



Consortium 8 - Rapport final de l'année 6

Éducation par le numérique

*Elaboration des recherches et des outils
intégrant la dimension numérique*

Août 2022

**Auteur(e)s du rapport
(Par ordre alphabétique)**

Collard Anne-Sophie (UNamur)

De Grove Kathleen (UNamur)

De Lièvre Bruno (UMons)

Deghorain Louise (HE Vinci)

Delforge Carole (UNamur)

Descamps Sarah (UMons)

Dupont Jean-Philippe (HE Vinci)

Hernalesteen Alyson (UNamur)

Marchal Pauline (UMons)

Vandenplas Gloria (UMons)

1. Introduction

Ce rapport présente l'ensemble du travail mené par le Consortium 8 "Education par le numérique" lors de cette sixième année (2021-2022). Premièrement, il met en évidence le travail effectué dans le cadre de la rédaction des fiches. Deuxièmement, une explication sur notre projet commun y est mise en évidence. Troisièmement, ce document reprend les différentes validations et les différents projets effectués lors de cette année académique par les consortiums. Enfin, ce rapport se termine par les perspectives pour l'année 7 suivies d'une conclusion.

2. Les fiches rédigées

En annexe 1, vous trouverez un tableau reprenant la liste des fiches réalisées durant cette année 6. Le fichier excel des fiches rédigées est disponible ici :

https://docs.google.com/spreadsheets/d/109rLEY8xh_WXkHPvPjkEYzSkD2rsUQp-/edit#gid=2039899023

| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 ¹ | C7 | Total |
|----|----|--------|----|----|-----------------|----|-------|
| 6 | 10 | 3 (+1) | 12 | 2 | 10 | 2 | 45 |

Tableau 1 : Nombre de nouvelles fiches créées par le Consortium 8 durant l'année 6

3. Le projet commun

Cette année, le consortium 8 souhaitait collaborer avec le consortium 5 pour un projet en lien avec des réflexions régulièrement émises par les acteurs de terrain lors d'entretiens avec les enseignants. Celui-ci concernait la mise en lien des nouveaux référentiels et² des fiches déjà existantes sur la plateforme e-classe, en mettant l'accent sur leur relation entre le référentiel FMTTN (Fédération Wallonie Bruxelles, 2022b) et les fiches réalisées au sein du C8.

Afin d'identifier la faisabilité de ce projet, nous avons organisé un moment d'échange avec l'équipe de gestion de la plateforme e-classe. Nous sommes revenus sur l'accessibilité de la plateforme, la présence des ressources des consortiums ou encore la transversalité des ressources. Les gestionnaires ont répondu à nos questions et ils nous ont présenté la nouvelle version de la plateforme, ainsi que les perspectives pour e-classe. Lors de ce moment d'échanges, ils sont également revenus sur l'idée de conception de "parcours" combinant différentes ressources et l'étiquetage des dites ressources en fonction des référentiels. L'objectif de notre projet commun correspond donc bien à la vision d'e-classe. Nous avons donc souhaité ne pas développer dès à présent un dispositif propre au C8 mais bien envisager pour la suite de nos projets de recherche, en fonction des possibilités de l'année 7, l'idée de la conception de parcours pédagogiques implantés

¹ Ces fiches réalisées par la chercheuse du Consortium 8 sont également validées par le Consortium 6. Afin d'éviter les doublons, elles sont donc encodées et reprises uniquement dans le fichier Excel du Consortium 6.

² Nous avons co-rédigé une fiche avec une chercheuse du C3. Celle-ci est reprise uniquement dans le fichier Excel du Consortium 3. Les autres fiches sont validées et relues par le Consortium 3 mais encodées dans le fichier Excel du Consortium 8.

dans e-classe afin de développer les savoirs, savoir-faire et compétences numériques du référentiel FMTTN (Fédération Wallonie Bruxelles, 2022b) en lien avec les Consortiums disciplinaires.

4. Les projets par consortium

4.1 Consortium 1 : Langues modernes

PROJET 1 - Réaliser une production écrite à plusieurs avec Book creator

Ce projet se centre sur des activités d'expression écrite, réalisées grâce à l'outil *Book Creator* (version payante, comprenant l'option "écriture synchrone"), sur tablette et ordinateur. En tout, 3 enseignants se sont impliqués et ont mis en place le projet, permettant l'observation de 5 classes et de 63 élèves. Quatre projets différents ont été mis en place. Suite à ce projet, 4 fiches ont été créées et un canevas de validation, nommé "Faire collaborer les élèves pour écrire avec Book Creator", a été rédigé. Ce projet est réalisé en collaboration avec le C1.

L'objectif de la recherche est de répondre à deux questions :

1. Dans quelles conditions l'outil Book Creator est-il pertinent pour l'expression écrite en langues modernes ?
2. Qu'apporte la collaboration à la tâche langagière complexe ?

Pour répondre à ces deux questions, deux types de données ont été récoltées dans les classes participantes :

- Les observations en classe : des enregistrements vidéos du groupe-classe et des enregistrements audios en sous-groupes d'élèves (entre 2 et 4) durant 2 périodes.
- Les traces de l'activité : les documents de consignes, la production de chaque groupe d'élèves (réalisées avec Book Creator)

La description des projets menés, la revue de la littérature effectuée, la méthodologie détaillée ainsi que les conclusions complètes de l'équipe de recherche sont disponibles dans le canevas de validation. Dans ce rapport, nous vous proposons un résumé des principales conclusions.

L'étude a montré que l'écriture collaborative en langues modernes est une tâche complexe, qui demande aux élèves de mobiliser une grande variété de compétences. Pour que Book Creator soit pertinent pour l'enseignement des langues, il est nécessaire que son utilisation soit réfléchi et encadrée. Nous recommandons donc de segmenter ce type d'activité afin d'éviter une surcharge cognitive des élèves et de permettre la réalisation complète de chaque activité nécessaire à l'accomplissement de la tâche. Nous pouvons donc identifier plusieurs conditions qui vont permettre de rendre l'outil pertinent pour un usage en langues modernes :

- A. Au moment de conception de la tâche, identifier toutes les actions mentales nécessaires de la part des élèves pour la réaliser.
- B. Veiller à développer chez les élèves les compétences en littératie médiatique nécessaires à la réalisation de la tâche.
- C. Former les élèves au(x) genres textuel(s) attendu(s) pour la production et à leurs spécificités
- D. Prévoir un moment d'appropriation de l'outil numérique avant la production
- E. Prévoir un environnement de travail qui permet la collaboration
- F. Expliciter le répertoire de ressources à disposition et la manière de les utiliser
- G. Prévoir un réel temps de planification de la rédaction, tant au niveau de la collaboration que du contenu.

PROJET 2 - Test des productions des années précédentes

Le membre du C8 a pris part aux tests et à la validation de différents projets au sein du C1.

- a. There's no place like home : cette validation consiste en l'évaluation par des enseignants de terrain de la séquence créée par le C1 via un questionnaire en ligne. Cette séquence a été adaptée sur base des différents feedbacks. La validation est décrite dans le rapport du C1 et fait l'objet d'un canevas de validation.
- b. Ressources pédagogiques liées à un usage mesuré du numérique en langues modernes : une leçon utilisant un texte portant sur l'éducation aux médias a été observée. Ce dispositif a ensuite été adapté et a fait l'objet d'une fiche.

4.2 Consortium 2 : Français

PROJET 1 - Livre interactif de cuisine

Le projet "Livre interactif de cuisine", initié en année 5, s'est terminé au mois de juin 2022. Il a été expérimenté sur le terrain entre février et juin 2022 dans plusieurs classes de l'enseignement secondaire spécialisé de forme 2. La validation s'est déroulée dans deux de ces classes : la classe "Passerelle" composée de 11 élèves, âgés de 14 à 21 ans, de type 4 (déficiences physiques) et la classe "G3" qui est constituée de 7 filles, âgées de 16 à 19 ans, de type 2 (arriération mentale modérée ou sévère). Les données récoltées, à l'aide de deux questionnaires (élèves et enseignantes) et d'une observation participante, ont mis en évidence que l'utilisation d'un livre interactif était une modalité motivante pour les élèves et qui les amenait à plus d'autonomie. Le ressenti des enseignantes est très positif puisqu'elles indiquent également que les élèves sont plus autonomes, réclament moins d'aide et travaillent à leur rythme.

PROJET 2 - Audio-guide

La validation de ce projet de création d'un audio-guide a bien eu lieu sur le terrain cette année, durant 7 semaines (du 31 janvier au 18 mars 2022), à raison d'une à deux séances par semaine. Elle s'est déroulée à l'école Notre-Dame de Marchienne-au-Pont dans une classe de sixième primaire bénéficiant de l'encadrement différencié. L'échantillon est composé de 15 élèves, âgés entre 11 et 13 ans. Les élèves ont complété un questionnaire de satisfaction et ont participé à des entretiens semi-directifs. Ceux-ci révèlent une grande satisfaction de la part des élèves. Les deux enseignantes concernées ont également répondu à un questionnaire afin d'identifier les points positifs du dispositif, ce qu'il serait préférable de changer/d'améliorer et les recommandations qu'elles pourraient formuler aux enseignants qui souhaiteraient reproduire ce dispositif dans leur classe : le timing et le matériel sont deux points d'attention à garder à l'esprit.

PROJET 3 - Travailler la lecture numérique en deuxième secondaire

Une première ébauche de dispositif visant à travailler la lecture numérique en deuxième secondaire a été créée. Le dispositif se construit autour d'un projet concret : la présentation d'un sujet d'actualité. En effet, nous avons souhaité intégrer pleinement la lecture numérique dans une tâche complexe puisqu'elle est souvent destinée à trouver des informations pour un objectif plus large que la recherche documentaire en tant que telle.

PROJET 4 - L'appréciation culturelle

Afin de combler le manque de ressources liées à l'appréciation culturelle, le Consortium 2 a entamé la rédaction d'une brochure à destination des enseignants. Celle-ci se structure en quatre parties :

1. Qu'est-ce que l'appréciation ? (définition de notions, mise en relation avec le référentiel FRALA) (Fédération Wallonie Bruxelles, 2022c)
2. Pourquoi les élèves éprouvent-ils des difficultés à apprécier ? (typologie des principales difficultés rencontrées par les élèves)
3. Quelles tâches pour développer et mettre en œuvre ses compétences appréciatives aux différentes étapes du tronc commun ? (avec des renvois vers les fiches e-classe concernées)
4. Comment évaluer les compétences appréciatives? (balises générales et exemples de grilles d'évaluation spécifiques à certaines tâches d'appréciation)

Ce travail est toujours en cours et devrait se terminer en année 7. Par ailleurs, une démarche de validation de l'outil gagnerait à être mise sur pied avant de diffuser la brochure sur e-classe.

PROJET 5 - Identification de dispositifs en lecture numérique

L'identification de dispositifs en lecture numérique a mis en évidence quatre ressources qui ont fait l'objet de fiches canevas 1, encodées au C2.

4.3 Consortium 3 : Sensibilités et expressions artistiques

PROJET 1 - Co-construction d'une pièce de théâtre sonore avec Band-Lab

Nous avons dû mettre le projet en pause pour cause de congés médicaux des deux enseignants partenaires. Certaines activités ayant déjà été mises en place par les enseignants dans leurs classes, nous poursuivrons le projet l'année prochaine si la situation le permet.

PROJET 2 - Exposition virtuelle

Pour rappel, ce projet s'inscrit dans le p.art.cour(t) "De la musique à la partition" en cours de création au sein du C3. Ce p.art.cour(t) sera finalisé avec un délai supplémentaire étant donné le congé médical de la chercheuse qui en est responsable au sein du C3.

PROJET 3 - Patrimoine à l'école

Un projet d'identification du patrimoine proche de l'environnement de l'école a été initié entre trois enseignantes d'une école primaire (P1 à P4), une chercheuse du C3 et la chercheuse du C8. Les trois classes se sont réparties les rues autour de l'école afin de réaliser un recensement du petit patrimoine y existant. Pour chaque élément identifié, les élèves ont réalisé une photographie et rempli une fiche manuscrite. Dans un second temps, ils ont localisé chaque élément du patrimoine sur une même carte géographique en ligne (application MyMaps). Ils ont pu également annoter la carte en ajoutant une photographie et des informations complémentaires. La carte sera partagée aux familles des élèves afin qu'elles puissent visiter les lieux identifiés par les élèves. L'ensemble de cette démarche est formalisé dans un dossier pédagogique, assimilé à un p.art.cour(t) et sera proposé à plusieurs enseignants l'année prochaine, dans le processus de validation du C3.

PROJET 4 - Collaboration dans les validations du C3

Deux projets que nous avons co-crés avec des chercheurs du C3 ont été validés cette année. Il s'agit de P.Art.cour(t) "Créativons-nous" et "Silence on joue !". Nous les avons adaptés sur base des commentaires et suggestions des enseignants participant aux validations. Nous avons également collaboré à l'analyse des entretiens réalisés avec ces enseignants. La dimension numérique est également prise en considération dans la validation de deux autres projets du consortium C3 (les

P.Art.cour(t) “Pour mes oreilles” et “Et moi et moi et moi”. Nous avons donc participé à l’analyse des résultats concernés.

PROJET 5 - Fablab et STEAM

(cfr. PROJET 2 au point “4.5 Consortium 5”)

4.4 Consortium 4 : Mathématiques, sciences, géographie physique

PROJET 1 - L'évadé des nombres colorés

Dispositif réalisé en partenariat avec le sous-groupe mathématique du C4. Pour rappel, ce dispositif est inspiré du jeu de société *Pippo* dont l’auteure des pistes didactiques est Françoise Diuzet. Il est proposé sous un format hybride à l’aide du logiciel Genial.ly (sur tablette) en intégrant des niveaux de difficulté différents, permettant la remédiation. La validation du dispositif a eu lieu pendant trois semaines au mois de février sous forme d’une étude expérimentale en 3e maternelle. Pour ce qui est de la partie traitant de l’éducation par le numérique, la perception des élèves montre un avis positif sur l’utilisation du Genial.ly: 70% des sujets estiment que l’utilisation était facile et 83% estiment que leurs connaissances se sont améliorées grâce à cela. Aussi, 91 % des apprenants ont aimé l’activité sur tablette et 70% se sont sentis motivés lors de l’activité. Pour ce qui est des recommandations, les trois enseignants approuvent le dispositif mais préconisent une manipulation des cartes avant d’utiliser la tablette.

PROJET 2 - Livre de cuisine

En collaboration avec le C2, voir point 4.2. ci-dessus.

PROJET 3 - Tu me mets la pression

Ce projet est réalisé en partenariat avec le sous-groupe sciences et en collaboration avec une enseignante AESI sciences pour la création de tâches et son découpage sur Oppia. Le dispositif vise à créer et valider un dispositif de remédiation et de dépassement sous la forme de réalisation de tâches complexes sur base de l’ouvrage “Les compétences à l’école” (Rey et al, 2012) en trois phases sur le thème de la force et la pression en 2^e année secondaire. Il a été testé au mois de mai dans deux classes de 2e année durant 5 périodes de cours dans une école à Anderlecht. Le dispositif a également été testé en 3e année générale afin d’évaluer la qualité du rappel sur les notions de force et de pression avant d’aborder le chapitre sur la poussée d’Archimède. L’analyse des données est en cours de réalisation. Cependant, les premières analyses montrent un effet positif au niveau des performances sur le groupe expérimental pour les élèves de 2e année ainsi qu’une perception positive. En effet, en ce qui concerne l’utilisabilité perçue d’Oppia, 71,43% des élèves de 2e année considèrent qu’Oppia est un outil “utilisable” pour réaliser une tâche et un outil dont il est facile d’apprendre le fonctionnement. En ce qui concerne l’utilité perçue, 80,95% estiment qu’Oppia est un outil qui a facilité l’accomplissement des tâches sur la force et la pression et 66,67% des élèves affirment que leurs performances se sont améliorées grâce au dispositif.

Le dispositif a également été soumis à un panel d’experts par l’expertise de Rey début juillet. Celui-ci identifie les outils utilisés pour le dispositif comme astucieux et intéressant pour la mise en œuvre de tâches complexes en trois phases. Il ajoute également qu’une explication à destination des enseignants sur la construction de l’outil serait intéressante à intégrer au dispositif, ce qui a été réalisé sur le site web qui explicite le dispositif. Il serait également prometteur de poursuivre ce dispositif et l’adapter au chapitre sur la poussée d’Archimède en sciences (physique).

PROJET 4 - Dix doigts et une tablette pour apprendre

Pour rappel, ce dispositif est issu d'une fiche e-classe réalisée l'année passée (2020/2021) pour les élèves de l'enseignement maternelle sur l'apprentissage des nombres 1 à 10. L'objectif de cette année a été de valider ce dispositif dans l'enseignement primaire spécialisé. Il a été testé sur le terrain en avril sur base d'une étude de cas reprenant des élèves avec des handicaps différents (épilepsie, trouble du comportement, handicap moteur, autisme, déficience intellectuelle, dyspraxie, trisomie 21 et infirmité motrice cérébrale). Les données ont été récoltées et traitées. L'analyse des résultats démontre un gain important pour les élèves de l'enseignement spécialisé, ce qui atteste d'une forme d'efficacité pédagogique du dispositif en ce qui concerne les performances des élèves. Les résultats font apparaître également une perception positive de la part de 75% des sujets qui estiment avoir utilisé aisément et efficacement la tablette et l'application. En ce qui concerne les recommandations, les enseignants qui ont participé à l'expérience expriment un avis favorable à renouveler l'expérience dans leur classe mais ceux-ci mettent en avant l'importance de réaliser auparavant une approche très concrète des nombres par de la manipulation d'objets réels. Ceci en vue de favoriser un ancrage manipulatoire avant de travailler sur du matériel semi-concret avec la tablette.

PROJET 5 - Résolution de tâches en mathématique

Ce cinquième projet porte sur la réalisation de tâches complexes de type résolution de problème en mathématiques concernant le théorème de Pythagore. Il est effectué sur base du même principe que le projet 3 "Tu me mets la pression". En effet, il s'effectue sur le logiciel Oppia qui met en application les trois phases du modèle de Rey et al (2012), ce qui permet de proposer une forme d'individualisation du parcours d'apprentissage. Il a pour but de remédier aux apprentissages et de les consolider pour les deux premières tâches mais aussi de les dépasser pour la troisième et dernière tâche. Ce dispositif pédagogique a été conçu par la chercheuse mais n'a pas encore fait l'objet d'une validation sur le terrain. Il est donc répertorié dans les canevas 1.

4.5 Consortium 5 : Techniques, technologies, éducation au numérique et travail manuel

PROJET 1 - La découverte des données avec Tok Tok

La découverte des données avec Tok Tok est une activité créée par une équipe pluridisciplinaire de l'Université de Namur. Elle est destinée à des élèves de P5 à S1. L'objectif est de leur faire prendre conscience de ce que signifie le terme "donnée" ou "data" dans leurs usages quotidiens du numérique et de la différence qu'il existe entre les termes "donnée" et "information" dans ce contexte précis. Cette prise de conscience permet ensuite de les amener à se questionner sur les données qu'ils produisent et les usages qui en sont faits lorsqu'elles deviennent des informations pour quelqu'un.

Dans le cadre de cette recherche, notre objectif est double. Nous souhaitons créer une activité, vérifier qu'un enseignant peut s'emparer de la thématique ciblée et de l'activité, et vérifier que le dispositif fonctionne en tant que jeu éducatif. Ensuite, lors des expérimentations en classe, nous souhaitons évaluer si les objectifs d'apprentissage visés sont atteints et si l'activité modifie (ou non) les représentations des élèves sur la thématique.

La méthode de conception poursuivie (*Design-Based Research*) est identique à celle éprouvée lors de la création de “Qui est-ce ? Initiation à l’Intelligence Artificielle et au *Machine Learning*” (Années 3 - 4) et “Stop Hackers” (Année 5). Elle s’appuie sur une étroite collaboration entre des experts dans la thématique abordée et des enseignants du niveau ciblé par l’activité. La version la plus aboutie est testée en classe par des enseignants. A chaque itération, la version est corrigée, complétée voir remaniée par l’équipe pluridisciplinaire.

La méthode de collecte de données repose sur des entretiens avec des enseignants et des observations lors des expérimentations. La validation de cette activité s’est déroulée en deux temps. En avril, lors d’une journée de formation dans une école namuroise, deux groupes d’élèves de P5, P6 et S1 (groupes hétérogènes) ont testé le matériel. Dans un deuxième temps, en juin, un enseignant du secondaire et une enseignante du primaire ont effectué une lecture commentée de l’ensemble des documents qui constituent l’activité (un dossier pédagogique, deux questionnaires en ligne, un tutoriel de connexion aux questionnaires, des cartes profils).

Les principaux résultats de cette validation nous indiquent que les deux enseignants interviewés se disent prêts à mener l’activité grâce aux ressources mises à disposition même si l’appropriation est plus complexe pour celle qui n’a qu’une connaissance de base relative à cette thématique. Après une première expérimentation dans des groupes de P5, P6 et S1, il semblerait que les objectifs d’apprentissage soient atteignables pour la tranche d’âge visée. Toutefois, les élèves de P5 semblent avoir plus de difficultés à comprendre le sujet et à travailler sur des ordinateurs. Dans le groupe testé, cela s’explique par l’absence de cours d’initiation à l’informatique avant la P6 et le manque d’intérêt pour les réseaux sociaux. Les représentations des élèves ont évolué au cours de l’activité. Les élèves ont une idée plus précise de ce que sont les données pour eux lorsqu’ils sont sur les réseaux sociaux.

Vu qu’il s’agit d’un processus de conception itératif, chaque ressource a été retravaillée afin d’intégrer les observations menées en classe et les retours des enseignants. Les résultats plus détaillés sont disponibles dans le canevas de validation de l’activité.

PROJET 2 - Fablab et STEAM

Ce projet naît d’une constatation. En effet, lors de nos recherches de dispositifs éducatifs liés au référentiel “Formation Manuelle, Technique, Technologique et le Numérique” (FMTTN), nous n’avons pas pu facilement identifier des ressources liant l’usage des FabLab (ou autres laboratoires de fabrication intégrant de l’éducation au numérique) et le contexte scolaire. Pourtant, ces lieux et les approches STEM (Sciences, Technologies, *Engineering*, Mathématiques) ou STEAM (Sciences, Technologies, *Engineering*, Arts, Mathématiques) sont des lieux propices à la formation MTTN.

Il est donc difficile de trouver des ressources à mettre à disposition des enseignants concernant leur utilisation dans un contexte scolaire. Deux chercheuses du Consortium 8 (en partenariat avec les consortium 3 et 5) ont donc décidé de travailler ensemble afin de fournir des pistes d’activités qu’elles mettront à disposition des enseignants sur la plateforme e-classe. Ces pistes comportent une dimension artistique en lien avec la démarche du consortium 3 et une dimension technique et technologique en lien avec les travaux menés par le consortium 5.

Lors de la première phase de ce travail cette année, nous sommes entrées en contact avec des acteurs de terrain et avons décidé d'observer une des activités du SteamLab de l'ULB qui se déroulait en juin. Suite à nos observations, nous avons proposé de co-créeer avec eux deux projets. Ils sont basés sur les besoins du SteamLab et ceux qui sont liés à notre mission au sein des consortiums. En effet, l'idée est que les projets soient en lien avec le C3 et le C5, mais aussi généralisables à toutes écoles de la FWB, proches d'un FabLab ou non. Le premier projet a pour objectif de rendre la visite du FabLab plus concrète. Pour chaque machine habituellement présente dans un Fablab, nous aimerions présenter des exemples de réalisations. Le deuxième projet se centre sur la démarche scientifique et le prototypage. L'idée est de créer un dossier pédagogique, à l'intention des enseignants, proposant des activités pour faire découvrir cette démarche aux élèves. Les activités pourraient être réalisées en amont de la visite du SteamLab ou indépendamment de celle-ci.

PROJET 3 - Poulailier connecté

Suite à une réunion avec les enseignants du projet, il a été décidé de mettre fin à la collaboration. Les agendas ne sont pas compatibles pour cette année scolaire.

PROJET 4 - Genre et numérique

Au cours des derniers mois, l'avancée sur le projet s'est orientée sur une revue de la littérature (non exhaustive). Suite à une interpellation d'une chercheuse du Consortium 4, un partenariat pourrait se mettre en place afin de développer un outil pour éveiller aux questions de genre lors de la mise en place d'activités scientifiques et d'éducation au numérique. Un autre partenariat (ou complémentaire au premier) est en cours de réflexion afin de créer une boîte à outil pour travailler sur les "rôles modèles" féminins à l'école primaire.

Nous avons également identifié un outil intéressant à utiliser dans la cadre de la conception d'activités d'éducation au numérique et développé par Isabelle Collet qui s'intitule "La toile de l'égalité". Il permet d'analyser des activités d'éducation au numérique avec une grille de lecture "genre" et de chercher à avoir une visée égalitaire dans ces activités (<https://interstices.info/appliquer-une-pedagogie-de-legalite-dans-les-enseignements-dinformatique/>).

4.6 Consortium 6 : Sciences humaines et sociales, philosophie, citoyenneté

PROJET 1 - Complotisme sans l'ombre d'un doute (C6-C8)

1. La formation et l'accompagnement "Complotisme sans l'ombre d'un doute".

La chercheuse C8 a pris part à la validation « Complotisme, sans l'ombre d'un doute » du Consortium 6. En partenariat avec le C6, quatre journées de formation se sont déroulées du 24 novembre au 9 mars afin d'accompagner des enseignants dans la création de séquences d'apprentissage sur le complotisme. Dans le cadre de cette formation, la chercheuse du C8 a eu deux rôles :

- Établir le lien entre l'accélération du Web 2.0 et l'essor des théories du complot
- Intégrer des outils numériques au sein des différentes « missions » données aux enseignants

Un pré-test et un post-test ont été réalisés afin d'évaluer la **progression des enseignants quant à leur sentiment de compétence** ainsi que **leur appréciation des compétences de leurs élèves** (Eduscol,

2016 ; Média Animation, 2021). Les 15 enseignants AESI Sciences humaines se sont positionnés sur une échelle de 1 à 5. Nous pouvons mettre en avant que les sentiments de compétences suivants ont progressé chez les participants : la capacité à créer une séquence sur les théories du complot (gain moyen = 1.5) ; la capacité à décrypter une théorie du complot (gain moyen = 0.9) et la capacité à identifier la plausibilité d'une information (gain moyen = 0.9). Concernant la compétence numérique, l'évaluation de l'information en ligne, dans une moindre mesure, mais néanmoins présente, nous constatons une progression du sentiment de compétence aussi bien des enseignants (gain moyen = 0.5) que de leurs élèves (gain moyen = 0.4).

2. L'intégration et l'évaluation de deux outils numériques : Théoriesducomplot.be et Statbel Junior

Toujours dans le cadre de ce projet, deux outils numériques ont été présentés lors de cette formation.

- « Théories du complot : ressorts et mécanismes » (<https://theoriesducomplot.be/#INTRO>) est un outil produit par Média Animation. Il s'agit d'un dispositif numérique interactif composé de 14 capsules vidéo d'animation et de 6 capsules de vidéo de mise en exercice pour décoder les théories du complot.
- Statbel Junior (<https://www.statbeljunior.be/>) est un outil créé par Statbel Belgique et adapté à un public de 8 à 12 ans où les enfants peuvent rechercher, analyser, comparer des statistiques belges.

Les enseignants les ont intégrés dans leur scénario d'apprentissage. Afin de valider ces deux outils, un questionnaire a été conçu selon le **modèle d'acceptation des technologies** (Davis, 1993). Ce questionnaire se compose de 13 items répartis en 3 dimensions :

1. l'utilisabilité : l'apprentissage, la facilité, la clarté, la contrôlabilité et la flexibilité ;
2. l'utilité : la rapidité, la performance, la productivité, l'efficacité, le transfert ;
3. l'intention comportementale : la fréquence d'utilisation, l'intégration aux pratiques et la diffusion de l'outil.

Les sujets se sont positionnés pour chacun des items sur une échelle allant de 0 à 4. Voici les résultats qu'il est possible de mettre en évidence concernant l'acceptation de ces deux outils numériques.

Il est tout d'abord possible de mettre en avant que **Theoriesducomplot.be** a été très facile à manipuler pour les enseignants (score moyen : 3,67). Le site interactif permet de facilement apprendre sur les théories du complot et il est facile à contrôler aussi bien pour les enseignants (score moyen : 3,33) que pour les élèves (score moyen : 3). L'outil est d'ailleurs rapide (score moyen : 3,33) et il a permis d'améliorer la performance (score moyen : 3) des élèves. Les enseignants comptent intégrer Theoriesducomplot.be ou ce type de plateforme incluant des capsules vidéos et des exercices à d'autres contextes d'apprentissage (score moyen : 3). Point fort de l'analyse, les élèves qui ont manipulé l'outil en ont parlé autour d'eux (score moyen : 4).

Les résultats concernant **Statbel Junior** sont un peu plus mitigés que pour Théoriesducomplot.be. Nous pouvons mettre en avant que le fonctionnement de Statbel Junior a été aisé à prendre en main pour les enseignants (score moyen : 2,6), mais moins pour leurs élèves (score moyen : 2). Alors que l'outil est à destination d'un public allant de 8 à 12 ans et que les enseignants interrogés enseignent

à un public plus âgé, les élèves du début du secondaire expriment leurs difficultés à utiliser la plateforme (score moyen : 1,5). De manière générale, l'utilisabilité de Statbel Junior est donc plus réduite pour les élèves que pour les enseignants. En revanche, aussi bien pour les enseignants (score moyen : 3,2) que pour les élèves (score moyen : 3), le site internet leur semble utile dans d'autres contextes pédagogiques. D'ailleurs, les enseignants comptent le réutiliser régulièrement (score moyen : 2,8) et le diffuser aux collègues (score moyen : 2,6).

PROJET 2 - La Communauté du Moulin sur Digipad (C6-C8)

En collaboration avec le Consortium 6, la [Communauté du Moulin](https://digipad.app/p/66004/56e45836e9278) (<https://digipad.app/p/66004/56e45836e9278>) a été créée afin de rassembler les enseignants autour des ressources créées par le groupe de recherche. Cette communauté a été réalisée sur Digipad et a été déclinée en d'autres communautés en fonction des différents groupes d'enseignants/de formation dans lesquelles nous sommes impliquées avec le C6. Ainsi, nous avons également conçu la [Communauté Alibaba](https://digipad.app/p/34215/e05c6e401899f) (<https://digipad.app/p/34215/e05c6e401899f>), [Communauté du Complot](https://digipad.app/p/70531/40880d62c65c4) (<https://digipad.app/p/70531/40880d62c65c4>) et la [Communauté de Herve](https://digipad.app/p/107802/5617144e7c741) (<https://digipad.app/p/107802/5617144e7c741>).

Afin de valider l'utilisation de Digipad, les enseignants l'ayant manipulé lors de la formation « Complotisme, sans l'ombre d'un doute » ont été interrogés à l'aide d'un questionnaire d'acceptation des technologies (Davis, 1993). Ce questionnaire reprend les différentes dimensions énoncées dans le projet 1 en les adaptant à l'utilisation du Digipad. Ici, aussi, les enseignants se sont positionnés sur des échelles allant de 0 à 4.

L'analyse des résultats a permis de mettre en avant que l'utilisabilité de Digipad est très importante. L'outil numérique est facile à utiliser (score moyen enseignant : 3,4 ; score moyen élève : 3), à comprendre (score moyen enseignant : 3,4 ; score moyen élève : 3), à contrôler (score moyen enseignant : 3,2 ; score moyen élève : 4), à en apprendre le fonctionnement (score moyen enseignant : 3,6 ; score moyen élève : 3) et ce, aussi bien comme enseignant que comme apprenant. Digipad ne permet pas forcément d'être plus rapide (score moyen: 1,6), plus efficace (score moyen: 2) ou plus productif (score moyen: 2) comme enseignant. Cependant, les enseignants comptent continuer à utiliser Digipad (score moyen: 2,8) et le diffuser auprès de leurs collègues (score moyen: 3), car l'outil donne la possibilité de créer facilement un mur multimédia et de rassembler différentes ressources. Enfin, soulignons que selon les enseignants, Digipad augmente la productivité et l'efficacité des élèves dans les tâches d'apprentissage (score moyen: 3).

PROJET 3 - Éduquer à la surconsommation en utilisant le numérique (C8)

Cette année 6, l'un des objectifs de la chercheuse C8 est de développer des activités dans le domaine des sciences économiques. Ainsi, un dispositif technopédagogique illustrant le concept de la croissance exponentielle et de la surconsommation, en S2, a été construit. Le scénario intègre différents outils numériques comme DigiPad, World O Meter et Mindomo. Ce dispositif d'apprentissage a fait l'objet d'un canevas de validation (cf. canevas de validation "*Aperçu des enjeux de demain avec World O Meter, Mindomo et Digipad*"). L'objectif de cette étude est d'évaluer ce dispositif techno-pédagogique.

L'expérimentation s'est déroulée durant 8 semaines dans deux classes de deuxième secondaire : un pré-test, le test du dispositif durant 4 semaines et un post-test. Afin de valider l'ensemble de cette

séquence d'apprentissage, la progression, le processus et la perception des élèves ont été récoltés et analysés. Les principaux résultats montrent un gain d'apprentissage significatif dans les deux groupes classes (gain relatif moyen = 32.27), une évolution positive du sentiment de compétence des élèves ainsi qu'une motivation persistante quant à l'utilisation des trois outils numériques. Grâce à l'intégration de Mindomo au sein du dispositif, les élèves ont amélioré leur capacité de production de cartes mentales numériques.

4.7 Consortium 7 : Activités physiques, bien-être et santé

PROJET 1 - Application Web Santé Vinci

Ce projet a pour but le développement et la mise en ligne d'une Application Web permettant d'évaluer la condition physique et les niveaux de santé des élèves (du secondaire particulièrement). La première phase de création informatique et de contenu EP&S a été clôturée en 2020. Ensuite, en 2021, nous avons validé grâce à 20 bêta-testeurs l'utilisabilité et la convivialité de l'application.

Depuis début 2022, nous terminons les analyses qualitatives des entretiens menés (20 beta-testeurs, enseignants en Éducation Physique et à la Santé). Pour rappel, le protocole de recherche pour la validation de l'utilisabilité (Hsieh et al., 2019) et de la convivialité (Harrati et al., 2016 ; Hoehle et al., 2016) est constitué d'un scénario de tâches d'utilisation du produit numérique par le sujet (Bastien, 2010), un encodage du niveau de difficulté constaté et un questionnaire post-protocole (SUS - Brooke, 1996). Les bêta-testeurs, sont au nombre de 20, 8 sujets féminins et 12 sujets masculins avec un âge moyen de 41,4 ans (min = 28 ans et Max = 59 ans).

Les résultats principaux de cette partie qualitative, nous ont permis de mettre en avant :

- Les résultats du System Usability Scale (SUS) obtenus chez les 20 enseignants d'éducation physique interrogés se situent entre 65 et 97,5. Le score moyen s'élève à 83,6 et avec un écart-type de 9,75. Ce score moyen indique que l'application présente une **excellente utilisabilité** (Bangor et al., 2009).
- La **convivialité** de l'outil quant à elle est jugée comme **acquise** par l'application. Les fonctions de "Tests" et de "Défis" ont été jugées, par 83% des répondants, très faciles à utiliser.

Au niveau des conclusions et des améliorations envisagées en cette fin d'année 6 :

- 1) l'ajout d'une vidéo de présentation sur la page d'accueil qui reprend la nuance entre défis et tests de condition physique (à destination des élèves et très brièvement des enseignants);
- 2) au niveau du contenu : ajout de défis individuels et collectifs (aspect ludique à mettre en avant) et tests de conditions physique ;
- 3) des modifications de vocabulaire (uniformisation) ;
- 4) la prise en compte des niveaux du début du secondaire ;
- 5) travailler l'attractivité de l'outil avec des couleurs parfois plus voyantes et une disposition plus claire des informations ;
- 6) l'intégration d'un bouton "Impression" qui permet à l'enseignant de directement télécharger un document PDF (sorte de fiche) du défi ou du test.

Le canevas de validation complet reprenant plus précisément la méthodologie, tous les résultats et les pistes, est disponible dans le dossier lié à ce rapport.

5. Perspectives

Dans la continuité des projets menés cette année, nous aimerions proposer un projet commun au consortium C8 ainsi que les projets spécifiques que chaque délégué aimerait mener au sein de son consortium. Pour chaque projet, vous trouverez les objectifs ainsi que la méthodologie envisagée, tels que transmis lors de la demande de subvention.

5.1. Projets spécifiques au C8

- **Objectifs** : Création de parcours pluridisciplinaires répondant au manque de ressources en lien avec les nouveaux référentiels et développant des savoirs, savoir-faire et compétences du référentiel FMTTN (Fédération Wallonie Bruxelles, 2022b).
- **Méthodologie** : Les parcours seront élaborés grâce à l'expertise des chercheuses et des consortiums disciplinaires. Les parcours seront présentés à un panel d'enseignants afin de valider l'articulation des activités.
- **Commentaires** : À la suite de l'identification de nos dispositifs PAR le numérique (canevas 1), nous avons remarqué que l'éducation AU numérique est souvent un prérequis aux apprentissages PAR le numérique. En effet, par exemple, lorsque des élèves sont amenés à effectuer une recherche en ligne dans une discipline donnée, ils doivent d'abord avoir acquis des savoirs, savoir-faire, compétences relatives au numérique (ex : utiliser un moteur de recherche). Notre objectif est donc d'articuler des ressources existantes afin de créer des parcours d'apprentissage prenant en compte ces prérequis numériques pour développer des apprentissages disciplinaires.

5.2. Projets C8-C1

- **Objectifs** : Travailler différents points des “Croisements avec le numérique” présents dans le référentiel de langues modernes qui ne sont pas encore documentés par des ressources.
1° Création et validation de ressources autour de la compétence portant sur la production orale ou écrite (S1-L1/S3-L2), nommée :
Communication numérique :
 - “Production d’un message écrit numérique intégrant les caractéristiques typiques du genre (blog)”
 - “Production d’un message oral à l’aide d’un support numérique (message vocal ou audiovisuel sur un réseau social, via une application spécifique, sur une plateforme...)”2° Validation de différentes ressources issues du document “Usages mesurés du numérique” produit par le C1 en année 5.
- **Méthodologie** : Identifier des ressources pertinentes, mettre en place une méthodologie de validation de l’intégration de ces ressources dans un dispositif pédagogique (observations en classe, entretiens avec les enseignant·e·s et les élèves, collecte des traces) et les publier sur e-classe (fiches “outils” et canevas de validation).
- **Commentaires** : Ce projet s’inscrit dans la suite des travaux entamés les années précédentes entre le C1-C8. Les ressources seront développées en collaboration avec le C1.

5.3. Projets C8-C2

- **Objectifs** : Poursuite des travaux entamés en année 6 en collaboration avec le Consortium 2 Français et langues anciennes
 - Poursuite de l’écriture du fascicule sur l’appréciation littéraire
 - Développement d’un outil en lecture numérique, soit entièrement, soit à partir des travaux de Juliette Renaud

Développement de nouveaux outils correspondants aux dispositifs manquants, notamment les catégories de savoir-faire suivants ;

- *Orienter sa prise de parole, son écoute, sa lecture, son écrit*

- *Apprécier, agir, réagir*

- Pour les quatre premières années de l'école primaire : *Manifester sa compréhension, son interprétation, son appréciation d'un message entendu ou d'un document*

- **Méthodologie** : En fonction des différents projets, la méthodologie peut varier : création d'outils ou validation sur le terrain.

Pour la création d'outils, nous aimerions collaborer avec des enseignants du terrain, comme cela a été le cas pour le syllabus interactif de cuisine. Cette collaboration nous permettra de mieux cibler les besoins concrets des enseignants.

En ce qui concerne les validations, nous souhaitons continuer à tester différents dispositifs sur le terrain, en évaluant un large panel de dimensions (performance, perception, processus).

- **Commentaire** : L'année prochaine, il semble important de se concentrer sur la création d'outils et/ou de dispositifs pédagogiques plutôt que sur l'identification de ceux-ci en ligne. Une attention toute particulière devrait être portée aux dispositifs de différenciation, aux domaines de l'oral et de l'écoute. L'élaboration de parcours d'apprentissage est également un point sur lequel nous souhaitons nous pencher l'année prochaine.

5.4. Projets C8-C3

- **Objectifs** : Poursuite des travaux en collaboration avec le C3, c'est-à-dire : (1) validation du dispositif "Petit Patrimoine à l'école" en collaboration avec le C3, (2) poursuite du projet de co-construction d'une pièce de théâtre avec BandLab, (3) réalisation du projet FabLab/STEAM [projet C3-C5-C8]
- **Méthodologie** : La méthodologie varie en fonction des projets. Ainsi, pour la validation du dispositif (1), nous nous accordons sur la méthodologie du C3. Il s'agit de l'analyse de la retranscription d'entretiens semi-dirigés avec les enseignants ayant testé les p.art.cour(t)s en suivant une méthode spécifique. Les projets (2) et (3) seront réalisés en co-construction avec des enseignants et membres de l'ASBL SteamLab suivant une démarche de type "design-based research".
- **Commentaires** : Les trois projets cités sont directement en lien avec des projets initiés cette année au C3. D'autres projets pourraient naître des suites des besoins identifiés au sein du C3. Ceci sera discuté en début d'année au sein du C3.

5.5. Projets C8-C4

- **Objectifs** : Suite à la réalisation de la cartographie, des manquements ont été identifiés notamment dans le domaine des sciences. En effet, à ce jour, il existe très peu de dispositifs pédagogiques éduquant par le numérique dans ce domaine. L'un des objectifs à poursuivre l'année prochaine serait donc la création d'outils ou de scénarios pédagogiques en primaire et en secondaire, plus particulièrement en physique et en chimie. Cette démarche a déjà été mise en œuvre cette année avec la création d'un outil de remédiation/dépassement sur la force et la pression (physique) en deuxième année secondaire mais il faut la prolonger vu la pauvreté des dispositifs existant actuellement.
- **Méthodologie** : La méthode de validation repose sur une expérimentation en classe afin d'obtenir des données sur les processus d'apprentissage, la performance des élèves mais aussi sur leur perception et celle des enseignants via un questionnaire ou un entretien semi-directif afin d'en recueillir des recommandations.
- **Commentaires** : En cette fin d'année académique, des pistes de réflexions sont déjà en cours afin de mener un projet pluridisciplinaire pour éduquer les élèves à l'environnement et pour réaliser une sensibilisation à la pollution numérique sur les réseaux sociaux. Ce dispositif se

ferait en interdisciplinarité grâce à la collaboration de différents chercheurs des différents consortium (C8:C4/C6-C4-C5) en travaillant l'axe transdisciplinaire 'environnement'. Ce projet serait aussi l'occasion pour les enseignants d'avoir une idée de réalisation de "parcours". En effet, ce dispositif se réaliserait à travers différentes disciplines (sciences, citoyenneté et éducation au numérique) dans l'enseignement primaire ou secondaire.

5.6. Projet C8-C5

- Objectifs : Afin de remplir les manquements relevés lors de la cartographie réalisée en juin 2021, les objectifs poursuivis l'année prochaine seront (1) la poursuite de la création et de l'expérimentation d'un dispositif d'éducation au numérique sur les données intégrant une dimension réflexive; (2) la réalisation d'un projet FabLab/STEAM en partenariat avec le C3 et le C5; (3) la création et l'expérimentation d'un outil d'évaluation des inégalités de genre dans des activités en lien avec le référentiel FMTTN.
- Méthodologie : La méthode de validation du dispositif d'éducation au numérique (1) reposera sur des expérimentations en classe, des observations, des entretiens avec des enseignants (avant et après) et des entretiens avec les élèves (après). Cette méthode a déjà été éprouvée au cours des années 3, 4, 5 et 6 lors de l'élaboration d'autres dispositifs d'éducation au numérique. Elle s'appuie sur la démarche "design-based research". Les projets FabLab/STEAM (2) et inégalités de genre (3) reposent sur une co-construction avec des enseignants et experts. La méthodologie utilisée pour la validation pour ces deux projets sera similaire à celles du projet 1. Dans le cas du projet FabLab/STEAM, la méthodologie mise en place tiendra compte également de celle utilisée par le C3.
- Commentaires : En parallèle de ces projets, un travail de référencement de ressources pertinentes en lien avec le référentiel FMTTN et l'éducation au numérique sera poursuivi (canevas 1).

5.7. Projet C8-C6

- Objectifs : (1) Projet commun C4-C5-C6-C8 sur la pollution numérique, création et validation d'un dispositif en EPC en mettant en oeuvre une campagne de sensibilisation sur les réseaux sociaux ; (2) Création et validation d'un parcours d'éducation au Greenwashing, l'idée est de faire le lien entre l'éducation relative à l'environnement et l'éducation à l'esprit critique ; (3) Poursuite des travaux relatives à l'intégration de l'éducation AU et PAR le numérique dans les projets de validation mis en place par le Consortium 6.
- Méthodologie : Les différentes validations seront effectuées lors d'expérimentations sur le terrain où les enseignants et élèves seront interrogés (progression, perception du dispositif, motivation, etc.). Les projets en partenariat avec le Consortium 6 (projets 2 & 3) respecteront la méthodologie du consortium disciplinaire auquel la chercheuse C8 ajoutera une partie méthodologique spécifique à l'éducation PAR le numérique, comme cela a pu déjà être le cas les années précédentes, par exemple en adaptant le modèle TAM (un modèle d'acceptation des technologies) à chaque outil numérique intégré dans le parcours d'apprentissage.
- Commentaires : Nous souhaiterions, lors d'une année supplémentaire, nous attarder véritablement sur la conception de parcours d'apprentissage pluridisciplinaire qu'il serait possible d'implémenter directement sur la plateforme e-classe. De plus, le Consortium 6 ayant la volonté de créer des dispositifs d'apprentissage en lien avec les nouveaux référentiels du Tronc commun, la chercheuse C8 intégrera l'éducation PAR le numérique au sein des divers projets de validation. Soulignons que la version définitive du référentiel de la Formation historique, géographique, économique et sociale (Fédération Wallonie Bruxelles, 2022a) ayant été retardée, ce travail de mise en lien avec les nouveaux référentiels n'a pu être réalisé les années précédentes.

5.8. Projets C8-C7

- Objectifs : (1) Poursuite du développement de l'outil "Application Santé", avec la mise en place de ce dernier dans les écoles partenaires. L'utilisation des élèves, dans un premier temps guidée par la chercheuse, permettra de finaliser le projet et d'entamer la phase de diffusion notamment, via la plateforme "e-classe".
(2) Développement d'un "guide de l'enseignant d'EP&S pour une éducation par le numérique de qualité". Il y aura trois étapes : Étape 1 : État des lieux des utilisations et usages du numérique en EP&S (primaire et secondaire) ; Étape 2 : Mise en évidence des besoins des enseignants en terme d'outils de support pour l'élaboration de dispositif EP&S incluant le numérique ; Étape 3 : création et diffusion d'un guide comprenant des pistes, des méthodes et des outils de support à l'intégration du numérique dans la salle d'EP&S.
- Méthodologie : (1) La méthodologie sera basée sur les variables de recherche de motivation et de perception d'autonomie et d'apprentissage des élèves. (2) Les validations seront effectuées sur le terrain auprès des enseignants d'EP&S afin d'identifier leurs usages, leurs utilisations et leurs besoins.
- Commentaires : Poursuite du travail d'identification de dispositifs pré-existants et testés par les enseignants, afin d'alimenter la plateforme e-classe (fiches - canevas 1).

6. Conclusion

Lors de cette sixième année, le consortium a pu mener à bien divers projets, et ce tant de manière transversale, au sein du consortium, que par son rôle de délégué numérique au sein de chaque consortium. De ce fait, ce sont vingt-cinq projets qui ont pu être menés sur le terrain en lien avec les référentiels.

L'année prochaine (2022-2023), nous prévoyons de poursuivre certains de ces projets et d'en initier d'autres, qui permettront de compléter l'éventail des ressources disponibles sur e-classe en fonction des manquements identifiés dans les cartographies provenant des référentiels.

En termes de perspectives, les membres du C8 insistent une fois encore sur la nécessité, à leurs yeux, d'ouvrir l'accès aux ressources d'e-classe au public le plus nombreux possible (futurs enseignants, retraités, spécialistes des domaines qui ne sont pas enseignants, public francophone au-delà de la FWB, etc.) et de développer les dimensions interactives avec les ressources. En effet, l'enrichissement pédagogique sera d'autant plus intense que le nombre de contributeurs actifs pourront accéder aux ressources et en être acteurs.

7. Bibliographie

Bastien, J. C. (2010). Usability testing: a review of some methodological and technical aspects of the method. *International journal of medical informatics*, 79(4), e18-e23.

Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology : system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>

Eduscol. (2016). *Former l'esprit critique des élèves*. eduscol | Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse - Direction générale de l'enseignement scolaire. <https://eduscol.education.fr/1538/former-l-esprit-critique-des-eleves>

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2022a). *Référentiel de formation historique, géographique, économique et sociale*. <http://www.enseignement.be/index.php?page=28597&navi=4920>

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2022b). *Référentiel de formation manuelle, technique, technologique et numérique*. <http://www.enseignement.be/index.php?page=28597&navi=4920>

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2022c). *Référentiel de français et langues anciennes*. <http://www.enseignement.be/index.php?page=28597&navi=4920>

Harrati, N., Bouchrika, I., Tari, A., Ladjailia (2016). A.: Exploring user satisfaction for e-learning systems via usage-based metrics and system usability scale analysis. *Comput. Hum. Behav.* 61, 463–471.

Hoehle, H., Aljafari, R., Venkatesh, V. (2016). Leveraging Microsoft's mobile usability guidelines : conceptualizing and developing scales for mobile application usability. *Int. J. Hum. Comput. Stud.* 89, 35–53.

Média Animation. (2021). *Critiquer l'info : 5 approches pour une éducation aux médias*. Média Animation asbl. <https://media-animation.be/CRITIQUER-L-INFO-5-approches-pour-une-education-aux-medias.html>

Rey, B., Carette, V., Defrance, A. et Kahn, S. (2012). Les compétences à l'école. De Boeck.

Annexes - RF Année 6 (C8)

Annexe 1 : Les fiches rédigées par le C8

| Discipline | Tranche d'âge | Titre |
|--|---------------|---|
| C1 Langues modernes | P3-S3 | <i>Textomap</i> |
| | P3-S3 | <i>Story Dice</i> |
| | S2 | <i>Racontons nos vacances entre amis !</i> |
| | S3 | <i>Book creator et culture anglaise</i> |
| | S2 | <i>Mes deux années en immersion</i> |
| | S3 | <i>Our group trip</i> |
| C2 Langue française | P3-P6 | <i>Dictée à Siri</i> |
| | P1-P3 | <i>Réalisation d'un mini-conte</i> |
| | P5 | <i>Le débat Tchatté</i> |
| | P2 | <i>Lecture training</i> |
| | P5 | <i>La minute grammaticale</i> |
| | P6-P6 | <i>Présentation d'un article du JDE</i> |
| | P1-P6 | <i>Créer un livre numérique pour se présenter</i> |
| | P5-P6 | <i>Rédiger une enquête policière</i> |
| | S1 | <i>Ecrire et enregistrer un récit de chevalerie</i> |
| | S1-S6 | <i>Présentation orale d'un sujet d'actualité</i> |
| C3 Education Culturelle et Artistique | S1 - S3 | <i>Des ressources pour enseigner l'art plastique</i> |
| | S1 - S3 | <i>Un musée interactif en ligne créé par les élèves</i> |
| | S1 - S3 | <i>L'histoire de la musique de manière interactive</i> |
| C4 Mathématiques | P3 | <i>Géogébra et les figures géométriques</i> |
| | P6 | <i>Les douze pentaminos</i> |
| | P1 | <i>Bataille navale avec le TBI</i> |

| | | |
|--|---------|--|
| | P1 - S3 | <i>Netmath</i> |
| | P5 | <i>Numemaths - Escape Mathématiques</i> |
| | P3 | <i>Les problèmes de Pythagoppia</i> |
| C4 Sciences (biologie) | P4- P6 | A la découverte du squelette, des muscles et des articulations |
| | S3 | L'élimination des déchets |
| | S3 | La digestion des aliments |
| | P5 | Fleurofruit |
| C4 Sciences (physique) | P2-P3 | Tu me mets la pression |
| C4 Géographie | 5P | Le labyrinthe |
| C5 Formation manuelle, technique, technologique | P6-S1 | <i>La découverte des données avec TokTok</i> |
| | S1-S3 | <i>Manger vers le futur</i> |
| C6 Histoire | S1-S2 | <i>A l'assaut !</i> |
| | M3 | <i>Repérage numérique dans le temps</i> |
| C6 Géographie | S2 | <i>Coordonnées géographiques avec esprit criminel</i> |
| | S2 | <i>EcoQuartier</i> |
| | P1-P2 | <i>Structuration de l'espace avec Google Earth</i> |
| | S3 | <i>Ventusky s'invite en classe de géographie</i> |
| C6 Histoire Géographie | S2 | <i>Le voleur de secret</i> |
| C6 Sciences sociales et économiques | S2 | <i>Aperçu des enjeux de demain</i> |
| C6 Sciences sociales et économiques Education à la citoyenneté | P4-P5 | <i>Livre numérique en faveur de l'environnement</i> |
| C6 Education à la citoyenneté | P1-P6 | <i>Moozoom, apprendre à mieux-être</i> |
| C7 Éducation Physique Santé | P1-P6 | <i>Jeu de l'oie numérique en renforcement musculaire</i> |

| | | |
|---|---------|--|
| & Bien-être | | |
| C7 Éducation Physique Santé & Bien-être | P5 - S3 | <i>Pédagogie de la mobilisation en endurance (3000m)</i> |

Annexe 2 : Liste des experts consultés par le consortium

- BLEUS Stella, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- BOUCHAT, Y., enseignante à l'école de l'Envol
- CASCIO Monika, AESI Sciences, Institut des Soeurs de Notre Dame, Anderlecht
- CULOT Valérie, enseignante à l'Institut Mariette Delahaut
- DE GROOTE, J. enseignante à l'école de l'Envol
- DEROCHETTE Clément, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- DEVIGNE Liz, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- DEVILLERS Yves, MA Éducation physique (HE Vinci)
- DUMAS Bruno, Université de Namur
- DUPUIS Marie, Enseignante à l'école élémentaire publique "Le prélude" (Québec)
- GAGNE-COTE, N., Enseignant et musicien à l'école élémentaire publique "Le prélude" (Québec)
- GERARD, C. enseignante à l'école de l'Envol
- GROSFILS, L. , enseignante à la HEVinci et coordinatrice du TeckniLab
- HEINE Laurence, enseignante à l'Institut Mariette Delahaut
- HENRAD Gérald, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- JACOB PAQUAY Léa, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- JACQUET Amélie, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- LEDENT Corentin, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- KINET Joachim, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- KRINS, S., Responsable du STEAMLab (ULB)
- LINDEN Isabelle, Université de Namur
- LISCHER Laura, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- MATHIEU Camille, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- PAQUAY Emmanuelle, Institut Saint-Joseph, Habay-la-neuve
- PECORARO Stefano, AESI Éducation physique (HE Vinci)
- PELTIER Marie, Haute Ecole Galilée de Bruxelles
- POULI Simon, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- REY Bernard, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles - Service des Sciences de l'éducation
- ROPET Anthony, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- ROUSSEAU, Jean-Yves, FabLab Manager au Trakk, UNamur
- SEILLER Lucas, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- SILVESTRE Valérie, SPF Economie - Stabel Junior
- SOTTIAUX Romain, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- STEINAU Harmony, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- STREMIZ Alexy, Collège Technique des Aumôniers du Travail, Charleroi
- TRAN PHU Chloé, Média Animation
- VAESSEN Boris, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)

- VERDYN Lorenzo, AESI en sciences humaines (Participant Formation HELMO)
- VERGEYNST Olivier, Institut belge du Numérique Responsable
- WEYER, F. , responsable du STEAMLab (ULB)