

Le QR code dans le jeu sérieux Luciole

lien entre virtuel et réel pour le développement de la compréhension orale en anglais à l'école

Mathieu Loiseau

Univ. Lyon, INSA-Lyon
CNRS, LIRIS UMR5205

Coralie Payre-Ficout

Université Grenoble Alpes
Laboratoire Lidilem

Emilie Magnat

Université Lumière Lyon 2
Laboratoire Icar

Mots clés

Jeu sérieux, QR code, école primaire, langue étrangère, compréhension orale, anglais

Introduction

La notion d'objet pédagogique, largement façonnée par les travaux concernant leur description/indexation est extrêmement inclusive : « any entity, digital or non-digital, that may be used for learning, education or training » (Duval, 2002, p. 6). L'inclusivité de cette notion rend compte de la diversité des objets couramment intégrés dans l'enseignement/apprentissage des langues : numériques (exercices), physiques comme les flashcards qui permettent de visualiser et/ou conceptualiser ce qui ne peut être apporté en classe, en passant par les médias audio et vidéo (interactifs ou non).

Toutefois, plus que le caractère inclusif de cette définition, nous nous focaliserons sur son anthropocentrisme : plus que la finalité du concepteur de la ressource, c'est son usage, la capacité d'un pédagogue à en tirer parti dans un enseignement (ou celle d'un apprenant à l'intégrer à son apprentissage), qui en fait un objet pédagogique.

Dans cette contribution, nous présentons le jeu sérieux Luciole qui vise à développer la compréhension orale en anglais pour des élèves de cycles 2 et 3. Cela nous permettra d'interroger le rôle et la fonction pédagogique et didactique du QR code dans le contexte spécifique de l'enseignement des langues à l'école primaire, en particulier dans le cadre d'un jeu sérieux. Nous nous appuyerons sur une étude de la littérature pour caractériser nos usages des QR codes en fonction des types de liens développés entre le jeu et les objets pédagogiques de la classe.

Nous commencerons donc par présenter le projet Luciole et ses caractéristiques principales pour contextualiser la réflexion actuellement menée concernant l'utilisation des QR codes et questionner leur potentiel en didactique des langues.

Le jeu Luciole

Le jeu Luciole (LUdique au service de la Compréhension Orale en Langue Étrangère) est une des applications du Projet Fluence. Il vise le développement de la compréhension orale en anglais à l'école primaire.

Le projet « Fluence »

Fluence¹ est l'un des vingt-deux projets sélectionnés par le Programme d'Investissements d'Avenir e-Fran 2016. Dans le cadre de ce projet porté par l'Université Grenoble Alpes, trois applications pour tablettes ont été développées :

EVAsion (LPNC²) est un jeu vidéo d'action constitué de plusieurs mini-jeux présentant simultanément, rapidement et aléatoirement plusieurs cibles dans des champs visuels plus ou moins larges. L'objectif est d'améliorer les capacités visuo-attentionnelles (Meyer *et al.*, 2017) qui sont impliquées dans la lecture et plus précisément le traitement rapide des lettres et des séquences de lettres.

ELARGIR (GipsaLab³) utilise le principe du karaoké pour proposer une lecture répétée et assistée (Godde *et al.*, 2019). Le défilement concerne des unités de plus en plus grandes (syllabes, mots, groupes de souffle). Des aides à la prosodie sont proposées. L'objectif de cette application est d'améliorer la vitesse de lecture et sa prosodie.

Luciole⁴ (LIDILEM⁵) vise le développement de la compréhension orale en anglais.

EVAsion et ELARGIR entraînent les mécanismes cognitifs (traitements visuels et visuo-attentionnels) et les traitements holistiques (unités orthographiques, prosodie, groupes de souffle) inhérents à la lecture, dans le but d'améliorer la fluence de lecture des élèves. Le cœur du projet Fluence est sa dimension expérimentale puisqu'il s'agit d'une étude longitudinale qui suit une cohorte de plus de 600 élèves du CP au CE2 (2018-2020). Les trois applications sont utilisées de manière symétrique. Ainsi Luciole, qui sert de contrôle pour les applications ciblant la lecture, bénéficie des groupes EVAsion et ELARGIR comme groupes contrôles pour la compréhension orale en anglais.

L'efficacité du dispositif et de chacune des applications est mesurée par la mise en place de tests réguliers menés auprès des élèves impliqués dans le dispositif expérimental (début de la première année puis à l'issue de chaque année d'expérimentation). Pour isoler l'effet de chaque application, il est nécessaire de différencier les élèves selon un parcours les conduisant à utiliser une, deux ou trois des applications conçues. Ainsi, pour rendre compte d'un effet sur l'apprentissage de la lecture, une partie de l'étude est menée en début de primaire (CP-CE1-CE2). Par ailleurs, pour constater un éventuel effet en remédiation, une autre partie de l'étude se concentre sur de faibles lecteurs au collège (6^e et 5^e).

Luciole : jeu de contraintes (de conception)

Sans être une œuvre oulipienne, la conception de Luciole a été guidée par un ensemble de contraintes qui nous permettront d'expliquer les objectifs et les différents choix de conception.

La première contrainte tient au genre d'application qu'est Luciole. Il s'agit d'un jeu sérieux, que nous définirons comme un jeu (potentiel) portant en son sein d'autres objectifs que le jeu (dans le cas de Luciole, il s'agira d'un apprentissage ciblant la compréhension orale en anglais). Cette définition s'appuie sur celle d'Alvarez à deux différences près : pour nous, un jeu sérieux n'est pas nécessairement un jeu vidéo ; notre définition ne se veut ni aussi précise et ni universelle que celle d'Alvarez, mais elle a pour vocation de souligner la contrainte inhérente à ce type d'objet. En mentionnant la potentialité du jeu et ses objectifs sous-jacents, nous nous inscrivons dans l'intentionnalité décrite par Alvarez qui parle « [d']application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, [...] des aspects sérieux (Serious) [...] avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game) » (Alvarez, 2007, p. 267). Cette double intentionnalité peut être reprise à

¹ <http://fluence.cnrs.fr/>

² Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition.

³ Grenoble Images Parole Signal Automatique.

⁴ <https://fluence.cnrs.fr/luciole>
https://wiki.lezinter.net/_/Luciole:Accueil

⁵ Laboratoire de Linguistique et Didactique des Langues Étrangères Maternelles.

Schmoll, pour qui, « le jeu sérieux est le lieu d'une rencontre entre l'intention sérieuse du concepteur et l'intention ludique du destinataire final pour lequel il le conçoit » (Schmoll, 2011, p. 159). Or, de notre point de vue, si l'intention sérieuse préside la tâche de conception, la réalisation de l'intention ludique du destinataire est un pré-requis à celle de l'intention sérieuse du concepteur. En d'autres termes, dans Luciole, comme dans d'autres réalisations antérieures, notre premier objectif est que notre objet soit perçu comme un jeu par les apprenants (Zampa *et al.*, p. 2017).

Dans la suite de cette section, nous montrerons comment les diverses contraintes inhérentes au projet nous ont orientés dans ces deux aspects (en perpétuelle interaction) de la conception de Luciole.

Des contraintes « sérieuses » en adéquation avec les Instructions Officielles

L'intégration de Luciole au protocole expérimental Fluence a des conséquences aussi bien au niveau des modalités de jeu que des contenus développés. En effet, la focalisation du projet sur la fluence de lecture nous interdit d'envisager un travail sur l'écrit, que ce soit en compréhension ou en production.

Toutefois, cette contrainte est en cohérence avec les Instructions Officielles en vigueur pour l'enseignement de l'anglais à l'école primaire en cycle 2, qui font de la langue orale la priorité, en partant de la compréhension vers la production (en passant par la reproduction) (MEN, 2015, p. 29).

Au regard des études menées sur ce public, il est nécessaire de renforcer et poursuivre les progrès initiés en compréhension de l'oral par les élèves en fin de primaire depuis 2004 (pour une revue sur les compétences en langues des élèves francophones, voir Manoïlov, 2019). Par ailleurs, les enseignants du premier degré sont souvent généralistes de par leur formation initiale, dépourvus face à la multitude de ressources pédagogiques en langues étrangères — plus particulièrement en anglais disponibles notamment en ligne — et également marqués par une certaine insécurité linguistique (Delasalle, 2008, p. 376)⁶.

Ainsi, de par ses spécificités, Luciole permettrait de répondre à ce double besoin et constituerait un support d'accompagnement privilégié pour ces enseignants polyvalents.

Parmi les différentes activités de communication orale, nous nous focalisons sur la compréhension pour plusieurs raisons. D'une part il s'agit d'une activité qui posait historiquement problème aux élèves français (Surveylang, 2011). La compréhension orale est envisagée à différents niveaux qui correspondent à certains des objectifs des Instructions Officielles (MEN, 2015, p.29) : lexical (« mémorisation »), phonologique (« exercer son oreille aux sonorités d'une nouvelle langue »), phrastique et stratégique.

Un jeu orchestré par une trame narrative... et les Instructions Officielles

La plupart des jeux vidéos contiennent une forme de narration (Domsch, 2013, pp. 13–14) qui différencie deux types d'information dans les jeux vidéos : celles qui sont liées à la diégèse (qui décrivent le monde dans lequel se déroule le jeu et les événements qui s'y déroulent) et celles qui sont liées au « système de règles » (description des interactions). Chacun de ces deux types d'information peut être fourni sous forme de stimulus visuel ou de texte (oral ou écrit) (Domsch, 2013, pp. 25–26). Une narration qui ne se limite pas à un habillage minimal du *gameplay* ou une simple métaphore nécessite, dans notre cas : la rédaction de textes spécifiques (*narrative text* pour Domsch) ; des éléments graphiques pour soutenir la narration (*visual presentation* pour Domsch) ; et l'enregistrement d'acteurs en plus des autres enregistrements obligatoires (*textual commentary* pour Domsch). Malgré le coût de telles opérations, il nous a semblé nécessaire d'avoir recours à une trame narrative pour répondre à différentes contraintes.

La première contrainte est liée au public puisqu'aucun prérequis en anglais ne peut être attendu d'enfants de CP. De ce fait et dans l'optique de donner préséance à l'intention ludique de l'utilisateur final, il nous a semblé nécessaire de fournir une raison à l'activité du joueur (jeune et sans connaissance en anglais). Si le joueur doit apprendre des notions d'anglais, c'est parce que, pour sauver des animaux — une cause qui tient à cœur des jeunes enfants (Cassels *et al.*, 2017) —, il doit devenir agent secret, aider des anglophones et partir en Angleterre. Ainsi dans Luciole toutes les activités menées par les joueurs sont justifiées par l'intrigue. Il s'intéressera aux vêtements pour

⁶ Voir également Manoïlov (2019, p. 22).

préparer sa valise, aux couleurs pour décrire les animaux kidnappés, aux boissons pour appréhender un suspect dans un pub, etc. Globalement, dans le jeu comme dans la notion de tâche, pour atteindre les objectifs non-linguistiques, il faut réaliser certains objectifs linguistiques (Cornillie, Thorne & Desmets, 2012, p. 250).

De plus, nos « textes narratifs » répondent à plusieurs objectifs des Instructions Officielles en vigueur. Le monde fictionnel de Luciole possède de nombreux points communs avec le monde réel : des lieux, des bâtiments, des éléments culturels qui seront présentés au joueur par les personnages — « observer et [...] aborder les faits culturels et à développer leur sensibilité à la différence et à la diversité culturelle » (MEN, 2015, p. 31). Le personnage incarné par le joueur suscite ces interactions et informations et fait preuve d'autant de curiosité à l'égard du monde anglophone que de la langue elle-même à l'image de ce que l'on souhaite susciter chez les élèves (MEN, 2015, p. 32). De plus, les nombreux personnages anglophones s'expriment parfois en français avec un fort accent « acceptant de s'exprimer imparfaitement » (*ibid*). En effet, nous avons débuté la narration en français puis nous sommes passés peu à peu en anglais, de manière progressive (à l'image des romans bilingues *Tip Tongue*⁷). Cette progression ne cible pas uniquement une amélioration linguistique, mais également une prise de conscience de la nécessité d'accepter de ne pas tout comprendre (MEN, 2015, p. 32).

Enfin, les personnages prennent à leur charge de susciter la curiosité à l'égard de leur culture, et portent tout le discours méta-linguistique⁸ y compris la sensibilisation à certains phonèmes spécifiques de l'anglais. Le but recherché est de faire entrer ces interrogations dans une sphère informelle.

Pour définir et élaborer les contenus linguistiques et culturels nous nous sommes donc appuyés sur différents documents officiels, tout en étant guidés par des contraintes créatives qui ont, au final, été des aides pour circonscrire les contenus. Nous avons d'une part pris en compte les programmes actuels de l'enseignement des langues vivantes à l'école primaire et les ressources complémentaires disponibles⁹, mais également les programmes de 2007 (MEN, 2007) qui donnent des compléments quant à la progression de contenu. Nous avons d'autre part observé et analysé des supports d'enseignement. Enfin, le CECRL et notamment les descripteurs de compétences pour les jeunes apprenants ont soutenu notre réflexion (CECRL, 2018).

Modalités d'interaction et typologie d'activités

Les contenus traités dans Luciole sont abordés via des mini-jeux. Ceux-ci, pour ne pas nuire au test des hypothèses des autres groupes, devaient respecter une contrainte spécifique, celle de ne pas mobiliser des mécaniques de jeu relevant du jeu d'action tel que défini par Green, Li et Bavelier (2010). Nous avons donc défini plusieurs types selon les modes d'interaction choisis et les règles associées qui mobilisent trois modalités d'interaction principales :

- toucher ;
- glisser-déposer ;
- scanner.

Ces activités visent trois objectifs majeurs qui diffèrent en fonction de l'étape d'apprentissage dans laquelle se situe le joueur. Il s'agit tour à tour de l'introduction des notions, de leur manipulation et enfin de leur évaluation ou auto-évaluation par le joueur.

L'ensemble de ces modalités d'interaction sont communément utilisées dans des environnements numériques d'apprentissage. À l'issue de la première année d'expérimentation, nous avons enrichi la palette des interactions possibles dans le jeu avec une modalité moins « classique » que les

⁷ <https://www.syros.fr/univers/collection-tip-tongue/>

⁸ qui pose la question de savoir s'il ne faudrait pas ajouter un 3^e type d'informations (information sérieuses) à la typologie de Domsch pour traiter du jeu sérieux. Comme, il s'agit ici soit de décrire le monde fictionnel (où l'on parle anglais) ou de fournir des feedbacks (et donc des informations sur les règles des jeux, calquées sur la langue anglaise), nous ne nous y aventurerons pas dans cette publication.

⁹ <https://eduscol.education.fr/pid34145-cid100364/ressources-pour-les-langues-vivantes-aux-cycles-4.html>

précédentes, à savoir le QR code.

Le QR code dans Luciole

Le « *Quick Response Code* » (ou QR code) est une technologie introduite en 1999¹⁰, qui connaît un certain succès dans les applications éducatives.

Qu'est-ce qu'un QR code ?

Un QR code est un type de code-barres en deux dimensions qui permet de coder une information textuelle de différents types : texte simple, URL, carte de visite, géolocalisation, etc. Il suit une norme Iso, sous licence libre, que de nombreux logiciels permettent d'encoder et de décoder. Le QR code est une image qui peut être imprimée sur un support, même de petite taille.



Figure 1 : Exemple de QR code scanné avec succès sur une image de 1,5 cm de côté.

Cette technologie présente de nombreux avantages : elle est robuste, très peu coûteuse (logiciels libres existants, impression sur papier simple possible sans besoin de couleur) et comme elle peut être apposée sur des objets, elle permet de les identifier et ainsi de faire qu'ils soient reconnus par un système informatique.

Le QR code dans l'éducation

Les usages du QR code dans l'éducation sont de différents types, certains sont très systématiquement intégrés à l'apprentissage, mais très génériques. Par exemple, à l'Université de Bath pour chaque dossier à rendre les étudiants ont un récapitulatif papier avec un QR code leur fournissant un lien pour générer le mail permettant d'envoyer le dossier (destinataire, sujet, etc.) (Law & So, 2010, p. 88). Parmi ces usages systématiques, le QR code agit souvent comme un lien hypertextuel à partir d'un document physique. C'est notamment ce qui est utilisé dans différents manuels de langues, pour renvoyer vers les documents de références des activités (vidéos, sons)¹¹.

Ce type d'usage n'est pas réservé au texte. En effet, le fait de pouvoir coller des QR codes sur (presque) n'importe quel objet a donné lieu à des usages orientés « context awareness »¹². Plusieurs expérimentations, liant des lieux à des activités sont documentées, qu'il s'agisse de déclencher une activité spécifique — par exemple une interaction scriptée avec un agent conversationnel virtuel (Liu, Tan & Chu, 2010, pp. 44–45) — ou d'avancer dans une chasse au trésor (Loiseau et al., 2014, p. 10; Rivers, 2009, pp. 22–23).

Enfin, d'autres usages tirent parti de la dimension mystérieuse, illisible ou incompréhensible par l'humain de prime abord. Cela peut être fait strictement avec une visée motivationnelle, du fait de l'action de l'apprenant pour accéder au contenu. Rivers remplace par exemple l'énoncé d'un exercice par un QR code (2009, p. 18-20) ou introduit une dimension collaborative : dans un groupe, chaque étudiant n'obtient son QR code d'énoncé que quand l'étudiant précédent lui transmet sur son smartphone (Rivers, 2009, p. 22). L'autre usage qui peut être fait de l'illisibilité du QR code par l'humain est la fourniture d'une rétroaction pour un auto-apprentissage. Law et So citent ainsi l'exemple d'un tableau périodique des éléments remplis de QR codes, permettant ainsi à un étudiant de réviser ses connaissances en scannant la case pour laquelle il pense connaître l'élément (2010,

¹⁰ https://fr.wikipedia.org/wiki/Code_QR#Histoire

¹¹ Dans la collection English Vibes (2nd degré) Belin fait le choix d'utiliser une application permettant de scanner une page (même partiellement) pour obtenir un lien vers toutes les ressources associées (au lieu de fournir un QR code par ressource).

¹² En lien avec l'environnement.

p. 90).

Le QR code comme passerelle entre le monde fictionnel et le monde physique

Dans la conception des activités utilisant les QR codes, nous tirons parti de l'attrait lié au fait de décoder un message apparemment incompréhensible, ainsi que du lien qu'il permet d'effectuer entre un objet physique et un programme informatique. Dans Loiseau *et al.* (2014, p. 7), le QR code permet de déclencher de nouvelles étapes dans le jeu. Ainsi, le fait de scanner un QR code et de compléter une activité sur un site géographique donné, débloquera un personnage non-joueur qui transmettra une nouvelle mission dans le jeu. Ce faisant, le QR code fait intervenir des objets physiques dans le déroulement du jeu. Ils coexistent alors dans le monde fictionnel et dans le monde réel.

Utilisation du QR code dans Luciole

Dans Luciole, il s'agit donc de considérer le QR code comme un élément permettant de lier le monde réel au monde fictionnel décrit par la narration et dans lequel le joueur évolue. Nous espérons ainsi impliquer l'enfant, faire pénétrer la classe dans la métaphore ludique de l'application. Les activités dans lesquelles l'élève doit scanner des QR codes impliquent des supports papiers tels qu'un poster (support collectif à disposition de l'ensemble des élèves) et un livret (support individuel).

Les activités utilisant le poster

Avec le jeu, nous avons fourni aux enseignants un poster imprimé en couleurs au format A1, qui présente différents personnages en photo de type polaroid. Les prénoms des personnages sont typiques de leur pays d'origine. Chaque personnage est associé à un lieu et des éléments d'indices sont donnés plus ou moins explicitement. L'élève pourra être amené à constater le caractère du personnage ou ses goûts en matière de boisson (informations données dans des images associées), ou encore à observer des éléments intégrés à la photo tels que la description physique, un animal, une forme ainsi qu'un lieu culturel. Ce format qui combine du visuel et du sonore rappelle un mur de commissariat et file ainsi la métaphore policière de l'histoire.

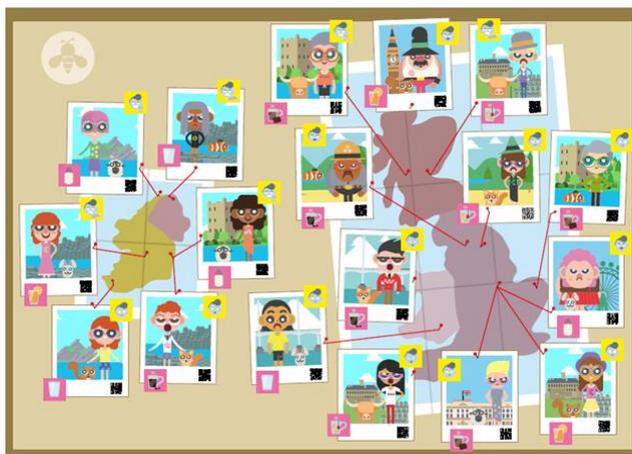


Figure 2 : Poster des suspects avec QR code associés

Le poster intervient lors de l'interrogatoire de chaque méchant. L'objectif pour le joueur est de savoir qui est le cerveau de l'association de malfaiteurs. Au fil des questions posées par l'agent secret au méchant, l'élève procède à la manière d'un « Qui est-ce ?¹³ » inversé : il doit scanner toutes les personnes correspondant aux caractéristiques obtenues grâce aux indices que le méchant finit par donner au fil de l'interrogatoire.

¹³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Qui_est-ce_%3F



Figure 3 : Scan d'un suspect suite à un interrogatoire

L'usage du poster se trouve à l'étape de contextualisation qui suit une phase de présentation et d'entraînement. Il doit alors remobiliser ces connaissances portant sur le lexique de plusieurs thématiques (ici, parties du corps et couleurs) et les retrouver dans des énoncés complexes. Cette tâche intermédiaire a un ton plus dramatique et permet de percevoir la langue comme un moyen de mener à bien la mission puisque, si le joueur réussit, il apprendra de nouvelles informations qui feront avancer l'histoire et débloquent la mission suivante.

Un usage non trivial...

Par leur ancrage dans le monde réel, les QR codes posent des questions de mise en place. Nous avons fourni un guide d'utilisation qui accompagne le jeu. L'enseignant y trouve toutes les informations spécifiques à l'utilisation des QR codes (activation de la caméra) et des conseils pour configurer la caméra ou positionner les supports physiques liés (à quelle hauteur il faut le mettre, par exemple).

En effet, la manipulation n'est pas triviale. Nous avons commencé par essayer de détecter automatiquement les QR codes pour limiter les manipulations des enfants. Cependant, il en résultait que le système détectait des QR codes lors du survol, ce qui produisait beaucoup d'échecs infondés. Nous avons fini par ajouter un bouton « scan », dont le positionnement tente de prendre en compte la taille des mains des enfants manipulant la tablette.

Enfin, alors que le toucher et le glisser-déposer sont des modalités souvent présentes, le QR code est plus rare. Nous avons donc commencé à introduire l'usage des QR codes, par une activité dédiée. Le jeu demande à l'élève de se rendre devant le poster. Le joueur est alors guidé : avant de scanner sur le poster, le jeu lui demande s'il est face au poster et s'il est prêt. Dans cette activité, le seul critère pour scanner le personnage est de le reconnaître puisqu'il a été vu dans l'activité précédente. Cela permet de s'assurer que l'enfant arrive à réaliser les opérations kinesthésiques pour scanner et à les organiser, avant que la compréhension de l'anglais n'entre en jeu.

Le livret

Une fois que le scan est maîtrisé via plusieurs activités sur le poster, le personnage trouve un indice dans le jeu. L'enseignant doit fournir une version papier de cet indice à l'élève pour qu'il puisse terminer le jeu. Il s'agit d'un livret individuel qui rassemble 46 QR codes sur 12 pages formées à partir de trois feuilles A4. En accord avec les contraintes du projet général Fluence, il n'y a pas d'information écrite, seulement le logo de *Firefly* et un espace où le joueur pourrait mettre son nom et éventuellement une photo sur la première page.

Tout comme pour le poster, le livret est utilisé à un moment de recontextualisation et donc de croisement de plusieurs thématiques. En l'occurrence, le [personnage joueur](#) (PJ) et ses équipiers sont à la poursuite du méchant dans un château). Seul le PJ est à l'intérieur mais il se trouve face plusieurs portes verrouillées. Le livret constitue une clé qui complète des indices restés à Londres. Un [personnage non-joueur](#) (PNJ) a les indices restants et guide le PJ. L'activité s'effectue en trois phases. Le PJ décrit au PNJ la pièce où il se trouve (Glisser-Déposer). Selon la pièce dans laquelle il se trouve, le PNJ lui explique comment déverrouiller les portes avec sa *paperkey*. L'élève écoute les consignes,

par exemple : « To open the doors, the key is the QR code with the sheep number 12 ».

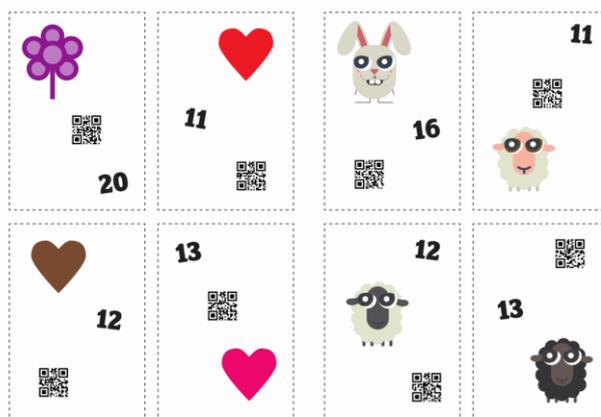


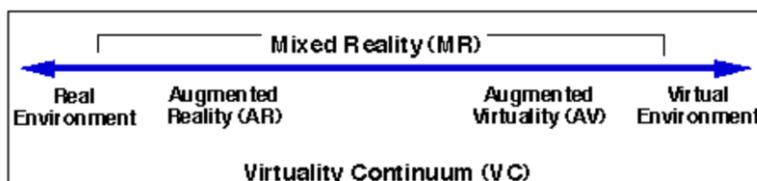
Figure 4 : livret papier de l'élève avec les réponses possibles à sélectionner par un QR code.

Le joueur cherche alors le QR code associé et le scanne pour pouvoir accéder à la prochaine étape. Enfin, le PNJ indique au joueur laquelle des quatre portes prendre. Il évolue comme dans un labyrinthe et répète ces trois phases plusieurs fois.

De la virtualité augmentée...

Dans sa version de 2019, Luciole implémente principalement une modalité d'intégration des QR codes et la décline sous plusieurs formes. Afin de préciser cet usage, nous nous référons à Milgram et Kishino (1994) qui proposent la notion de « continuum de virtualité ». Articulé entre deux pôles : l'environnement réel et l'environnement virtuel, le continuum passe par différents types de réalité mixte (voir figure 5).

Milgram & Kishino (1994, p. 1321) : La réalité mixte comme continuum



Année 2 : virtualité augmentée
objectif immersif

Année 3 : Réalité augmentée
faire l'expérience des concepts
et nommer des objets

Figure 5 : Continuum de virtualité.

Les deux usages présentés ci-dessus s'apparenteraient alors à une forme de virtualité augmentée. En effet, tous les artefacts physiques sont des objets du monde fictionnel que nous mettons à disposition des élèves. Le but est ici avant tout un but immersif. Nous faisons pénétrer l'histoire dans le monde des enfants. Du côté des élèves, certains nous ont déjà fait part de leur satisfaction face à cette modalité d'interaction.

...vers la réalité augmentée

Les activités précédemment développées nous ont permis d'une part de créer des objets issus du monde fictionnel défini pour Luciole et d'autre part de permettre aux élèves de les manipuler. Ce faisant, il s'agissait d'essayer de les immerger davantage dans la narration. Nous avons également présenté certains des enjeux liés à la conception et à la mise en œuvre dans la classe d'activités qui font intervenir l'espace autour des élèves.

Cependant ces activités n'exploitent pas toutes les possibilités offertes par les QR codes. En effet, nous n'avons pas, dans les activités testées lors de la 2^e année d'expérimentation, utilisé de QR codes pour faire « entrer dans le jeu » des objets du monde réel. En revanche, certaines modalités de ce type seront en introduites dans la version suivante du jeu.

Toucher le lexique

Pour la 3^e saison de Luciole, le personnage découvre une classe américaine. C'est un prétexte pour apprendre le matériel scolaire et le mobilier. Nous avons imaginé une activité où un personnage fait visiter au joueur son école et lui demande de scanner les éléments correspondants. Au préalable nous fournirons aux enseignants une plaquette de QR codes autocollants en indiquant ceux qui doivent être collés par chaque élève sur sa table, sa chaise, son cahier, etc. et ceux qui nécessitent d'être placés dans la classe (tableau, interrupteur, corbeille à papier). Ainsi, en scannant le QR code, l'élève pourra entendre la dénomination en anglais de l'objet scanné. Cet apprentissage de l'espace « classe » (lexique associé) débouchera sur un travail sur les outils linguistiques pour parler de l'espace en général (avec les prépositions, par exemple).

Faire l'expérience des prépositions

Parmi toutes les notions à aborder dans l'apprentissage d'une langue, les prépositions sont des éléments de langage qui font sens lorsqu'elles sont découvertes dans une activité expérientielle. De ce fait, les enseignants ont communément recours à des activités de manipulation dans lesquelles l'élève déplace des objets par rapport à un objet de référence. Ce dernier étant bien souvent une boîte, l'élève est invité à décrire ce qu'il voit en disant par exemple : « *The ball is on the box* ».

Nous envisageons ici d'utiliser une boîte (soit réalisée à partir d'une découpeuse laser, soit créable à partir de patrons papier), de nous en servir comme une clé, en invitant l'élève, à la manière du livret, à scanner les bons QR codes selon la préposition qui convient pour déverrouiller une porte.

La chasse au trésor

Suite au travail réalisé avec la boîte, l'élève pourra mobiliser son savoir avec le mobilier de la classe sur lequel l'enseignant aura collé des étiquettes QR code. En effet, les deux activités précédentes sont conçues pour mener à une tâche finale. En exploitant le plus possible le lien entre le monde virtuel du jeu et le monde réel, nous avons imaginé une activité sur le modèle de la chasse au trésor (Rivers, 2009, pp. 22–23) dans la classe. Celle-ci sera déclenchée par une indication du type « *scan the QR code on your notebook* ». Grâce au feedback sonore (prononciation du mot associé), l'élève pourrait vérifier qu'il a trouvé l'élément demandé. Suite à cela, le jeu lui transmettra une nouvelle indication, jusqu'à la fin de l'intrigue.

Ces différents usages établissent également un lien entre le monde réel et le monde du jeu. La « boîte », est une extension de la stratégie développée précédemment, où un objet du jeu est réifié et mis physiquement entre les mains du joueur. Dans les deux autres cas, on se dirige vers l'autre côté du continuum de Milgram et Kishino dans la mesure où il s'agit d'objets du monde réel qui sont étiquetés et qui jouent un rôle dans le monde fictionnel défini par le jeu.

Des QR codes en marge du jeu

Dans Luciole, à chaque fois que l'apprenant rencontre un terme pour la première fois, il est ajouté à son carnet de notes. De plus, nous avons enregistré plus de 6000 sons qui ne sont pas tous utilisés à l'heure actuelle. Nous avons donc décidé de rajouter une page au carnet de notes qui permet de scanner des QR codes de manière non-supervisée. À chaque QR code sera associé un son (par exemple la biographie des personnages du poster, ou le son « *chair* » lorsque l'enfant scanne le QR code de sa chaise). Ainsi grâce à la large base de données QR code-image-son que nous avons créée, l'enseignant pourrait aider l'élève à enrichir ses connaissances en anglais.

Conclusion

Dans le cadre de cette contribution nous avons tenté de recenser l'ensemble des exploitations faites des QR codes dans le cadre du projet Luciole et de les décrire de manière formelle afin de permettre de généraliser les concepts associés. Nous avons souligné certaines des difficultés inhérentes à l'usage des QR codes en classe (même avec un outil clé en main, il y a une action de préparation de l'environnement qui doit être menée par l'enseignant). D'autres utilisations sont évidemment imaginables : développer un manuel compagnon et des flashcards pour proposer tout un ensemble d'activités complémentaires au système, une extension du carnet de notes pour qu'il recense des QR

codes rencontrés hors-jeu à partir de ressources créées par l'enseignant.

Toutefois, avant de nous engager dans ces voies, il faudra recueillir les dernières données liées au projet et réaliser une première évaluation des acquisitions des élèves notamment concernant les activités liées aux QR codes. Celles-ci nous permettront de mettre en place un protocole qui les ciblera plus directement. En effet, à l'heure actuelle nous avons des données sur la première année d'expérimentation qui montrent un effet de Luciole sur les connaissances en anglais et sur la conscience phonologique (qui fera l'objet d'une autre publication). Nous n'avons pas encore traité les données des 2^e et 3^e années d'expérimentation qui montreront si Luciole dans sa globalité a un effet, mais ne mesurent pas spécifiquement les apports de la modalité QR code. Cette question fera l'objet d'une étude dédiée.

Remerciements

Le projet FLUENCE (2017-2022) est une opération soutenue par l'État dans le cadre du volet e-FRAN du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA2) opéré par la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC). Nous remercions tout particulièrement les enseignants et les élèves pour leur engagement et leur participation à cette étude.

Bibliographie

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game : Approches culturelle, pragmatique et formelle* [Toulouse 2]. <http://www.theses.fr/2007TOU20077>

Cassels, M. T., White, N., Gee, N., & Hughes, C. (2017). One of the family? Measuring young adolescents' relationships with pets and siblings. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 49, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2017.01.003>

CECRL. (2018). *Cadre européen commun de référence pour les langues : Apprendre, enseigner, évaluer—Volume complémentaire avec de nouveaux descripteurs : Volume complémentaire avec de nouveaux descripteurs* (Programme des Politiques linguistiques / Division des Politiques éducatives / Service de l'Éducation, Éd.; G. Breton & C. Tagliante, Trad.; Édition Française de Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment Companion volume with new descriptors). Conseil de l'Europe. <http://rm.coe.int/cecr-volume-complementaire-avec-de-nouveaux-descripteurs/16807875d5>

Cornillie, F., Thorne, S. L., & Desmet, P. (2012). Digital games for language learning : From hype to insight? *ReCALL*, 24(3), 243–256. <https://doi.org/10.1017/S0958344012000134>

Delasalle, D. (2008). Enseigner une langue à l'école : A-t-on les moyens de relever ce défi dans le contexte actuel ? *Études de Linguistique Appliquée*, 3(151), 373–383.

Domsch, S. (2013). *Storyplaying : Agency and Narrative in Video Games*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110272451>

Duval, E. (2002). *Final 1484.12.1 LOM Draft Standard Document*. IEEE LTSC WG12. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

European Commission. (2012). *First European Survey on Language Competence* (Final report; Education and Training, p. 244). Publications Office of the European Union. http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/languages/policy/strategic-framework/documents/language-survey-final-report_en.pdf

- Godde, E., Bailly, G., & Bosse, M.-L. (2019, juin 4). Un Karaoké pour Entraîner Prosodie et Compréhension en Lecture. *EIAH 2019*. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Paris, France. <http://hal.univ-smb.fr/hal-02141164>
- Green, C. S., Li, R., & Bavelier, D. (2010). Perceptual Learning During Action Video Game Playing. *Topics in Cognitive Science*, 2(2), 202–216. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2009.01054.x>
- Law, C., & So, S. (2010). QR Codes in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 1. <https://doi.org/10.18785/jetde.0301.07>
- Liu, T.-Y., Tan, T.-H., & Chu, Y.-L. (2010). QR Code and Augmented Reality-Supported Mobile English Learning System. In X. Jiang, M. Y. Ma, & C. W. Chen (Éds.), *Mobile Multimedia Processing: Fundamentals, Methods, and Applications* (pp. 37–52). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12349-8_3
- Loiseau, M., Lavoué, É., Marty, J.-C., & George, S. (2014). A Multiplayer Learning Game based on Mixed Reality to Enhance Awareness on Archaeology. *EAI Endorsed Transactions on Serious Games*, 14(3), e3.1–14. <https://doi.org/10.4108/sg.1.3.e3>
- Manoïlov, P. (2019). *Les acquis des élèves en langues vivantes étrangères* [Rapport scientifique (conférence de consensus)]. CNESCO. http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2019/04/190410_Manoilov-1.pdf
- MEN. (2007). *Programmes de langues étrangères pour l'école primaire* (Bulletin Officiel hors-série du 30 août 2007 N° 8; p. 99). Ministère de l'Éducation Nationale. <https://www.education.gouv.fr/bo/2007/hs8/default.htm>
- MEN. (2015). *Programmes d'enseignement de l'école élémentaire et du collège* (Bulletin officiel spécial N° 11 ; p. 386). Ministère de l'Éducation Nationale. <http://www.education.gouv.fr/cid95812/au-bo-special-du-26-novembre-2015-programmes-d-enseignement-de-l-ecole-elementaire-et-du-college.html>
- Meyer, S., Diard, J., & Valdois, S. (2017). How do action video games improve reading performance? Theoretical framework and design principles of an educational software, based on visuo-attentional training. *SILE/ISEL 2017*. <https://sile2017france.sciencesconf.org/121465>
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, E77-D(12), 1321–1329.
- Rivers, D. J. (2009). Utilizing the quick response (QR) code within a Japanese EFL environment. *the JALT CALL Journal*, 5(2), 15–28.
- Schmoll, P. (2011). Jeux sérieux : Exploration d'un oxymore. *Revue des Sciences Sociales*, 45, 158–167.
- Zampa, V., Yassine-Diab, N., & Loiseau, M. (2017). Des jeux et des mots : Stratégies de conception et réalisations. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité*, 36(2). <https://doi.org/10.4000/apliut.5742>