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.1.2 La connaissance du programme et du matériel disponible

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
L'identification du rôle de chacun des cours du programme et de leur interrelation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La connaissance du matériel disponible pouvant servir d'outils pour l'enseignement-apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La connaissance des objectifs du programme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.1.3 Les connaissances pédagogiques générales

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
La connaissance des stratégies d'intervention et de gestion de la classe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La connaissance de certaines méthodes en mesure et évaluation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La connaissance de différentes stratégies, formules et techniques d'enseignement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.1.4 La connaissance des élèves

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
La connaissance des différents processus d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La connaissance des caractéristiques intellectuelles, affectives et physiques des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.1.5 La connaissance du contexte éducationnel

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
La connaissance des caractéristiques des communautés culturelles, économiques et sociales environnantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La connaissance des principes et valeurs de l'école, telles les politiques du plan de cours, de l'évaluation des apprentissages et de l'aide à l'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.1.6 Usage de l'iPad pour ma formation

Depuis le lancement du projet pilote 1:1, est-ce que j'ai utilisé l'iPad pour ma formation ? *

Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour ma formation *

Oui Non

Pour quelles raisons ?

Je ne souhaite pas développer ma formation actuellement

Je gère ma formation avec d'autres outils que l'iPad

Autre

[Continue](#) [Previous](#)

2
Page 2 of 27

A quelle fréquence ai-je utilisé l'iPad pour ma formation ?

Décrive de quelle manière j'ai utilisé l'iPad pour ma formation (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'outil iPad pour ma formation ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad en ce qui concerne ma formation, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

[Continue](#) [Previous](#)

3
Page 3 of 27

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour ma formation

- Oui Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

[Continue](#) [Previous](#)

4
Page 4 of 27

2.2 La planification du travail

Il s'agit de la dimension du processus d'enseignement selon laquelle l'enseignant définit et répartit les objectifs du cours, élabore et organise les différents éléments de la situation pédagogique et construit et prévoit des moyens pour évaluer les apprentissages des élèves.

2.2.1 La sélection des principaux objectifs d'enseignement et d'apprentissage

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Elaborer un test diagnostic et, s'il y a lieu, des activités pour permettre aux élèves de mettre à jour ou d'acquérir les habiletés et les connaissances préalables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifier les habiletés et les connaissances préalables nécessaires pour atteindre les objectifs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.2 Le choix des stratégies, des formules et des techniques d'enseignement permettant l'atteinte des objectifs

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Préparer le matériel didactique nécessaire à l'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concevoir des stratégies, des formules et des techniques d'enseignement variées en relation avec les apprentissages proposés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.3 L'élaboration des activités d'apprentissage pour atteindre les objectifs d'apprentissage

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Choisir des activités d'apprentissage reliées à la nature des connaissances à acquérir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concevoir des activités d'apprentissage variées	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.4 La planification des moyens pour assurer une rétroaction

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Choisir les moyens avec lesquels je vais pouvoir fournir une rétroaction aux élèves sur la qualité de leurs apprentissages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.5 La sélection d'un modèle d'évaluation approprié

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Choisir les moyens avec lesquels je vais pouvoir fournir une rétroaction aux élèves sur la qualité de leurs apprentissages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planifier comment les élèves seront évalués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prévoir à quels moments les élèves seront évalués	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Etablir des seuils de réussite pour chacun des objectifs terminaux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prévoir des activités correctives pour permettre la maîtrise des apprentissages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planifier ce qui sera évalué	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.6 La production du plan de cours

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Produire un plan de cours qui reprend les objectifs du cours, la planification des séances, les modes d'évaluation afin d'être communiqués aux élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.2.7 Usage de l'iPad pour la planification de mon activité

Depuis le début du projet pilote 1:1, est-ce que j'ai utilisé l'iPad pour planifier mon activité ? *

Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour la planification de mon activité ? *

Oui Non

Pour quelles raisons ?

- Je ne souhaite pas développer cet aspect de mon activité actuellement
- Je gère la planification de mon activité avec d'autres outils que l'iPad
- Autre

A quelle fréquence ai-je utilisé l'iPad pour planifier mon activité ?

Décrive de quelle manière j'ai utilisé l'iPad pour planifier mon activité (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'outil iPad pour planifier mon activité ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad en ce qui concerne la planification de mon activité, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour planifier mon activité

- Oui Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

2.3 L'intervention en classe

Il s'agit de la phase interactive où l'enseignant réalise, en classe, les grandes étapes prévues dans la phase de planification. Elle constitue l'étape pédagogique cruciale.

2.3.1 L'intérêt des élèves pour le cours

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Communiquer clairement les objectifs généraux et terminaux d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Énoncer le but et les relations entre ce cours et les autres cours du programme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Justifier les apprentissages proposés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Communiquer clairement les règles de fonctionnement en classe (fournir des consignes sur les présences, les travaux, la remise des exercices, les examens, les reprises, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Établir une bonne relation avec les élèves par une attitude respectueuse et la croyance en leur capacité de réussite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vérifier les représentations affectives des élèves concernant leur perception de soi, l'apprentissage (l'école) et la matière	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3.2 La présentation d'un contenu organisé et structuré

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Effectuer un rappel des connaissances et des habiletés préalables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faire des liens entre les nouvelles connaissances et les apprentissages antérieurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présenter les nouvelles connaissances dans une séquence logique et par étapes successives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utiliser des stratégies, des formules et des techniques d'enseignement variées favorisant l'atteinte des objectifs (lectures, démonstrations, discussions, apprentissage coopératif, études de cas, exemples, analogies, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effectuer des rappels, des résumés et des synthèses au début, au milieu et à la fin de chaque cours	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3.3 Les conditions propices à l'apprentissage

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Organiser le déroulement du cours pour maximiser l'engagement actif des élèves dans les activités d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aider les élèves à développer des images				

positives d'eux-mêmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enseigner des stratégies et des techniques d'apprentissage pour assurer un engagement cognitif, affectif et métacognitif des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3.4 La vérification de la compréhension des élèves

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Encourager les élèves à répondre et à poser des questions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demander aux élèves de clarifier et d'expliquer leur réponse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fournir une rétroaction aux réponses des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3.5 L'assignation des exercices collectifs et des travaux pratiques individuels

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Faire pratiquer les élèves pour leur permettre de consolider les nouvelles acquisitions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fournir des exercices jusqu'à ce que le plus d'élèves maîtrisent les objectifs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assurer une aide pendant les exercices collectifs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assigner des travaux pratiques individuels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.3.6 Usage de l'iPad pour l'intervention en classe

Depuis le début du projet pilote 1:1, est-ce que j'ai utilisé l'iPad pour mes interventions en classe ? *

Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour mes interventions en classe ? *

Oui Non

Pour quelles raisons ?

- Je ne souhaite pas développer cet aspect de mon activité actuellement
- Je gère mes interventions en classe avec d'autres outils que l'iPad

Autre

[Continue](#) [Previous](#)

8
Page 8 of 27

A quelle fréquence ai-je utilisé l'iPad pour mes interventions en classe ?

Décrive de quelle manière j'ai utilisé l'iPad pour mes interventions en classe (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'iPad pour mes interventions en classe ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad en ce qui concerne mes interventions en classe, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

[Continue](#) [Previous](#)

9
Page 9 of 27

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour mes interventions en classe

- Oui Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

[Continue](#) [Previous](#)

10
Page 10 of 27

2.4 L'évaluation du travail des élèves

On distingue l'évaluation formative de l'évaluation sommative car ces deux types d'évaluation ont une fonction différente ;

- l'évaluation formative est le processus de vérification de la compréhension des élèves en cours d'apprentissage
- l'évaluation sommative vérifie le niveau d'atteinte des objectifs terminaux à la fin du processus d'apprentissage

2.4.1 Assurer une évaluation formative qui mesure les progrès d'apprentissage des élèves, dans l'atteinte des objectifs intermédiaires

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Mettre en place des moyens pour vérifier la compréhension et l'engagement des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fournir une rétroaction fréquente, spécifique, immédiate et prescriptive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fournir des critères permettant aux élèves de mesurer leur progrès dans l'atteinte des objectifs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Offrir des activités correctives lorsque l'apprentissage n'est pas maîtrisé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconnaître et valoriser les succès d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.4.2 Assurer une évaluation sommative qui mesure l'atteinte des objectifs terminaux

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Promouvoir une évaluation qui rencontre les objectifs terminaux d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promouvoir une évaluation d'un niveau de difficulté en relation avec les activités d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Construire des tests qui permettent aux élèves de montrer leur compréhension par des activités d'analyse et de synthèse, d'application et d'évaluation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.4.3 Usage de l'iPad pour l'évaluation des élèves

Depuis le début du projet pilote 1:1, est-ce que j'ai utilisé l'iPad pour l'évaluation des élèves ? *

Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour l'évaluation des élèves

* Oui Non

Pour quelles raisons ?

Je ne souhaite pas développer cet aspect de mon activité actuellement

- Je gère l'évaluation des élèves avec d'autres outils que l'iPad
- Autre

[Continue](#) [Previous](#)

11
Page 11 of 27

A quelle fréquence ai-je utilisé l'iPad pour l'évaluation des élèves ?

Décrive de quelle manière j'ai utilisé l'iPad pour l'évaluation des élèves (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'iPad pour l'évaluation des élèves ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad en ce qui concerne l'évaluation des élèves, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

[Continue](#) [Previous](#)

12
Page 12 of 27

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour l'évaluation des élèves

- Oui
- Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

[Continue](#) [Previous](#)

13
Page 13 of 27

3. Entrée "disciplines scolaires"

Cette partie du questionnaire porte sur vos pratiques dans les différentes disciplines d'enseignement.

A quelle fréquence est-ce que j'utilise l'iPad avec les élèves dans les disciplines suivantes

	Ne s'applique pas (je n'enseigne pas cette discipline)	A chaque leçon	Une leçon sur deux	Une leçon sur quatre	Rarement	Jamais
Français	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anglais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mathématiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allemand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sciences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Histoire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Géo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Art	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Théâtre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Citoyenneté	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technologie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voici mes objectifs pour cette année par rapport à l'utilisation de l'iPad dans ces disciplines

	Ne s'applique pas (je n'enseigne pas cette discipline)	Je souhaite développer mes compétences d'usage de l'iPad dans ces disciplines	Je ne souhaite pas développer mes compétences d'usage de l'iPad dans ces disciplines
Français	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anglais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mathématiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allemand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sciences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Histoire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Géo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Art	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informatique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Théâtre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Citoyenneté	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pour les disciplines que j'ai indiquées ci-avant, sous quelle forme est-ce que je souhaite pouvoir développer mes compétences ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

[Continue](#) [Previous](#)

14

Page 14 of 27

4. Entrée « stratégies pédagogiques »

Il s'agit de l'ingrédient interne à la situation pédagogique consistant à associer à un dispositif pédagogique choisi le bon outil technologique.

On classe généralement les dispositifs pédagogiques en trois familles principales : les dispositifs d'inspiration behavioriste, les dispositifs d'inspiration cognitiviste / constructiviste et les dispositifs d'inspiration socio-constructiviste.

4.1 Activités pédagogiques d'inspiration socioconstructiviste

> dispositifs d'apprentissage collaboratif

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle les élèves interagissent, collaborent à la réalisation d'une tâche et confrontent leurs connaissances (ex : cyberenquête, étude de cas, situation problème, ...)	○	○	○	○
Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle je fonctionne comme facilitateur, personne-ressource, régulateur	○	○	○	○
Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle les élèves fonctionnent comme ressources pour les autres élèves (ex : arbres de connaissances)	○	○	○	○

Est-ce que je connais déjà des outils me permettant de mettre en oeuvre des dispositifs d'inspiration socio-constructiviste à l'aide de l'iPad ? *

- Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour mener des activités d'inspiration socio-constructiviste *

- Oui Non

Décrive de quelle manière j'ai utilisé l'iPad avec les élèves dans le cadre d'activités d'inspiration socio-constructiviste (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'iPad pour mener des activités d'inspiration socio-constructiviste ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad dans ce domaine, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour des activités d'inspiration socio-constructiviste

- Oui
- Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

4.2 Activités pédagogiques d'inspiration cognitiviste / constructiviste
> dispositifs permettant la transmission de connaissances, favorisant la métacognition, comme des tutoriels

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

Très à l'aise A l'aise Peu à l'aise

Pas du tout à l'aise

Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle je rends

explicite les concepts, liens, raisonnements, stratégies, procédures nécessaires à l'accomplissement de la tâche

Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle je propose des situations structurées « ouvertes », permettant des démarches d'exploration, de recherche, de découverte, d'expression, d'application

Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle les élèves font des liens, font face à des situations de plus en plus complexes, vérifient/consolident leur apprentissage dans l'action, dans la résolution de problèmes, analyse, auto-évaluation, autonomie (ex : jeux dont vous êtes le héros, tutoriels, ...)

Est-ce que je connais déjà des outils me permettant de mettre en oeuvre des dispositifs d'inspiration cognitive / constructiviste à l'aide de l'iPad ? *

Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour mener des activités d'inspiration cognitive / constructiviste *

Oui Non

[Continue](#) [Previous](#)

18
Page 18 of 27

Décrive de quelle manière j'ai utilisé l'iPad avec les élèves dans le cadre d'activités d'inspiration cognitive / constructiviste (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'iPad pour mener des activités d'inspiration cognitive / constructiviste ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad dans ce domaine, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

[Continue](#) [Previous](#)

19
Page 19 of 27

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour des activités d'inspiration cognitiviste / constructiviste

Oui Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
 Travail personnel en autonomie
 Echange de pratiques avec les collègues
 Autre

[Continue](#) [Previous](#)

20
Page 20 of 27

4.3 Activités pédagogiques d'inspiration béhavioriste

> dispositifs adaptatifs et différenciés d'exercices répétés, comme des jeux éducatifs

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle je découpe/décompose la matière à enseigner en unités de comportements observables dans une progression graduée, linéaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Créer et vivre une séquence d'enseignement où je transmets des contenus, en donnant un rôle réactif à l'élève	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Créer et vivre une séquence d'enseignement dans laquelle les élèves écoutent, répondent, mémorisent les informations transmises, imitent des gestes, exercent, restituent (ex : dispositifs avec rétroactions, auto-corrrections, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Est-ce que je connais déjà des outils me permettant de mettre en oeuvre des dispositifs d'inspiration behavioriste à l'aide de l'iPad ? *

Oui Non

Je souhaite à l'avenir pouvoir utiliser l'iPad pour mener des activités d'inspiration behavioriste *

Oui Non

[Continue](#) [Previous](#)

21
Page 21 of 27

Décrire de quelle manière j'ai utilisé l'iPad avec les élèves dans le cadre d'activités d'inspiration behavioriste (quelles applications, quels usages) *

Comment j'évalue mon auto-efficacité avec l'iPad pour mener des activités d'inspiration behavioriste ? *

- Je suis content-e de mes usages de l'iPad dans ce domaine, je me sens efficace
- Je souhaite améliorer mes usages

[Continue](#) [Previous](#)

22
Page 22 of 27

J'ai besoin d'appui pour mettre en place / améliorer l'utilisation de l'iPad pour des activités d'inspiration behavioriste

- Oui Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
- Travail personnel en autonomie
- Echange de pratiques avec les collègues
- Autre

[Continue](#) [Previous](#)

23
Page 23 of 27

5. Entrée "éducation aux médias"

Cette partie du questionnaire porte sur vos besoins relatifs à l'éducation aux médias (usage d'internet, réseaux sociaux, gestion de l'information)

De manière générale, quel est mon degré d'aisance par rapport aux points suivants ? *

	Très à l'aise	A l'aise	Peu à l'aise	Pas du tout à l'aise
Former mes élèves sur les questions de droits d'auteur, de plagiat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Former mes élèves à la recherche efficace d'informations sur Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Former mes élèves à une utilisation				



Je souhaite développer mon aisance sur ces aspects *

- Oui Non

J'ai besoin d'appui pour mettre cela en place

- Oui Non

Sous quelle forme est-ce que j'envisagerais cet appui ? *

- Cours en présentiel à l'école
 Travail personnel en autonomie
 Echange de pratiques avec les collègues
 Autre

[Continue](#) [Previous](#)

24

Page 24 of 27

6. Entrée "équipement"

La dernière partie de ce long questionnaire porte sur les besoins matériels.

De mon point de vue, un ordinateur portable est nécessaire pour compléter l'utilisation de l'iPad ? *

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

J'utilise l'ordinateur portable fourni par l'école *

[Continue](#) [Previous](#)

25

Page 25 of 27

Dans quelles circonstances est-ce que j'utilise plutôt mon ordinateur portable que mon iPad ? *

- En fonction du lieu où je me trouve
 En fonction du type de tâches que je réalise
 En fonction de mon confort personnel (taille de l'écran, clavier physique, ...)
 Pour disposer de fonctionnalités plus étendues de l'ordinateur par rapport à l'iPad
 Autre (expliquer)

Par rapport à quel aspect de mon activité est-ce que j'utilise l'ordinateur portable ? *

- Formation
- Planification
- Intervention
- Evaluation

Est-il important que je dispose des mêmes logiciels sur l'iPad que sur l'ordinateur portable mis à disposition par l'école ? *

- Indispensable
- Assez important
- Peu important
- Aucune importance

Est-il important que je puisse synchroniser de manière simple mes informations entre l'iPad et l'ordinateur (contacts, calendriers, notes, photos, ...) ? *

- Indispensable
- Assez important
- Peu important
- Aucune importance

[Continue](#) [Previous](#)

26

Page 26 of 27

Si vous avez des besoins précis en terme de formation en lien avec l'iPad (usage, application, ...), indiquez-les par ordre de priorité ci-dessous.

Souhaitez-vous apporter un dernier commentaire à ce questionnaire ?

Formation aux usages de base de l'iPad

Référentiel de formation

Prise en main

- 01. Reconnaître les éléments externes de l'iPad
- 02. Allumer, éteindre et verrouiller son iPad
- 03. Reconnaître les éléments de l'interface de l'iPad
- 04. Premières manipulations sur son iPad
- 05. Verrouiller l'orientation
- 06. Changer la langue, la date et l'heure
- 07. Utiliser le centre de contrôle
- 08. Rechercher du contenu dans son iPad
- 09. Se connecter à un réseau wifi, oublier un réseau
- 10. Charger et surveiller l'état de la batterie

Réglages

- 11. Régler les notifications
- 12. Régler le son
- 13. Modifier son fond d'écran et la taille du texte

Écrire

- 14. Écrire en mode portrait ou paysage
- 15. Correction orthographique en cours de frappe
- 16. Accéder aux minuscules, majuscules, caps lock, les chiffres et caractères spéciaux

- 17. Accéder aux caractères accentués, à l'apostrophe
- 18. Copier, couper, coller du texte et une image
- 19. Dicter du texte
- 20. Ajouter et modifier un clavier virtuel

iCloud

- 21. Créer un compte *iCloud*

Applications

- 22. Rechercher et télécharger une application de l'*App Store*
- 23. Organiser, supprimer des applications

Safari

- 24. Utiliser Safari

Appareil photo

- 25. Prendre une photo/vidéo
- 26. Prendre une photo en utilisant les fonctions avancées
- 27. Retrouver ses photos dans la pellicule, en supprimer

Photos

- 28. Voir les photos/vidéos de ma pellicule
- 29. Modifier une photo/vidéo

30. Supprimer des photos/vidéos

31. Partager des photos

Mail

32. Écrire et envoyer des courriers électroniques

33. Recevoir des courriers électroniques

34. Modifier plusieurs messages simultanément

35. Afficher et enregistrer des adresses

36. Régler les options avancées de la messagerie

Contacts

37. Ajouter et rechercher un contact

Calendrier

38. Ajouter un événement dans le calendrier

Siri

39. Utiliser Siri

40. Configurer Siri

Messages

41. Envoyer un message (iMessage)

42. Envoyer une photo dans un message



Notes

- 43. Notes

Rappels

- 44. Ajouter un rappel manuellement

FaceTime

- 45. Exploiter FaceTime

Plans

- 46. Utiliser Plans

Horloge

- 47. Utiliser l'horloge, le chronomètre, le compte à rebours et les alarmes

Photo Booth

- 48. Utiliser Photo Booth

iBooks

- 49. Installer iBooks et ajouter des livres
- 50. Lire activement un iBook (annotation, signets, etc.)
- 51. Interagir avec du contenu multimédia
- 52. Organiser les livres

Podcast

- 53. S'abonner à un podcast et le visionner

Connecter l'iPad à son Mac

- 54. Synchroniser avec iTunes
- 55. Sauvegarder ses données et effectuer des mises à jour

Ce référentiel a été travaillé selon la méthode de l'arbre des apprentissages visibles (p. 246). Le matériel de mise en œuvre (exercices et ressources) est disponible à l'adresse <<https://tinyurl.com/121Tablette>>.

Note de l'auteur : nous livrons ce matériel pédagogique tel qu'il a été utilisé dans l'établissement que nous avons accompagné. Les technologies évoluant rapidement, certains thèmes, certains exercices ou certaines ressources sont probablement devenus caducs et nécessiteront une adaptation.

Formation aux usages de base du Mac

Référentiel de formation

- 01. Passer de *PC* à *Mac*

Matériel

- 02. Les différentes parties du MacBook Air

Le bureau

- 03. Éléments figurant sur le bureau
- 04. Le Dock

Finder

- 05. Fenêtres du Finder
- 06. Modifier une fenêtre et organiser son contenu

Navigation

- 07. Naviguer parmi ses applications en plein écran

Recherches

- 08. Utiliser le moteur de recherches Spotlight

Documents

- 09. Manipuler des documents sur le Mac

Sauvegardes

- 10. Sauvegarder son Mac
- 11. Récupérer des éléments sauvegardés avec *Time Machine*
- 12. Récupérer une ancienne version d'un document avec *Time Machine*
- 13. Effectuer une sauvegarde de son iPad sur le Mac

Applications fondamentales

- 14. Utiliser les applications Mail, Contacts et Calendrier sur le Mac
- 15. Utiliser Safari sur le Mac

Avancés: personnaliser son Macintosh

- 16. Avancés: économiseur, verrouillage et économie d'énergie
- 17. Avancés: fond d'écran et Dock
- 18. Avancés: personnaliser l'utilisation du trackpad

Ce référentiel a été travaillé selon la méthode de l'arbre des apprentissages visibles (p. 246). Le matériel de mise en œuvre (exercices et ressources) est disponible à l'adresse <<https://tinyurl.com/121Mac>>.

Note de l'auteur: nous livrons ce matériel pédagogique tel qu'il a été utilisé dans l'établissement que nous avons accompagné. Les technologies évoluant rapidement, certains thèmes, certains exercices ou certaines ressources sont probablement devenus caducs et nécessiteront une adaptation.

Formation à iWork (bases)

Référentiel de formation

- 01. Ouvrir un document depuis une autre application dans un logiciel de la suite *iWork*
- 02. Créer un nouveau document à partir d'un modèle et le nommer
- 03. Créer un nouveau document vierge et le nommer
- 04. Organiser ses documents en dossiers
- 05. Dupliquer un document/supprimer un document
- 06. Utiliser l'aide du logiciel
- 07. Annuler la dernière action dans le logiciel
- 08. Exporter un document en différents formats et l'ouvrir dans d'autres applications
- 09. Envoyer un document via Mail, iMessage ou AirDrop
- 10. Imprimer un document
- 11. Insérer
- 12. Apprendre les gestes de base
- 13. (avancé) Rechercher/remplacer
- 14. (avancé) Partager le lien vers un document *iCloud*
- 15. (avancé) Accéder aux réglages avancés du logiciel

Ce référentiel a été travaillé selon la méthode de l'arbre des apprentissages visibles (p. 246). Le matériel de mise en œuvre (exercices et ressources) est disponible à l'adresse <<https://tinyurl.com/121iWorksBase>>.

Note de l'auteur : nous livrons ce matériel pédagogique tel qu'il a été utilisé dans l'établissement que nous avons accompagné. Les technologies évoluant rapidement, certains thèmes, certains exercices ou certaines ressources sont probablement devenus caducs et nécessiteront une adaptation.

Formation à Pages

Référentiel de formation

- 01. Mettre en page le document
- 02. Formater le texte
- 03. Ajouter et gérer les objets
- 04. Gérer l'habillage du texte autour des formes, tableaux et images
- 05. (avancé) Utiliser des styles
- 06. (avancé) Activer le suivi des modifications
- 07. (avancé) Insérer un commentaire
- 08. (avancé) Modifier les en-têtes et pieds de page
- 09. (avancé) Insérer une note de bas de page
- 10. (avancé, OS X) Insérer une table des matières

Ce référentiel a été travaillé selon la méthode de l'arbre des apprentissages visibles (p. 246). Le matériel de mise en œuvre (exercices et ressources) est disponible à l'adresse <<https://tinyurl.com/121Pages>>.

Note de l'auteur : nous livrons ce matériel pédagogique tel qu'il a été utilisé dans l'établissement que nous avons accompagné. Les technologies évoluant rapidement, certains thèmes, certains exercices ou certaines ressources sont probablement devenus caducs et nécessiteront une adaptation.

Formation à Numbers

Référentiel de formation

- 01. Insérer des valeurs dans une cellule
- 02. Basculer entre les différents types de claviers
- 03. Insérer une opération mathématique dans une cellule
- 04. Faire référence à une autre cellule dans un calcul
- 05. Insérer une fonction de base
- 06. Bloquer les en-têtes
- 07. Sélectionner un rang/colonne, plusieurs rangs ou colonnes
- 08. Modifier la hauteur d'un rang, largeur d'une colonne
- 09. Déplacer une cellule, un rang ou une colonne
- 10. Ajouter/supprimer des rangs ou des colonnes dans un graphique
- 11. (avancé) Choisir le thème du graphique et accéder aux options de graphique
- 12. (avancé) Insérer des en-têtes de rang et de colonne
- 13. (avancé) Modifier l'apparence d'une cellule
- 14. (avancé) Modifier le format d'une cellule
- 15. (avancé) Insérer un nouveau graphique dans une feuille de calcul
- 16. (avancé) Ajouter une feuille de calcul
- 17. (avancé) Dupliquer et supprimer un graphique, transposer un tableau
- 18. (avancé) Recopier une formule vers le haut ou vers le bas
- 19. (avancé) Recopier une formule en conservant le rang ou la colonne de référence
- 20. (avancé) Compléter une série de manière automatique


Ce référentiel a été travaillé selon la méthode de l'arbre des apprentissages visibles (p. 246). Le matériel de mise en œuvre (exercices et ressources) est disponible à l'adresse <<https://tinyurl.com/121Numbers>>.

Note de l'auteur : nous livrons ce matériel pédagogique tel qu'il a été utilisé dans l'établissement que nous avons accompagné. Les technologies évoluant rapidement, certains thèmes, certains exercices ou certaines ressources sont probablement devenus caducs et nécessiteront une adaptation.

Formation à Keynote

Référentiel de formation

- 01. Créer et modifier une présentation existante
- 02. Ajouter une vidéo
- 03. Ajouter un objet
- 04. (avancé) Déplacer un objet d'un point à la fois
- 05. Disposer en couches
- 06. Grouper, dissocier
- 07. Verrouiller
- 08. (avancé) Faire correspondre la taille de deux objets
- 09. Ajouter un lien
- 10. Modifier l'ordre des diapositives
- 11. Supprimer une diapositive
- 12. (avancé) Regrouper des diapositives
- 13. (avancé) Ignorer une diapositive
- 14. (avancé) Personnaliser un thème
- 15. Animer les diapositives
- 16. (avancé) Utiliser la transition Métamorphose
- 17. (avancé) Ajouter des transitions aux objets
- 18. Partager une présentation
- 19. Visionner une présentation
- 20. Terminer la présentation
- 21. Dessiner sur une diapo pendant la présentation
- 22. Activer les notes de l'intervenant
- 23. Utiliser Keynote Remote
- 24. Utiliser Handoff



Ce référentiel a été travaillé selon la méthode de l'arbre des apprentissages visibles (p. 246). Le matériel de mise en œuvre (exercices et ressources) est disponible à l'adresse <<https://tinyurl.com/121Keynote>>.

Note de l'auteur : nous livrons ce matériel pédagogique tel qu'il a été utilisé dans l'établissement que nous avons accompagné. Les technologies évoluant rapidement, certains thèmes, certains exercices ou certaines ressources sont probablement devenus caducs et nécessiteront une adaptation.

Éducation aux médias – mesure des besoins de formation

Merci de choisir les 4 activités qui vous intéressent le plus et de les noter de 1 à 4 par ordre de priorité (1 étant la plus haute priorité).

	Connaître et comprendre le contexte juridique et réglementaire (droit à l'image, droit d'auteur, etc.).
	Se protéger et protéger les autres des risques possibles des technologies (prévention des cyberviolences, droit à l'image, protection de son identité numérique, spam, cyberaddiction, etc.).
	Comprendre l'usage des réseaux sociaux par les jeunes.
	Faire face aux images violentes ou choquantes.
	Analyser l'image (sémiologie).
	Déterminer la fiabilité d'une information en ligne.
	Analyser l'accessibilité et l'ergonomie d'un média.

Autres besoins :

Note de l'auteur : nous livrons, à toutes fins utiles, ce matériel tel qu'il a été soumis aux enseignants de l'établissement que nous avons accompagné.

Perception qu'ont les élèves de leur enseignant

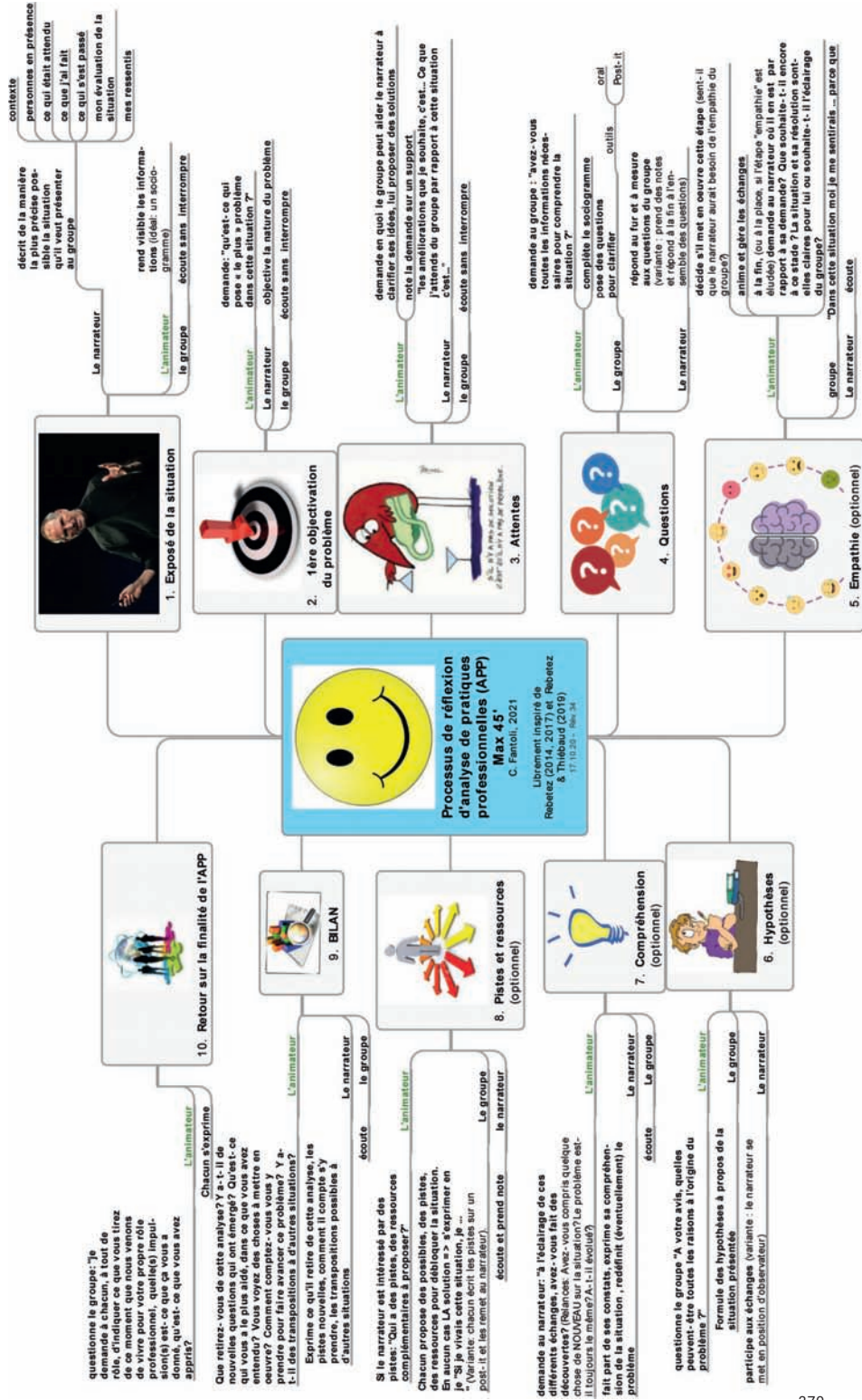
Affirmation	Degré d'accord			
	-	-	+	++
J'ai le sentiment que mon enseignant se soucie de moi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon enseignant essaie vraiment de comprendre ce que pensent les élèves.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans cette classe, les élèves traitent l'enseignant de façon respectueuse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notre classe est toujours occupée et ne perd jamais de temps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon enseignant a plusieurs bonnes façons d'expliquer chaque sujet vu en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon enseignant explique les choses difficiles de façon claire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans cette classe, nous apprenons beaucoup de choses presque tous les jours.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans cette classe, nous apprenons à corriger nos erreurs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon enseignant rend les leçons intéressantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'aime la façon dont nous apprenons dans cette classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les élèves s'expriment et partagent leurs idées au sujet du travail à faire en classe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon enseignant respecte mes idées et mes suggestions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mon enseignant vérifie si nous avons compris pendant qu'il nous enseigne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans cette classe, les commentaires que je reçois au sujet de mon travail m'aident à comprendre comment m'améliorer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Clés d'analyse

1-2 : bienveillance ; 3-4 : contrôle ; 5-6 : explique ; 7-8 : propose des défis ; 9-10 : suscite l'intérêt ; 11-12 : consulte ; 13-14 : consolide.

Exercice tiré de Hattie (2017), L'apprentissage visible des enseignants – Connaître son impact pour maximiser le rendement des élèves, Presses de l'Université du Québec, p. 39.

Processus d'analyse de pratiques professionnelles



Analyse de pratiques professionnelles (APP) Règles de travail



Je m'engage à respecter ces règles de travail:

Prénom Nom

.....

Date

....../.... / 20.....

Casse-tête d'expertise

Le but du casse-tête d'expertise est de favoriser l'acquisition de connaissances en visant le développement de la responsabilisation individuelle. Il s'agit d'une stratégie complexe qui requiert l'utilisation d'un certain nombre d'habiletés coopératives. Comme cette structure sollicite la confiance mutuelle des coéquipiers, il est préférable de la mettre en application avec les équipes de base, alors que l'esprit d'équipe est déjà développé.

Démarche

Diviser la classe en équipes hétérogènes ou utiliser des équipes de base existantes.

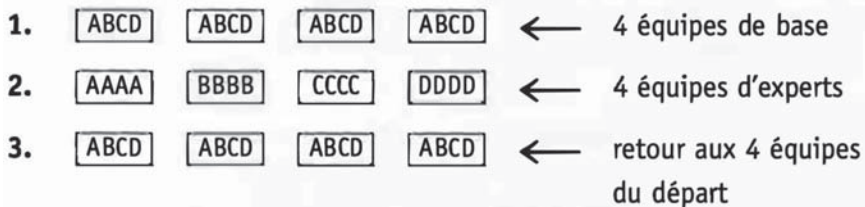
Chaque membre de chacune des équipes choisit, ou se fait assigner, une partie du contenu à s'approprier (par exemple, 1^{re} partie, 2^e partie, 3^e partie, 4^e partie).

Regrouper les élèves d'après la partie du contenu qui leur est assignée et former des équipes d'« experts ». Les élèves discutent et travaillent ensemble pour s'approprier le contenu.

Renvoyer les élèves à leur équipe d'origine. Chacun doit alors « enseigner » à son équipe d'origine le contenu dont il est responsable. Les équipes font ensuite un travail de synthèse ou d'application en incorporant tous les aspects étudiés.

Vérifier les connaissances acquises en réunissant le groupe-classe pour un retour sur la matière, en faisant une présentation devant la classe, en donnant un devoir aux élèves ou en leur faisant passer un examen individuel.

La figure ci-dessous illustre la répartition des élèves dans les équipes de travail, selon les étapes.



Note de l'auteur : si la classe compte 20 élèves et plus, il faudra subdiviser chacune des équipes d'experts en deux équipes plus petites.

Exercice tiré de Howden et Kopiec (2005). Ajouter aux compétences. Chenelière McGraw-Hill. D'après une idée originale de Aronson et al. (1978).

Technique d'Évaluation Orale (TEO)

Proposée par Robert Talbot (2005), adaptée par Christian Fantoli (2020).

But : améliorer une situation, une réunion, de futures réunions avec le même groupe ou pour les groupes qui pourront bénéficier de ces améliorations pour une activité qui se répète (exemple : une formation donnée à plusieurs groupes).

Principe : il n'y a pas d'amélioration possible sans feedback dans la vie ou dans le travail.

Les avantages pour le groupe

- Faire s'exprimer tous les membres... réel partage des idées.
- Permettre une évaluation formative de l'animateur par le groupe.
- Impliquer les participants les rend actifs dans les démarches de changement (restructuration, changement de paradigme, démarche qualité, etc.) et contribue à diminuer la résistance au changement.
- Permettre une synthèse qui boucle naturellement une séance de travail.
- Éclairer des zones d'incompréhension et collégialité dans la gestion des problèmes.
- Relancer l'attention du groupe.
- Canaliser les énergies sur les objectifs poursuivis... avec une grande satisfaction globale sur le travail fourni par le groupe.
- Amener chacun des participants à réfléchir sur son rôle comme participant.
- Permettre au groupe d'exprimer ses émotions favorisant ainsi la résolution des conflits larvés et ramenant le groupe à un climat plus serein (catharsis).
- Permettre au groupe de bâtir un climat de confiance et d'augmenter sa cohérence.
- Permettre au groupe d'évoluer, de se rappeler qu'il n'y a pas d'évolution sans feedback, sans régulation; d'engendrer une volonté de continuer avec une plus grande attention sur les conditions de déroulement des réunions à venir.

Les avantages pour l'animateur

- Recevoir du feedback pour améliorer, consolider.
- Réguler, faire les rajustements nécessaires ou consolider ce que le groupe souhaite ou apprécie.

- Freiner sa propre subjectivité.
- Amener à une certaine forme de modestie.
- Permettre de compléter certaines interventions hors cours (en dehors de l'exercice officiel des activités) avec un ou des participants.
- Assure la régulation du groupe (huile dans le moteur).

1. AVANT LA TEO

Annoncer en début de réunion qu'une petite évaluation (ou séance de feedback) aura lieu à la fin, pendant une période de temps ne dépassant que rarement sept à dix minutes. Le rappeler avant le dernier sujet abordé en fin de séance.

Prévoir donc ce temps de TEO quand on conçoit l'ordre du jour.

Matériel:

- paperboard : visible par tous les participants ;
- crayons-feutres de différentes couleurs.

Alternative :

- projecteur vidéo.

Préparation

- Partager un document en deux colonnes avec les titres « à conserver + » à gauche et « à améliorer - » (ou « à conforter ») à droite ; car les gens ont tendance à répondre de gauche à droite et c'est la colonne à connotation négative qui risque alors de retenir toute l'attention (voir figure 88, p. 272).

Note de l'auteur : ne pas laisser la feuille dans la salle, ce qui est échangé appartient au groupe.

2. PENDANT LA TEO

Attitude générale de l'animateur:

- être transparent ;
- montrer que l'animateur les écoute par le langage, mais aussi par l'attitude corporelle ;
- rester neutre du début à la fin ;
- utiliser un vocabulaire le plus neutre possible pour inviter les participants à donner leur feedback : « Quels sont les éléments, les divers points, les principaux aspects, les choses que l'on pourrait améliorer et conserver pour la prochaine réunion ? » Éviter les mots à connotation négative ou positive qui pourraient influencer le feedback ;
- adopter une gestuelle accueillante : mains ouvertes, bras ouverts à chaque fois que l'on fait une relance pour demander du feedback avec interpellation visuelle de chacun accompagnant la phrase : « Est-ce que quelqu'un a quelque chose à ajouter ? » ou « Avez-vous d'autres points ou d'autres différences à ajouter ? » ;
- attendre 15 secondes au minimum après une relance (astuce : compter 1001, 1002, 1003, jusqu'à 1015). Le poids du silence aide à l'emporter sur la difficulté à s'exprimer en public, la peur du ridicule, de la critique, de décevoir l'animateur ou l'autocensure. Supporter, en tant qu'animateur, 15 secondes de silence n'est pas facile, mais augmente les chances d'obtenir du feedback de chacun ;
- poser son regard sur chaque participant pendant les silences, en prenant un peu plus de temps auprès de ceux qui n'ont pas encore donné de feedback ;
- après avoir noté chaque feedback, se tourner à nouveau face au public en laissant une bonne visibilité du tableau.

Démarrer la TEO:

- expliquer la démarche en moins d'une minute : « Nous allons appliquer une technique d'évaluation orale de notre réunion. Je vais vous demander de me faire part des différents aspects qui pourraient être améliorés pour la prochaine fois, ainsi que les aspects qui devraient être conservés. Même les aspects à améliorer constituent un feedback positif pour moi, car ils contribuent à l'amélioration de ma prochaine animation. C'est bon, qui aimerait commencer ? » ;
- attendre bras ouverts et mains ouvertes en faisant le tour des participants visuellement.

Animer la TEO:

- ne pas laisser les participants interagir ou échanger; ne tolérer pour aucune raison les réparties entre les participants;
- noter au fur et à mesure par mots clés les feedbacks reçus, sans faire aucun commentaire. Noter tel que mentionné par les participants, sans interpréter;
- se donner un code, un astérisque par exemple (*), pour les feedbacks sur lesquels vous souhaitez revenir... Intervenir à la toute fin seulement, lorsque les participants n'ont plus rien à ajouter et que les 15 secondes de silence sont terminées;
- ne pas répondre aux questions et ne pas rebondir sur des affirmations pendant la partie réservée aux participants;
- si une question est posée, la noter au centre et ajouter : « J'y répondrai à la fin »;
- si plusieurs participants lèvent la main en même temps, donner la priorité aux participants qui ne se sont pas encore exprimés;
- si des commentaires, remarques, critiques sont exprimés, recentrer en rappelant : « Quels sont les autres points, aspects, éléments, que vous souhaitez ajouter? »

3. Terminer la TEO

Après un dernier silence de 15 secondes, s'il n'y a plus aucune relance, donner son feedback et répondre rapidement et succinctement aux questions restées en suspens ainsi qu'aux points marqués à cet effet. Donner à cette occasion quelques messages organisationnels (heure d'arrivée à la prochaine séance, etc.).

Déclarer la clôture des activités formelles et informer de votre disponibilité pour les personnes qui souhaiteraient vous rencontrer.

Exploitation des résultats

Lors de la rencontre suivante, afficher les résultats de la TEO en demandant s'il y a des points que les participants aimeraient ajouter. Indiquer dans quelle mesure vous avez pu prendre en compte les éléments à améliorer.

Questionnaire bilan pour les enseignants

Groupe pilote: questionnaire bilan

Nous allons présenter un bilan du projet 1:1 à la direction le 13 juin.

Merci de nous aider en répondant à ce questionnaire.

Important: les données de ce questionnaire seront traitées de manière anonyme.

*Obligatoire

Votre profil

1. Avec quels élèves travaillez-vous (indiquer le degré principal) *

Une seule réponse possible.

- P3
- P4
- P5
- Enseignement spécialisé
- Autre : _____

2. Combien d'années d'expérience dans l'enseignement avez-vous? *

Une seule réponse possible.

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-20
- 21-30
- 30 et plus

3. Dans mes cours, je fais utiliser l'iPad à mes élèves à la fréquence suivante: *

Il peut s'agir d'une utilisation ponctuelle : une addition avec la calculatrice, recherche de mot dans un dictionnaire numérique, etc.

Une seule réponse possible.

- à chacun de mes cours (100%)
- 3 cours sur 4 (75%)
- 1 cours sur 2 (50%)
- 1 cours sur 3 (30%)
- Autre : _____

4. Remarques, commentaires:

5. Je demande à mes élèves de prendre l'iPad à la maison *

Une seule réponse possible.

- chaque jour
- 4X par semaine
- 3X par semaine
- 2X par semaine
- 1X par semaine
- 3X par mois
- 2X par mois
- 1X par mois
- jamais
- Autre : _____

6. Remarques, commentaires:

Les ingrédients de la réussite de Barrette

Situation pédagogique

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations qui suivent en cochant la réponse qui convient le mieux à votre opinion.

7. Enseigner en environnement 1:1 m'a amené à *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
mettre en oeuvre de nouveaux courants pédagogiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
varier mes styles pédagogiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
explorer de nouvelles techniques d'enseignement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
modifier de manière durable ma manière d'enseigner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Si vous avez répondu par l'affirmative à la dernière question, quelles ont été les modifications dans votre manière d'enseigner?

9. Remarques, commentaires:

10. Choix des outils/objectifs pédagogiques *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
Je me sens compétent pour choisir le bon outil technologique en fonction des objectifs pédagogiques que je me suis fixés.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Remarques, commentaires:

Équipement

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations qui suivent en cochant la réponse qui convient le mieux à votre opinion.

12. Les infrastructures informatiques 1:1 fonctionnent de manière adéquate *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
Tablette maître – matériel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablette maître – logiciels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablette maître – écouteurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablette maître – fourre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablette maître – capacité de stockage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablette maître – batterie externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablettes élèves – matériel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablettes élèves – logiciels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablettes élèves – écouteurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablettes élèves – fourre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablettes élèves – capacité de stockage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablettes élèves – batterie externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordinateur portable maître – matériel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordinateur portable maître – logiciels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Réseau wifi – rapidité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Réseau wifi – fiabilité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Matériel de projection – Apple TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Matériel de projection – TBI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MDM – installation d'apps à distance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MDM – self service	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MDM – application de réglages de sécurité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intégration des iPad dans le parc informatique de l'école (accès aux documents sur les serveurs, email de l'école...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partage de documents avec la classe – eLockers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Remarques, commentaires:

14. **L'ordinateur portable (MacBook) mis à ma disposition a été ***

Une seule réponse possible.

- Inutile
- Utile
- Indispensable
- Sans avis

15. **Remarques, commentaires:**

16. **C'est important que cet ordinateur portable ait été un Mac ***

Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Très important	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pas important

17. **Remarques, commentaires:**

18. **S'il ne devait rester que 5 apps sur les iPad de vos élèves, lesquelles garderiez-vous ***

(en dehors des applications de base comme Safari, Mail, Appareil photo, ...)

19. Remarques, commentaires:

Compétences techniques

20. Je me sens suffisamment compétent-e pour accompagner mes élèves dans leur exploitation *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
des iPad (matériel et système d'exploitation iOS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
des logiciels pédagogiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
des plateformes à disposition dans l'école (eLockers)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Remarques, commentaires:

22. L'enseignement en environnement 1:1 a eu un effet positif *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
sur mon sentiment d'auto-efficacité lié aux nouvelles technologies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
sur mon enseignement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. Remarques, commentaires:

Soutien et sollicitation

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations qui suivent en cochant la réponse qui convient le mieux à votre opinion.

24. Ces personnes m'aident/m'ont aidé à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
Chef du projet pilote (Grégory)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personne ressource pédagogique représentante de la direction (Marie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personne ressources technique (Marc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Direction	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chercheurs HEP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les collègues du groupe pilote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Ces AUTRES personnes m'aident/m'ont aidé à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves

26. Remarques et commentaires

27. Je perçois le soutien de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
clarté des objectifs et directives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
immersion dans le projet de la personne ressource pédagogique représentante de la direction (Marie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'offrir un temps d'avance sur les élèves (équipement, formation, distribution matériel élève dans un second temps)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
organisation de mon horaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
encouragements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bénéficier d'un budget me permettant d'effectuer des achats sur l'App Store en vue de me former, d'expérimenter et/ou de veille technopédagogique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bénéficier d'un budget me permettant d'effectuer des achats sur l'App Store en vue d'équiper les tablettes de mes élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reconnaissance de mon travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. Autres éléments que j'ai perçu comme un soutien de ma direction

29. Remarques et commentaires

30. Je me suis senti sollicité par ces personnes pour exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
Chef du projet pilote (Grégory)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personne ressource pédagogique représentante de la direction (Marie)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personne ressources technique (Marc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Direction	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chercheurs HEP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les collègues du groupe pilote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. J'ai ressenti la sollicitation de ces AUTRES personnes pour exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves

32. Remarques et commentaires

33. Le système ticketing *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a un délai de réponse qui m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. Remarques et commentaires

Motivation

35. Je souhaite continuer à travailler en environnement 1:1 pour les raisons suivantes *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
Le soutien de la Direction	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'équipement adéquat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'encadrement en Ressources Humaines adéquat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les compétences techniques que j'ai acquises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'effet positif des tablettes sur les apprentissages des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'effet positif des tablettes sur l'implication des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La possibilité d'utiliser également mon ordinateur et mon iPad à des fins privées et de pouvoir les emporter en dehors de mon lieu de travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La possibilité d'administrer moi-même ma machine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36. Remarques et commentaires

37. Serait-il envisageable pour vous de renoncer aux iPad l'année prochaine ? *

Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Tout à fait envisageable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Exclu

38. Justifier

Aspects sociaux et étiques

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations qui suivent en cochant la réponse qui convient le mieux à votre opinion.

39. D'un point de vue social et éthique *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
je me sens à l'aise de travailler dans un environnement 1:1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

40. Remarques et commentaires

41. Ces éléments ont contribué à ce que je me sente à l'aise de travailler dans un environnement 1:1 *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
accompagnement parents (séances d'information, permanence technique offerte aux parents, blogue d'aide ouvert aux parents,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
consultation des parents afin de déterminer s'ils autorisent que leur enfant fasse partie du groupe pilote et s'ils permettent aux chercheurs de filmer certaines séquences d'enseignement en classe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
documentation d'encadrement (charte élève, contrat parents, contrat enseignants, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

42. Autres éléments qui ont contribué à ce que je me sente à l'aise de travailler dans un environnement 1:1

43. Remarques et commentaires

Les 3 phases de l'activité de l'enseignant

Phase de conception

44. L'enseignement en environnement 1:1 a modifié ma manière de *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
préparer mes cours	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gérer les contraintes administratives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
transformer le plan d'études en apprentissages pour les élèves (transposition des savoirs savants en objets d'apprentissage)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

45. Remarques et commentaires

46. Je me sens à l'aise pour *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
préparer mes cours avec l'iPad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
préparer mes cours avec le Mac	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

47. Remarques et commentaires

48. Mon travail de conception a été facilité par *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
la disponibilité d'outils numériques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d'organisation personnelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l'accès à un grand nombre de sources d'informations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

49. Remarques et commentaires

Phase d'animation

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations qui suivent en cochant la réponse qui convient le mieux à votre opinion

50. L'enseignement en environnement 1.1 m'a permis d'e mettre en oeuvre le plan d'étude de manière plus *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
fluide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
économique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
habile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

51. Remarques et commentaires:

52. La possibilité d'être en contact avec l'élève en dehors de l'école a influencé ma manière *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
d'animer la classe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
de superviser les travail des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

53. Remarques et commentaires:

54. La possibilité de mettre à disposition des élèves du contenu avant qu'il assiste au cours m'a amené à *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
modifier l'ordre naturel "présentation théorique en classe, exercices à la maison" en un nouvel ordre "présentation théorique vue à la maison avant le cours, exercices encadrés à l'école"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

55. Remarques et commentaires:

Phase de contrôle du travail (évaluation)

56. L'enseignement en environnement 1:1 a eu un impact positif sur ma capacité à *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
maintenir une ambiance de classe favorable à l'implication des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
coordonner le travail des élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
obtenir l'adhésion des élèves pour accomplir leurs tâches	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
maintenir l'ordre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
surveiller l'obéissance aux règles disciplinaires	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vérifier l'engagement des élèves dans les activités scolaires	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vérifier que l'activité de l'élève corresponde à une véritable activité intellectuelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mesurer les effets de mon enseignement à court terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mesurer les effets de mon enseignement à moyen terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mesurer les effets de mon enseignement à long terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amener mes élèves à améliorer leurs compétences à court terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amener mes élèves à améliorer leurs compétences à moyen terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amener mes élèves à améliorer leurs compétences à long terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amener mes élèves à améliorer leur comportement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amener mes élèves à surmonter leurs difficultés d'apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amener mes élèves à développer une sensibilité esthétique et artistique (même si c'est au détriment des productions dans le strict cadre scolaire)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

57. Remarques et commentaires:

58. L'enseignement en environnement 1:1 *

Une seule réponse possible par ligne.

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non	Sans avis
a eu un impact positif sur l'engagement individuel de chaque élève	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a diminué les performances immédiates des élèves au profit d'acquisitions à plus long terme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'a amené à proposer des formes inédites d'étayage en répondant aux demandes que mes élèves réalisent de manière asynchrone (p. ex. email)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'a amené à proposer des formes inédites d'étayage en répondant aux demandes que mes élèves réalisent de manière synchrone (p. ex. vidéo conférence)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'a amené à enseigner de manière plus individualisée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
a modifié ma relation avec mes élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'a amené à rendre mes élèves plus autonomes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'a amené à augmenter la créativité de mes élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m'a amené à mieux respecter le rythme de mes élèves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

59. Remarques et commentaires:

Aspect global

60. Quel est votre degré de satisfaction général par rapport à travailler dans un environnement 1 élève/ 1 tablette? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Excellent

61. Qu'est-ce qui vous a aidé à enseigner en environnement 1:1 dans ce projet pilote et qu'il faudrait conserver s'il était mis en place avec une autre équipe?

62. Qu'est-ce qui a été un frein à enseigner en environnement 1:1 dans ce projet pilote et qu'il faudrait modifier s'il était mis en place avec une autre équipe?

63. Remarques et commentaires généraux sur le projet auquel vous avez participé:

MERCI!!!

Merci d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire!

N'oubliez pas de cliquer sur le bouton "Envoyer".

Fourni par



Note de l'auteur: ce questionnaire nous semble trop long et gagnerait à être simplifié.

Questionnaire enseignant – exploitation réelle

Utilisation des appareils numériques dans votre classe

Dans le cadre de mon travail de master à la Haute Ecole Pédagogique, Je souhaite étudier l'intégration d'un environnement 1:1 (un appareil numérique - un élève). La direction de Haut-Lac m'a donné l'opportunité de réaliser cette étude dans votre classe. Je vous suis très reconnaissante pour votre participation à cette étude.

Le coeur de mon travail concerne les activités pédagogiques que vous demandez aux élèves de réaliser en classe avec le support de leur tablette ou de leur ordinateur. Ces activités pédagogiques sont les tâches qui répondent aux objectifs pédagogiques (objectifs d'apprentissage) de votre cours.

Dans ce questionnaire, Je vous demande de décrire en détails les activités que vous avez demandé aux élèves de réaliser à l'aide de leur appareil numérique durant votre dernière heure d'enseignement ce matin.

*Obligatoire

1. Durant la dernière heure d'enseignement ce matin vous avez enseigné dans une classe *

Une seule réponse possible.

- enfantine, P1 ou P2
- P3, P4 ou P5
- MYP1, MYP2, MYP3, MYP4 ou MYP5
- DP1 ou DP2
- Je n'ai pas enseigné à ce moment-là

Contexte
de
classe

Si vous avez enseigné dans une classe de P3 à P5 : décrivez les tâches de 11h00 à 12h00
Si vous avez enseigné dans une classe de MYP1 à DP2 : décrivez les tâches durant la dernière période de cours de la grille horaire c'est-à-dire de 11h10 à 12h00

2. Durant la dernière heure d'enseignement ce matin vous avez enseigné la branche / discipline *

Il est possible que vous ayez enseigné plusieurs disciplines / branches, dans ce cas indiquez celle qui correspondait à l'objectif disciplinaire principal.

Une seule réponse possible.

- Français
- Anglais
- Allemand
- Espagnol
- Histoire
- Géographie
- Mathématiques
- Sciences de la nature
- Physique
- Chimie
- Biologie
- Economie / droit
- Musique
- Arts visuels
- Education physique
- Autre : _____

3. La langue utilisée était principalement *

Une seule réponse possible.

- Français
- Anglais
- Autre : _____

4. Avez-vous enseigné dans un environnement 1:1 (un appareil numérique - un élève) ? *

Une seule réponse possible.

- oui
- non

5. Chaque élève avait à disposition

Une seule réponse possible.

- sa propre tablette (iPad)
 son propre ordinateur (BYOD, bring your own device)

Utilisation (fréquence, durée et activités)

Décrivez les tâches réalisées durant la dernière heure d'enseignement.

6. Les élèves ont réalisé des tâches non pédagogiques avec le support de leur appareil numérique, c'est-à-dire d'ordre administratif, organisationnel ou récréatif.*

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non

7. Vous avez demandé aux élèves de réaliser des tâches pédagogiques avec le support de leur appareil numérique.*

Tâches pédagogiques = activités qui s'inscrivent dans le cadre des objectifs pédagogiques (objectifs d'apprentissage) de votre cours.

Une seule réponse possible.

- Oui
 Non *Passer à la question 12*

8. Remarques et commentaires

Description des tâches pédagogiques

Décrivez les tâches pédagogiques réalisées durant la dernière heure d'enseignement ce matin.

9. Décrivez en détails chacune des tâches pédagogiques et leur durée en minutes.*

Merci de ne prendre en compte que les tâches pédagogiques, c'est-à-dire qui répondent à des objectifs pédagogiques (objectifs d'apprentissage). Indiquez la durée pour chacune des activités. Exemple : Evaluation des apprentissages avec Google Form - 10' ; Partager un document sur le cloud - 5'

10. Parmi les tâches pédagogiques réalisées, y a-t-il au moins une tâche que vous n'auriez pas pu faire sans l'équipement numérique des élèves ?*

Une seule réponse possible.

- Non *Passer à la question 12*
- Oui

11. Pourquoi la tâche n'aurait-elle pas pu être réalisée sans le support de l'appareil numérique ?*

Critères d'intégration des TICE

12. Adéquation de l'équipement numérique*

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations suivantes.

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	D'accord	Ne s'applique pas ou sans avis
La connexion internet est toujours disponible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le matériel que j'utilise tombe rarement en panne.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lorsque le matériel tombe en panne, il est rapidement réparé ou remplacé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand je veux projeter le contenu de mon appareil numérique sur le tableau interactif, cela fonctionne.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je peux compter sur un bon support technique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lorsque je prépare une leçon impliquant le numérique, je suis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

préoccupé
par le risque
de
problèmes
techniques
ou de
difficultés
inattendues.

13. Remarques et commentaires

14. Adéquation du niveau de compétence des usagers.*

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations suivantes.

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	D'accord	Ne s'applique pas ou sans avis
J'ai bénéficié d'une formation technique adéquate pour l'utilisation des appareils numériques.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mes élèves bénéficient d'une formation technique adéquate pour l'utilisation de leur appareil numérique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai bénéficié d'une formation pédagogique adéquate pour intégrer l'usage du numérique dans mon enseignement.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je peux compter sur mes pairs en cas de besoin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je peux compter sur le responsable informatique pédagogique en cas de besoin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens à l'aise pour former mes élèves dans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

l'usage de leur
appareil
numérique.

15. Remarques et commentaires

16. Soutien et reconnaissance des changements de pratiques enseignantes. *

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations suivantes.

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	D'accord	Ne s'applique pas ou sans avis
Je peux compter sur le soutien de ma direction pour changer mes pratiques d'enseignement (en lien avec l'intégration du numérique).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jobtiens de la reconnaissance de la direction pour mon utilisation du numérique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Remarques et commentaires

18. Motivations à s'engager dans des activités numériques.*

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations suivantes.

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	D'accord	Ne s'applique pas ou sans avis
Je suis motivé à changer mes pratiques d'enseignement afin d'y intégrer le numérique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je trouve que c'est positif d'avoir un appareil numérique par élève.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je peux utiliser l'appareil numérique fourni pour un usage privé.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je peux facilement installer des logiciels supplémentaires dont j'ai besoin et/ou modifier les préférences (fond d'écran, bureau, navigateur, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Remarques et commentaires

20. Aspects éthiques et sociaux.*

Merci d'indiquer votre degré d'accord avec les affirmations suivantes.

Une seule réponse possible par ligne.

	Pas d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	D'accord	Ne s'applique pas ou sans avis
Nous bénéficions d'une charte concernant l'utilisation éthique du matériel numérique (respect du droit à l'image, respect du matériel, prévention contre le cyber- harcèlement, ...).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai bénéficié d'une formation adéquate pour l'utilisation éthique du matériel numérique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens à l'aise pour appliquer la charte éthique d'utilisation du matériel numérique.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mes élèves bénéficient d'une formation adéquate pour l'utilisation éthique du	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

matériel
numérique.

Je me sens
à l'aise pour
gérer des
situations où
mes élèves
n'ont pas
respecté les
règles
d'utilisation
du matériel
numérique.

Les parents
sont
favorables à
l'utilisation
des
appareils
numériques
en classe.

Les parents
comprennent
les
avantages
de
l'intégration
du
numérique
en classe.

21. Remarques et commentaires

Profil de l'enseignant

Note de l'auteur : ce questionnaire a été mis en place par Halleux (2020) sous notre supervision. Il est inspiré du travail de Moura (2015).

Index des illustrations

Figure 1 : La voie Détérioration du modèle ASPID (Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration) (Karsenti et Bugmann, 2014)	17
Figure 2: Titre annonçant des pistes concrètes.....	20
Figure 3: Logo annonçant un conseil lié au principe de <i>Quiétude numérique</i>	20
Figure 4: L'école internationale bilingue du Haut-Lac	23
Figure 5: L'équipe d'enseignants que nous avons accompagnés.....	23
Figure 6: Pourcentage de classes ayant exploité le dispositif 1:1 à des fins d'apprentissage	25
Figure 7: Cahier des charges du comité de pilotage	34
Figure 8: Cahier des charges coconstruit avec le chef de projet	36
Figure 9: Cahier des charges coconstruit avec la représentante de la direction.....	38
Figure 10: Degré d'accord pour « Je perçois la représentante de la direction participant au groupe <i>Projet-pilote</i> comme une ressource »	38
Figure 11 : Degré d'accord pour l'affirmation « Je perçois l'encouragement de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».....	39
Figure 12 : Degré d'accord pour l'affirmation « Je perçois la reconnaissance de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».....	40
Figure 13: Cahier des charges coconstruit avec le responsable du matériel numérique	41
Figure 14: Cahier des charges coconstruit avec les accompagnants externes.....	43
Figure 15: Diapositive présentée par le responsable de projet lors du bilan de l'accompagnement.....	43
Figure 16 : Référentiel de réussite pour une intégration pédagogique pérenne d'un équipement numérique individuel en classe (inspiré de Barrette, 2004a).....	47
Figure 17: Ingénierie de la formation, dispositif en trois champs de Fortin (1998).....	50
Figure 18: Impact de diverses méthodes de formation sur le transfert dans les pratiques.....	52
Figure 19: Catégories synthétisant ce qu'indique la recherche en matière d'effets positifs des outils numériques.....	54
Figure 20: Catégories synthétisant le référentiel de réussite pour une intégration pédagogique pérenne d'un équipement numérique individuel en classe	55
Figure 21 : Extrait de la charte réalisée par le groupe <i>Projet-pilote</i>	61
Figure 22: Charte réalisée à l'aide des élèves	66
Figure 23: Conséquence négative si la charte n'est pas respectée.....	67

Figure 24 : Degré d'accord pour l'affirmation « Je perçois le soutien de ma direction et cela m'aide à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves »	68
Figure 25 : Coût de l'encadrement pédagogique.....	74
Figure 26 : Degré d'accord pour l'affirmation « Je me suis senti sollicité par le chef de projet pour exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves »	76
Figure 27 : Degré d'accord pour l'affirmation « La chef de projet m'aide/ m'a aidé à exploiter efficacement les tablettes avec mes élèves ».....	76
Figure 28 : Coque de protection pour tablette de type « Survivor »	97
Figure 29 : Système de rangement élémentaire pour tablettes	103
Figure 30 : Progression de l'intégration du numérique selon l'échelle SAMR	108
Figure 31 : Wagon en forme de diligence, exemple d'adaptation d'une nouvelle technologie	109
Figure 32 : <i>Apple En classe</i> , outil de suivi de l'activité des élèves	113
Figure 33 : Tableau de bord de <i>Learnflow</i>	115
Figure 34 : Représentation des compétences d'un élève dans <i>Sqily</i>	116
Figure 35 : Une application classée plus de 17 ans peut signifier qu'elle donne accès à Internet	120
Figure 36 : <i>Gestionnaire d'Appareils Mobiles (Mobile Device Management ou MDM)</i>	121
Figure 37 : <i>Gestionnaire d'Appareils Mobiles</i> prenant en charge le matériel Apple	122
Figure 38 : Outil de gestion des comptes et des appareils numériques	123
Figure 39 : Synergie entre un <i>Gestionnaire d'Appareils Mobiles (MDM)</i> et un outil de gestion des comptes et appareils.....	125
Figure 40 : Proposition de catégories pour l'exploitation des technologies en milieu scolaire.....	133
Figure 41 : Sentiment d'auto-efficacité des participants au groupe <i>Projet-pilote</i>	142
Figure 42 : Proposition de catégories pour l'exploitation des technologies en milieu scolaire.....	142
Figure 43 : La phase Adoption du modèle ASPID (Adoption, Substitution, Progrès, Innovation, Détérioration).....	148
Figure 44 : Le modèle SAMR	151
Figure 45 : Acteurs du projet <i>1:1</i> intervenant lors de la soirée parents	168
Figure 46 : Dispositif permettant de désactiver le wifi quand il n'est pas exploité avec les élèves.....	170
Figure 47 : Mesure de satisfaction globale des parents.....	175
Figure 48 : Réponses à la question « Dans quelles disciplines est-ce que je souhaite développer mes compétences d'usage de l'iPad ? »	190

Figure 49 : Réponses à la question « Souhaitez-vous développer votre aisance sur les aspects d'éducation aux médias ? »	190
Figure 50: Diagramme représentant la notion de <i>zone proximale de développement</i>	197
Figure 51 : Tableau de calcul de la <i>Taille d'effet</i> d'une séquence d'enseignement	200
Figure 52 : Graphique présentant la <i>Taille d'effet</i> d'une séquence d'enseignement	201
Figure 53: Actions conseillées en fonction de la <i>Taille d'effet</i>	202
Figure 54: Facteurs influençant le rendement scolaire des élèves.....	208
Figure 55: Diverses stratégies métacognitives et leurs <i>Tailles d'effet</i>	214
Figure 56: Les quatre niveaux de rétroactions (Hattie, 2017)	219
Figure 57: Définition et exemples d'apprentissages de surface	223
Figure 58: Définition et exemple d'apprentissage en profondeur.....	224
Figure 59: Définition et exemple d'apprentissage conceptuel.....	225
Figure 60: Résumé des différents niveaux d'apprentissage (Bigges et Cillis, 1982).	225
Figure 61 : Appariement optimum entre les médias relevant du monde des TIC et différentes facettes des stratégies pédagogiques	228
Figure 62: Stades de développement de l'enfant.....	238
Figure 63: Synthèse de l'évolution de l'enseignement assisté par ordinateur par rapport aux théories en psychologie de l'éducation.....	242
Figure 64: Représentation en <i>arbre des savoirs</i> d'une communauté (Lévy et Authier, 1992/2002)	246
Figure 65: Le système des <i>arbres de connaissances</i> repose sur trois outils: blason, arbre et brevet (Lévy et Authier, 1992/2002)	247
Figure 66: Exemples parmi différentes représentations possibles d'un parcours	249
Figure 67: Exemples de représentations possibles d'un brevet.....	250
Figure 68: Exemple de ressources qui peuvent accompagner un brevet.....	251
Figure 69: Tableau de bord où les experts sont signalés par une croix	252
Figure 70: Classe fonctionnant avec le système de l' <i>arbre des apprentissages visibles</i>	252
Figure 71 : Performance d'élèves se préparant à enseigner vs élèves se préparant uniquement pour un test	254
Figure 72: Corrélation entre réactivations et mémoire à long terme (Buzan, 2004)	255
Figure 73: Indication du niveau de compréhension dans un brevet.....	257

Figure 74 : Interface enseignant permettant de rédiger un brevet	259
Figure 75 : Didacticiel directement intégré dans <i>Learnflow</i>	260
Figure 76 : Interface enseignant permettant d'agencer des activités afin de former un parcours	261
Figure 77 : Validation d'une activité particulière et attribution automatique d'un expert par le système.....	262
Figure 78 : Vue d'ensemble des résultats des élèves sur un parcours, avec les détails d'une validation d'un brevet.....	263
Figure 79 : Arbre de la classe indiquant (en jaune) le pourcentage d'apprentissages maîtrisés.....	264
Figure 80 : Tableau de progression avec les défis maîtrisés (en jaune) et les défis en cours de travail (en bleu)	264
Figure 81 : Cliquer sur une feuille de l'arbre pour entrer dans un défi.....	265
Figure 82 : Description d'un défi dans <i>Sqily</i>	265
Figure 83 : La zone de réponse et la zone d'aide de <i>Sqily</i>	266
Figure 84 : L'étudiant a la possibilité de changer l'expert qui lui a été attribué.....	267
Figure 85 : Messagerie contextuelle permettant des échanges sur des éléments particuliers (ici, le défi « Création et utilisation du Mindmapping »)	267
Figure 86 : Dans <i>Sqily</i> , les étudiants peuvent <i>créer</i> des défis	268
Figure 87 : Système de badges encourageant la participation à la vie de la communauté <i>Sqily</i>	268
Figure 88 : Productions des participants lors d'une séance TEO	272
Figure 89 : Planification en six ans de l'intégration d'un environnement <i>1:1</i> dans un établissement employant une centaine d'enseignants (années civiles)	283
Figure 90 : Six premiers mois de préparation (encadré rouge).....	284
Figure 91 : Première année d'accompagnement (encadré rouge).....	285
Figure 92 : Deuxième année d'accompagnement (encadré rouge)	288

Table des matières

Remerciements.....	7
Préface.....	9
■ Introduction.....	13
À qui s'adresse ce guide?.....	15
Intentions de cet ouvrage.....	16
Avertissements.....	20
Contexte de notre recherche.....	23
Aspects théoriques.....	26
■ Chapitre 1 Solliciter et soutenir	29
✓ Les ingrédients de réussite	33
1. Consulter et impliquer	33
2. Volet stratégique	44
3. Volet budgétaire.....	73
4. Encourager	78
■ Chapitre 2 Équiper adéquatement en matériel et logiciel....	83
✓ Les ingrédients de réussite	87
1. Le principe de <i>Quiétude numérique</i>	87
2. Équipement : comment faire les bons choix?.....	89
3. Propriété de l'établissement ou appareil personnel?.....	90
4. Choisir le type de matériel	91
5. Choisir la plateforme (MAC ou PC, IOS ou Android?)	93
6. Équiper en Matériel.....	94
7. Équiper en Logiciel	107
8. Service technique et Processus qualité.....	126
■ Chapitre 3 Former les enseignants–volet technique	129
✓ Les ingrédients de réussite	133
1. Référentiel de compétences.....	133
2. Former en trois temps.....	138
■ Chapitre 4 Motiver les enseignants.....	145
✓ Les ingrédients de réussite	149
1. Obtenir l'adhésion au projet.....	149
2. Créer et entretenir un climat favorisant l'engagement.....	154

■ Chapitre 5 Prendre en compte les aspects sociaux et éthiques	161
✓ Les ingrédients de réussite	165
1. Clarifier les attentes des différents acteurs.....	165
2. Obtenir le soutien des collaborateurs non impliqués dans le projet.....	166
3. Obtenir le soutien des parents.....	168
4. Éduquer les acteurs à une exploitation avertie et responsable des médias...	180
■ Chapitre 6 Former les enseignants–volet pédagogique	185
✓ Les ingrédients de réussite	189
1. Bilan de compétences pédagogiques.....	189
2. Penser différemment	191
3. Cinq dimensions pour optimiser les apprentissages.....	193
4. Conseils pour l’animation du groupe <i>Projet-pilote</i>	270
■ Proposition de plan d’action	281
Un plan d’action en trois étapes	285
■ Conclusion	293
■ Lexique	297
■ Liste de références	303
■ Annexes	315
Index des illustrations	415

Achévé d'imprimer
en octobre 2023
pour le compte des Éditions Alphil-Presses universitaires suisses

Responsable de production : Marie Manzoni

Comment **intégrer** en classe un dispositif « un élève / un appareil numérique » ?

Quelles sont les **conditions** pour que les enseignants exploitent réellement et à long terme l'équipement individuel des élèves ?

Que faut-il prendre en compte pour **favoriser** les apprentissages dans un tel contexte ?

Qu'est-ce que le principe de **Quiétude numérique** ?

Comment favoriser l'**engagement** des collaborateurs ?

L'appareil doit-il être personnel ou **propriété** de l'établissement ?

Quelles sont les **précautions** à prendre en termes de santé et d'écologie ?

Ce livre s'adresse à :

- tout responsable réfléchissant à la mise en place d'un dispositif « un élève/ un appareil numérique » en milieu scolaire, pour des élèves âgés de 5 à 15 ans ; il permet d'aborder les questions de rigueur avant de se lancer dans un tel projet et apporte les éclairages nécessaires en termes de gouvernance ;
- tout chef de projet en charge de mettre en place un tel dispositif en proposant d'indispensables ressources d'ingénierie pédagogique ;
- tout formateur devant accompagner des enseignants amenés à travailler avec des élèves équipés individuellement d'un appareil numérique ; il présente des méthodes incluant les facteurs ayant le plus d'impact sur les apprentissages.



Professeur associé à la Haute École Pédagogique du canton de Vaud, à Lausanne, **Christian Fantoli** est spécialisé dans l'intégration du numérique dans les établissements scolaires.

Au bénéfice d'une longue expérience sur le terrain, il promeut des dispositifs basés sur la mutualisation et les cycles de don. Il est responsable de la plateforme d'échanges pédagogiques www.BDRP.ch devenue un incontournable pour les enseignants.

ISBN : 978-2-88930-582-7



9 782889 305827