

Jeux tangibles et numériques pour l'apprentissage de l'anglais en cycle 2: vers un protocole d'analyse des interactions entre élèves en situation écologique

Vera Fedenko¹

¹*Master Sciences Cognitives, Grenoble-INP
vera.fedenko@grenoble-inp.org*

mémoire encadré par Anne-Laure Guinet (LPNC, Université Grenoble Alpes) & Mathieu Loiseau (LIRIS, INSA Lyon)

Keywords: Serious Games, Analog Games, User-Centered Design, English as a Foreign Language (EFL), Young Learners.

Abstract: Since the introduction of foreign languages (L2) in primary education, their teaching in early grades (Grades 1 and 2, ages 6–8) continues to face several challenges, particularly the linguistic insecurity experienced by teachers. The digital serious game Luciole was developed to support autonomous English learning, with a focus on listening comprehension. However, the system does not address oral production. To overcome this limitation, two complementary analog game prototypes were designed: Mission Firefly, a collaborative board game, and Lu'Deck, a competitive card game. This study, grounded in a Design-Based Research approach, aimed to refine these games based on prior user feedback, and to evaluate their classroom implementation in Grade 1 and 2 settings (initial N = 23), particularly in terms of vocabulary acquisition and learner motivation. The experiment took place over several weeks in two classrooms, with pre- and post-tests administered. Quantitative results show an improvement in vocabulary scores across all experimental groups, but no significant change in motivation. Qualitative analysis reveals better game appropriation by Grade 2 students, spontaneous rule adaptations by teachers, and obstacles related to Grade 1 students' limited autonomy and the complexity of the game rules. This study opens up perspectives for a closer integration of physical games with Luciole, within a broader game-based learning ecosystem. It also highlights the need to continue improving the prototypes and to develop broader, ecologically valid protocols for assessing learning in playful contexts.

1 Introduction

Depuis l'introduction officielle des Langues Vivantes Étrangères (LVE) à l'école primaire en 2002, leur enseignement en cycle 2 est encadré par des programmes nationaux publiés par le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. Ces directives sont détaillées dans le Bulletin officiel n°31 du 30 juillet 2020, qui fixe les programmes pour l'école élémentaire (MEN, 2020). L'objectif principal est une initiation précoce et progressive à la langue, l'anglais étant la langue vivante la plus fréquemment enseignée à l'école primaire, conformément aux recommandations nationales. Il est précisé que l'enseignement des LVE doit permettre à chaque élève d'atteindre, à l'oral, le niveau A1 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL) à la fin du cycle 2. Les compétences visées incluent la compréhension de consignes simples, la capacité à se présenter, à répondre à des questions courantes et à participer à des échanges très brefs. Le texte insiste

sur la nécessité d'une exposition régulière à la langue, sur la répétition, l'imitation et l'utilisation de supports variés, ludiques et authentiques (MEN, 2020, p. 34).

Malgré ce cadre structurant, la mise en œuvre pratique de l'enseignement de l'anglais en classe demeure complexe. Les évaluations nationales et internationales récentes confirment que, si les élèves français progressent en compréhension de l'écrit, ils rencontrent d'importantes difficultés pour s'exprimer à l'oral et à interagir en langue étrangère (Manoilov, 2019, p. 18). Plusieurs facteurs expliquent ces résultats. Le premier facteur concerne l'accès à la formation des enseignants, qui reste insuffisante. En 2016, plus de 80% d'entre eux déclaraient n'avoir suivi aucun stage en lien avec l'enseignement des langues vivantes, et moins de 12% possédaient une licence d'anglais, ce qui limite considérablement leurs marges d'action pédagogique (Manoilov, 2019, p. 19). Ainsi, la majorité des enseignants témoignent ne pas disposer d'un niveau en langue acceptable et ne pas être préparé pour enseigner l'anglais (De-

lasalle, 2008; MENJ, 2019). Le manque de ressources pédagogiques adaptées et l'insécurité linguistique des enseignants accentuent ces difficultés (MEN, 2022). En classe, les méthodes utilisées se focalisent sur le lexique isolé, via des activités répétitives et peu interactives, au détriment de la communication authentique et de la prise de parole spontanée. De plus, les LVE sont parfois perçues comme une variable d'ajustement, voire mises de côté lorsque les contraintes temporelles ou disciplinaires pèsent sur l'emploi du temps (Manoïlov, 2019, p. 19). Ainsi, malgré des ambitions institutionnelles affirmées et un cadre réglementaire précis, l'enseignement de l'anglais en cycle 2 reste confronté à des défis majeurs.

C'est ainsi que le jeu sérieux numérique Luciole a été développé pour favoriser l'apprentissage des LVE pour les élèves de cycle 2. Le contenu pédagogique du jeu cible la compréhension orale des élèves de 6 à 8 ans en autonomie (Guinet et al., 2024; Jouannaud et al., 2024). Ce dispositif s'appuie sur des principes issus de l'acquisition des langues, en particulier la théorie de l'input compréhensible (Krashen, 1982), selon laquelle l'exposition répétée à des énoncés de la langue cible, compréhensibles bien qu'ils contiennent des éléments nouveaux, constitue une condition préalable à la production. Il est ainsi recommandé de laisser aux apprenants un temps dédié à la compréhension, sans les contraindre à produire immédiatement, favorisant ainsi une meilleure acquisition des structures langagières.

Le jeu sérieux Luciole permet ainsi de travailler la compréhension et l'acquisition du vocabulaire grâce à des activités immersives et ludiques, sans recourir à l'écrit ni exiger de production orale immédiate – ce qui est conforme aux préconisations institutionnelles pour le cycle 2 (MEN, 2020), en intégrant tous les aspects motivationnels et attractifs des jeux sérieux, notamment des éléments de gamification (Toda et al., 2019) (voir annexe A). Toutefois, la présence de ces éléments ne garantit ni l'attractivité ni l'efficacité pédagogique du dispositif : comme le rappelle Loiseau and Noûs (2022), il ne suffit pas d'ajouter des éléments ludiques à une activité sans en transformer la nature — ce que certains auteurs dénoncent comme le problème du « brocoli au chocolat » (Sanchez and Romero, 2020, p. 18).

Toutefois, une fois ces premières compétences stabilisées, se pose la question cruciale du passage à la production orale, compétence essentielle du niveau A1 du CECRL. C'est dans cette perspective que notre travail de recherche s'inscrit.

L'objectif principal de cette étude est de concevoir et d'évaluer des activités de production orale complé-

mentaires à Luciole, capables de répondre aux attendus du programme de LVE en cycle 2, notamment en matière d'interactions, de remobilisation du lexique acquis et de prise de parole en situation. Plus précisément, nous explorons ici la possibilité de proposer deux jeux de société tangibles, jouables en semi-autonomie, pour renforcer ces compétences en classe en favorisant la production orale, l'interaction entre pairs, et la motivation pour l'apprentissage de l'anglais.

Pour cela, nous avons adopté une démarche exploratoire relevant de la design-based research (Barab and Squire, 2004), articulée en plusieurs temps. Dans un premier temps, nous avons engagé une conception centrée utilisateur des deux jeux de société, en impliquant les élèves et les enseignants dans les choix pédagogiques, graphiques et ludiques. Ce processus comprenait aussi des phases de test, d'itération et d'ajustement. Ensuite, nous avons évalué la faisabilité de leur mise en œuvre en contexte scolaire réel, en nous intéressant à la compréhension des consignes, à l'appropriation des règles par les élèves, ainsi qu'à leur impact sur l'apprentissage du vocabulaire et sur la motivation des élèves.

Deux prototypes de jeux de société — Lu'Deck (jeu de carte compétitif) et Mission Firefly (jeu de plateau coopératif) — ont été développés en articulation avec l'univers ludique et le contenu pédagogique du jeu sérieux Luciole.

Dans la suite de cet article, nous présenterons d'abord le projet global Luciole dans lequel s'inscrit notre travail. Puis nous détaillerons la stratégie de co-conception des deux jeux de société. Enfin, nous présenterons le protocole de test mis en œuvre, les résultats obtenus, et les perspectives d'amélioration de ces outils.

2 Le projet Luciole : de l'autonomie numérique à l'interaction physique

Développé dans le cadre des projets FLUENCE (2018–2022) puis Trans-3 (2022–2024), le jeu sérieux Luciole¹ vise à offrir aux élèves de 6 à 8 ans un accès autonome à un input oral dans un environnement ludique et immersif (Guinet et al., 2025)

Luciole repose sur un principe central : privilégier la compréhension orale avant toute forme de production, en cohérence avec les recommandations scientifiques sur l'apprentissage des langues en contexte scolaire précoce (Krashen, 1982; Asher, 1969).

¹<https://luciole.science/Accueil>

Nissen, 2020), selon lequel les apprenants comprennent et mémorisent les contenus en autonomie, puis développent en classe des compétences de plus haut niveau cognitif, telles que l'application, l'analyse, l'interaction et la résolution de problèmes. Ainsi, le jeu numérique sert de base lexicale, et les supports physiques permettent de renforcer la mobilisation des connaissances.

Parmi les premiers outils conçus pour accompagner Luciole en classe, un poster interactif est mis à disposition des enseignants en lien avec les activités de type "QR Code" du jeu Luciole (Loiseau et al., 2021). C'est un support visuel grand format, affiché dans la classe, qui représente les suspects de l'intrigue. Les élèves entendent les consignes à l'oral et ils doivent scanner via un QR code le personnage décrit dans le jeu. Ce dispositif favorise l'immersion en liant le monde numérique et l'espace réel de la classe, tout en encourageant l'autonomie et la manipulation concrète. Ce dispositif a été enrichi avec le livret d'images Palulu, introduit en 2023 et testé à plus grande échelle courant 2024. Palulu se présente comme un album d'autocollants personnalisés, remis par l'enseignant au fur et à mesure de la progression de l'élève dans Luciole. Chaque vignette représente un mot de vocabulaire rencontré dans Luciole, accompagné d'un QR code sonore qui permet à l'enfant de réécouter la prononciation du mot par un locuteur natif dans différents accents via une application appelée Firefly Scan, développée par l'équipe. L'album Palulu est amené à la maison pour permettre l'implication des familles. Le test de cette extension auprès de 180 enfants a été réalisé en 2024. Les résultats sont en cours d'analyse.

3 Les jeux de société : Nouvel outil complémentaire à Luciole

Pour répondre plus spécifiquement à la nécessité de travailler la production orale, l'équipe a engagé une nouvelle étape : la conception de jeux de société tangibles jouables en quasi-autonomie.

Contrairement aux supports numériques, les jeux tangibles — entendus comme des dispositifs manipulables physiquement — offrent aux enfants une expérience multisensorielle : ils peuvent toucher, voir, déplacer, manipuler. Dans une perspective inspirée de Merleau-Ponty, pour qui «le langage est d'abord un événement qui saisit le corps» (1945/2013, p. 282), Potapushkina Delfosse (2023) souligne que le toucher soutient la production orale, accompagne l'effort articulaire et sert d'aide mnésique. En manipulant des objets incarnant personnages ou actions, les en-

fants s'identifient davantage au jeu et se sentent plus légitimes dans la prise de parole, ce qui favorise la spontanéité et la confiance.

Un des atouts des jeux de société tangibles, qui nous intéresse, réside dans leur dimension interactive: ils créent des situations de communication authentiques où les élèves manipulent cartes, pions ou plateaux, tout en expliquant, négociant, arguant ou racontant. Par ailleurs, le cadre ludique agit comme un filtre affectif atténué (Krashen, 2005), en réduisant la peur de l'erreur. Les enfants sont ainsi plus enclins à parler sans crainte du jugement. Agaësse (2017) illustre bien ce phénomène à travers l'exemple d'étudiants japonais habituellement réservés, qui, lors d'activités impliquant des jeux de société, se montrent soudainement plus ouverts, dynamiques et enclins à participer activement, alors qu'ils restent en retrait dans d'autres contextes pédagogiques.

Cela rejoint également l'idée formulée par Brougère (2005) d'un « espace protégé », dans lequel les erreurs ne sont pas socialement sanctionnées, mais considérées comme une composante naturelle du jeu et de l'apprentissage. Ce type de climat sécurisant a aussi orienté notre choix méthodologique vers les jeux de société tangibles, plutôt que vers des activités dirigées par l'enseignant. En effet, nous avons fait l'hypothèse que les interactions entre pairs dans un cadre ludique offriraient davantage d'opportunités de production orale spontanée, tout en diminuant la pression liée à la performance linguistique.

La démarche de conception des supports non-numériques en lien avec Luciole, amorcée en 2023, a permis de développer deux prototypes de jeux de société pour renforcer et prolonger les acquis du jeu sérieux Luciole, utilisables en classe : un jeu de carte compétitif Lu'Deck et un jeu de plateau collaboratif Mission Firefly. Les jeux ont été développés selon une démarche de co-conception avec les élèves et les enseignants, à travers des phases de réflexions associant des membres issus de différentes disciplines (linguistes, ingénieurs, informaticiens, graphistes, chercheur en didactique des langues, spécialistes des jeux sérieux et de la démarche de l'UX design), des tests utilisateurs, des phases de prototypages. Ce processus est intégratif, interactif et itératif. Cette méthode vise à garantir à la fois la faisabilité en contexte réel, l'adéquation aux besoins et la pertinence pédagogique.

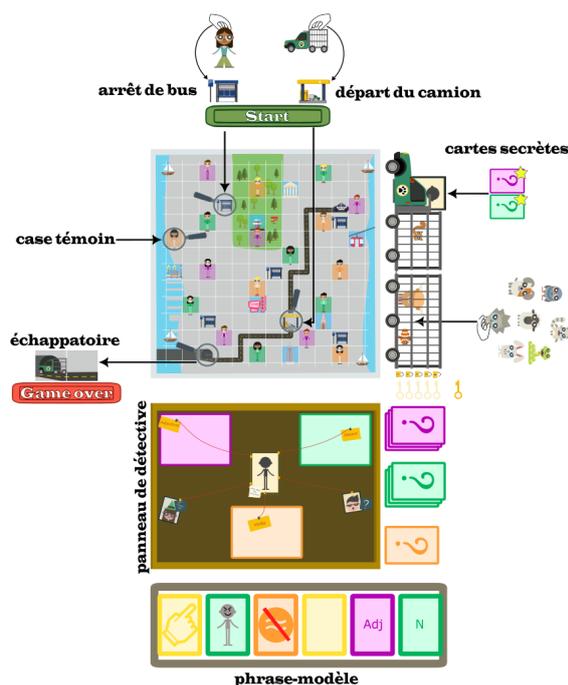


Figure 2: Nouvelle version du plateau Mission Firefly (2025)

3.1 Un jeu de plateau collaboratif : Mission Firefly

Entre janvier et avril 2024, Hope Odhner (stagiaire Master 1) a élaboré le premier prototype de jeu de plateau Mission Firefly (Odhner, 2024). Ce jeu collaboratif replonge les joueurs dans l'univers narratif de Luciole: les élèves y sont amenés à produire des phrases contextualisées, incarnant des agents secrets qui interrogent des témoins, éliminent des suspects et forment des hypothèses en anglais pour faire progresser l'enquête sur le vol des animaux par le "bad guy".

L'évaluation des énoncés est assurée par les joueurs eux-mêmes, favorisant une quasi-autonomie dans le déroulement du jeu. Ce dispositif vise à instaurer une atmosphère de coopération et d'entraide, permettant de dédramatiser la prise de parole et l'erreur, et de renforcer la confiance des élèves. Les premiers tests utilisateurs du jeu, menés entre mai et juin 2024, ont montré que les élèves ont exprimé un enthousiasme pour le jeu, manifestant un engagement et une bonne compréhension de l'univers narratif. Les questionnaires post-test indiquent une appréciation plus forte chez les CE1 que chez les CP, notamment en termes de plaisir de jeu ressenti et d'intérêt pour la résolution de l'enquête. Cependant, des limites ont été identifiées : les élèves de CP ont rencontré davantage de difficultés à comprendre les

règles, et leur niveau de vocabulaire initial ne leur permettait pas toujours de produire les phrases attendues. Les interventions ont mis en évidence la nécessité de simplifier la structure syntaxique des phrases à produire, en limitant la complexité des combinaisons lexicales, et de renforcer les supports visuels pendant la partie. Parmi les pistes d'amélioration suggérées figurent également l'intérêt de tours de jeu simplifiés et plus courts, ainsi qu'une réduction du nombre de conditions à mémoriser simultanément. La simplification du matériel (plateau, cartes) et la limitation du nombre d'actions par joueur, en particulier pour les élèves de CP, sont aussi nécessaires. L'étude n'a pas permis d'évaluer l'usage en autonomie du jeu, faute d'un nombre suffisant de séances, ainsi la perspective d'adopter un design expérimental plus développé apparaît pertinent. Ces ajustements, issus des retours d'élèves et d'enseignants, ainsi que des observations de terrain, ont guidé les améliorations réalisées dans notre étude.

3.2 Un jeu de cartes compétitif : Lu'Deck

Le prototype du jeu de cartes compétitif Lu'Deck a été élaboré à partir de l'automne 2023. Ce jeu suit une structure de type deck-building, dans le but, à terme, de pouvoir synchroniser la distribution des cartes avec la progression dans Luciole. Le jeu s'appuie sur le code proposé par la grammaire en couleurs (Laurent, 2004, 2009) pour confronter les joueurs à des structures de phrases de plus en plus complexes, tout en leur permettant de remobiliser du vocabulaire connu. À chaque partie, les joueurs constituent leur *deck* (jeu de carte) avec des contenus qu'ils connaissent tout en tentant de piéger leurs adversaires. Grâce à ces mécaniques, le jeu est conçu pour encourager la réactivité et l'attention portée aux énoncés produits par les autres joueurs, voir la transmission entre pairs. La correction des phrases erronées est également intégrée à la mécanique du jeu et repose sur une validation entre pairs. À ce stade, ce jeu n'avait pas encore fait l'objet de test utilisateur en classe.

4 Objectifs de cette étude

Notre étude s'inscrit dans une démarche exploratoire centrée sur la conception, selon un processus itératif : il s'agit de concevoir un outil pédagogique, de le tester en contexte réel, puis de le faire évoluer à partir des retours d'usage. Ce type de recherche permet d'enrichir à la fois la réflexion sur l'outil lui-même, et plus largement, les connaissances en didactique des

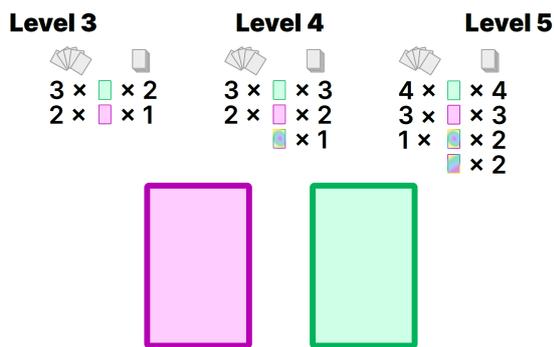


Figure 3: Exemple de plateau Lu'Deck : structure Adj+Nom (2025)

langues, en sciences de l'éducation et en ludopédagogie à l'école primaire. Notre démarche se décompose en deux temps : l'amélioration des prototypes existants et leur évaluation selon différents critères. Le premier critère qui sera mesuré sera la faisabilité de la mise en place pratique dans le contexte scolaire de ces jeux de société (compréhension des consignes, organisation des sessions de jeu, adaptations nécessaires). Le second critère qui sera évalué est leur impact sur l'apprentissage de l'anglais, sur la motivation, la satisfaction et la participation orale des élèves. Par ailleurs, un regard sera porté sur les différences observées entre les deux modalités de jeu (compétitif et collaboratif).

Enfin, cette étude vise à poser les bases méthodologiques d'une future recherche à plus large échelle. Celle-ci pourrait inclure un échantillon plus important d'élèves, des données plus diversifiées et une meilleure structuration des groupes (expérimentaux et contrôle) pour permettre une évaluation rigoureuse de l'efficacité pédagogique des dispositifs testés.

5 Méthode

5.1 Amélioration des deux prototypes de jeux de société

Le travail d'amélioration des prototypes a débuté en Février 2025 et s'est achevée en mars 2025. Pour le jeu Mission Firefly, l'équipe s'est basée sur les limites et perspectives mises en avant par les travaux de Hope Odhner en 2024 pour engager une réflexion intensive. Ainsi, un redesign et un ajustement des règles a été mené. Par exemple, la phase de déduction du suspect a été simplifiée afin de diminuer le nombre de cartes à manipuler. Le système de récompenses a également

été repensé en introduisant des actions différentes en fonction de la case d'arrivée. Le plateau de jeu a été réagencé pour former un plateau unique, ce qui limite la dispersion du matériel et facilite la manipulation par les élèves. Les personnages ont été repensés et diversifiés pour être plus attractifs et à l'image des personnages principaux de Luciole. Par ailleurs, une notice du jeu a été créée à destination des enseignants, ainsi que des supports visuels sous forme de pictogrammes pour les élèves, afin de faciliter la prise en main des règles et l'autonomie pendant les séances (voir annexe B).

Pour le jeu de carte Lu'Deck, c'était un premier test en situation qui a été l'occasion de développer de nouvelles cartes spéciales et des supports à destination des enseignants pour l'introduction du jeu en classe.

5.2 Participants

L'étude a été menée auprès de 23 élèves de cycle 2 dans 1 classe de CP (12 élèves) et 1 classe de CE1 (11 élèves) de l'école primaire publique Marcel Cachin (Échirolles, Isère, Auvergne-Rhône-Alpes). L'établissement est classé en éducation prioritaire (REP+). Selon les données officielles du ministère de l'Éducation nationale, l'école présente un Indice de Position Sociale (IPS) de 80,6 pour l'année scolaire 2023-2024. L'IPS est un indicateur composite qui reflète le contexte social moyen des élèves d'un établissement: plus l'IPS est faible, plus la population scolaire est socialement défavorisée. Les élèves, âgés de 6 à 8 ans, ont participé aux différentes phases du protocole incluant les sessions de pretests et posttests, les sessions de jeu (avec ou sans observation externe) ainsi qu'un atelier final pour recueillir des retours qualitatifs sur les jeux. À l'issue de l'expérimentation, les enseignants ont également été interrogés pour récolter leur avis général. Chaque classe a été divisée en trois groupes distincts: un groupe a été affecté au jeu Mission Firefly, un autre a joué à Lu'Deck, et un groupe contrôle n'a pas utilisé ces deux jeux. Les groupes ont été constitués par les enseignants de façon à être hétérogènes, en mélangeant des élèves de niveaux différents. Chaque groupe a conservé la même modalité tout au long de l'étude.

5.3 Protocole

SESSION PRELIMINAIRE Une session préliminaire a été organisée avec les enseignants afin de leur expliquer les règles des deux jeux et de leur présenter les supports et les notices. Afin de personnaliser les

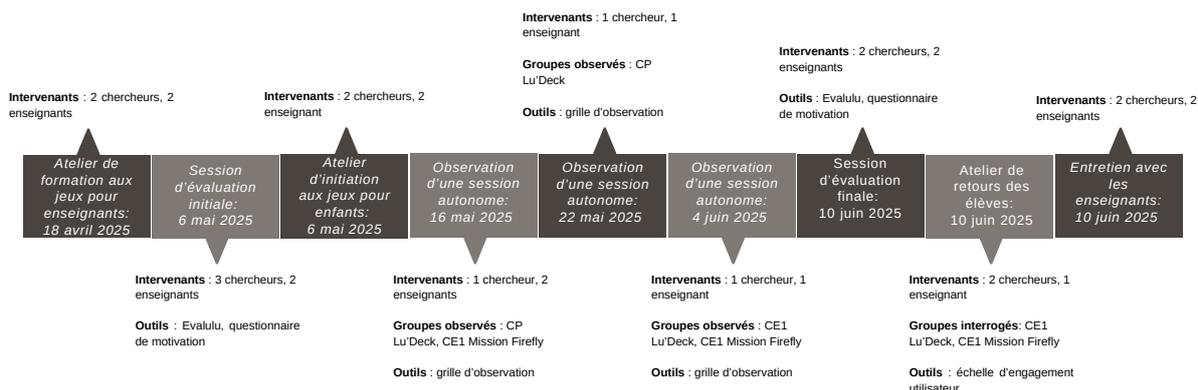


Figure 4: Timeline de l'étude

cartes mises à leur disposition, les enseignants nous ont renseignés sur les thématiques et le lexique vus avec leurs élèves. Nous avons inclus ces mots ainsi que d'autres mots issus du lexique de Luciole. Ceux-ci appartiennent à différentes thématiques lexicales telles que couleurs, nombres, famille, fruits, actions, émotions, animaux, vêtements, formes géométriques, boissons.

5.3.1 Session évaluation initiale

Une session PRETEST avec les élèves incluant :

- Un questionnaire de motivation qui est une version adaptée de la «The Elementary School Motivation Scale (ESMS)» (Guay et al., 2000) et des questions complémentaires proposées par Miles (2022) (voir annexe D). Le format de complétion par les élèves repose sur une échelle visuelle de type Smileyometer (Sim et al., 2012): pour chaque question, l'élève entoure le visage qui correspond le mieux à son ressenti, allant d'un visage très souriant (accord fort) à un visage très mécontent (désaccord fort). Les questions étaient posées oralement par un membre de l'équipe.
- Un test de connaissance de mots de vocabulaires anglais sur support numérique (utilisant le moteur de tests Evalulu (Loiseau et al., 2024),) développé spécifiquement pour cette étude: un mot est prononcé et l'élève doit toucher l'image correspondante parmi quatre propositions (voir annexes E et F).

Une première session de jeu a été organisée le même jour dans chaque classe. Deux membres de l'équipe de recherche ont expliqué les règles aux élèves et animé plusieurs parties de chaque jeu avec eux. Les enseignants prenaient en charge le groupe contrôle en leur proposant des activités éducatives de leur choix.

SESSIONS AUTONOMES Pendant les 5 semaines suivantes, les sessions de jeu se sont poursuivies en autonomie, sans intervention des chercheurs. La consigne donnée aux enseignants était d'organiser au minimum 2 sessions de jeu par semaine. Sur ces 4 sessions autonomes (2 par classe), un membre de l'équipe a été présent en tant qu'observatrice afin d'analyser l'autonomie et les interactions des élèves à l'aide d'une grille d'observation (voir annexe G). Des enregistrements audio ont été réalisés afin d'analyser les verbatim.

SESSION EVALUATION FINALE À l'issue de la période d'intervention, un posttest identique au prétest a été administré incluant le questionnaire de motivation et le test d'anglais avec Evalulu.

SESSION ATELIER FINAL - ELEVES Un atelier avec les élèves a été animé afin de recueillir les retours des élèves. La trame de cet atelier a été inspirée par l'échelle d'engagement utilisateur (User Engagement Scale, UES) de O'Brien and Toms (2010). Les éléments suivants ont été particulièrement interrogés : compréhension des consignes (capacité à expliquer le jeu à un néophyte), attitude pendant le jeu, satisfaction et perception sur l'expérience de jeu. Les questions ont été posées oralement à l'ensemble des élèves de CE1 favorisant la discussion collective.

SESSION INTERVIEW FINALE - ENSEIGNANTS Les retours des enseignants ont également été collectés afin de compléter l'analyse qualitative de l'expérimentation pour mettre en avant les points forts, les points faibles, les difficultés de mise en place et tout autre remarque.

5.4 Analyse des données

Les résultats de motivation (scores moyens au questionnaire) et de compréhension lexicale (scores moyens au test Evalulu) seront analysés afin d'évaluer l'évolution de la motivation et des acquis lexicaux selon les modalités d'intervention.

Pour chaque groupe (Mission Firefly, Lu'Deck, contrôle), une comparaison intra-groupe entre le prétest et le post-test sera réalisée à l'aide d'un test t pour échantillons appariés, permettant de mesurer l'évolution individuelle moyenne au sein de chaque groupe.

En parallèle, des comparaisons intergroupes seront effectuées à l'aide d'une analyse de variance à mesures répétées (ANOVA), afin d'évaluer si les évolutions diffèrent selon le type de jeu utilisé. L'ANOVA permettra d'observer un effet principal du temps (prétest vs post-test), un effet principal du groupe (Lu'Deck vs Mission Firefly), et une interaction entre le temps et le groupe, indiquant une éventuelle différence d'évolution entre les groupes.

Le seuil de signification statistique sera fixé à $p < 0,05$.

En complément, une analyse qualitative des observations recueillies lors des séances de jeu ainsi que des retours des élèves et enseignants sera menée selon une approche thématique, afin d'identifier les principaux leviers de motivation et d'apprentissage liés à l'utilisation des dispositifs ludiques.

6 Résultats

6.1 Données générales

L'établissement est classé en éducation prioritaire (REP+) et présente un Indice de Position Sociale (IPS) de 80,6 pour l'année scolaire 2023-2024. À titre de comparaison, la moyenne nationale de l'IPS pour les écoles primaires publiques est d'environ 103, ce qui place Marcel Cachin dans un contexte socialement moins favorisé que la moyenne nationale.

6.2 Conformité au protocole

Dans la classe de CE1, les élèves ont bien été répartis selon le protocole initial en trois groupes : Mission Firefly (N = 4), Lu'Deck (N = 4) et groupe contrôle (N = 3). Les deux groupes expérimentaux ont bénéficié de deux sessions autonomes de jeu par semaine, en conformité avec le protocole prévu. Les séances ont été encadrées par l'enseignante, qui avait déjà utilisé le jeu numérique Luciole avec ces mêmes

élèves l'année précédente, lorsqu'ils étaient en CP. Pendant ce temps, le groupe contrôle réalisait des activités scolaires classiques telles que des exercices de lecture ou de mathématiques. En revanche, des écarts notables au protocole ont été observés dans la classe de CP. D'une part, aucune répartition en trois groupes distincts (Lu'Deck, Mission Firefly, contrôle) n'a été mise en œuvre lors des sessions autonomes. L'ensemble de la classe (N = 12) a finalement participé au jeu Lu'Deck dès la première session autonome organisée par l'enseignante. D'autre part, une seule session autonome de jeu par semaine a pu être réalisée, au lieu des deux prévues. Ces écarts sont justifiés par plusieurs facteurs, identifiés à travers les observations de terrain et l'entretien final avec l'enseignante. Cette dernière a mentionné des contraintes organisationnelles importantes, notamment la gestion simultanée de plusieurs groupes dans un contexte où des élèves d'autres classes lui étaient régulièrement confiés, en raison de l'absence de collègues. Elle a également souligné l'hétérogénéité importante des niveaux dans sa classe, rendant difficile l'organisation parallèle de plusieurs activités.

L'enseignante a également déclaré avoir éprouvé des difficultés dans la mise en place du jeu Mission Firefly, qu'elle a jugé trop complexe pour ses élèves de CP, en particulier en situation d'autonomie. En outre, l'enseignante a indiqué que l'intérêt spontané des autres élèves pour le jeu Lu'Deck — notamment ceux initialement affectés à d'autres conditions — l'avait incitée à proposer ce même jeu à l'ensemble du groupe classe, sans différenciation. Contrairement aux élèves de CE1, les CP n'avaient pas été initiés au jeu numérique Luciole au cours de l'année scolaire. Cette absence de familiarité avec l'univers lexical et narratif de l'application pourrait avoir influencé leur aisance et leur engagement dans Mission Firefly.

En dehors des sessions de jeu, les enseignants ont principalement mené des activités orales courtes en anglais. En CE1, cela comprenait des rituels quotidiens en anglais (salutations, date, météo, absences, "How are you?"), des jeux d'action comme Simon says (jeu de consignes orales basé sur l'exécution rapide de verbes d'action, accompagnés du vocabulaire comme couleurs, parties du corps, prépositions, objets scolaires, par exemple "Simon says, touch a pen") renforcé par l'usage de flashcards entre les séances. En CP, l'enseignement de l'anglais reposait sur des structures simples et ritualisées, incluant également l'usage de flashcards et une introduction à la grammaire en couleurs, méthode visant à visualiser les fonctions grammaticales de manière accessible. L'enseignante a par ailleurs signalé qu'elle avait utilisé les mots de Lu'Deck lors de ces activités de

pratique de l'anglais.

Enfin, dans la classe de CE1, le groupe contrôle a dû être exclu des analyses statistiques, car deux des trois élèves n'ont pas pu participer au post-test, en raison de leur absence non anticipées. Par conséquent, seules trois conditions expérimentales ont été analysées : CE1 Lu'Deck, CE1 Mission Firefly, CP Lu'Deck.

6.3 Test de compréhension lexical

Dans la classe de CE1, les élèves ayant joué à Mission Firefly (N = 4) présentent une amélioration de leur score moyen au test de vocabulaire, passant de 18,5 (ÉT = 7,33) à 24,0 (ÉT = 2,16). Mais cette progression n'est pas significative statistiquement ($t(3) = -1,82$; $p = 0,166$), au seuil de $p < .05$. La taille de l'effet (d de Cohen = -0,912) suggère toutefois un effet important.

Pour les élèves de CE1 ayant joué à Lu'Deck (N = 4), la progression est plus marquée, avec un score moyen passant de 14,3 (ÉT = 4,99) à 21,5 (ÉT = 3,00). Le test t n'est pas significatif ($t(3) = -3,03$; $p = 0,056$). La taille de l'effet est plus élevée (d = -1,51), indiquant une amélioration substantielle.

Dans le groupe CP ayant joué à Lu'Deck (N = 4), les résultats indiquent une quasi-stabilité entre le prétest (M = 17,8 ; ÉT = 5,12) et le post-test (M = 17,3 ; ÉT = 5,74). Le test t révèle une différence non significative ($t(3) = 0,322$; $p = 0,769$) et une taille d'effet négligeable (d = 0,161), suggérant une absence d'effet mesurable de l'intervention dans ce groupe.

Enfin, L'analyse combinée des trois groupes expérimentaux (N = 12) montre une amélioration significative des scores entre le prétest (M = 16,8 ; ÉT = 5,69) et le post-test (M = 20,9 ; ÉT = 4,60), avec une différence moyenne de 4,08 points ($t(11) = -2,55$; $p = 0,027$). La taille de l'effet est modérée à forte (d = -0,736).

6.4 Test de Motivation

Les élèves de CE1 ayant joué à Mission Firefly (N = 4) montrent une stabilité dans leur niveau de motivation, avec une moyenne de 3,89 (ÉT = 0,889) au prétest et 3,84 (ÉT = 0,766) au post-test. La différence est non significative ($t(3) = 0,182$; $p = 0,867$; d = 0,0908).

Le groupe CE1 Lu'Deck (N = 4) présente également une stabilité des scores : 4,45 (ÉT = 0,357) au prétest et 4,48 (ÉT = 0,282) au post-test. Aucune différence significative n'est observée ($t(3) = -0,122$; $p = 0,911$; d = -0,0608).

Les élèves de CP ayant joué à Lu'Deck (N = 4)

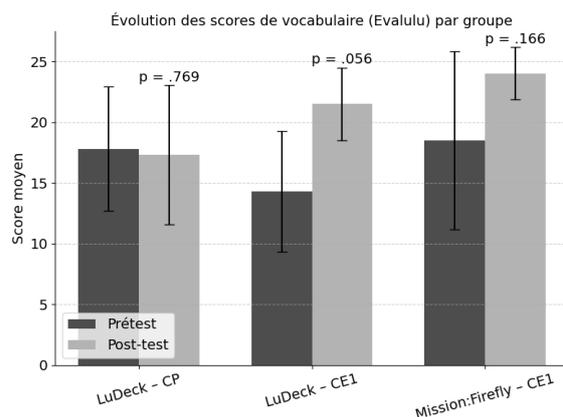


Figure 5: Évolution des scores moyens au test Evalulu par groupe (Lu'Deck CP, Lu'Deck CE1, Mission:Firefly CE1)

affichent des scores très proches entre le prétest (3,91 ; ÉT = 0,957) et le post-test (3,95 ; ÉT = 0,914), sans différence significative ($t(3) = -0,151$; $p = 0,889$; d = -0,0757).

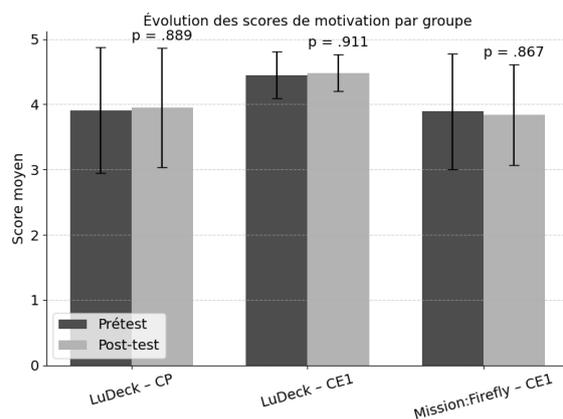


Figure 6: Évolution des scores moyens au questionnaire de motivation par groupe (Lu'Deck CP, Lu'Deck CE1, Mission:Firefly CE1)

Enfin, l'analyse groupée des trois groupes expérimentaux (N = 12) confirme cette tendance. Les moyennes sont respectivement de 4,08 (ÉT = 0,756) au prétest et 4,09 (ÉT = 0,704) au post-test. Le test t ne montre aucune différence significative ($t(11) = -0,0411$; $p = 0,968$; d = -0,0119). Ces résultats soulignent une absence d'évolution mesurable de la motivation après l'intervention, malgré des niveaux initialement élevés.

6.5 Comparaison des scores de vocabulaire (Evalulu) entre les groupes Lu'Deck et Mission Firefly

L'analyse des données issues des groupes CE1 Lu'Deck et CE1 Mission Firefly a été réalisée à l'aide d'une ANOVA à mesures répétées, afin de comparer l'évolution au test de vocabulaire des scores entre le prétest et le posttest pour chaque groupe.

Les résultats montrent un effet principal significatif du temps (prétest vs posttest) sur les scores, $F(1,6)=10.98, p=0.016$, indiquant une amélioration globale des performances entre les deux temps de mesure, tous groupes confondus. Cependant, l'interaction entre le temps et le groupe n'est pas significative ($F(1,6)=0.21, p=0.665$, ce qui signifie que la progression entre le prétest et le posttest ne diffère pas de manière significative entre les groupes Lu'Deck et Mission Firefly. Autrement dit, l'effet du jeu sur l'amélioration des scores de vocabulaire est comparable dans les deux groupes.

Par ailleurs, l'effet principal du facteur groupe n'est pas significatif ($F(1,6)=1.46, p=0.273$, ce qui indique qu'aucun groupe ne présente de scores globalement supérieurs à l'autre, indépendamment du temps de mesure.

Les tests d'homogénéité des variances (test de Levene) sont non significatifs pour les scores de prétest ($p=0.531$) et de posttest ($p=0.238$). Les tests de normalité de Shapiro-Wilk pour ces mêmes variables n'indiquent aucune déviation significative par rapport à la normalité (prétest : $p=0.565$; posttest : $p=0.086$), permettant ainsi l'utilisation appropriée des tests paramétriques.

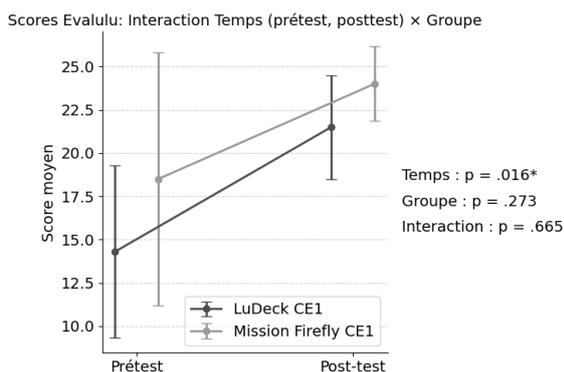


Figure 7: Interaction Temps (prétest, posttest) x Groupe (Lu'Deck CE1, Mission Firefly CE1) sur les scores moyens au test de vocabulaire Evalulu

6.6 Comparaison des scores de motivation entre les groupes Lu'Deck et Mission:Firefly

Afin d'examiner si l'évolution de la motivation diffère selon le type de jeu utilisé (Lu'Deck vs Mission:Firefly) dans CE1, une analyse de variance pour mesures répétées a été conduite.

Les résultats ne montrent aucun effet principal significatif du temps (prétest vs post-test) sur les scores de motivation, $F(1,6) = 0,0359, p = 0,856$, ce qui indique une stabilité globale des niveaux de motivation, indépendamment du type de jeu utilisé. L'interaction entre le temps et le groupe (Lu'Deck vs Mission:Firefly) n'est pas significative non plus, $F(1,6) = 5,75e-19, p = 1,000$, indiquant que les deux groupes évoluent de manière similaire entre les deux passations.

Concernant l'effet principal du facteur groupe, aucune différence significative n'a été observée non plus, $F(1,6) = 1,37, p = 0,286$. Cela signifie qu'en moyenne, aucun des deux jeux n'a généré un niveau de motivation supérieur à l'autre.

Les tests d'homogénéité des variances (test de Levene) sont non significatifs pour le prétest ($p = 0,166$) comme pour le post-test ($p = 0,076$), indiquant une variance homogène entre les groupes. De même, les tests de normalité de Shapiro-Wilk n'indiquent aucune déviation significative (prétest : $p = 0,389$; post-test : $p = 0,435$), ce qui justifie le recours aux tests paramétriques.

Ces résultats confirment les observations précédentes : la motivation des élèves est restée globalement stable, et aucun effet différentiel entre les jeux n'a été mis en évidence à ce niveau.

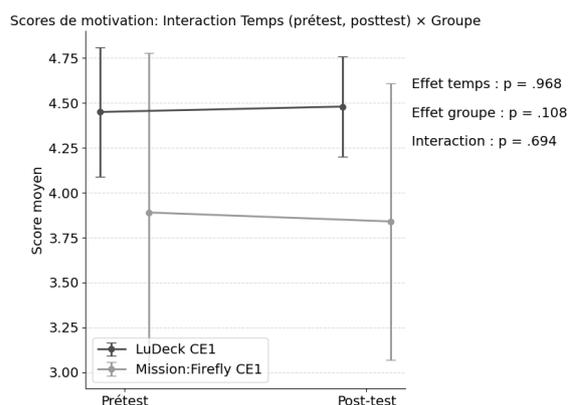


Figure 8: Interaction Temps (prétest, posttest) x Groupe (Lu'Deck CE1, Mission Firefly CE1) sur les scores moyens au questionnaire de motivation

6.7 Mission Firefly : Observations

Dans la classe de CE1, l'enseignante a modifié les règles du jeu Mission:Firefly. Elle a expliqué avoir lu rapidement la notice, et s'être basée sur sa propre compréhension. De plus, elle a choisi de simplifier le déroulement car le rythme du jeu était jugé trop lent : en 40 minutes, les élèves n'arrivaient pas à atteindre la phase finale permettant de formuler la phrase d'accusation. Ainsi, elle a réduit le nombre d'animaux à sauver, condition initiale pour passer à la phase de déduction du suspect. Les règles ont également été modifiées : peu importe la case sur laquelle les élèves tombaient, ils piochaient une carte vocabulaire et devaient prononcer le mot associé, sans tenir compte des panneaux de détective. Lorsqu'ils tombaient sur une case grise (normalement dédiée à la formulation d'une phrase avec les mots déjà vus), ils piochaient aussi une carte et prononçaient simplement le mot. Le camion avançait vers la case "Police" à chaque fois qu'un mot était correctement prononcé. Une fois le camion arrivé, les enfants accédaient à la phase finale.

Initialement, lors de cette phase, les cartes découvertes n'étaient pas mélangées avec les cartes secrètes contrairement à ce que prévoient les règles officielles. Les élèves tentaient de deviner quel mot manquait. Cependant, face à une difficulté de mémorisation rencontrée lors d'une partie, l'enseignante a testé la règle originale (mélange des cartes), ce qui s'est révélé plus fluide. Cette version a ensuite été conservée pour les séances suivantes. Une fois les cartes secrètes trouvées, les élèves appelaient l'enseignante, qui leur faisait formuler la phrase finale d'accusation chacun leur tour. Entre les parties, les élèves étaient capables d'expliquer les règles eux-mêmes, témoignant d'une bonne compréhension.

Avant même que les chercheurs n'interviennent pour expliquer les règles, les enseignants avaient présenté Lu'Deck comme un jeu similaire à Uno et Mission:Firefly comme un jeu similaire à Monopoly. Cela a pu générer une attente non conforme à la structure réelle des jeux, surtout au jeu Mission:Firefly, car les élèves ont exprimé une certaine déception pendant la séance où les chercheurs expliquaient les règles aux enfants. Pourtant, un élève de CP très enthousiaste à l'idée de jouer à Mission:Firefly a déclaré que le jeu lui faisait penser à Hasbro (2014), un jeu d'enquête et de mystère, qui a effectivement inspiré la conception narrative et structurelle de Mission:Firefly.

Le groupe Mission Firefly de CE1 a toujours joué avec le troisième niveau de la phrase : "The badguy is a ADJECTIVE NOUN".

Lors de la première séance dans la classe de CE1, seul le groupe ayant joué à Mission Firefly a été observé. Les élèves faisaient preuve d'autonomie : ils installaient eux-mêmes le plateau, les pions, les cartes et les gommettes. Chacun avait une tâche précise, qu'ils se répartissaient spontanément. Ils lançaient la partie sans aide. L'enseignante intervenait rarement, principalement pour corriger des prononciations (ex. : le "r" anglais). Ils demandaient fréquemment de l'aide à un camarade plus à l'aise en anglais, même si cela entraînait une moindre récompense. Pour demander de l'aide, l'enseignante leur a appris à dire "Help me". Si aucun élève ne connaissait le mot, ils demandaient à l'enseignante, qui les aidait à s'en souvenir et les faisait répéter collectivement. Lorsqu'ils sauvaient tous les animaux, ils exprimaient de la joie, mais oubliaient parfois la phase finale du jeu. Un camarade se chargeait alors de le rappeler. Le respect des tours de jeu était généralement bien suivi : si un élève piochait hors tour, un autre lui rappelait la règle.

Sur le plan émotionnel, les enfants étaient impliqués, prenaient des initiatives et montraient de l'enthousiasme. Un enfant paraissait ennuyé et incitait les autres à accélérer leur tour. Au début, quelques élèves tentaient de tricher (ex. : se déplacer sur une case témoin ou regarder les cartes secrètes), mais l'enseignante rappelait que le jeu était collaboratif. Par la suite, ces comportements ont diminué.

Lors de la deuxième séance en CE1, les élèves du groupe Mission Firefly ont joué en autonomie. Ils n'avaient plus besoin d'aide pour les mots. Toutefois, pour la première partie, ils ont indiqué à l'enseignante que la partie était terminée après avoir sauvé tous les animaux. Cette dernière leur a rappelé que l'objectif final était de découvrir l'identité du *bad guy*. Lors de la partie suivantes, les élèves ont respecté cette règle sans intervention. L'enseignante écoutait simplement la prononciation des phrases finales.

6.8 Lu'Deck : Observations

Dans les deux classes (CP et CE1), les enseignantes ont constitué le deck, en sélectionnant uniquement des mots déjà connus d'au moins un élève par groupe. Au fil des séances, le nombre de cartes a été progressivement augmenté, avec des révisions régulières des mots via des flashcards entre les séances. À la fin de l'intervention, les élèves de CE1 jouaient avec l'ensemble du jeu. D'après leurs retours après le post-test, ils affirmaient connaître tous les mots du jeu et étaient capables de les prononcer spontanément en anglais. Plusieurs élèves ont même cité des mots appris, en les prononçant correctement.

6.8.1 Lu'Deck pour les CE1

Les élèves du groupe Lu'Deck ont joué jusqu'au niveau 4 (Adjectif Noun), avec cartes spéciales. En plus, l'enseignante leur a appris à ajouter "It's a" avant l'énoncé, par exemple: "It's a yellow skirt". Ce groupe a également montré une autonomie : ils ont installé le plateau, constitué la main et la pioche, et démarré la partie sans aide. Une élève a demandé à ses camarades de lui rappeler les règles, qu'ils lui ont expliquées collectivement. Elle a rapidement retrouvé ses repères et a joué normalement. Les élèves se souvenaient de presque tous les mots. Une seule demande d'aide à l'enseignante a été formulée ; celle-ci a donné le mot et a demandé à tous de le répéter ensemble.

La carte spéciale "Are you kidding me?" a été peu utilisée, bien que certains énoncés absurdes comme "green pig" apparaissaient sur le plateau. Selon l'enseignante, les élèves ne les percevaient pas comme absurdes, ce qui pourrait expliquer cette omission. L'enseignante avait également mal interprété les règles du plateau : le nombre des cartes qui devaient composer la pioche étaient posées dans la main et le reste des cartes composaient la pioche. En plus, elle avait instauré une règle selon laquelle il fallait prononcer l'énoncé sur le plateau, poser sa carte et puis, prononcer le nouvel énoncé. Cette version rendait le jeu plus rapide et fluide. Après explication des règles initiales (prononcer l'énoncé déjà présent sur le plateau, puis poser sa carte et ne pas prononcer ce nouvel énoncé), les enfants ont intégré le nouveau fonctionnement, mais le rythme est devenu plus lent, car ils prenaient plus de temps pour réfléchir.

Les élèves étaient motivés, manifestaient de la joie lors de leurs réussites, et étaient très investis dans la pose de leurs cartes. Un enfant pouvait parfois tricher, mais cela restait rare. Une élève, plus timide, perdait systématiquement.

6.8.2 Lu'Deck pour les CP

Les observations en CP portaient uniquement sur le jeu Lu'Deck (niveau 3, sans cartes spéciales). Pendant la première séance d'observation, le groupe s'est révélé moins autonome que les CE1. L'enseignante intervenait fréquemment pour guider les élèves : elle leur indiquait le nombre de cartes à distribuer pour la main, corrigeait les oublis liés à la formulation des énoncés (les enfants prononçaient parfois uniquement le mot d'une carte sur le plateau sur laquelle ils posaient leur carte), et rappelait l'utilité de la pioche. Les règles du plateau avaient été mal interprétées : le contenu de la pioche et de la main avait été inversé.

Les élèves jouaient souvent hors tour. Lorsqu'un

enfant connaissait le mot du plateau, il posait sa carte immédiatement, sans attendre son tour. Un élève pouvait parfois se débarrasser de toutes ses cartes en un seul tour, reprenant la logique du jeu Uno. De plus, la pioche était rarement utilisée, car il y avait souvent un élève fort qui connaissait le mot affiché.

Après explication des règles à l'enseignante, elle a corrigé le fonctionnement de la pioche et du tour de jeu, en dirigeant activement la partie. Malgré ces ajustements nécessaires, les enfants étaient motivés à jouer. Par exemple, un élève déclarait vouloir "faire un piège à la fin", quelques élèves observaient le nombre de cartes des autres joueurs. Une élève confiante en anglais aidait fréquemment les autres en expliquant les mots. Parfois, elle vérifiait si ses camarades connaissaient un mot avant de donner la réponse.

Les situations où aucun élève ne connaissait un mot étaient plus fréquentes qu'en CE1. Dans ces cas, le jeu s'arrêtait, les enfants attendaient l'enseignante, et devaient parfois redemander le mot aux autres joueurs au tour suivant. Lors de la deuxième séance, les enfants ont choisi eux-mêmes les cartes pour constituer la main, en suivant les pictogrammes du plateau. Ils ont néanmoins eu besoin d'aide pour créer la pioche. Certains oubliaient de prononcer tous les énoncés, et l'enseignante devait régulièrement rappeler cette règle. Le respect du tour de jeu n'était pas systématique : certains enfants ne piochaient une carte que lorsqu'un camarade leur en faisait la remarque.

6.9 Retours des enseignants

À l'issue de l'expérimentation, un entretien informel a été mené avec les enseignantes des classes de CP et CE1 afin de recueillir leur avis sur la mise en œuvre des jeux Lu'Deck et Mission:Firefly. Les deux enseignantes ont souligné l'importance, dans leur pratique quotidienne, que les élèves puissent jouer de manière autonome. Gérer simultanément plusieurs groupes les empêche souvent d'accompagner étroitement un groupe spécifique pendant un temps long.

Elles ont également estimé que la durée de l'expérimentation était trop courte pour une appropriation complète des jeux par les élèves, souvent ayant des niveaux d'anglais différents. Selon elles, une mise en place plus progressive, dès le milieu d'année scolaire, aurait permis d'introduire plus efficacement les éléments de vocabulaire, les règles du jeu, et, dans le cas du CP, les repères grammaticaux comme la grammaire en couleurs. Introduire les jeux dès le début de l'année serait selon elles prématuré, car les élèves demanderaient alors une aide constante, ce qui compromettrait l'autonomie visée.

Le jeu Lu'Deck a été perçu comme plus accessible et plus dynamique. Les enseignantes ont noté que les enfants comprenaient rapidement son fonctionnement, en raison de sa ressemblance avec des jeux de société familiers comme Uno. Ce jeu a particulièrement motivé un élève de CE1 arrivé en cours d'année, avec peu de connaissances en anglais. Celui-ci a montré un grand intérêt, s'est entraîné avec ses parents à l'aide d'applications linguistiques, et a rattrapé rapidement le niveau de ses camarades en maîtrisant la quasi-totalité des mots du jeu.

Concernant Mission Firefly, l'enseignante de CP a expliqué qu'elle n'avait pas proposé ce jeu à sa classe en raison de la complexité des règles : « trop de consignes, trop d'éléments dispersés sur le plateau, trop d'informations à mémoriser ». Selon elle, un tel jeu nécessite un encadrement renforcé sur plusieurs séances, ce qui était incompatible avec son emploi du temps. L'enseignante de CE1 a partagé cette appréciation : elle a constaté que la quantité de règles, de conditions de réussite, et d'éléments à manipuler pouvaient déstabiliser les élèves et ralentir leur engagement. Néanmoins, elle a observé que ces difficultés diminuaient au fil des séances et grâce à l'adaptation des règles.

6.10 Retours des élèves de CE1

La majorité des élèves (6 sur 8) ont exprimé une appréciation très positive des jeux, en leur attribuant la note maximale (5 sur 5). Un élève a donné une note de 3 à Mission:Firefly, expliquant qu'il s'ennuyait pendant le tour des autres, le jeu lui paraissant trop lent car il n'y avait pas d'action à réaliser lorsqu'il n'était pas son tour. Ce même élève a également qualifié le jeu de « pas joli », tandis que les autres ont unanimement jugé les jeux comme beaux, avec un design attractif (5 sur 5).

Lorsqu'on leur a demandé s'ils avaient appris quelque chose grâce aux jeux, tous les groupes ont commencé à réciter spontanément les mots appris, en particulier les noms d'animaux. Concernant les modalités sensorielles mobilisées, les élèves du groupe Mission:Firefly ont indiqué que le jeu sollicitait surtout l'ouïe, car ils devaient écouter leurs camarades pour s'aider. À l'inverse, les élèves du groupe Lu'Deck ont mentionné que le jeu faisait davantage appel au toucher, en manipulant les cartes.

Les représentations du type d'interaction entre pairs variaient également selon le jeu. Les élèves ayant joué à Mission:Firefly ont déclaré avoir aidé les autres et mis en avant l'aspect coopératif du jeu. Ceux ayant joué à Lu'Deck ont au contraire affirmé que chacun jouait pour soi, soulignant sa nature compéti-

tive. Lorsqu'ils ont été invités à expliquer les règles de leur jeu respectif, tous les groupes ont été capables de les restituer, ce qui témoigne d'une bonne compréhension et d'une appropriation du fonctionnement des jeux.

Enfin, plusieurs élèves ont exprimé le souhait de pouvoir rejouer à ces jeux, certains s'étonnant : « Pourquoi on ne rejoue pas aux jeux pendant cette session ? ». D'autres ont manifesté l'envie d'utiliser ces jeux dans d'autres langues étrangères, comme l'espagnol, ou même dans leur langue maternelle (par exemple, l'arabe ou le roumain), ou continuer à les pratiquer en anglais.

7 Discussion

Cette étude exploratoire visait à améliorer et tester deux jeux de société, un jeu de cartes Lu'Deck (jeu compétitif) et un jeu de plateau Mission Firefly (jeu collaboratif). Ces jeux ont été conçus selon une démarche de conception centrée utilisateurs, pour renforcer la production orale en anglais en classe de CP et CE1, en complément avec le jeu sérieux numérique Luciole axé sur la compréhension orale.

Les résultats expérimentaux menés auprès de deux classes de CP et CE1 montrent une progression significative des compétences lexicales lorsqu'on collige les données de tous les élèves quelque soit leur niveau scolaire ou le jeu utilisé, avec un effet modéré à fort. En revanche, aucune évolution significative de la motivation n'a été constatée. Ceci pourrait s'expliquer par des niveaux initiaux déjà élevés dans tous les groupes.

La progression observée dans la connaissance de nouveaux mots de vocabulaire peut s'expliquer par différentes raisons. D'une part, les enseignants ont continué à proposer d'autres activités orales en anglais, en dehors des séances de jeu, comme les rituels quotidiens ou des séances de révision avec des flashcards. Ces pratiques, rapportées lors des entretiens finaux, ont pu contribuer à l'enrichissement lexical.

D'autre part, certains élèves ont exprimé une motivation personnelle à s'améliorer, indépendamment du dispositif expérimental. Ainsi, un élève a utilisé des applications mobiles en dehors du cadre scolaire pour rattraper son retard en anglais et rejoindre le niveau de ses camarades.

Il est également intéressant de noter que tous les élèves des groupes expérimentaux de CE1 (Lu'Deck et Mission Firefly) étaient bilingues: quatre parlaient l'arabe, deux le roumain, un le turc et un l'anglais en plus du français. Cette diversité linguistique pour-

rait constituer un facteur facilitateur dans l'acquisition de nouveaux mots en langue étrangère. Les enfants ayant déjà un bon niveau dans une langue étrangère sont plus aptes à acquérir de nouveaux mots, car ils peuvent s'appuyer sur un réseau lexical préexistant et mobiliser plus efficacement leur mémoire à long terme Vermeer, 2001, p. 221.

Malgré l'absence de progression significative au test de vocabulaire, les observations en classe ont mis en évidence plusieurs usages spontanés de mots en anglais par les élèves, notamment pour désigner des éléments du jeu pendant les discussions autour des tours. Ces épisodes montrent que, même si le jeu n'induit pas la production de phrases complètes — ce qui serait d'ailleurs peu réaliste au regard du niveau linguistique attendu à cet âge — il plonge les enfants dans un environnement linguistique suffisant pour susciter des productions orales, même partielles ou syntaxiquement incorrectes.

Cela rejoint la réflexion d'Ellis (2003, p. 86), selon laquelle les tâches communicatives placent les apprenants dans une logique où la transmission du sens prime sur l'exactitude grammaticale, ce qui favorise la fluidité et la prise de parole spontanée.

Concernant la motivation, les résultats indiquent une stabilité des niveaux avant et après l'intervention, sans variation significative. Les scores de motivation au prétest étaient déjà élevés dans l'ensemble des groupes expérimentaux (4,08 sur 5 en moyenne), ce qui pourrait indiquer un niveau initial de motivation intrinsèque fort chez les élèves vis-à-vis de l'anglais ou des jeux éducatifs. Des études antérieures ont également relevé des niveaux élevés de motivation dans les dispositifs intégrant des supports ludiques, notamment chez les élèves du cycle 2. Dreimane (2019, p. 370), par exemple, observe un score moyen de 3,95 (sur 5) au début d'une séquence ludifiée en L2, ce qui est très proche des moyennes relevées ici. L'absence d'évolution au posttest pourrait donc s'expliquer en partie par un effet plafond : les scores de départ étaient déjà élevés, limitant la marge de progression mesurable. Une autre explication possible du niveau élevé de motivation observé dès le prétest pourrait être liée à un effet Hawthorne: le simple fait de participer à une intervention inhabituelle, menée par des intervenants extérieurs, peut susciter une hausse temporaire de l'engagement ou de la motivation simplement liée à la nouveauté ou à l'attention portée aux élèves. Ce biais contextuel pourrait masquer les effets propres du dispositif sur la motivation. Dans les études futures, il serait pertinent de tester si les conditions de passation du questionnaire influencent les réponses des élèves, par exemple en comparant une administration par l'enseignant dans

un cadre ordinaire, ou via une version numérique autonome, pour limiter les effets d'observation. Enfin, la durée relativement courte de l'intervention (1 mois) pourrait ne pas avoir suffi à induire un changement durable dans l'attitude ou la motivation des élèves. Comme le soulignent Wouters et al. (2013, p. 261), « les effets motivationnels des jeux sérieux sont plus susceptibles d'être observés dans des études où le jeu est intégré au programme et utilisé sur une période prolongée, plutôt que dans des interventions de courte durée ».

7.1 Limites et pistes d'amélioration pour Mission:Firefly

L'absence d'implémentation du jeu Mission Firefly dans la classe de CP s'explique en grande partie par la complexité perçue de ses règles par l'enseignante. Comme elle l'a indiqué, ses élèves ont eu des difficultés à intégrer les règles du jeu. Cette difficulté peut être attribuée à plusieurs facteurs : une capacité attentionnelle plus limitée à cet âge (Gathercole et al., 2004) et une mémoire de travail encore en développement, ce qui impacte leur aptitude à traiter et manipuler des informations complexes, comme celles impliquées dans des jeux à règles. Un autre facteur pourrait être une moindre familiarité avec les jeux à règles complexes en général. Comme le souligne Piaget (1966, pp. 104-105), les enfants de moins de 7 ans sont souvent encore dans une logique de jeu symbolique ou de jeu à règles simples ; les jeux de société impliquant des stratégies multiples, des tours structurés et des règles conditionnelles ne deviennent pleinement accessibles qu'à partir du stade des opérations concrètes (vers 6-7 ans). Plus récemment, Pellegrini and Holmes (2006, pp. 48-49) ont montré que les jeunes enfants ont davantage recours à des formes de jeu libre ou socio-dramatique que structurel, et que les compétences requises pour s'engager dans un jeu à règles se construisent progressivement au fil du développement cognitif et social au cours des premières années scolaires.

Il est intéressant de noter qu'un élève ayant déjà joué à un jeu de société similaire à Mission Firefly tel que le jeu du Hasbro (2014) s'est montré plus motivé que les autres à participer. Il serait donc pertinent d'adapter le jeu afin de le rapprocher des mécaniques familières aux enfants, simplifier les règles et raccourcir le temps de jeu notamment en privilégiant des jeux à tours plus rapides, avec un objectif clair et unique à chaque tour. D'autre part, ces élèves n'ont jamais joué au jeu sérieux Luciole : ils découvriraient donc à la fois l'univers du jeu, les personnages, la quête de sauver des animaux et les règles du jeu de plateau, ce

qui représente beaucoup d'informations.

Une autre raison expliquant la non-implémentation de Mission Firefly dans la classe de CP tient à la mauvaise assimilation des règles par l'enseignante. Lors de notre session de formation, les règles ont été présentées de manière rapide, et aucune séance de jeu n'a été effectuée avec les enseignants. Donc, il semble essentiel de prévoir une phase de jeu avec les enseignants eux-mêmes en amont des ateliers avec les élèves, afin qu'ils s'approprient les règles et la logique du jeu. Cette étape favoriserait une meilleure fidélité d'implémentation du dispositif et limiterait les risques de dérive ou d'abandon, comme cela a été observé en CP.

De plus, les supports fournis au format papier ont été peu consultés, et les notices visuelles basées sur des pictogrammes pour les élèves n'ont pas été utilisées. Cela suggère que le format papier n'était pas le plus adapté pour accompagner les enseignants dans la prise en main du jeu. Il serait donc pertinent, pour de futures expérimentations, de proposer des supports multimédias, notamment des tutoriels vidéo illustrant le déroulement d'une partie. Ces supports visuels pourraient faciliter la compréhension des règles, tout en permettant aux enseignants de mieux anticiper les ajustements nécessaires selon leur classe.

..

Pour les CE1, l'enseignante a modifié les règles en cours d'utilisation pour rendre le jeu jouable en autonomie par les élèves : certaines conditions ont été simplifiées (par exemple : le suspect n'a plus la possibilité de s'échapper par le tunnel ce qui fait une action de jeu en moins à gérer par le groupe d'élève car souvent oubliée), d'autres règles ont été assouplies (par exemple une réduction du nombre d'animaux à sauver pour gagner la partie afin de raccourcir la durée du jeu), d'autres règles ont été adaptées pour augmenter la production orale (par exemple, formulation d'hypothèse en énonçant des phrases complètes à chaque tour). Ces ajustements relèvent de ce que Silva (1999) décrit comme des règles évolutives, c'est-à-dire des règles transformées en fonction des besoins pédagogiques ou des capacités des joueurs. Ces règles, bien qu'issues d'une adaptation spontanée, ont pris le statut de règles constitutives pour les élèves, car elles définissaient désormais le fonctionnement du jeu tel qu'ils l'ont appris et pratiqué. Lors de la session de retours, plusieurs élèves ont d'ailleurs exposé ces nouvelles règles de référence, confirmant leur internalisation. Cela illustre la capacité du jeu à se réinventer dans l'environnement scolaire, mais aussi les risques de dérive par rapport aux objectifs pédagogiques initiaux si ces évolutions ne sont pas accompagnées. Ainsi, dans cette nouvelle version, il

n'était plus possible de perdre la partie, puisque le suspect ne pouvait plus s'échapper par le tunnel en cas d'erreurs du groupe. À l'inverse, dans les règles initiales, le camion avançait si les mots étaient mal prononcés et pouvait donc s'échapper. L'absence de cette contrainte de perte a pu réduire la motivation des élèves à produire les mots de manière autonome, certains préférant demander systématiquement de l'aide à un camarade plus compétent, même au prix d'une récompense réduite ou d'un ralentissement dans la libération des animaux.

La motivation forte des élèves peut s'expliquer aussi par l'intérêt de la quête finale à savoir sauver des animaux. En effet, l'attachement émotionnel des jeunes enfants aux animaux a été largement montré (Cassels et al., 2017). Les auteurs soulignent le lien entre empathie animale et motivation comportementale chez les enfants. Cela plaide en faveur d'un maintien de cette dimension affective dans le jeu, tout en réintroduisant une condition de perte plus marquée et en attribuant les bonus clairs à la production autonome.

En revanche, un élève a rapporté que le jeu lui semblait « lent » et « ennuyeux ». Ce jugement peut s'expliquer par des préférences individuelles pour des jeux plus dynamiques ou compétitifs, davantage stimulants cognitivement (Wang et al., 2019). Il serait donc envisageable de concevoir une version plus rythmée ou compétitive de Mission Firefly, intégrant par exemple des actions possibles hors de son tour (sauver un animal en détectant une erreur de la part d'un autre joueur), un système de points ou de chronomètre, une adaptation pour deux équipes en compétition. L'introduction d'un mode compétitif permettrait également, dans les prochaines études, une comparaison plus rigoureuse entre les modalités collaboratives et compétitives d'un même jeu. Des études comme celle de Wang et al. (2019) ont montré que les modalités collaboratives et compétitives conduisent à de meilleures performances d'apprentissage que le jeu individuel, sans différence significative entre elles. Toutefois, les auteurs soulignent que le mode collaboratif favorise davantage la reformulation, l'entraide et la verbalisation partagée, tandis que le mode compétitif renforce l'attention et la réactivité, mais peut augmenter l'anxiété et détériorer les relations sociales. Une méta-analyse (Kaufmann, 2020; ?) suggère que le jeu collaboratif est globalement plus efficace que le jeu compétitif pour l'acquisition du vocabulaire et la progression langagière, tout en étant préféré par les élèves pour l'ambiance de groupe et le soutien mutuel. Néanmoins, les effets varient selon les profils, la dynamique de classe et les objectifs pédagogiques. Ces dimensions méritent donc d'être in-

vestiguées plus finement dans des travaux futurs.

7.2 Limites et pistes d'amélioration pour Lu'Deck

Concernant Lu'Deck, d'un point de vue pratique, ce jeu a été mieux mis en oeuvre par les enseignants, notamment en raison de sa simplicité de mise en oeuvre et de la rapidité d'appropriation par les élèves. Cependant, certains pictogrammes ont été mal interprétés par les élèves (par exemple celui indiquant le nombre de cartes dans la main et la pioche). Pour y remédier, il serait utile de concevoir une notice imagée simplifiée pour les élèves sur le modèle de celle proposée pour Mission Firefly, et de produire une notice plus explicite pour les enseignants intégrant des exemples. Les observations montrent un meilleur engagement des élèves dans ce jeu. Ils ont rapidement été capables de jouer en autonomie. A noter que pour les CP, la mise en oeuvre a été plus lente, en lien avec leur niveau d'autonomie général moins développé que les CE1. Comme l'a noté l'enseignante, les élèves de CP avaient besoin de plus de temps pour s'approprier les règles, elle a donc utilisé le jeu en "quasi-autonomie", en intervenant de temps en temps lors des sessions pour rappeler les règles et organiser les échanges. Il est donc possible de recommander une introduction du jeu dès le CP (plutôt en fin d'année) après acquisition d'un niveau d'autonomie suffisant, en petits groupes et après plusieurs sessions accompagnées par l'enseignant. Il serait également préférable de commencer avec des mots anglais déjà connus de tous, afin de permettre aux élèves de s'approprier les règles du jeu dans un premier temps, avant de complexifier progressivement l'activité en introduisant des mots moins familiers. De plus, le jeu prévoit des niveaux de difficulté croissants qu'il convient d'adapter au groupe d'élèves pour favoriser une progression en plusieurs étapes avec des règles simplifiées dans les premiers temps. Concernant la mécanique de deck-building, il est important de noter que sa compréhension a été partiellement limitée chez les plus jeunes en raison d'une assimilation incomplète des règles. Il serait intéressant, dans de futures recherches, de comparer l'efficacité pédagogique d'une version véritablement asymétrique du jeu — où les élèves construisent leur propre deck en fonction de leur progression — avec une version à deck unique imposé par l'enseignant, pour évaluer si la personnalisation favorise une meilleure acquisition lexicale et motivation. Peu d'études portent spécifiquement sur les jeux de deck-building en contexte scolaire, mais la littérature générale sur les jeux de cartes montre que la construction progressive de ressources peut renforcer

l'investissement, à condition que les règles soient clairement comprises. Comme le notent [p. 43]ReinhardtSykes : « Les environnements d'apprentissage fondés sur le jeu qui proposent des règles claires et des possibilités de construction progressive de ressources ont tendance à favoriser un engagement et une motivation durables chez les apprenants. ».

7.3 Limites de l'étude

Tous ces résultats sont à nuancer du fait de la petite taille de l'échantillon, l'absence d'un groupe contrôle et la perte de sujet entre les pre et posttest. A noter également une hétérogénéité des modalités d'implémentation entre les deux classes. Cependant cette étude exploratoire avait pour objectifs principaux l'amélioration des prototypes de jeu existants et l'évaluation de la faisabilité de leur mise en place pratique. .

7.4 Perspectives

Le protocole expérimental a été amélioré par rapport à l'étude précédente (Odhner, 2024). Ainsi le nombre de sessions de jeu a été augmenté pour favoriser une progression et une appropriation du jeu par les élèves et les enseignants. Il serait important d'inclure un plus grand nombre de participants, planifier davantage de séances pour favoriser l'appropriation des jeux, proposer une formation préalable des enseignants, incluant plusieurs séances de jeu préliminaires avec des personnes non néophytes. Il faudrait s'assurer de la bonne compréhension des règles et des intentions pédagogiques. La distribution des groupes devraient être mieux répartie entre un groupe contrôle strict, un groupe Lu'Deck et un groupe Mission Firefly pour évaluer l'effet des jeux par rapport à une condition sans jeu.

Par ailleurs, il serait pertinent d'explorer plus rigoureusement l'effet des différentes modalités de jeu en développant une version collaborative de Lu'Deck et une version compétitive de Mission Firefly.

En outre, les prochaines études viseront une intégration plus étroite entre les jeux tangibles et le jeu numérique Luciole. Pour Lu'Deck, cela passerait par la création de decks personnalisés, générés automatiquement en fonction de la progression de chaque élève dans Luciole. Chaque enfant disposerait ainsi de son propre jeu de cartes, aligné sur les mots déjà rencontrés et en cours d'acquisition. Concernant Mission Firefly, le deck pourrait également être adapté

en amont pour inclure uniquement des cartes connues par au moins un joueur du groupe, favorisant ainsi la transmission des connaissances, tout en assurant la faisabilité linguistique des tâches.

Par ailleurs, il serait possible d'ajouter un système de scan via une application mobile Firefly Scan, permettant aux élèves de vérifier la prononciation d'un mot de manière autonome, sans recourir systématiquement à l'adulte. Les cartes scannées, c'est-à-dire celles posant encore des difficultés, pourraient être automatiquement enregistrées dans l'application, puis proposées ultérieurement pour une révision ciblée au sein de Luciole. Ce type de boucle d'apprentissage, articulant supports numériques et tangibles, favoriserait l'autonomie des élèves et la consolidation progressive du lexique.

Références

- (2022). Bulletin officiel de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports n°47 du 15 décembre 2022. Rapport officiel 47, Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. Rapport du Ministère de l'Éducation nationale.
- Agaësse, J. (2017). Les jeux de société et la didactique des langues: à vous de jouer! *Revue japonaise de la didactique du français*, 12(1-2):194-204.
- Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au Serious Game : approches culturelle, pragmatique et formelle*. Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université de Toulouse 2.
- Asher, J. J. (1969). The total physical response approach to second language learning. *Modern Language Journal*, 53(1):3-17.
- Barab, S. and Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1):1-14.
- Brougère, G. (2005). *Jouer/Apprendre*. Economica, Paris.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Cassels, M. T., White, N., Gee, N., and Hughes, C. (2017). One of the family? measuring young children's relationships with pets and siblings. *Anthrozoös*, 30(2):271-284.
- 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.
- Dreimane, S. (2019). Game-based learning: Improving student motivation for learning. *Procedia Computer Science*, 149:367-374.
- Ellis, R. (2003). *Task-based Language Learning and Teaching*. Oxford Applied Linguistics. Oxford University Press, Oxford.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., and Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2):177-190.
- Guay, F., Vallerand, R. J., and Blanchard, C. (2000). On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The situational motivation scale (sims). *Motivation and Emotion*, 24(3):175-213.
- Guinet, A.-L., Serna, A., Vanbervliet, L., Magnat, E., Jouannaud, M.-P., Payre-Ficout, C., and Loiseau, M. (2025). Luciole: The design story of a serious game for learning english created for (and with) children. In *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1: CSEDU*, page 380-391. INSTICC, SciTePress.
- Guinet, A.-L., Serna, A., Vanbervliet, L., Émilie Magnat, Jouannaud, M.-P., Payre-Ficout, C., and Loiseau, M. (2024). Luciole: The Design Story of a Serious Game for Learning English Created for (and with) Children. HAL preprint. Disponible sur HAL : <https://hal.univ-lyon2.fr/hal-05024563v1>.
- Hasbro (2014). Cluedo Junior. <https://www.hasbro.com/fr-fr/product/cluedo-junior>. Jeu de société, version française. Hasbro Gaming.
- Humans Matter (2024). Firefly – fondamentapps : jeu sérieux pour la compréhension orale en anglais au cycle 2. YouTube. Consulté le 18 juin 2025.
- Jouannaud, M.-P., Magnat, E., Charles, E., Payre-Ficout, C., and Loiseau, M. (2024). Development of an application to test young l2 learners' phonological awareness autonomously. In *EuroCALL 2024: CALL for humanity*, pages 231-239. [Éditeur, à compléter].
- Kaufmann, H.-W. (2020). Collaborative versus competitive game-based learning: A meta-analysis on vocabulary acquisition. *Language Learning and Technology*, 24(3):1-25.
- Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Language teaching methodology series. Pergamon Press, Oxford.
- Krashen, S. D. (2005). *Explorations in Language Acquisition and Use: The Taipei Lectures*. Heinemann, Portsmouth, NH.
- Laurent, M. (2004). *Les jeunes, la langue, la grammaire*, volume Tome 1 — Catégories de mots, constituants de la phrase. Une Éducation Pour Demain, Besançon.
- Laurent, M. (2009). *Les jeunes, la langue, la grammaire*, volume Tome 2 — Orthographe grammaticale, Expression du temps, Conjugaison. Une Éducation Pour Demain, Besançon.

- Loiseau, M. and Noûs, C. (2022). À la recherche de l'attitude ludique. In Silva, H., editor, *Regards sur le jeu en didactique des langues et des cultures*, volume 9 of *Champs Didactiques Plurilingues*, chapter 1.3, page 61–83. Peter Lang Verlag, Bruxelles, Belgique.
- Loiseau, M., Payre-Ficout, C., and Émilie Magnat (2021). Le qr code dans le jeu sérieux “luciole” : lien entre le monde virtuel et le monde réel pour le développement de la compréhension orale en anglais à l'école. In *Actes de “Objets pour apprendre, objets à apprendre : Quelles pratiques enseignantes pour quels enjeux?”*.
- Loiseau, M., Serna, A., and Émilie Magnat (2024). Evalulu: une application d'évaluation de la compréhension lexicale en anglais en cycle 2. <https://hal.science/hal-05104999v1>. Communication orale présentée au colloque Jeu et Langue, Lyon, 28-29 mars 2024.
- Manoïlov, P. (2019). Les acquis des élèves en langues vivantes étrangères. Rapport scientifique (conférence de consensus), CNETSCO, Paris.
- MEN (2020). Programme d'enseignement du cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2). Bulletin Officiel du 30 juillet 2020 31, Ministère de l'Éducation Nationale, Paris.
- MENJ (2019). Guide pour l'enseignement des langues vivantes. Technical report, Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse, Paris.
- Michael, D. and Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Thomson Course Technology, Boston, MA.
- Miles, A. (2022). *Children's Language Learning and Motivation: An Observational Study in Primary Classrooms*. Phd thesis, University of Cambridge.
- Odhner, H. (2024). La conception d'un jeu tangible qui sollicite la production orale en anglais en articulation avec un jeu numérique. Mémoire de master 1, Université Grenoble Alpes, Grenoble, France. Mémoire de master 1, parcours Didactique des Langues et Ingénierie Pédagogique Numérique (DILIPEN), UFR LLASIC.
- O'Brien, H. L. and Toms, E. G. (2010). The development and evaluation of a survey to measure user engagement. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1):50–69.
- Pellegrini, A. D. and Holmes, R. M. (2006). *The Role of Play in Child Development*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Piaget, J. (1966). *La psychologie de l'intelligence*. Armand Colin, Paris.
- Potapushkina Delfosse, I. (2023). Le sens tactile dans l'initiation à une langue vivante à l'école maternelle. Consulté sur Methodal, plateforme de méthodologie en sciences humaines et sociales.
- Sanchez, E. and Romero, M. (2020). Apprendre en jouant. *Pédagogie & Formation*, 15(1):15–30. La métaphore «chocolate-covered broccoli» est discutée p. 18.
- Schmoll, L. (2021). Pour une approche définitoire multidimensionnelle du jeu numérique pour l'apprentissage des langues. *Alsic*, 24(2).
- Sim, G., Cairns, J., and MacFarlane, M. E. R. (2012). A smileyometer for user experience evaluation by children. In *Proceedings of the 25th BCS Conference on Human-Computer Interaction (BCS-HCI)*, pages 207–211, Swinton, UK. BCS Learning & Development Ltd.
- Toda, A. M., Klock, A. C. T., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., Bittencourt, I. I., Gasparini, I., Isotani, S., and Cristea, A. I. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, 6(1):16.
- Verch, A. and Nissen, E. (2020). The role of video in the flipped language classroom. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 46(3).
- Vermeer, A. (2001). Breadth and depth of vocabulary in relation to acquisition and frequency of input. *Applied Psycholinguistics*, 22(2):217–234.
- Wang, T.-C., Lin, P.-C., and Yueh, Y.-C. (2019). Comparing the effects of competitive and collaborative modes in digital game-based learning: A study of learning english vocabulary and motivation. *Educational Technology & Society*, 22(2):47–58.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., and van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2):249–265.

B Supports pour Mission Firefly

B.1 Notice écrite à destination des enseignants

Mission: Firefly

Genre : jeu de détective coopératif pour l'apprentissage et la production orale en anglais

Difficulté : varie en fonction de la composition de la phrase

Durée : 30-45 minutes

Nombre de joueurs : de 2 à 5

Public : élèves de cycle 2 (CP/CE1)

Objectif du jeu : les joueurs incarnent des agents secrets dont la mission est de révéler l'identité du *Bad Guy* et de sauver les animaux qu'il a capturés, avant qu'il ne s'enfuit en camion par le tunnel. Pour y parvenir, ils collectent des indices sur les suspects à éliminer en interrogeant des témoins.

L'enquête se déroule dans la ville de New York. Pour libérer les animaux, les joueurs ouvrent les cadenas quand ils réussissent à prononcer les mots-indices en anglais, soit individuellement soit en coopération. Pour ralentir la progression du camion, ils prononcent la phrase avec les indices collectés.

À la fin de la mission, les joueurs coopèrent pour déduire l'identité du *Bad Guy* en prononçant la phrase finale.

Matériel :

• 1 plateau de jeu

• 1 dé 



• Phrases-modèles



• Cartes vocabulaire (indices) :

-verbes 

-adjectifs 

-noms 

• 10 pions joueurs



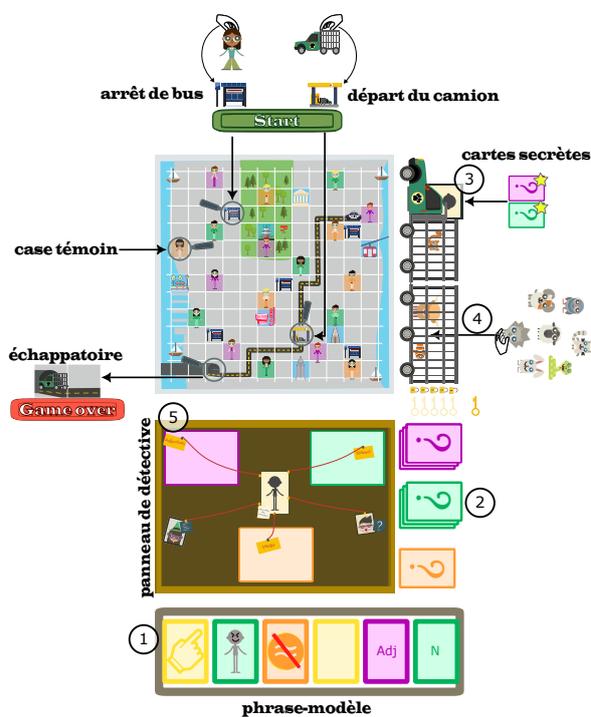
• 10 jetons animaux



• 5 pions clés 

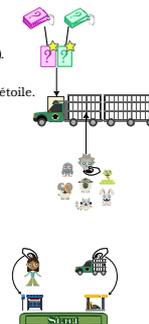
• 1 pion camion 

• Stickers étoiles 



Mise en place :

- Installez le plateau de jeu.
- Choisissez une phrase-modèle (pages 9-10) ① et placez la à côté du plateau de jeu.
- Répétez les mots des cartes vocabulaire avec les joueurs avant de commencer.
*Dans notre exemple, la phrase-modèle de troisième niveau ne prévoit que 2 catégories de cartes vocabulaire [Adj] [N].
- Mélangez les cartes vocabulaire face cachée, et constituez les pioches distinctes, en respectant les couleurs indiquées ②. Piochez une carte de chaque pile et placez-les face cachée dans la cabine du camion ③ et collez sur chacune un sticker étoile. Ces cartes secrètes représentent l'identité du *Bad Guy*, que les joueurs doivent découvrir.
- Placez les animaux capturés dans le camion ④. Leur nombre peut être ajusté en fonction de la durée de jeu souhaitée.
- Placez le pion camion sur sa case de départ: la station-service. Chaque joueur place son pion sur une case arrêt de bus libre.



Déroulement de la partie (Notre exemple de troisième niveau ):

Phase d'enquête: découverte des indices en interrogeant les témoins.

Tour de jeu:

1. À son tour, chaque joueur lance le dé et déplace son pion sur le plateau, en suivant une direction verticale ou horizontale, mais jamais en diagonale.

2. Selon la case sur laquelle il arrive :

◦ **Case témoin** : le joueur pioche une carte voculaire  correspondant à la couleur de la case témoin et prononce le mot indiqué. *"Si le joueur atterrit sur une case témoin orange alors qu'il n'y a pas de pioche orange (pas de verbes) dans cette partie, il peut piocher une carte de n'importe quelle couleur: rose (adjectif) ou verte (nom)." data-bbox="162 438 468 456"/>*



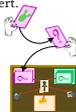
Dans cet exemple, le joueur se déplace de 2 cases et arrive sur une case témoin rose. Il pioche alors une carte voculaire adjectif. Cette carte révèle qui n'est pas le Bad Guy. Le joueur doit réussir à prononcer le mot indiqué ("green") à voix haute.

a)  Si le joueur réussit à prononcer le mot de la carte voculaire sans aide, il **ouvre 2 cadenas** (place 2 pions clés à côté des cadenas).

b)  Si le joueur n'arrive pas à prononcer le mot de la carte voculaire tout seul, il peut demander de l'aide aux autres joueurs. Si le groupe réussit à prononcer le mot, ils **ouvrent 1 cadenas** (en plaçant 1 pion clé à côté).

c)  Si malgré l'aide des autres joueurs, le groupe ne trouve pas le bon mot, ou si un adulte aide, **aucun cadenas** n'est ouvert.

Cas a et b : La carte correctement prononcée est placée sur le panneau de détective , elle est mélangée face cachée avec la pile correspondante.



Cas c : La carte voculaire que les joueurs n'ont pas réussi à prononcer est placée sous la pioche correspondante.



Lorsque 5 cadenas sont ouverts, les joueurs sauvent un animal en le libérant du camion.



◦ **Case grise** : Le joueur choisit une des deux actions suivantes:



il pioche une carte voculaire au choix sur le panneau de détective et doit prononcer le mot indiqué. Le joueur ouvre les cadenas en suivant les règles précédentes (cas a, b, c).



Si le panneau de détective comporte les cartes nécessaires pour construire une phrase, le joueur pioche une carte par catégorie sur le panneau de détective. Il place ces cartes sur la phrase-modèle et prononce la phrase complète à voix haute (dans cet exemple: "The Bad Guy is not a green boy").

a)  Si le joueur réussit à prononcer la phrase sans aide, le camion **recule de 2 cases**, en s'éloignant du tunnel.

b)  Si le joueur n'arrive pas à prononcer la phrase seul, il peut demander de l'aide aux autres joueurs. Si le groupe réussit à prononcer la phrase, le camion **recule d'une case**.

c)  Si malgré l'aide des autres, personne ne trouve un bon mot, le camion **avance d'une case** vers le tunnel.

Si aucune carte n'est disponible sur le panneau de détective, aucune action n'est effectuée.

Après l'action, la/les cartes sont replacées sur le panneau de détective. Elles sont mélangées face cachée avec les piles correspondantes.

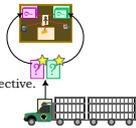


3. Le tour passe au joueur suivant.

Lorsque tous les joueurs ont joué un tour, le camion avance d'une case.

Phase de déduction:

Lorsque tous les animaux ont été libérés, les joueurs retirent les cartes secrètes de la cabine du camion et les placent **face cachée** dans les piles correspondantes sur le panneau de détective.



Toutes les cartes vocabulaire sont alors mélangées, puis placées face visible, une par une, sur le panneau de détective.



La phrase modèle est retournée

Les joueurs peuvent discuter entre eux et choisir les cartes qu'ils pensent ne pas avoir vues pendant la partie, et qui correspondent donc à l'identité du *Bad Guy*.

À son tour, un joueur place les cartes choisies sur la phrase-modèle et formule son hypothèse en prononçant la phrase à voix haute.

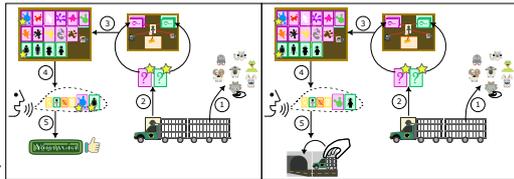
(Par exemple: "The Bad Guy is a green boy").

Il vérifie ensuite le verso des cartes sélectionnées:

-Si chacune d'entre elles porte un sticker en forme d'étoile, la partie est gagnée.

-Si au moins une des cartes est incorrecte, le camion avance d'une case vers le tunnel, et la carte sans sticker étoile est défaussée.

De nouveaux indices doivent alors être choisis par le groupe, et le tour passe au joueur suivant, qui formule une nouvelle phrase pour émettre une nouvelle hypothèse.



7

Fin de la partie :

Victoire :

- Tous les animaux ont été sauvés.
- L'identité du *Bad Guy* est confirmée.

Défaite :

- Si le camion atteint le tunnel avant que l'enquête ne soit résolue.

Le score final peut être calculé en fonction du nombre d'animaux sauvés et du nombre de cases entre le camion et le tunnel.

Phrases-modèles: gestion de la difficulté

Difficulté:

Recto - Phase d'enquête
Verso - Phase de déduction

Niveau 1:

Recto  **Verso** 

Niveau 2:

Recto  **Verso** 

Niveau 3:

Recto  **Verso** 

Niveau 4:

Recto  **Verso** 

Niveau 5:

Recto  **Verso** 

Recto - Phase d'enquête

Verso - Phase de déduction

Niveau 1:

Recto  **Verso** 

Niveau 2:

Recto  **Verso** 

Niveau 3:

Recto  **Verso** 

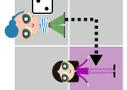
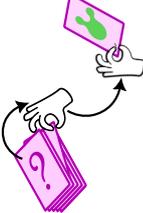
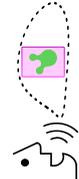
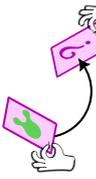
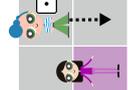
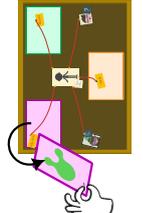
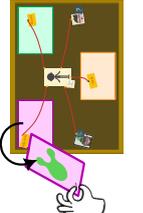
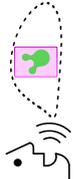
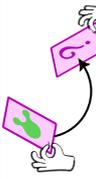
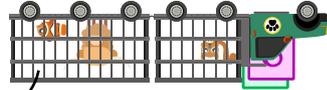
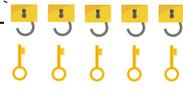
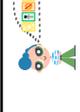
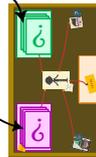
Niveau 4:

Recto  **Verso** 

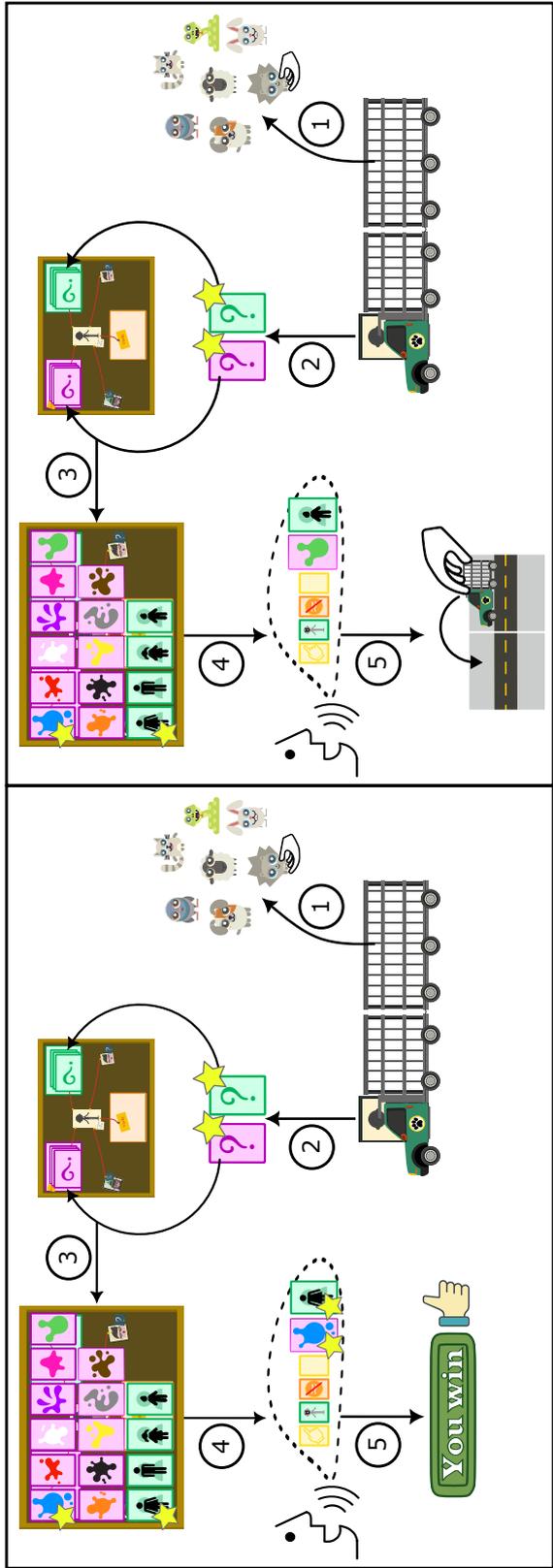
Niveau 5:

Recto  **Verso** 

How? Comment?

				  	 	
1	2	3	4	5	6	
		 		  	 	 
				  	 	 

Victoire / Défaite



C Supports pour Lu'Deck : notice écrite et pictographique à destination des enseignants

Lu'Deck (Luciole deck building)

Contexte

Ce jeu a été initié dans le cadre du projet Trans3 et avec le soutien du LabEx ASLAN. Il vise à permettre aux élèves de

- travailler en autonomie le lexique appris dans Luciole ;
- apprendre de manière inductives des structures grammaticales correctes ;
- alimenter la motivation pour le jeu Luciole (et *vice-versa*) et par transativité l'intérêt pour l'anglais.

Règles du jeu

Déroulement général

- Un plateau de jeu (structure d'énoncé) est choisi
- Les joueurs constituent leur deck et la pioche d'après les consignes du plateau
 - i. Chaque joueur compose son jeu d'après les pictogrammes
 - ii. Chaque joueur compose sa main d'après le pictogramme (il mélange son jeu et pioche les n premières cartes)
 - iii. Les joueurs mélangent leurs pioches respectives et constituent ainsi la pioche commune
- Le plus jeune joueur (ou le joueur qui a perdu à la partie précédente) commence
- Tour de jeu dans le sens des aiguilles d'une montre
 - le joueur doit énoncer tous les groupes complets du plateau
 - s'il y parvient, il a le droit de poser l'une de ses cartes en respectant le code couleur
 - △ le joueur ne peut empiler une carte que si toutes les piles sont commencées

(ex : on joue sur la structure Adj+N, si le joueur 1 a posé un nom, alors

le joueur 2 doit poser un adjectif, sinon il pioche. Une fois que les deux piles sont commencées, on peut jouer sur n'importe quelle pile.)

- o s'il n'y parvient pas, il pioche une carte

Interception

À tout moment, un joueur peut poser la même carte qu'une carte visible sur le plateau. Pour cela, il doit poser sa carte sur la carte identique et dire *Steal*, puis énoncer tout ce qui est sur le plateau (sans faire de pause, dans un énoncé fluide; une pause entre *steal* et l'énoncé est autorisée)

- s'il y parvient le tour continue après le joueur qui a fait l'interception ;
- sinon, il reprend sa carte, pioche et le tour reprend comme s'il n'y avait pas eu de tentative d'interception.

Cartes spéciales

Cartes à jouer à son tour

Ces cartes sont jouées normalement, il faut prononcer ce qui est présent sur la table pour pouvoir poser cette carte. Elles sont posées dans la défausse (tas de carte à composer en dehors du plateau).

- *+n* : le prochain joueur pioche *n* cartes
- *change direction* : on change le sens de rotation
À deux, changer le sens de rotation ne change rien
- *next* : on saute le tour du prochain joueur
À deux, cela revient à jouer deux fois de suite

Cartes à jouer à tout moment

Il n'y a pas de condition spécifique pour jouer ces cartes.

yeah right!

Quand une carte posée (par J1) crée un énoncé loufoque ou dépourvu de sens (ex: *the cat is writing*), un autre joueur (J2) peut poser sa carte *yeah, right!* en

disant les groupes complets du plateau suivi de *yeah, right!*, *Are you kidding me?*, *You're pulling my leg!* ou *Liar, liar, pants on fire!* (ex: *The cat is writing. Yeah, right!*)

- Si le J2 produit correctement cet énoncé (et que le groupe est d'accord avec le caractère loufoque de la proposition, un vote pouce baissé pouce levé peut être organisé), J1 doit reprendre sa carte et piocher,
- sinon J2 pioche.
- Dans tous les cas, la carte **yeah right!** est défaussée

full stack!

Quand un joueur (J1) vient de poser sa carte, un autre joueur (J2) peut poser sa carte sur un des tas du plateau, en disant **full stack!**. J1 doit alors prendre la pile et reposer les cartes une par une en prononçant chaque énoncé ainsi composé.

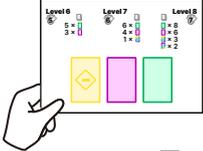
- S'il y parvient le jeu se poursuit et J2 pioche 2 cartes,
- à chaque erreur ou (blanc), J1 met dans son jeu la carte concernée (même si elle n'est pas sur la pile identifiée par la carte *full stack*), à la fin de la pile, il pioche une carte supplémentaire.
- Dans tous les cas, la carte **full stack!** est défaussée.

Pénalité

Si un joueur se trompe sur une de ses propres cartes (carte non recouverte après un tour complet ou *full stack*), il pioche une carte supplémentaire. (Le dos coloré permet de savoir de quel jeu vient la carte)

Licence

Mise en place

- 1 
- 2 

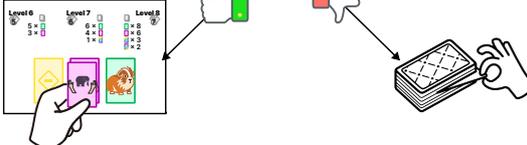
6 × 

4 × 

1 × 
- 3 
- 4 

6
- 5 

Jeu

- 1 
- 2 

Règles spéciales

À son tour

-   Le joueur suivant pioche
-  Le joueur suivant passe son tour
-  Changement de sens

N'importe quand

-  Are you kidding me?
-  Full stack

Quand on a une carte identique à une carte visible

Steal

D Questionnaire de motivation

QUESTIONS A POSER

- 1 J'aime l'anglais
- 2 Je fais de l'anglais pour avoir une récompense
- 3 J'aimerais rencontrer des enfants anglais
- 4 Je choisis de faire de l'anglais pour découvrir des choses
- 5 J'aime apprendre grâce à des jeux sur tablette, téléphone, ordinateur
- 6 Je joue à des jeux (numérique) pour apprendre avec ma famille

7

Dans la vie, c'est important d'apprendre l'anglais

8

Je fais de mon mieux en anglais pour faire plaisir
à mes parents ou à ma maîtresse/maître

9

Je parle ou j'écoute de l'anglais avec ma famille ou mes amis

10

Je fais des activités en anglais même quand je ne suis pas obligé

11

Je fais de mon mieux pour montrer aux autres que je suis fort en

12

J'aime jouer à des jeux vidéo sur tablette, téléphone, ordinateur,

13

L'anglais me permet d'apprendre plein de choses utiles

14

Je parle ou j'écoute de l'anglais avec ma famille ou mes amis

NOM/Prénom de l'élève

Niveau estimé : 1 2 3 4 5

1					
2					
3					
4					
5					
6					

NOM/Prénom de l'élève

Niveau estimé : 1 2 3 4 5

7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

E Screenshot d'Evalulu: un exemple d'item de la thématique « fruits » dans le test de vocabulaire

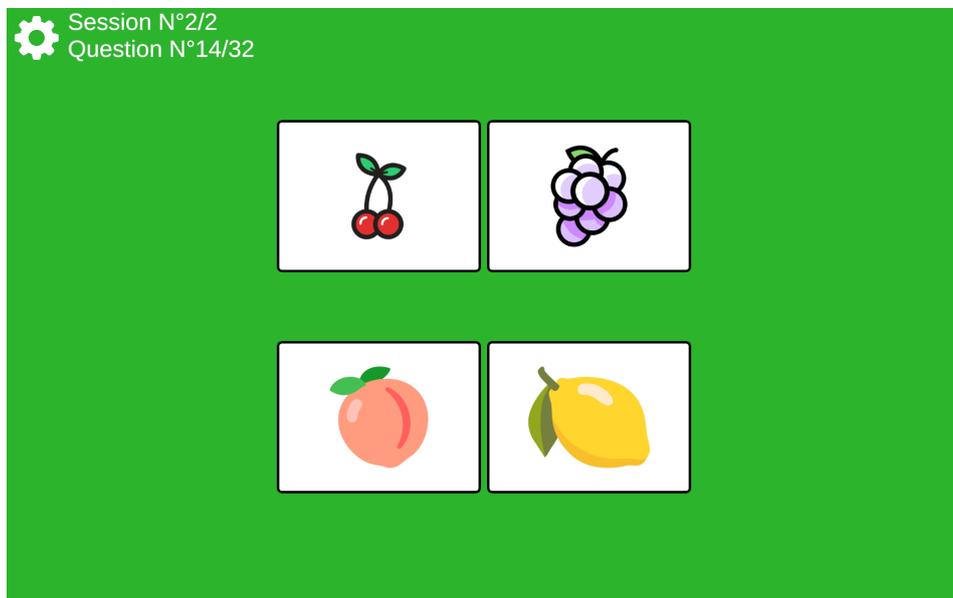


Figure 9: rendu de l'item 14 dans evalulu

F Questions posées dans Evalulu

Le stimulus audio est en **gras**, les autres mots sont les pictogrammes distracteurs.

La liste ci-dessous ne contient que les items de test, ceux que nous avons utilisés pour évaluer les connaissances des apprenants (les items d'entraînement à l'usage de l'application ne sont pas détaillés).

F.1 Colors

3. **blue**, black, brown, red
4. **green**, gray, yellow, white
5. **orange**, purple, pink, brown

F.2 Numbers

6. **five**, nine, one, three
7. **six**, four, seven, eight
8. **ten**, two, zero, one
9. **fourteen**, four, eighteen, eleven

F.3 Family

10. **mom**, dad, grandma, sister
11. **grandpa**, brother, mother, sister
12. **sister**, mom, dad, grandma

F.4 Fruits

13. **banana**, apple, pear, orange
14. **lemon**, cherry, peach, grape
15. **strawberry**, cherry, raspberry, watermelon

F.5 Actions

16. **jump**, run, walk, dance
17. **listen**, eat, drink, sleep
18. **peel**, cut, mix, take

F.6 Emotions

19. **sad**, happy, sick, hungry
20. **angry**, sad, thirsty, hungry
21. **sleepy**, happy, sick, angry

F.7 Animals

22. **rabbit**, mouse, guinea pig, cat
23. **fish**, dog, cat, bird
24. **snake**, hedgehog, fox, snail
25. **cow**, horse, pig, sheep

F.8 Adjectives

26. **big**, small, long, short

F.9 Clothes

27. **skirt**, shorts, shirt, dress
28. **shoes**, hat, jeans, glasses
29. **gloves**, socks, pyjamas, undies

F.10 Shapes

30. **flower**, heart, square, triangle
31. **moon**, sun, circle, rectangle

F.11 Drinks

32. **milk**, coffee, chocolate, orange juice

G Grille d'observation

-A parle en anglais
-F parle en français
- A/F↑ encouragement, réconforte qqn
- A/F↓ découragement
- A/F× interrompt

Enfant 2: Joyeux rit frustré en colère confusé

Utilise le langage corporel pour montrer son intérêt (contact visuel, hochements de tête, sourires, pointage)

Se plaint, exprime sa frustration

A besoin d'aide pour commencer à jouer.

Ne respecte pas les tours de jeu

Verbalise ce qu'il(elle) fait

Se dispute avec:

Est ignoré

Accepte ou rejette les idées de jeu des autres.

discute hors sujet, est distrait:

Enfant 3: Joyeux rit frustré en colère confusé

Utilise le langage corporel pour montrer son intérêt (contact visuel, hochements de tête, sourires, pointage)

Se plaint, exprime sa frustration

A besoin d'aide pour commencer à jouer.

Ne respecte pas les tours de jeu

Verbalise ce qu'il(elle) fait

Se dispute avec:

Est ignoré

Accepte ou rejette les idées de jeu des autres.

discute hors sujet, est distrait:

Enfant 4: Joyeux rit frustré en colère confusé

Utilise le langage corporel pour montrer son intérêt (contact visuel, hochements de tête, sourires, pointage)

Se plaint, exprime sa frustration

A besoin d'aide pour commencer à jouer.

Ne respecte pas les tours de jeu

Verbalise ce qu'il(elle) fait

Se dispute avec:

Est ignoré

Accepte ou rejette les idées de jeu des autres.

discute hors sujet, est distrait:

Enfant 1: Joyeux rit frustré en colère confusé

Utilise le langage corporel pour montrer son intérêt (contact visuel, hochements de tête, sourires, pointage)

Se plaint, exprime sa frustration

A besoin d'aide pour commencer à jouer.

Ne respecte pas les tours de jeu

Verbalise ce qu'il(elle) fait

Se dispute avec:

Est ignoré

Accepte ou rejette les idées de jeu des autres.

discute hors sujet, est distrait:

	3	
2		4

Enfant 5: Joyeux rit frustré en colère confusé

Utilise le langage corporel pour montrer son intérêt (contact visuel, hochements de tête, sourires, pointage)

Se plaint, exprime sa frustration

A besoin d'aide pour commencer à jouer.

Ne respecte pas les tours de jeu

Verbalise ce qu'il(elle) fait

Se dispute avec:

Est ignoré

Accepte ou rejette les idées de jeu des autres.

discute hors sujet, est distrait:

Tous:

Déclaration anti-plagiat
Antiplagiarism statement

Document à **scanner** après signature et à **intégrer** au mémoire
Document to be scanned after signature and to be joined to the master thesis

Déclaration / *Statement*

1. Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.
This paper is the result of personal work and is an original document.
2. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.
I know that claiming authorship of a work written by another person is a practice that is severely punished by law.
3. Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.
No one but me has the right to claim this work, in whole or in part, as their own.
4. Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).
Arguments taken over identically from other authors appear in quotation marks.
5. Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.
The texts on which I rely in this master thesis are systematically referenced according to a clear and precise bibliographic system.
6. Déclare avoir obtenu les autorisations nécessaires pour la reproduction d'images, d'extraits, figures ou tableaux empruntés à d'autres œuvres.
I declare that I have obtained the necessary authorizations for the reproduction of images, extracts, figures or tables borrowed from other works.

NOM/*LAST NAME* : FEDENKO.....

PRENOM/*FIRST NAME* : Vera.....

DATE : 17/06/2025.....

SIGNATURE :

