

Master en didactique des apprentissages fondamentaux

Education numérique égalitaire et jeux de faire-semblant : une piste pour une école 2.0 ou quand les filles et les garçons jouent aux astronautes.

Autrice : Fässler Christèle

Directeur : Kappeler Gabriel

Membres du jury:

Gabriel Kappeler

Anne Paccolat

Engin Bumbacher

Septembre 2023



Remerciements

Je voudrais tout d'abord adresser ma gratitude au directeur de ce mémoire, M. Gabriel KAPPELER, pour sa patience, sa disponibilité et ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

J'adresse mes remerciements les plus sincères au corps professoral du 2CR2D, pour la richesse et la qualité de leur enseignement. Je tiens à remercier particulièrement mes professeurs en apprentissages fondamentaux, Mmes Anne CLERC-GEORGY, Béatrice MAIRE SARDI, Isabelle TRUFFER MOREAU et Sylvie RICHARD ainsi qu'à M. Daniel MARTIN.

Je remercie M. Jérémy Passeraub pour ses précieux conseils concernant les prises de données et les sources partagées ainsi que les deux enseignantes qui ont accepté ma présence.

J'adresse une pensée émue d'ici-bas à mes parents et à ma grand-mère pour leur encouragement et leur confiance absolue depuis leur paradis.

Un grand merci également à Marcus, Floriane et Marc-André, pour leur amour, leurs conseils et leur soutien inconditionnel.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers Diane RUCHET, Sandrine BUTTIN et Stephanie KARLEN qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

Je tiens à témoigner toute ma gratitude à Mmes Dominique FELLAY, Adeline DERIVAZ et à NASRIA pour leurs encouragements et l'intérêt témoigné à mon mémoire.

Je remercie également Angélique MARQUIS, qui m'a aidée à mettre de la couleur dans ce long processus.

Enfin, je finis par présenter mes plus respectueuses salutations aux élèves participants à cette recherche et à mes élèves, passés, présents ou futurs, tout particulièrement à E.B.M., sans qui tout ceci n'aurait jamais existé.

Résumé

L'objectif de ce mémoire est d'étudier la manière dont les filles et les garçons utilisent et exploitent du matériel numérique déconnecté lors des jeux de faire-semblant dans le but de mieux comprendre leurs approches et d'utiliser le jeu de faire-semblant comme outil d'enseignement et d'apprentissage avec une perspective historico-culturelle.

Les données ont été relevées dans deux classes de 3H et 4H d'une ville vaudoise et avec trois situations : jeu de faire-semblant mélangeant matériel numérique et traditionnel, jeu de faire-semblant avec uniquement du matériel numérique et jeu dirigé de faire-semblant, avec un défi à relever à la suite d'une histoire. L'analyse a fait ressortir les scénarios plébiscités, démontre que les enfants intègrent le matériel traditionnel au matériel numérique et que ce dernier exerce une influence sur leurs scénarios et la composition du groupe. Des différences ont été relevées quant au sens donné à ce matériel selon le genre et qu'il peut être soit correct, soit en lien avec une fonction numérique proche, soit il acquiert une définition en lien avec le scénario. Les analyses ont aussi révélé une absence d'exploitation par les enseignants pour travailler des attentes du PER, que ce soit dans le numérique ou dans une autre discipline. La structure pédagogique du jeu fut donc à moitié exploitée. Ainsi, pour aider les enseignants à exploiter encore mieux le jeu de faire-semblant avec des appareils numériques, un outil a été élaboré. Il comporte à la fois les éléments théoriques et pratiques du jeu et de l'introduction du numérique dès les premières années de scolarité.

Mots-clés jeux de faire-semblant – cycle 1 – numérique – affordance – jeu convergent

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Cadrage conceptuel.....	2
2.1	La conception historico-culturelle.....	2
2.1.1	Le concept vygotkien.....	2
2.1.2	Le jeu de faire-semblant comme activité maîtresse du développement.....	4
2.1.3	Les bénéfices du jeu sur les enfants.....	6
2.2	La place du jeu de faire-semblant dans les écoles en Suisse romande.....	9
2.3	La didactique des apprentissages fondamentaux (ApF).....	11
2.4	Rôles et gestes des enseignants lors du jeu de faire-semblant.....	12
2.5	Le numérique dans le quotidien des enfants.....	14
2.6	Numérique déconnecté dans le jeu à l’initiative de l’enfant - Le jeu convergent.....	15
2.7	Artefacts numériques.....	16
2.8	L’affordance.....	18
3	Le numérique, les stéréotypes et le genre.....	20
4	Le plan d’étude numérique.....	23
4.1	L’EdNum et la didactique des apprentissages fondamentaux.....	23
5	Problématique.....	24
6	Question de recherche.....	25
7	Méthodologie : choix et descriptions des méthodes de recherche.....	26
7.1	Ethnographie scolaire.....	26
7.2	Contexte de la collecte.....	27
7.3	Acteurs de la recherche.....	28
7.4	Grille d’analyses et observables.....	28
8	Analyses.....	28
8.1	Thématiques, scénarios et composition des groupes.....	29
8.2	Choix et analyses d’extraits significatifs.....	30
8.3	Scénarios significatifs 1 <i>Le jeu convergent et les affordances</i>	30
8.4	Scénarios significatifs 2 <i>Les comportements prosociaux et asociaux</i>	35

8.5	Scénarios significatifs 3 <i>Le jeu dirigé</i>	40
9	Discussion	43
10	Conclusion	48
11	Références bibliographiques	52
12	Annexes.....	54
12.1	Tableau 1 Synthèse de la théorie <i>as is-if</i> (Pramling, 2019, traduction libre)	54
12.2	Tableau 2 Les différents rôles de l’enseignant dans le jeu (Gaviria-Loaiza et al., 2017).....	54
12.3	Annexe 3 Schéma de la structure pédagogique (Truffer Moreau, 2020)	55
12.4	Annexe 4 Tableaux détaillés des scénarios	55
12.5	Annexe 5 Les thématiques générales des jeux	59
12.6	Annexe 6 Vidéos clips.....	59
12.7	Annexe 7 Tableau d’analyse des clips vidéo.....	61
12.8	Annexe 8 Pourcentages pour chaque thématique	64
12.9	Annexe 9 Composition des groupes en fonction du genre lors de jeux de faire-semblant....	64
12.10	Annexe 10 Thématiques du jeu dirigé avec intégration des MITIC.....	64
12.11	Annexe 11 Composition des groupes dans le jeu dirigé de faire-semblant.....	65
12.12	Annexe 12 <i>Vos enfants doivent venir à l’école</i>	65
12.13	Annexe 13 <i>On a mouru en même temps !</i>	66
12.14	Annexe 14 <i>Pikachu</i>	66
12.15	Annexe 15 <i>Mercredi Addams</i>	67
12.16	Annexe 16 <i>Il a ton téléphone</i>	68
12.17	Annexe 17 <i>Arrête !</i>	68
12.18	Annexe 18 <i>C’est quoi le code ?</i>	69
12.19	Annexe 19 <i>Venez Madame</i>	69
12.20	Annexe 20 <i>La fusée A</i>	70
12.21	Annexe 21 <i>La fusée B</i>	71

1 Introduction

L'objectif de ce mémoire de fin d'étude est d'identifier dans des classes romandes de cycle 1¹ les effets d'un dispositif d'implémentation d'outils numériques non connectés sur les enfants selon leur genre, dans les jeux de faire-semblant et avec une perspective historico-culturelle. Le jeu est une activité ancestrale des enfants. Il est reconnu comme bénéfique pour eux, jouer fait partie de leur langage universel. La convention des Nations Unies relative aux droits de l'enfant l'a reconnu comme un droit essentiel et fondamental (UNICEF, 1989, 2013). Selon Vygotsky (1932/1998), le développement a lieu quand l'enfant est face à de nouvelles exigences ou compétences auxquelles il n'a jamais été confronté et le jeu est l'activité maîtresse pour des gains développementaux dans les premières années de la vie de l'enfant. C'est pour cela que l'école est amenée à faire dialoguer le jeu et les objectifs scolaires. Laisser les enfants jouer à des jeux de faire-semblant instaure dans les classes des premières années de la scolarité un climat propice au développement des apprentissages fondamentaux, ceux-ci même qui instaurent les bases de la scolarité et de l'entrée dans la culture (Clerc-Georgy & Duval, 2020). En Valais, au cycle 1², la pratique du jeu de faire-semblant acquiert un statut obligatoire et favorise le développement de compétences et connaissances complexes. Il est attendu des enseignants une articulation entre les jeux et les activités d'enseignement-apprentissages mises en place par l'enseignant (Clerc-Georgy, 2021). Du matériel varié, si possible neutre est proposé dans différents espaces. Tout ce petit monde est pensé pour permettre aux enfants de construire, tester, déconstruire des connaissances pré-disciplinaires indispensables afin d'aborder plus tard, avec le plus de préparation possible les concepts scolaires. De nouveaux espaces d'apprentissage doivent être créés pour répondre à la réalité sociale et culturelle du XXI^{ème} siècle (Fleer, 2020). Dès lors, quel espace numérique allons-nous créer pour qu'il soit autant accessible aux filles et aux garçons et sur quels éléments théoriques s'appuyer ?

L'apparition de l'éducation numérique (EdNum) dans le plan d'étude romand (PER) a fait basculer la question de savoir si la technologie devait être utilisée à l'école ou non à celle de savoir comment elle devrait être utilisée pour devenir un outil qui favorise une ou des compétences scolaires. En Valais, une partie de cette éducation se fera soit avec des appareils

¹ Les huit premières années de la scolarité sont divisées en deux cycles : le cycle 1 est constitué des quatre premières années (1H à 4H), le cycle 2 dure également 4 ans (5H à 8H).

déconnectés, soit par l'utilisation d'outils numériques connectés. Les écoles acquièrent des tablettes, mettent en place des formations et se préparent à cette ère de l'éducation numérique. Cette recherche soulève des questions d'actualité auxquelles les enseignants seront appelés à répondre au cours de leur pratique. L'école primaire est restée longtemps éloignée du numérique étant donné les outils technologiques d'alors. En effet, l'utilisation d'un ordinateur, qu'il soit fixe ou portable, demandait des compétences qu'il était difficile d'exiger pour des enfants aussi jeunes. Les outils tactiles numériques, faciles d'utilisation, transportables partout et offrant de nombreuses manières d'être utilisées, ouvrent de nouvelles perspectives. Ces inventions confrontent l'école aux progrès technologiques. Les ignorer l'éloignerait de la société, de son fonctionnement, de ses attentes et de sa culture dont le numérique fait désormais partie. Face à des pratiques nouvelles, l'école se doit de questionner sa mise en œuvre de façon complète. Quelle conscientisation l'école doit-elle avoir sur le genre et la manière dont ce dernier s'invite dans ses classes, dans ses pratiques et dans l'EdNum ? Il n'est pas question ici de valoriser un genre ou un autre ou de partir du principe qu'un genre sera automatiquement préterité, mais de se questionner sur ces pratiques invisibles qui peuvent engendrer plus tard, des choix artificiellement limités pour les garçons et pour les filles.

2 Cadrage conceptuel

Cette recherche s'appuie sur la perspective historico-culturelle élaborée par Vygotsky (1966). Ses principes de base sont présentés ainsi que l'importance du jeu de faire-semblant et sa didactisation. S'en suit une proposition de divers éléments issus de la recherche sur le numérique à l'école puis un descriptif du futur Plan D'Etude Numérique. Le cadrage conceptuel relie ces éléments en un tout cohérent, s'appuie sur des études préalables portées sur l'introduction du numérique dans l'activité maîtresse des enfants du cycle 1, dans le but de favoriser une utilisation égalitaire de ce dernier dans les classes.

2.1 La conception historico-culturelle

2.1.1 Le concept vygotkien

Vygotsky a élaboré une théorie sur le développement des fonctions psychiques supérieures, avec comme principe fondateur l'acquisition progressive d'instruments psychologiques comportant trois notions fondamentales : l'approche historico-culturelle, l'ancrage social du développement et la notion d'instruments psychologiques (Laval, 2019). Les instruments

psychologiques qui guident les interactions sont des créations culturelles humaines, élaborées de générations en générations. Il s'agit du comptage, des moyens mnémotechniques, des symboles mathématiques, de l'art, de l'écriture, de la représentation symbolique, de signes et surtout du langage, instrument psychologique privilégié par la théorie vygotskienne, car il normalise les actions humaines et est la preuve de la réalisation de la pensée. Le langage, les autres enfants, l'adulte et l'environnement lui amènent les outils psychologiques nécessaires à son bon développement (Marinova, 2014). Le développement des fonctions psychiques supérieures est corrélé avec l'évolution historique et culturelle d'une société, qui élabore dans le temps ses instruments psychologiques, ses pratiques, ses normes, sa culture. Chaque individu va développer ses compétences psychiques supérieures en s'acculturant à sa société (Laval, 2019). Apprendre, dans la conception historico-culturelle, c'est parvenir à s'approprier les outils de pensées des générations précédentes (Clerc-Georgy, 2021). Grâce à ces outils, les capacités d'agir sur l'environnement, les autres et nous-mêmes gagnent en efficacité (Clerc-Georgy, 2021). La conception historico-culturelle de Vygotsky a une approche culturelle des enfants. Ils vivent dans des communautés particulières, à une époque précise. Comprendre le travail des enfants à travers les perspectives socioculturelles exigent de prendre en compte les dimensions sociales, historiques et culturelles dans lesquelles ces enfants grandissent (Fleer, 2016).

La relation entre l'individu et son environnement, médiatisée par le groupe social de l'enfant est fondamentale dans la théorie de Vygotsky. La perspective historique tient dans l'évolution de la culture, la dimension sociale provient de l'interaction des enfants avec une personne plus experte que lui. Les fonctions psychiques se construisent de l'extérieur, du social, vers l'intérieur, au niveau individuel. L'adulte exerce un contrôle par les interactions qu'il a avec les enfants, les enfants vont intérioriser cette transmission culturelle. La médiation sociale est donc d'une importance capitale dans la théorie vygotskienne, les enfants apprennent ensemble et avec le soutien d'un adulte (Laval, 2019). Par la médiation sociale, l'enfant va intérioriser les instruments psychologiques. Les instruments psychologiques sont à la fois corrélés avec la culture et avec le caractère social de l'être humain. Cette spécificité humaine va permettre à l'enfant d'identifier les instruments psychologiques qui feront l'objet d'une intériorisation progressive et de transformer l'activité pratique en une activité mentale (Laval, 2019). Grâce aux interactions sociales, l'enfant développe ses fonctions psychiques supérieures, d'abord au niveau collectif, puis elles deviendront autonomes à la fin du processus d'intériorisation (Laval, 2019). Les adultes aident les apprenants dans leur zone proximale de développement (ZPD)

(Fleer, 2016). La ZPD est défini par Vygotsky (1978, p. 86, cité par Laval, 2019, p. 52) comme « [...] la distance entre le niveau actuel de développement tel qu'on peut le déterminer à travers la capacité de l'enfant de résoudre seul un problème, et le niveau potentiel de développement tel qu'on peut le déterminer à travers ses capacités de résoudre un problème lorsque l'enfant est assisté par l'adulte ou collabore avec d'autres enfants plus experts. ». Il agit comme « [...] une loupe de toutes les tendances de développement (Bodrova & Leong, 2012, p. 197) » en produisant un étayage qui renforce la concentration, l'attention, la maturité intellectuelle, appuyé par le respect des règles, des rôles et du scénario du jeu de faire-semblant. Le jeu donne naissance à la ZPD, en y intégrant les éléments, les normes et les instruments culturels (Marinova, 2014). La capacité des enfants à inventer et à pratiquer le jeu de faire-semblant est un indicateur puissant de son développement cognitif et socio-cognitif, bien plus que les activités scolaires dirigées (Bodrova & Leong, 2012). Dans la conception historico-culturelle, le jeu tient donc une place centrale dans le développement du langage et des fonctions psychiques supérieures.

2.1.2 Le jeu de faire-semblant comme activité maîtresse du développement

« D'un point de vue du développement, le jeu n'est pas la forme dominante de l'activité mais elle représente, dans un certain sens, la ligne dirigeant le développement » (Vygotsky, 1966, p. 63) Vygotsky définit le jeu comme « [...] une situation imaginaire créée par un ou plusieurs enfants qui choisissent de l'investir, qui s'attribuent, adoptent et interprètent des rôles et qui peuvent décider de les changer » (cité par Clerc-Georgy, 2021, p. 69). Le jeu représente le moment pendant lequel les enfants sont libres d'inventer et d'interpréter des rôles. Il existe différentes sortes de jeux : le jeu axé sur la vie sociale, applicable aux rôles et aux règles, le jeu axé sur l'objet, dans lequel ce dernier prime sur les relations et les interactions sociales, le jeu de règles, avec des règles explicites et des rôles implicites, fréquents chez des enfants entre six et sept ans et le jeu du metteur en scène, un jeu avec un seul joueur qui invente des amis imaginaires ou des jouets (Bodrova & Leong, 2012). D'après Fleer (2017), la conception historico-culturelle du jeu est la création d'une situation imaginaire dans laquelle les enfants donnent un nouveau sens à leurs actions et aux objets. Donner un nouveau sens permet de « [...] comprendre une expérience de signification affective et culturelle et développe la créativité des enfants » (Fleer, 2017, p. 5, [traduction libre]). Fleer définit le jeu en ces termes : « [...] Une création d'une situation imaginaire au sein d'une activité par un enfant où il change le sens des objets et des actions à mesure qu'il joue différents rôles et situations (2014, p. 204 [traduction libre]) ». Il se reconnaît par la présence de trois éléments (Bodrova & Leong, 2012, p. 194) : « [...] une

situation imaginaire crée par les enfants, l'adoption et l'interprétation de rôles, l'application d'un ensemble de règles correspondant à des rôles précis ». Le jeu de faire-semblant n'est pas inné mais représente une activité culturelle qui s'apprend, que ce soit à l'école ou à la maison. Leong et Brodova (2012) ont identifié cinq étapes vers le jeu symbolique mature : les premiers scripts, les rôles en action, les rôles avec règles et scénarios, les rôles matures avec un scénario planifié et la mise en scène, les thématiques et les rôles multiples. Six composantes (planification, rôles, accessoires du jeu, cadre temporel prolongé, langage et scénario) complètent les étapes.

Les enfants vont adopter trois postures différentes qui co-existent. Quand ils inventent ensemble le scénario du futur jeu ou quand ils développent le jeu en cours, ils sont des concepteurs. Quand ils se partagent des indications ou quand un enfant s'en donne à lui-même, ils sont metteurs en scène. Enfin, ils sont des acteurs quand ils endossent un rôle, qui va au fur et à mesure du jeu s'enrichir, se réguler ou se transformer. Pour prendre part à un jeu de faire-semblant, les enfants respectent la planification de leur situation inventée, les règles (série de comportements à suivre en fonction du scénario) et les rôles (par ex. des personnages). Ces contraintes ont un caractère unique, ce sont les enfants qui se les imposent, sans l'intervention d'un adulte. Les rôles et le scénario sont explicités à travers le dialogue entre les enfants, leurs actions, leurs vocalises. Les enfants modifient leur scénario, s'arrêtent de jouer pour le réviser, l'enrichir, rejouent des scènes ou testent de nouvelles variantes. Chacun informe les autres de son rôle et adopte un comportement conforme à ce dernier. Cependant, les règles sont difficilement identifiables, à moins que l'un des participants ne les respecte plus (Bodrova & Leong, 2012). Leurs scénarios sont influencés par leur vie quotidienne, leurs motivations, leurs ressources, leurs intérêts et par ce qu'ils sont prêts et capables d'inventer ou de construire pour explorer leur monde. Il s'agit d'une « [...] forme d'expression culturelle dans laquelle les enfants utilisent des outils spécifiques à leur contexte local pour représenter leurs réalités (Göncü & Tuermer, 2007, cités Flee, 2017, p. 5, [traduction libre]). Ils explorent, testent la réalité de leur société, ses codes, ses fonctionnements et en tirent de nombreux bénéfices (*ibid.*). Un scénario est élaboré, les rôles s'inspirent des règles sociétales et scolaires, des fonctions autres que celle canonique de l'objet sont inventées. Par le jeu de faire-semblant, les enfants imitent, s'entraînent à des processus de pensée en lien avec leur scénario pour finalement se détacher des significations réelles en imaginant une utilisation, un lieu, des significations adaptées à leur scénario. Ce passage de la compréhension des significations à son imitation puis à leur transformation est soutenu par le langage, d'abord oral puis intérieur. Le jeu donne naissance à une situation qui

met en décalage le champ visible et le champ de sens. Ainsi, l'enfant se représente mentalement les objets qui ne sont pas à sa disponibilité immédiate, en construit l'image et lui donne du sens ou le dissocie de son objet initial (Marinova, 2014). Un objet quelconque, par le pouvoir de l'imagination, sert d'intermédiaire pour agir en se séparant de sa perception. Il renforce l'expérience des actions imaginaires, la tasse devient un chapeau de clown ou sera utilisée pour sa fonction première, boire un café un lundi matin difficile, comme ils l'ont peut-être vu chez eux (Clerc-Georgy & Marin, 2021). Le jeu se situe entre l'expérience réelle et celle forgée par la pensée. En jouant une situation qui n'existe pas, les enfants ont la possibilité de l'expérimenter de manière symbolique. Le jeu de faire-semblant accompagne les enfants à dépasser l'imitation, typique chez les enfants de trois ans et moins, en faveur de la capacité d'expérimenter mentalement. En jouant, l'enfant peut s'approprier et transformer de manière créative des expériences (Clerc-Georgy, 2021).

2.1.3 Les bénéfices du jeu sur les enfants

Selon Vygotski (1967), le jeu engendre des apprentissages essentiels pour une scolarité sous les meilleurs auspices. Il favorise des compétences indispensables aux apprentissages, il est considéré comme l'activité maîtresse favorisant des gains développementaux. Il est propice pour l'imagination, l'action en pensée, l'intégration action-émotion, l'abstraction et l'autorégulation (Bodrova & Leong, 2012). Par gains développementaux, il faut entendre : « [...] de nouvelles capacités cognitives et affectives qui émergent à différentes périodes » (Bodrova & Leong, 2012, p. 311), « [...] la capacité à agir en pensée, la gestion des émotions, les prémisses de la pensée abstraite, l'imagination et l'autorégulation (Vygotsky, 1966, cité par Clerc-Georgy et al. 2020, p. 49). Selon Leont'ev (1978) et Elkonin (1972), cités par Bodrova et Leong (2012), le jeu est d'une telle importance pour les enfants qu'il ne peut être dépassé en apports profitables par n'importe quelle autre activité, aussi qualitative est-elle.

Le jeu prend une tournure développementale après 3 ans, car les enfants ont la capacité de séparer le champ visuel du sensoriel (Fleer, 2018). Le jeu de faire-semblant offre de la distance avec la perception immédiate. Quand ils testent leurs différentes idées, les enfants se décentrent, renforcent leur capacité à adopter un point de vue. Changer de perspective sur une situation est un apprentissage fondateur et présage l'entrée dans les disciplines scolaires (Clerc-Georgy & Martin, 2021). Il développe l'autorégulation, met en place les compétences nécessaires aux futurs apprentissages scolaires et fait l'objet d'une intériorisation (Clerc-Georgy, 2021). La pensée réflexive se développe quand l'enfant fait semblant d'être une autre personne pour

répondre aux exigences de son jeu. Pouvoir entraîner dès le début de sa scolarité le changement de regard lui fournit un atout considérable pour la suite de sa scolarité, car sur un même objet, les disciplines adopteront un regard différent qui devra être perçu, compris et intégré (Clerc-Georgy, 2021).

Le jeu de faire-semblant répond aux envies qui ne peuvent être assouvies dans leur réalité. Ils ont alors recours à l'élaboration de situations imaginées pour de faux pour répondre à leur désir. Le jeu de faire-semblant est la solution pour diminuer la tension que l'enfant ressent entre ce qu'il aimerait faire et les limites liées de son âge (Clerc-Georgy & Martin, 2021). Le jeu les aide à adhérer au système de règles sociales, les obligent à intégrer dans leur jeu les caractéristiques de leur situation, comme si cette dernière était réelle. L'enfant est amené à se contrôler soi-même, à cause du rôle qu'il a lui-même choisi. Comme il souhaite être un bon acteur, il intègre des règles intérieures et se pose à lui-même des limites inhérentes à son rôle (Marinova, 2014). Parvenir à maintenir un rôle, l'exprimer de manière fine et complète, contraintes y compris, exige l'appropriation d'outils sémiotiques et de formes de pensée que l'enfant ne peut utiliser dans sa vraie vie mais qu'il a observé et qu'il pourra intérioriser. Jouer à être autre que soi développe l'imagination, la décentration, l'exploration par la pensée d'un monde différent du sien et de son vécu (Clerc-Georgy & Kappeler, 2020). Jouer à plusieurs demande de l'anticipation, de l'écoute, du contrôle de soi et des autres (Clerc-Georgy, 2021). Pour que le jeu se déroule dans les meilleures conditions, les enfants vont devoir argumenter, parlementer, et définir des buts communs. Hillary Clinton, avouait avoir appris enfant les bases de la négociation diplomatique lors de la construction d'une cabane dans les arbres (Gray, 2016). Par le jeu, les enfants réinvestissent à nouveau et sans risque des expériences passées, des événements mondiaux autour d'eux ou personnels. Le jeu est fortement lié à la culture dans laquelle les enfants évoluent et permet à la fois de s'approprier, de mettre à l'épreuve les outils culturels de sa société et d'approfondir son jeu en y intégrant ses outils culturels (Clerc-Georgy, 2021). L'expérience vécue, aussi appelé *perezhivanie*, influence l'attitude et la compréhension des enfants face à une situation. La *perezhivanie* englobe les facteurs cognitifs dans une situation d'apprentissage et les facteurs personnels, telle une unité indivisible comprenant l'environnement et la manière dont l'enfant aborde cet environnement (Clerc-Georgy, Martin & Maire Sardi, 2020). Il s'agit de questionner la relation existante entre l'environnement proposé aux enfants et son engagement émotionnel. L'environnement affecte le développement de l'enfant et l'enfant va comprendre son environnement à la fois physique et social à la lumière de sa relation affective avec cet environnement. Si cette dernière est positive, le désir

d'apprendre sera favorisé. Cependant, l'expérimentation sera différente d'un enfant à l'autre selon leur engagement émotionnel. Ce dernier va influencer la prise de conscience d'un événement, son degré de compréhension et le sens qu'il va bien vouloir lui donner (Fleer & Quiñones 2013). Pour saisir cette subtilité, la perspective de l'enfant doit être adoptée grâce à une analyse de la relation entre l'enfant et son milieu. Le jeu de faire-semblant est justement idéal pour analyser cette relation. L'enfant, à ce moment-là, met à l'épreuve certaines caractéristiques de son milieu, qu'il s'agisse d'un savoir ou d'un outil culturel, tout en effectuant une réflexion sur ses propres actions et celles des autres enfants à travers un métalangage imposé par la nécessité d'organiser le jeu (Clerc-Georgy et al., 2020). Organiser l'avancée du scénario accroît la métacognition et la double subjectivité. Les enfants jouent tout en créant leur scénario. Elle crée une ZPD, par la mise en mots et la prise de distance sur leur jeu (Clerc-Georgy, 2021). Placer les enfants en contact avec des objets peut donner naissance à deux types d'activités, qu'il ne s'agit pas de classer, mais bien d'associer. Pramling (2006) a nommé ce concept de « faire comme si » *as if* et *as is*. Offrir la possibilité aux enfants d'apprendre à la fois ce que quelque chose est ou ce qu'il pourrait être correspond très bien au caractère hybride de l'esprit humain. Afin de bien comprendre ce concept, un tableau le synthétise en annexe 1 (Pramling, 2019, p. 51, [traduction libre]). Passer d'un mode à l'autre est créateur de sens. Être dans le *as is* et passer dans le *as if* et vis-versa permet de prendre du recul par rapport au jeu, de lui donner une nouvelle orientation, d'y réfléchir par métacognition ou métalangage (Clerc-Georgy & Kappeler, 2020). Le *as is* est la forme essentielle au jeu de faire-semblant. Dans les jeux des enfants, le *as is* et le *as if* cohabitent et se coordonnent pour organiser le jeu, à travers la métacognition. Le *as if* permet aux enfants de penser à une situation ou à des objets sans devoir l'expérimenter pour de vrai et en pouvant se distancer de cette situation. Le *as if* permet d'élaborer des hypothèses, de penser différemment et de construire un savoir (Clerc-Georgy & Kappeler, 2020). Cette auto-régulation est autant cognitive qu'émotionnelle. Jouer à être en colère, à avoir peur, à être un adulte, autorise l'exploration de ses sentiments et d'un comportement adapté à la situation en jeu (Clerc-Georgy, 2021).

Le jeu de faire-semblant développe la capacité à ne plus être dépendant du moment présent, ni de la fonction première donnée à un objet ou de sa perception pour agir. La pensée supplante la perception par le développement de la créativité et de l'imagination. Elle prépare l'enfant à maîtriser les outils symboliques présents dans la société, comme l'alphabet, les notions mathématiques, la mesure du temps. En plus de dissocier le sens de l'objet, d'entraîner différentes postures et compétences cognitives, l'enfant découvre à travers le jeu le monde

culturel composé de signes construits par les civilisations humaines (notes, symboles, écritures, chiffres). Dans le jeu, les enfants les codent et les décodent sans cesse, leur construisent une signification socialement acceptée et validée en utilisant le langage. Le langage et le jeu ont la même nature psychique : ils possèdent une identité symbolique et reposent sur des systèmes de codes. Le langage désigne des choses à travers les mots oraux ou écrits des objets, le jeu le fait à travers des objets de substitution (Marinova, 2014). Dans la perspective vygotkienne, s'approprier cette capacité à agir par la pensée, à donner une fonction symbolique à un objet, à adopter des symboles culturels et à anticiper est indissociable aux apprentissages prévus par l'école (Clerc-Georgy, 2021). Avoir eu l'occasion de jouer au jeu de faire-semblant, de faire *comme si*, donne des clés pour comprendre ce qu'est le rôle de l'enfant pour répondre aux exigences de l'école, qui ne sollicite pas leurs expériences personnelles mais bien leurs compétences scolaires, sans lien avec une expérience vécue, donne des clés pour développer leur langage, leur métacognition, leur imagination, leurs capacités sociales, leurs capacités d'autorégulation et leur compréhension des symboles de la société (Clerc-Georgy, 2021). Le jeu est donc plein de défis. Pour relever ses exigences, l'enfant réalise des apprentissages qui dépassent ses capacités actuelles et qui se situent dans la zone de développement proximal. Ce dépassement laisserait des traces notables et positives dans son développement intégral (Marinova, 2014).

2.2 La place du jeu de faire-semblant dans les écoles en Suisse romande

Les bénéfices du jeu sur le développement cognitif et social des enfants ont retenu l'attention de l'école. Le jeu de faire-semblant devient un jeu accompagné par les enseignants. Les jeux de faire-semblant deviennent une activité cadrée par les professionnels de l'éducation avec des attentes qui lui sont propres (Hedegaard, 2012). Cette utilisation du jeu a demandé aux enseignants valaisans de tout le cycle 1 de se former, de faire évoluer leurs conceptions et leurs pratiques. Entre 2018 et 2022, une formation obligatoire pour les enseignants de 1-2H a eu lieu en Valais, un CAS conjoint entre la haute école pédagogique vaudoise (HEPVD) et valaisanne (HEPVS) a été mis en place, un master en didactique des apprentissages fondamentaux (ApF) forment les futurs didacticiens et chercheurs. Depuis la rentrée scolaire 2022, le Valais accorde aux activités initiées par les enfants (AiEs) un caractère obligatoire, sous la forme d'une missive envoyée en août 2022 aux membres des directions et des enseignants du cycle 1. Les jeux de faire-semblant, les productions écrites en lien avec la littérature et les mathématiques, le dessin, l'art et les constructions sont regroupées dans la dénomination AiEs. En 1-2H, les AiEs doivent avoir lieu tous les jours pendant un minimum de 60 minutes, en 3H, tous les jours au minimum

60 minutes puis 2 à 3 périodes par semaine et en 4H, les AiEs doivent représenter 2 à 3 périodes par semaine. Le jeu de faire-semblant est parfait pour la transition entre le programme de l'enfant et le programme de l'école, il développe la capacité cognitive à apprendre sans faire d'expériences concrètes. Il met en place une situation intermédiaire entre l'action et la capacité à penser sans agir ou par une action imaginaire. Ces apprentissages peuvent être en lien avec les capacités transversales et la formation générale ou disciplinaires (Michel-Chevalet & Clerc-Georgy, 2020). Hedegaard (2012) propose un élargissement de la théorie historico-culturelle de Vygotsky sur l'apprentissage et le développement des enfants : « Vygotsky a poursuivi une approche globale du développement des enfants avec son concept de *situation sociale de développement de l'enfant* en tant que relation dialectique expérientielle et motivationnelle de l'enfant avec son environnement » (2012, p. 127 [traduction libre]). Hedegaard étend ce concept aux multiples situations et activités des enfants dans différents cadres institutionnels de leur vie. Un dialogue s'inscrit entre la situation sociale de l'enfant et les activités des écoles, dicté par les attentes, le soutien et l'orientation motrice des enfants. Il se retrouvera dans les gestes et les expériences de l'enfant et permettra l'apprentissage et le développement (Hedegaard, 2012). Les enfants apprennent par les attentes du contexte social et aussi avec les attentes qu'ils imposent au contexte dans lequel ils évoluent. La motivation va influencer leur engagement dans les activités. Un lien se fait entre des demandes des enfants lors d'activités et l'école, dont les pratiques évoluent aussi en fonction de ces demandes (Hedegaard, 2012). Si l'école joint temps d'enseignement et AiEs, elle offre aux enfants des moments privilégiés pour tester, imiter les apprentissages des expériences libres. En validant les apprentissages dans leurs activités initiées, les enfants leur confèrent une signification et du sens. A l'enseignant donc de trouver cet équilibre entre l'activité spontanée des enfants et celle initiée par lui (Clerc-Georgy, 2021). L'enseignant va dans un premier temps observer les enfants pour évaluer la compréhension de leur environnement, il identifie ensuite des apprentissages attendus par le PER et focalise son intervention à l'instauration de ce dialogue entre l'activité de ses élèves et le programme scolaire (Clerc-Georgy et al., 2020). Michel-Chevalet et Clerc-Georgy (2020) ont listé quatre types d'accompagnement dans le jeu : 1. interventions indirectes, en lien avec le matériel, la durée du jeu, 2. les interventions préalables, comme les observations et les prises de notes, 3. les interventions gestion de classe et comportement et les interventions sur un contenu. Les interventions des enseignants pendant le jeu ou après, lors de réunions³ soutiennent son

³ Il s'agit d'une discussion collective, guidée par l'enseignant, autour d'une production créée par un collectif d'enfants, dont le but est de mettre en avant les savoirs, les procédures utilisés par les enfants pour élaborer leur production (Truffer Moreau, 2020)

développement valorisent des apprentissages fondamentaux. Cet échange entre activités planifiées par l'enseignant et utilisation des activités à l'initiative des enfants possède d'autres bénéfices. Les jeux donnent à l'enseignant multiples informations sur l'état de leurs connaissances actuelles et futures. L'enseignant prend connaissance des intérêts des enfants, leurs compréhensions du monde et leurs situations vécues (*perezhivanie*) et y associe les attentes institutionnelles. Les enfants s'investissent et investissent plus facilement les attentes institutionnelles (Clerc-Georgy & Kappeler, 2020). Il est un enseignant opportuniste, rendant le programme interne de l'enfant compatible avec les attentes de l'institution (Clerc-Georgy, 2021). Vygotsky (1935/1995, cité par Clerc-Georgy et Kappeler, 2020) désigne le programme interne à l'enfant comme une activité qui répond à un besoin spécifique de connaître ou d'intervenir sur son milieu. C'est un choix individuel ou collectif, en dehors de toute intervention d'un adulte. En s'y appuyant, l'enseignant favorise la nécessaire acception des apprentissages imposés par l'école par une transformation de la *perezhivanie* de l'enfant en objectifs scolaires, accompagnant ainsi les enfants à développer leur posture d'élève (Clerc-Georgy & Kappeler, 2020). Cette utilisation des activités des enfants nécessite auprès des enseignants l'acquisition de nouveaux gestes professionnels et aux chercheurs de penser les actions des enfants d'un point de vue didactique.

2.3 La didactique des apprentissages fondamentaux (ApF)

Les apprentissages fondamentaux comportent les savoirs non disciplinaires ou essentiels à l'école. Il s'agit d'habiletés d'énumération, de discrimination, de catégorisation. Nommés protodidactiques, ils rendent l'apprentissage scolaire possible et s'adaptent au besoin des didactiques. En plus des savoirs protodidactiques s'ajoutent la construction progressive d'une posture d'élève. Les ApF incluent les capacités sociales nécessaires pour participer au fonctionnement communautaire de l'école qui a ses codes langagiers, d'expression, de communication, de réflexion, d'échange d'opinions, de démocratie, d'apprentissage. Le langage et les différents registres de pensées y tiennent également une place de choix, se les approprier favorise une scolarité réussie. La didactique des ApF aborde l'enfant dans sa globalité pour l'amener par des modalités d'enseignement appropriées à réussir les transitions posturales, cognitives, sociales et langagières nécessaires des 4 premières années de sa scolarité. Réfléchir à l'enseignement dans le cycle 1 amène à adapter le fonctionnement de la transposition didactique et la double sémiotisation aux spécificités du développement des enfants. Au cycle 1, la transposition didactique ne peut être du haut (savoir savant) vers le bas

(contenus d'enseignement). La double sémiotisation, à savoir le savoir apporté et pointé par l'enseignant ne peut pas être appliquée telle quelle. Les enseignants du cycle 1 doivent savoir quels sont les apprentissages à travailler en priorité. Selon Duncan et *al.*, (2007) et Suchaut (2008), cités par Clerc-Georgy et Kappeler (2020), les enfants qui ont de bonnes compétences en numératie, en littératie et en connaissance du temps réussissent mieux à l'école. Le jeu, avec son statut d'activité maîtresse pour les gains développementaux doit être une des composantes essentielles à pratiquer en classe. Les savoirs sont apportés par les enfants pendant les jeux, l'enseignant y repère les savoirs mobilisés inclus dans le PER. Le jeu, le PER, les activités à l'initiative des enfants et/ou de l'adulte, le guidage de l'enseignant se marient pour favoriser l'acquisition des outils fondamentaux, des grains développementaux, des apprentissages fondamentaux ainsi que la posture idéale pour apprendre et respecter les règles disciplinaires ou sociales de l'école. Faire du jeu un outil d'apprentissage nécessite de laisser du temps aux enfants pour jouer, pour apprendre à jouer. L'enseignant nourrit leur jeu et leur imagination par des histoires, des scénarios, leur enseigne les outils du quotidien : langage, nombre, plan, temps, mène des interventions indirectes via le matériel, relie le jeu avec le PER et crée des mondes ludiques pour développer des activités *as is* et *as if* (Clerc-Georgy & Kappeler, 2017, 2020). Truffer-Moreau (2020) propose une structure pédagogique pour concrétiser cette utilisation du programme de l'enfant pour en faire un programme scolaire. Cette structure pédagogique permet différentes transitions : passage des apprentissages spontanés (du programme de l'enfant au programme scolaire), développement de l'abstraction à partir du concret, apprentissage collectif puis apprentissage autonome, adoption d'un usage disciplinaire des savoirs. La structure pédagogique possède 4 composantes : jeu, réunion, activité d'apprentissage et activité d'entraînement. Sa représentation se trouve en annexe 3.

2.4 Rôles et gestes des enseignants lors du jeu de faire-semblant

L'enseignant adopte différentes postures pendant le jeu. Il peut être en dehors du jeu, son rôle consistera alors à conseiller et orienter le scénario. Il peut nourrir le jeu, le documenter ou le résumer, car il n'est pas toujours facile de synthétiser un jeu de faire-semblant. A travers ses observations, il obtient de précieuses informations des compétences des enfants. Il peut se positionner à l'intérieur du jeu en endossant un rôle (Clerc-Georgy & Martin, 2021). Devi et al. (2021) ont identifié 6 positions pédagogiques des enseignants lors des jeux de faire-semblant :

1. Soutien par une participation guidée : l'enseignant crée le thème et les enfants explorent à leur guise. Il donne des idées, formule des suggestions. Par des questions ouvertes, il évalue,

anticipe et prolonge l'apprentissage tout en stimulant la réflexion des enfants. Il peut prendre l'initiative dans l'action ;

2. Soutien en fournissant le matériel : l'enseignant propose des ressources pour aider les enfants à s'engager et à développer leur imagination dans leur jeu ;
3. Lier l'activité des enfants et l'intention de l'enseignant : l'enseignant organise différentes activités ludiques et les relie à des objectifs scolaires ;
4. Poser des questions pour verbaliser les pensées, les idées : interagir promeut de bonnes relations entre l'enseignant et les enfants. Il motive l'enfant à penser de manière critique et à résoudre des problèmes en lien avec son jeu ;
5. Documenter le jeu : l'enseignant prend des notes, des photos, pose des questions, organise des conversations collectives. Il document, organise, synthétise et interprète les informations repérées dans le jeu ;
6. Être hors et dans le jeu en tant que partenaire de jeu : l'enseignant et les enfants distribuent les rôles et développent le thème du jeu. L'enseignant a une implication émotionnelle et intellectuelle. Par ces allers-retours, il comprend les perspectives du jeu, soutient l'apprentissage. Sa posture favorise la compréhension partagée.

Selon ces auteurs, être uniquement en dehors du jeu ne permet pas de comprendre les perspectives des enfants mais plutôt d'avancer en parallèle. Gaviria-Loaiza et al. (2017) insistent sur l'aide de l'adulte pour amener les enfants à atteindre un niveau supérieur de connaissances de leur niveau actuel. Les enseignants soutiennent le jeu comme activité ludique et l'utilisent comme amorce aux développements cognitifs et sociaux des enfants. Certaines interventions facilitent le jeu de faire-semblant ou au contraire le perturbent. Les interventions hors du jeu ou une position de directeur peuvent le perturber alors qu'être partenaire de jeu ou meneur de jeu le favorise. Un tableau récapitulatif de ces différentes postures se trouve en annexe 2. Hakkarainen et al. (2013) considèrent également que la participation aux jeux de la part des enseignants est essentielle pour faire progresser les enfants. Ils ont élaboré quatre étapes à respecter : 1. Observer le jeu pour en comprendre les idées 2. Développer l'idée essentielle du jeu en y entrant 3. S'impliquer dans le jeu avec les enfants 4. Participer réellement au jeu, ce que les auteurs nomment *l'unité avec un flux d'expérience mutuelle*. Ce qui peut sembler simple sur le papier est compliqué en classe. Hakkarainen et al. (2013) indique qu'entre deux semaines à un mois sont nécessaires pour que les enseignants deviennent de vrais partenaires de jeux.

Après avoir résumé de manière non exhaustive les connaissances actuelles de la pratique du jeu dans les écoles et des différents rôles des enseignants, la suite du cadre conceptuel s'intéresse au numérique, d'abord dans la vie des enfants puis à l'école.

2.5 Le numérique dans le quotidien des enfants

Le numérique fait aujourd'hui partie intégrante de la réalité des enfants. En 2019, Waller et al., publient une analyse représentative de la manière dont les médias sont utilisés par les enfants en Suisse. 1103 enfants entre 6 et 13 ans ont été interrogés. 43 % des enfants en Suisse regardent la télévision chaque jour ou presque, 2 % ne le font jamais. 44 % écoutent de la musique chaque jour ou presque chaque jour. Le téléphone mobile est leur média préféré. Les enfants l'utilisent comme moyen de communication via une application de messageries, comme montre, pour jouer ou écouter de la musique, pour visionner des vidéos en ligne. Un quart des enfants entre 6 et 9 ans possèdent leur téléphone mobile personnel et 29% leur propre tablette. 73% des enfants l'utilisent pour jouer ou regarder des vidéos sur Internet. 88% des enfants utilisent Internet de temps en temps, ce temps augmente au prorata de l'âge des enfants. Quant aux jeux vidéo, 68% des enfants y jouent au moins une fois par semaine, 32% y jouent tous les jours ou presque et 12% n'y jouent jamais. Les jeux vidéo sont le loisir numérique le plus plébiscité par les enfants. Enfin, YouTube, qui est consulté au moins une fois par semaine par 66% des enfants, remporte la palme des applications préférées, devant WhatsApp, Snapchat, Instagram et Tik Tok.

Dès lors, il est intéressant de se questionner sur la manière dont les enfants vont intégrer le numérique déconnecté dans leurs jeux pour représenter leur réalité. La conception historico-culturelle du jeu adopte une perspective 2.0. Afin qu'un lien se produise entre le numérique et les enfants, l'école doit être prête à l'accueillir, à s'y adapter d'un point de vue logistique, administratif et pédagogique. L'adaptation au numérique affecte l'environnement institutionnel qui inscrit le numérique dans son cadre de référence, l'environnement physique, avec une intégration du numérique en classe, l'environnement phénoménal des acteurs concernés, leurs capacités cognitives d'adaptation et leur intégration du numérique dans les activités scolaires (Simonian, 2019).

2.6 Numérique déconnecté dans le jeu à l'initiative de l'enfant - Le jeu convergent

Le numérique et le jeu sont-ils vraiment éloignés l'un de l'autre ? Des chercheurs ont essayé de créer des ponts entre ces deux éléments. Edwards et al. (2020) ont par exemple inventé un outil regroupant à la fois du matériel numérique (internet, ordinateur, iPad, télévision, etc.) avec des activités telles que Vygotsky pouvait observer à son époque : jeu de rôles, jeu de faire-semblant, construction, motricité fine, jeux à l'extérieur. Edwards et al. utilisent le terme de jeu « convergent » (2020, p. 638 [traduction libre]) pour désigner la participation du numérique aux activités traditionnelles. Il tente à diminuer le clivage entre les médias traditionnels et numériques par l'intégration des technologies dans le quotidien. Les iPad ont révolutionné le jeu au cycle 1, car ils permettent une utilisation par les jeunes enfants et ont joué un rôle important dans l'apparition du concept de « jeu convergent », identifié par Edward et al. dans les années 2010. Les recherches à propos du jeu numérique chez les jeunes enfants indiquent l'impossibilité d'établir la différence entre jeu sans et avec le numérique (Edwards et al., 2020). Ils ont élaboré un outil qui permet de concrétiser la convergence du numérique et des pratiques traditionnelles, sous la forme d'une toile composée de secteurs, pour les formes technologiques utilisées par les enfants et d'anneaux, représentant les formes de jeux traditionnels, comme le jeu de faire-semblant. L'intersection entre secteurs et anneaux représente le jeu convergent, à savoir la dissolution de la frontière entre activités numériques et non numériques. Les auteurs citent par exemple un enfant reproduisant les personnages d'un dessin animé visionné sur DVD ou encore l'utilisation d'une tablette lors d'activités manuelles dans son jeu. La création de cet outil a une vision culturelle de la convergence dans une société : elle se produit non pas parce que la société est inondée de nouveaux moyens technologiques mais par le sens donné par les utilisateurs à l'ère numérique. La cartographie permet aussi aux enseignants de planifier des moments de jeu convergent dans leur classe et de les identifier. Edwards et al. (2020) soutiennent que l'éducation doit se mettre au diapason des conditions sociales de son époque qui influencent les apprentissages de ses enfants. Le lien avec l'approche historico-culturelle de Vygotsky est souligné : « [...] seule la vraie vie éduque finalement (Vygotski, 1997, cité par Edwards et all., p. 656, 2020 [traduction libre]) ». Penser au jeu convergent et à ses différentes caractéristiques permet une expérience plus proche et plus riche des expériences quotidiennes des enfants que les apprentissages basés uniquement sur le jeu traditionnel. Le jeu convergent offre des possibilités plus complexes aux enfants, car le numérique et le matériel traditionnel les poussent à inventer de nouvelles formes sociales et collaboratives. Leur étude a permis de dresser trois caractéristiques du jeu convergent : une caractéristique multimodale : lors du jeu convergent, les enfants et les enseignants utilisent plusieurs modes de

communication en même temps dans l'utilisation des technologies numériques. Elles concernent des éléments connus mondialement ; une caractéristique globale-locale : ensemble, les enseignants et les enfants orientent la convergence pour créer un sens spécifique à l'école, en réinterprétant un élément numérique. Elle concerne des éléments connus localement ; une caractéristique traditionnelle-numérique pour identifier les ressources matérielles, sociales et numériques nécessaires au développement des idées, l'expression des connaissances acquises et pour communiquer avec les autres. Ces caractéristiques apparaissent autant quand les enfants utilisent du numérique connecté et déconnecté comme créer de fausses tablettes ou regarder des vidéos sur YouTube pour ensuite dessiner les logos caractéristiques des super-héros.

Au-delà de l'utilisation d'outils numériques connectés ou non connectés, il s'agit maintenant de se questionner sur la manière dont les enfants peuvent percevoir les outils numériques mis à leur disposition à l'école en tant qu'objets et l'influence qu'a cette perception sur la construction du sens donné au numérique.

2.7 Artefacts numériques

L'artefact est une construction purement sociale, humaine, artificielle, symbolique, temporelle et matérielle. Il est la propriété d'un groupe social. La signification de l'artefact permet au groupe social d'agir, de se sentir vivant et d'être acteur dans le changement de son environnement (Simonian, 2019, p. 62). Deux dimensions sont données à l'artefact : un aspect matériel et un aspect abstrait. La conception d'artefact regroupe plusieurs dimensions : la réflexion, la conception et le but d'un objet, les techniques, les processus et les habilités nécessaires à sa fabrication, l'usage ou les usages de l'objets et sa sociabilisation, à savoir s'il possède des aspects culturels, des dimensions symboliques, des règles et des signes à comprendre (Quinche, 2022). Le numérique est un artefact technique. Les artefacts techniques nous permettent de répondre à un besoin pour réaliser une action (Simonian, 2019). Il s'agit d'une construction historico-socioculturelle et historico-sociotechnique. Derrière un artefact se cache un système à large portée, résultant d'une invention, d'un besoin, d'un problème à résoudre. Ce système est le fruit d'une évolution sociétale (Simonian, 2019). Il se situe dans une culture précise, intégré par une société. Cette intégration dans une société toujours en évolution modifie son organisation, sa manière de produire, ses normes et ses valeurs. Elle révolutionne nos actions, nos raisons d'agir et amène des modifications jusqu'aux institutions. Simonian (2019) considère qu'il est indispensable de se questionner sur les conditions permettant à des acteurs d'entrer en relation avec un artefact numérique. Il est utilisé sans qu'il

soit nécessaire de comprendre précisément son fonctionnement dans son ensemble puis, en cas de fonctionnement réussi, le système se stabilise jusqu'à devenir une norme sociale, utilisée en confiance par tous. Simonian (2019) compare l'invention de la poste et l'arrivée du numérique dans notre quotidien. Il s'insèrera dans les écoles et en modifiera les règles, les normes, l'organisation des établissements de formation, jusqu'à ce que les individus en aient une utilisation dite « aveugle », menée sur le principe de confiance en l'artefact. Selon Simonian (2019), l'école « afforde » le numérique, se questionne à propos des changements de rôle, de mission, d'environnement que le numérique va amener à l'intérieur de ses établissements sans pour autant pouvoir saisir la complexité, l'étendue ni la teneur de ces bouleversements. Simonian (2019) avance l'hypothèse qu'un lien acteur-artefact numérique se réalise avant un processus d'appropriation d'un outil par un sujet lors de moments permettant de construire des significations normées pour la société et pour l'individu. Ce lien est influencé par des représentations positives ou négatives liées au gain de temps, d'apport, d'argent, de reconnaissance d'activités nouvelles. En choisissant une approche socio-anthropologique, Simonian (2019) cherche à comprendre ce qui lie indirectement un artefact numérique et un individu. Il sera plus facilement accepté s'il est proche de la culture du sujet. Norman (1993, cité par Quinche, 2022) développe le concept d'un artefact cognitif, grâce auquel est traitée de l'information et est produit du sens à travers des symboles. Ces symboles rendent l'artefact perceptible étant donné son apparence, lui donne une désignation et une signification pour les utilisateurs. Cette signification diffère selon leur compréhension, leur utilisation, leur interprétation. Le sens donné, l'interprétation des signes de l'artefact diffèrent selon les connaissances, les cultures et les compétences de ceux qui vont l'utiliser mais garde comme objectif d'augmenter les compétences humaines de manière quantitative ou qualitative (Quinche, 2022). L'artefact cognitif n'est pas à voir comme isolé, mais comme une construction humaine artificielle, évolutive, interprétable et entretenant des relations étroites avec d'autres artefacts. Ces éléments vont fortement influencés les signifiants donnés à l'artefact. (Quinche, 2022).

Si le concept d'artefacts doit être compris comme un réseau dialectique de construction humaine permettant d'agir sur son environnement, peut-on attendre que le matériel mis à disposition soit mélangé à la dinette ou aux plots de construction dans les classes et quelle affordance lui sera-t-elle donnée ?

2.8 L'affordance

Afin de développer le lien entre l'affordance et le matériel numérique non connecté, il est nécessaire de s'éloigner un instant de la didactique des ApF et d'aborder la linguistique. En 1979, Gibson (cité par Paveau, 2013, p.1) donne une première définition de l'affordance : « une affordance (*to afford* : procurer) est une propriété d'un objet ou un trait de l'environnement immédiat qui indique quelle relation l'utilisateur doit instaurer avec l'objet, comment il doit s'en servir, ce qu'il doit faire avec. [traduction libre] ». L'objet invite à une intention : une tasse pour boire, une chaise pour s'asseoir. Les affordances sont dépendantes des utilisateurs, car dépendantes de leur capacité à les reconnaître. Une cassette VHS n'afforde pas l'intentionnalité de visionner un film pour des individus nés après les années 2000. Gibson (1979) parle de « *action possibilities* ». Pour qu'il y ait une interaction entre l'individu et un objet, un lien entre les caractéristiques de l'individu et de l'objet est nécessaire. Cet individu doit connaître les actions possibles dans cette situation. Une adéquation est nécessaire entre la possibilité de l'objet et la capacité de perception (Allaire, 2006). Gibson a créé ce concept pour expliquer l'adaptation à l'environnement d'un individu (Allaire, 2006). La manière dont nous percevons les caractéristiques physiques des objets permet de comprendre notre interaction avec eux. Selon lui, notre perception facilite l'action, est en lien avec le concret, le visuel et le corps. Il n'y a pas de symbolisme, d'interprétation derrière l'affordance ni derrière les interactions avec les objets, tout est question de perception (Allaire, 2006). En 1988, Norman (cité par Paveau, 2013) propose de compléter le modèle de Gibson en y intégrant le concept d'affordances perçues (*perceived affordances*) et arbitraires : une cassette VHS peut servir de mur pour une construction en plots. Il s'agit dès lors de penser à l'intentionnalité des objets (Paveau, 2013). Cette perception peut être influencée par l'expérience antérieure, les objectifs, les valeurs des individus. L'auteur adapte le concept d'affordance aux principes de l'apprentissage selon les sciences cognitives, notamment l'utilisation d'objets numériques de la vie courante (Allaire, 2006). Il utilise le lien fait entre la perception et l'action pour rendre visible les manières d'utiliser l'objet par son apparence tout en devant par la suite préciser que l'affordance existe par la seule relation de l'environnement avec l'individu. Le concept d'affordance se précise encore quand Gaver (1991, cité par Allaire, 2006), en identifie différentes formes :

- l'affordance cachée, l'intention n'est pas reconnue ;
- l'affordance perceptible, l'utilisation est en cohérence avec l'utilisation canonique ;
- la fausse affordance : l'utilisation faite n'est pas celle envisagée ;
- le rejet correct : aucune possibilité n'est identifiée et cela à juste titre.

Tomasello (2022) définit la disponibilité intentionnelle comme les relations délibérées entretenues avec un objet ou un artefact et les relations délibérées entretenues avec son environnement rendues possibles par le dit artefact. A l'affordance perçue, à l'affordance réelle et aux trois types d'affordance de Gaver (1991) s'ajoute l'affordance culturelle (Sinha, 2000, cité par Paveau, 2013). Il existe une fonction canonique pour les objets, qui seront catégorisés s'ils peuvent être utilisés de la manière canonique attendue. Sinha (2000) exemplifie sa théorie en expliquant qu'un objet sera identifié *chaise* s'il permet d'être utilisé comme une chaise. Pour déterminer la catégorie d'un objet, il faut connaître sa fonction normative. L'utilisation des objets découle d'une construction sociale et culturelle mais participe également à la construction sociétale, étant donné leur intégration dans une société (Paveau, 2013). L'affordance prend une dimension sociale. Elle pourrait soutenir les interactions sociales (Kreijns et al., 2002, cité par Allaire, 2006), être inscrite dans notre fonctionnement socioculturel et jouer un rôle de médiateur. Les affordances perçues pourraient modifier la perception et l'action de l'individu et être transformées par l'utilisation faite par cet individu. Lors d'une étude menée par Brook Stouffer (2020), la chercheuse a constaté que les enfants n'ont aucune hésitation à se débarrasser de la spécificité et de l'utilité d'un outil. Ainsi, en intégrant une caméra en maternelle, elle était persuadée que les enfants allaient utiliser les options proposées alors que les enfants lui ont construit une maison, lui ont donné un nom ou l'ont nettoyée. Au-delà de l'utilité technique et innovante, les enfants ont créé une vision toute artistique de l'objet. L'autrice en a conclu que les enfants expérimentent la technologie de manière différente que les adultes, avec à la clé l'élaboration d'un produit unique, artistique, sociale et dans le cas de cette recherche, narrative. Pacini-Ketchabaw et al. le soulignent : « Ne jamais se demander ce qu'est un objet ou une chose ou un matériau, mais que fait un matériau ? » (2017, cité par Stouffer, 2020, p. 15 [traduction libre]). Tout comme le reste du matériel d'une classe du cycle 1, les enfants peuvent avoir des utilisations très différentes des outils numériques qu'un adulte : ils font preuve d'imagination, d'innovation et de relations sociales. Ainsi, Stouffer (2020) conseille de considérer le matériel technologique de la même manière que le matériel traditionnel et lui octroyer le droit de posséder lui-aussi des possibilités infinies et non-définies.

Afin d'étudier la relation sujet-artefact, Simonian (2019) utilise le concept d'affordance dans une dimension socioculturelle. Le lien sujet-artefact ne peut faire fi du milieu dans lequel elle se déroule. Morgagni définit l'affordance comme « une action possible dans le cadre d'une dynamique sémiotique capable de rendre compte du couplage sujet/artefact » (2011, cité par

Simonian, 2019, p.64 [traduction libre]). Afin de donner sens à l'artefact numérique, l'association du corps et du cognitif est indispensable. Le corps communiquera des informations sensori-motrices et le système cognitif sélectionnera les éléments pertinents dans son milieu socioculturel. L'affordance possède différentes temporalités : les développements perceptif et cognitif. « Ainsi, l'affordance du numérique comprend une dimension historique, culturelle, sociale, spatiale, temporelle, sémio-pragmatique (Simonian, 2019, p. 64 [traduction libre]) ». Pour qu'une affordance soit possible avec le numérique, différentes adaptations à différents niveaux sont nécessaires : la représentation du sujet en fonction de ses représentations intérieures, le but et l'intention poursuivis, l'infrastructure du lieu et l'environnement socioculturel. Le numérique est solidaire de son environnement socioculturel. Le numérique peut ne pas provoquer des changements dans un milieu dans lequel les normes, le besoin de transformation organisationnelle, productive et socioculturelle des acteurs ne lui accordent pas une signification utile et commune. « Afforder » le numérique nécessite aussi une prise de risque et une espérance de gains futurs supérieurs aux gains présents. En mettant l'accent sur le nouvel environnement que crée le numérique, la possibilité de créer une affordance augmente ainsi que le lien entre connaissances, conceptions antérieures et celles offertes par le numérique. Il s'agit bien d'un processus d'acculturation pour s'adapter aux modalités du numérique et les associer aux schèmes existants (Simonian, 2019). Ces schèmes peuvent découler d'une construction sociale incluant des stéréotypes en lien avec le genre, comme le présente la prochaine thématique de ce travail.

3 Le numérique, les stéréotypes et le genre

Leyens (1983, cité par Dayer, 2014) définit les stéréotypes comme des « théories implicites de la personnalité que partage l'ensemble des membres d'un autre groupe ou du sien propre » (1983, cité par Dayer, 2014, p.21). En classe, les stéréotypes de genre concernent l'environnement dans lequel les enfants évoluent. Ils jouent un rôle important dans le développement de leur identité, notamment la vision de ce que signifie être un garçon ou une fille. Selon Stephenson et al. (2021), les stéréotypes de genre limitent et influencent les enfants dès le plus jeune âge. Ces distinctions proviennent des rôles et des attributs socialement construits et considérés comme adaptés au genre désigné. Elles donnent naissance à des stéréotypes qui font influencer les choix, les croyances, le développement cognitif, social et émotionnel. Autrement dit, ils impactent la formation de l'identité. Selon Dayer (2014), le genre ne peut être envisagé en dehors de ses usages, usages qui ne peuvent être pensés sans leur

contexte culturel, historique et évolutif. Le genre ne correspond pas à la notion de « sexe » qui lui ne détermine pas le genre. Le genre renvoie à la construction sociale du masculin et du féminin. Penser en termes de genre signifie penser en termes de décloisonnement des catégories qui figent aussi bien le groupe des hommes que le groupe des femmes. Le genre comprend une hiérarchisation, le masculin étant privilégié et pouvant être incarné autant par les hommes que par les femmes. Selon Dayer « l'appréhension du sexe est conditionné par les représentations de genre, elles-mêmes pétries par l'invention de l'hétérosexualité comme primat » (2014, p. 66). Les enfants sont capables de faire la différence entre le fait de souhaiter accéder aux activités qui n'ont pas été assignées à leur sexe et le fait de se sentir en adéquation ou non avec leur sexe (Dayer, 2014). Collet définit le genre comme « [...] un ensemble de rapports sociaux de pouvoir qui institue des normes de sexe différenciatrices » (2014, p.2). L'introduction du numérique à l'école soulève la problématique des différents curriculums scolaires. Le premier se rapporte au programme et autres textes officiels, le deuxième concerne les pratiques réelles des enseignants et la troisième relève de tout ce qui s'acquiert à l'école de manière informelle, tels « [...] les compétences, les représentations, les rôles, les valeurs et les normes » (Collet, 2019, p. 90). L'autrice craint que l'école renforce des inégalités quant au rapport au savoir numérique par aveuglement : les garçons ont une prérogative spatiale, technique et matérielle, les filles doivent acquérir rapidement de l'autonomie. Ce sombre tableau découle d'observations qu'elle a pu faire dans certaines classes. La lutte contre les stéréotypes apparaît comme indispensable. Lippmann définit les stéréotypes comme :

« Les systèmes de stéréotypes sont une image ordonnée, plus ou moins cohérente du monde, à laquelle nos habitudes, nos goûts, nos compétences, notre confort et nos espoirs se sont ajustés. Ce n'est peut-être pas une image complète du monde, mais c'est une image d'un monde possible auquel nous sommes adaptés... Les gens et les choses ont leurs endroits bien connus et font certaines choses qui sont attendues. Nous nous sentons chez nous là-bas. Nous nous intégrons. Nous en sommes membres. » (cité par Collet, 2019, p. 114).

Les stéréotypes créent de fausses croyances de compétences et d'intelligence chez les filles. Dès lors, les enfants doivent avoir la possibilité de prendre connaissance des stéréotypes, de leurs conséquences et de s'en émanciper pour être plus libres de leurs choix. Cela ne sera pas suffisant. Une stratégie fructueuse serait de présenter des modèles scientifiques accessibles autant masculins que féminins aux enfants (Collet, 2019), afin de lutter contre les obstacles

créés par les stéréotypes pour développer chez les filles des intérêts pour le numérique, l'ingénierie, les mathématiques et les sciences (Stephenson et al., 2021).

Au cycle 1, l'introduction future du numérique dans les classes exige de créer de nouveaux espaces d'apprentissage. Ces espaces se doivent d'être inclusifs, en donnant aux filles un accès et de réelles opportunités pour apprendre, car ils offrent la possibilité de jouer sans peur et donnent un sentiment de contrôle sur sa vie. Fler (2021) a étudié comment les filles s'approprient les sciences, les technologies, l'ingénierie et les mathématiques. Malheureusement, les filles n'y ont pas le même accès que les garçons. Ces derniers s'y précipitent, rassemblent le matériel pour eux. Les filles se retrouvent avec moins de matériel pour jouer efficacement ou quand elles en ont, subissent des pressions de la part des garçons pour les leur abandonner. Elles développent des stratégies pour y avoir droit, comme se positionner comme aide aux garçons. Si elles construisent, les garçons vont les repousser en construisant à côté d'elles et en prenant le plus d'espace possible. Même si elles démontrent autant d'intérêt pour les questions techniques, les filles sont progressivement exclues. Dès lors, elles vivent moins d'expériences et cela ne va guère s'améliorer avec la suite de leur scolarité (Fler, 2020). Pire encore, les filles subissent des micro-agressions et des micro-insultes face à la technologie, des comportements conscients ou non, explicitement offensants, qui reflètent la répartition des rôles de genres dans une approche stéréotypée (Grossman & Porche, 2014, cités par Fler, 2020 et Stephenson et al., 2021). Ces messages négatifs, subtils et brefs lors d'interactions quotidiennes, par un effet cumulatif et régulier influencent la formation de l'identité, limitent les choix futurs, génèrent une forme de micro-invalidation et font penser surnoisement aux destinataires qu'elles ne sont pas à leur place. Ces micro-agressions et micro-insultes sont si manipulatoires que les choix apparaissent de manière erronée comme innés alors qu'ils proviennent d'une influence lors de la formation de l'identité des filles. Ils sont donc particulièrement influents dans les premières années de vie. De prime abord, les actes d'agression semblent petits, mais se révèlent particulièrement significatifs, attaquant l'identité de tout un groupe, dans le but de lui nuire et de l'insulter.

Quel que soit le changement sociétal proposé à l'école, il s'intègre dans une réflexion d'acquisition de nouvelles connaissances sur le long terme et doit être retranscrit en termes d'objectifs d'apprentissages. Le numérique a désormais un onglet dans le plan d'étude romand.

4 Le plan d'étude numérique

Depuis 2020, l'éducation numérique (EdNum) acquiert un caractère formel et prescriptif en Suisse Romande et au Tessin. Le plan d'étude romand (PER) répond ainsi à la nécessité de fournir aux enfants de la scolarité obligatoire les moyens de comprendre le bouleversement numérique et d'y agir de manière responsable. La culture numérique citoyenne doit permettre à chacun de connaître ses droits et ses devoirs dans sa société. En être capable exige une connaissance aigüe des outils numériques, des programmes qui gèrent les informations et les données privées. Des codes, des connaissances et des compréhensions sont nécessaires pour être l'acteur de ses propres données numériques. L'école se doit d'accompagner l'enfant dans une prise de distance nécessaire et la construction d'un regard critique.

Les visées prioritaires de l'éducation numérique se développent en trois thématiques :

- Rechercher, analyser, évaluer l'information et créer des contenus médiatiques à l'aide d'outils adéquats, de manière citoyenne et responsable ;
- Modéliser des phénomènes naturels, sociaux et techniques et résoudre des problèmes en recourant aux concepts de base de la science informatique ;
- Développer des compétences d'utilisation efficiente et responsable des environnements de communication, de collaboration et d'édition numérique.

Le numérique à l'école poursuit deux intentions : impliquer une éducation au numérique, pour développer une culture numérique nécessaire à un citoyen actif au sein d'une société où le numérique est inéluctable et offrir une éducation par le numérique, en donnant aux enfants la possibilité de travailler des objectifs disciplinaires à travers l'utilisation du numérique.

4.1 L'EdNum et la didactique des apprentissages fondamentaux

Selon Clerc-Georgy et Kappeler (2020), le PER, par son découpage franc en disciplines scolaires et le choix d'une vision *top down* et non *bottom top* de l'enseignement est peu adapté au développement des enfants du cycle 1. Par conséquent, le PER porte en lui le risque d'éliminer le jeu de faire-semblant comme outil pédagogique. L'EdNum semble aussi opter pour une transposition didactique du haut vers le bas. Les savoirs savants et une utilisation pratique de ces outils sont transformés en contenus d'enseignement et comportent la double sémiotisation classique des didactiques. Une approche par le jeu, propre aux premiers degrés n'est pas suggérée. La problématique du genre n'est pas traitée non plus. L'avenir dira si

l'EdNum prend en compte la moitié de la population *et* les spécificités des enfants du cycle 1, cycle qui représente 36% de la durée de la scolarité obligatoire, soit un peu plus d'1/3 du temps de formation.

5 Problématique

La mise en place du numérique dans les écoles donne la formidable opportunité de questionner les fondamentaux du cycle 1. Le jeu, par la complexité intellectuelle qu'il exige et par les prises de risque qu'il autorise, est un formidable levier développemental. L'EdNum annonce de nouvelles et innovantes pratiques et de nouveaux apprentissages à acquérir. Avec l'EdNum, l'école amène les enfants à vivre une crise développementale, telle que présentée par Vygotsky (1966). Quel soutien égalitaire le jeu peut-il offrir à nos enfants pour qu'ils intègrent de manière pérenne ces nouveaux objectifs dans une scolarité pleine de réussite et de fierté personnelle ? Qu'est-ce que l'observation et l'analyse de ce jeu indiquent aux chercheurs ? En quoi cela va-t-il influencer les gestes professionnels des enseignants ? De quelles manières les enfants, dont la créativité est sans limite, vont-ils intégrer des objets numériques dans leurs jeux de faire-semblant ? Il existe peu de recherches sur l'effet des numériques non connectés dans les premières années de scolarité suisse. Les enseignants ont besoin de réponses face à la nouveauté, d'exemples et d'éclairages de la part de la recherche. Les filles doivent avoir la possibilité à l'école, dès le plus jeune âge, de se rêver programmatrices, ingénieures, scientifiques ou mathématiciennes. L'école a donc la responsabilité d'investir dans de nouvelles traditions de pratiques afin qu'elles puissent s'y engager en toute sécurité et profiter de réelles opportunités d'apprentissage. Si l'école n'offre pas les conditions à un développement cognitif, technique, conceptuel, numérique, égalitaire de manière positive dès les premières étapes du développement de l'enfant, il sera difficile pour les filles de faire des choix en fonction de leur personnalité et non de leur genre, de s'engager dans la technologie, dans une société dans laquelle le numérique tient et tiendra une place de plus en plus importante.

Selon Hedegaard (2002, citée par Fleer, 2020, 2021), deux conditions sont nécessaires pour soutenir l'apprentissage de concepts signifiants pour les enfants : leurs intérêts et leur motivation associés à la création de conditions motivantes par l'enseignant. L'EdNum va créer des conditions nouvelles d'apprentissage et, pour rester cohérent avec le développement de l'enfant du cycle 1, il a été décidé de l'étudier lors d'une situation optimale pour favoriser leurs

apprentissages : le jeu. La participation des filles au numérique devient une préoccupation croissante et il s'agit ici d'étudier quelles sont les conditions motivantes et quels obstacles sont provoqués par l'implémentation de matériel déconnecté dans des classes. L'enseignant y tient un rôle tout aussi crucial : s'il n'est pas conscient des stéréotypes de genre, il lui sera difficile d'être un soutien pour les filles ou de créer des conditions didactiques motivantes et un espace positif, engageant et sûr à une étape cruciale de leur vie. C'est en effet entre 3 et 7 ans que débute l'intérêt des enfants pour le numérique et la technologie. L'engagement des filles y est un problème important aux répercussions durables (Fleer, 2020, 2021).

Il est donc nécessaire de s'assurer que les apprentissages faits par les filles dans des conditions de jeu n'entraînent ni signes précoces de conformités aux stéréotypes de genre ni auto-censure et que les enseignants, le cas échéant, puissent rapidement les identifier et intervenir efficacement.

6 Question de recherche

Du cadre conceptuel sera retenu que le jeu est l'activité maîtresse des enfants du cycle 1 selon la conception vygotskienne, que les filles et les garçons ne s'engagent pas de manière équitable dans le numérique et que la recherche se questionne sur la meilleure manière d'intégrer le numérique en tenant compte des spécificités des premières années de la scolarité obligatoire. Nos questions de recherche sont dites transversales en sciences de l'éducation. L'enjeu reste didactique (savoirs numérique, didactique des APF, savoirs fondamentaux en numérique et autres APF). Les résultats déboucheront sur quelques recommandations à destination des enseignants.

La question de recherche est formulée dans ce sens :

Dans le cas d'une implémentation spécifique, que nous apprend l'utilisation du numérique déconnecté sur le jeu de faire-semblant ?

Elle est accompagnée de sous-questions, permettant de la préciser :

- Existe-t-il des différences entre les filles et les garçons et dans quels buts les filles et les garçons utilisent-ils le numérique ?
- Quelles affordances sont identifiables ?

- Comment les filles entrent-elles, participent-elle et exercent-elles une influence dans le jeu ?
- Des signes de conformité aux stéréotypes sont-ils constatés ?
- De quelle manière les filles et les garçons occupent-ils l'espace et le matériel dédié à l'espace numérique déconnecté ?
- Des micro-agressions et des micro-insultes sont-elles constatées pendant ces moments de jeu de faire-semblant ?

7 Méthodologie : choix et descriptions des méthodes de recherche

Une approche ethnographique dans un contexte scolaire a été choisie pour répondre à cette question de recherche. Cette recherche repose aussi sur l'approche proposée par Hedegaard (2019, citée par Fleer, 2021), qui consiste à étudier la participation des enfants lors d'activités, ici le jeu de faire-semblant et d'interpréter les conditions de développement qui émergent. Selon Hedegaard (2019), pour comprendre et soutenir les apprentissages significatifs pour les enfants, il faut tenir compte à la fois de l'individu, du cadre et en étudier la relation dialectique. Les apprentissages significatifs découlent à la fois de l'intérêt de l'enfant et des conditions qui lui sont proposées.

7.1 Ethnographie scolaire

L'ethnographie de l'école et/ou de l'éducation est au croisement de l'éducation, des disciplines, de la sociologie, de la psychologie, de l'anthropologie et s'inscrit pleinement dans une démarche de recherche action. L'enquête ethnographique est un moyen indispensable pour étudier le champ des sciences sociales (Marchive, 2012). Le sujet est au centre du processus de connaissance. L'école est considérée comme une mini-société en construction, par les différences des cultures spécifiques des acteurs la fréquentant. Elle produit du sens dans les interactions de ses membres. Les relations à l'école et les relations de l'école avec les pratiques culturelles sont des sujets d'étude de l'ethnographie en éducation. Il s'agit de flairer l'étrangeté dans la familiarité observée, de s'interroger sur ce qui se passe sous notre nez. L'ethnographie scolaire comporte son lot de difficultés : lutter contre la subjectivité du chercheur par plusieurs regards, généraliser le micro, ou encore différencier des phénomènes sociaux émergents ou résultant de comportements (Boumard & Bouvet, 2007). Les objets de recherche de l'ethnographie scolaire se portent sur les enfants, l'école, ses clés, ses codes ou encore sur la

formation des enseignants. Elle place le sujet au centre, étudie comment l'enfant parviendra à relever le défi de l'intégration sociale, à développer des stratégies pour jongler avec les cultures qui se proposent à lui : culture scolaire, parentale, cultures pédagogiques et sa propre culture juvénile. Ses autres sujets sont variés et restent liés à la description des phénomènes émergents : interaction entre pairs, construction des sociabilités enfantines, rapport au savoir, échec scolaire, déscolarisation, exclusion, déviances et violences (Boumard & Bouvet, 2007).

7.2 Contexte de la collecte

La collecte de données a été entreprise dans deux classes de Suisse romande, situées dans une zone urbaine et populaire. Il s'agit d'une observation de niche, avec un total de 62 extraits vidéo entre 8 et 17 minutes (pour un total de 11 heures de vidéo). Quatre caméras mobiles ont été utilisées. Les collectes ont eu lieu trois mercredis matin, sur 2 périodes (entre 1h00 et 1h30 de jeu). Il a été demandé aux enseignantes d'agir et d'enseigner comme elles en avaient l'habitude. Trois modalités ont été organisées :

1. Jouer librement avec le matériel DECLIC (matériel numérique) et le matériel de classe dans les deux classes,
2. Jouer librement uniquement avec le matériel DECLIC (classe ENS1),
3. Utiliser le matériel à la suite d'une histoire pour en résoudre l'élément perturbateur.

Pour la troisième modalité a été lu aux enfants le début de l'album *Cache-lune*, d'Eric Puybaret, paru en 2020 aux éditions Gautier-Languereau. Il narre les aventures de Timoléon, un petit garçon mandaté pour cacher une partie de la lune en étendant un grand drap devant elle. Il égare la pilule le rendant léger comme de l'air et ne peut plus honorer sa mission. Les enfants doivent trouver une solution avec le matériel numérique pour permettre à Timoléon de rejoindre la lune. En tout, 27 scénarios et huit thématiques ont été identifiés. Les 22 premiers scénarios ont été inventés librement par les enfants lors de leurs jeux de faire-semblant, les cinq derniers relèvent du jeu dirigé. Les détails de ces scénarios sont en annexe 3.

L'organisation des vidéos s'inspire de la méthodologie de Fleer (2007), l'annexe 3 répond à ce qu'elle nomme le niveau 1. Il s'agit de nommer les données vidéo (enseignante, date, numéro de la vidéo) puis de les classer en fonction du scénario. Le niveau 2 consiste à sélectionner des extraits dans certaines vidéos et à les nommer en indiquant la classe, la date et le scénario, créant ainsi ce que Fleer appelle des vidéo-clip (2007). Le niveau 3 analyse les vidéos du niveau 2. Le choix des thématiques est représenté sous forme de tableau à l'annexe 5. Le choix a été fait de

séparer les deux situations didactiques (jeu de faire-semblant et jeu dirigé de faire-semblant), la nécessité de répondre au défi posé a limité les scénarios. En annexe 4 sont présentés les thématiques générales des jeux.

7.3 Acteurs de la recherche

La classe de 3H de l'enseignante ENS1 était composée de 21 enfants, 11 filles et 10 garçons. La classe de 3-4H de l'enseignante ENS2 était composée de 18 élèves, 12 enfants en 3H, 6 filles et 6 garçons et de 6 enfants en 4H, 2 garçons et 4 filles. Les deux enseignantes ont 4 ans d'expérience. Au total, 39 enfants âgés entre 7 et 8 ans, dont 20 filles et 19 garçons ont accepté de participer à l'étude.

7.4 Grille d'analyses et observables

Une grille d'analyse a été créée avec les concepts du cadre théorique et en fonction du scénario des enfants. Elle regroupe les concepts de jeu convergent, d'occupation d'espace et de matériel, de comportements pro- et asociaux dans et hors du jeu et d'affordance. Les grilles complétées sont disponibles à l'annexe 7.

Nous nous questionnons sur la manière dont les comportements vont se manifester : seront-ils en lien avec le rôle tenu par les enfants et/ou sans lien avec ce dernier ? Cet élément est rajouté dans les observables. Ces derniers peuvent être mis en lien avec le *as is* et le *as if* de Pramling (2019) ainsi que la théorie du scintillement de Flear (2014), le fait de sortir et d'entrer dans une situation imaginaire. Les enfants restent connectés à la réalité même quand ils sont dans des situations de jeu de faire-semblant.

8 Analyses

« Vos croyances deviennent vos pensées. Vos pensées deviennent vos mots. Vos mots deviennent vos actions. Vos actions deviennent vos habitudes. Vos habitudes deviennent vos valeurs. Vos valeurs deviennent votre destinée. »

Gandhi

La clé de ce mémoire est l'utilisation du matériel numérique par les filles et les garçons lors des jeux de faire-semblant. Dans un premier temps sont analysés des moments spécifiques des données empiriques. Ils sont librement choisis mais comportent des éléments qui illustrent le mieux possible la problématique et qui permettront de répondre aux questions de recherche. Appelés « scénarios significatifs », ils seront analysés à l'aide du cadre conceptuel (Angot et Milano, 2005).

8.1 Thématiques, scénarios et composition des groupes

En annexe 8, 9, 10 et 11 se trouvent des représentations graphiques des thématiques du jeu de faire-semblant et du jeu de faire semblant dirigé ainsi que de la composition des groupes pour les deux situations didactiques. Sur les 27 scénarios identifiés, les jeux sur l'habitation, la vie de famille, la surveillance et l'informatique sont les plus répandus, suivis par les jeux vidéo et les films. La problématique soulevée par l'histoire *Cache-lune* a fortement influencé la thématique des transports. Les enfants observés favorisent des jeux leur permettant de représenter leur vie privée et leur quotidien. Ce constat n'est guère surprenant, le jeu découle des expériences et des connaissances des enfants (Clerc-Georgy et Martin, 2021). On pourrait alors supposer que les enfants de l'étude ont un contact favorisé avec les appareils numériques à la maison et ont des représentations de surveillance quant à leur utilité extérieure. Par exemple, deux groupes (vidéo Ens2_29mars2023_4 et 5 et Ens2_2_26avril_2 et 3) ont exploré avec assiduité le principe de connexion entre appareils. La composition des groupes a aussi été étudiée. Sur les 22 thématiques, sept étaient composées de groupes mixtes, dix étaient composées de groupes masculins, cinq de groupes féminins. Quant au dispositif de jeu dirigé, il permet aux enfants de rentrer dans un processus plus proche de celui de l'ingénierie, comme l'avait également constaté Fleer (2021). Créer un artefact facilite l'engagement dans des résolutions de problèmes faisant appel à de l'ingénierie grâce à un objectif fixé et identique pour tous. Certains enfants ont eu recours à la magie pour expliquer leur solution, mais la plupart ont relevé le défi en introduisant dans leur jeu de la technologie. Ce jeu dirigé impliquait des difficultés techniques et, comme le soulignait Fleer (2022), a favorisé un espace de travail nouveau et des apprentissages en lien avec le 21^{ème} siècle. Il a eu un impact sur la composition des groupes. Sur les cinq, un était féminin, deux masculins et deux mixtes. Quel que soit le choix didactique opéré, le jeu défini par Vygotsky (Marinova, 2014) a pu être identifié : les enfants ont été en interaction les uns avec les autres, ont utilisé des signes, des symboles numériques ou non, ont dû négocier, planifier et communiquer leurs idées et leurs résultats. Ceux qui ont endossé des rôles d'adultes (parents, enseignants, travailleurs, réparateurs, astronautes) ont profité d'explorer des situations de faire-semblant qui ne leur sont pas accessibles dans leur vraie vie. A de nombreuses occasions a été constatée la dissociation de l'objet et de son sens, grâce à l'imagination des enfants et à leur scénario. Ils se sont imposé des rôles et ont respecté les comportements nécessaires pour les tenir. Par le jeu de faire-semblant dirigé ou non, ils ont expérimenté une action imaginaire sans en faire une exploration directe, aucun enfant n'a décollé pour la lune ni n'a commandé des cadeaux sur internet pour de vrai, mais tous l'ont fait par la pensée (Clerc-Georgy & Martin, 2021).

8.2 Choix et analyses d'extraits significatifs

Sur les dix thématiques choisies, sept se sont déroulées dans la classe d'ENS1, trois dans la classe d'ENS2. Tous les prénoms utilisés sont fictifs. La première analyse illustre le jeu convergent et les affordances, avec parfois une référence à l'EdNum, la deuxième étudie les comportements prosociaux et asociaux repérés. La troisième et dernière analyse se porte sur les différents scénarios du jeu dirigé.

8.3 Scénarios significatifs 1 *Le jeu convergent et les affordances*

Vos enfants doivent venir à l'école (retranscription annexe 11)

Deux groupes de filles ont construit chacun de leur côté leur jeu. Louise installe un bureau de maîtresse, Mia, Jade et Alice leur maison. Louise va profiter de leur scénario pour étoffer le sien. Elle va demander à Mia de remplir une feuille d'information pour ses enfants. Ensuite, alors que Mia est de retour chez elle, elle va être appelée par Louise, car ses enfants ont école aujourd'hui.



Vignette 1 : création d'un espace artificiel grâce au numérique

Les enfants mélangent le matériel numérique et traditionnel. Le bureau de Louise comporte autant de la papèterie que du numérique. Elle utilisera plus de matériel traditionnel que numérique. A la maison, il y a des téléphones, un écran, un clavier, des draps retenus par des pinces, des chaises, des coussins. Les filles pratiquent du jeu convergent. Le numérique participe à leur jeu traditionnel de l'école (Edwards et al., 2020). Le portable ou le téléphone n'ont pas plus ou moins d'importance que le formulaire d'inscription. Le téléphone portable permet aux enfants d'interagir tout en maintenant leur espace de jeu aménagé qui se compose en trois scènes : la scène école, la scène rencontre, que Mia et Louise peuvent franchir, et la scène maison, que Louise ne franchit pas. Il rassemble tout en maintenant de la distance. Mia, une fois ses enfants inscrits, rentre à la maison. Louise ne peut l'appeler, car il manque son numéro de téléphone. Elle est obligée de le lui demander et attend que Mia soit dans l'espace rencontre. Le sens donné aux enfants au téléphone est fidèle aux conditions sociales données à la communication anthropogénique. On pourrait supposer que ce respect tacite de ces trois espaces est facilité par l'exploitation de téléphones. Ces derniers exigent l'utilisation d'un

langage répondant à des codes sociaux adultes que Mia et Louise ne pourront pratiquer réellement que dans quelques années. L'utilisation dans le *as if* (Pramling, 2019) des téléphones leur permet d'inventer une collaboration différente, différée et crée dans l'imaginaire des lieux et des conventions sociales bien existantes dans la réalité. La réaction de Jade nous en apprend aussi sur son expérience personnelle avec les téléphones portables. Quand Louise appelle sa maman, elle ne se permet pas de répondre, mais le lui tend. Elle est ainsi capable d'adopter dans le jeu un comportement qu'elle juge en adéquation avec son rôle et qui répond à des conventions éducatives hypothétiquement partagées dans sa famille (Marinova, 2014) : un enfant ne répond pas au téléphone des adultes. Enfin, le jeu a une dimension globale, ce groupe d'enfants représente une thématique mondiale, l'école et le respect absolu de sa fréquentation. Le seul appareil numérique utilisé pendant cet extrait répond à une affordance culturelle et perceptible. D'ailleurs, Louise, au moment d'appeler Mia, prend un autre appareil qui n'est pas un téléphone. Elle aurait pu lui donner une affordance fautive en le transformant en téléphone mais ne le fera pas. L'affordance de l'appareil est trop forte pour qu'elle en transpose sa signification à un autre matériel (Allaire, 2006). Quant à l'entrée dans le jeu, Louise mettra du temps pour préparer son bureau (déplacement d'un banc, choix du matériel, utilisation des affaires de la maîtresse). Le groupe de la maison va construire leur repère consciencieusement : utilisation de draps, déplacement de chaises, etc. et non jouer d'emblée avec le numérique. Le numérique n'est ici pas central, il répond à une problématique du jeu (Allaire, 2006). Le groupe utilise toute une partie de la classe et ne subira aucune pression spatiale de quiconque. Il a assez de matériel pour mener son scénario comme il l'entend, même si ce dernier sera sous-exploité. Les interventions des filles et des garçons sont courtois. Louise et Léo s'adressent en mode *as is* mais Léo souhaite juste montrer à Louise qu'il peut, dans son jeu personnel, s'offrir une chambre à Las Vegas à un prix astronomique. Arthur questionne dans le *as if* Louise pour savoir si elle est à la bibliothèque, ce qu'elle réfute puis lui indique, toujours dans le *as is*, où la bibliothèque se trouve. Louise est la seule à ignorer Alice. Difficile de l'interpréter : peut-être que pour elle, le jeu est terminé, qu'elle n'apprécie pas Alice ou elle ne souhaite pas avoir plus de participants. Le jeu est uniquement féminin, le métier de Louise extrêmement féminisé. Mia s'occupe de ses enfants. A défaut d'affirmer que les rôles tenus relèvent de stéréotypes, il reflète une réalité bien présente dans notre société (Fleer, 2014, 2021 ; Pramling, 2019).

On a mouru en même temps ! (retranscription en annexe 12)

Marc et Enzo jouent à un jeu vidéo en réseau. Marc possède un ordinateur, Enzo choisit un clavier et une tour, qui va représenter l'écran de son ordinateur. Leur rôle est d'abord d'être des collègues, puis, à la

demande d'Enzo, ils sont frères. Les enfants tuent les amis de l'un et de l'autre et éliminent mutuellement leur personnage. Pour terminer leur jeu, ils vont se mettre d'accord sur un score ex aequo. Autour de ce jeu gravite Léo. Léo cherche du matériel pour jouer avec eux mais n'en trouve pas. Il va étrangement tenter d'échanger un écran d'ordinateur qu'il aurait pu utiliser contre un téléphone dans sa poche. Dans cette classe, les enfants doivent s'échanger le matériel de manière équitable.



Vignette 2 : utilisation du matériel numérique pour jouer à des jeux vidéo

Différents éléments peuvent être relevés dans ce bref extrait. Tout d'abord, Marc et Enzo n'intègrent pas Léo dans le jeu. Plusieurs hypothèses peuvent l'expliquer. Le comportement de Léo se révèle versatile. Il apporte peu de réponses adéquates pour être inclus dans le jeu : il amène par exemple des feutres alors qu'Enzo et Marc veulent jouer avec le matériel numérique, puis il échange une poche de téléphone contre un écran, qui aurait pu le faire entrer dans le jeu. Au-delà de sa spécificité personnelle, son comportement et le manque de réceptivité à l'égard d'Enzo et de Marc nous renseignent sur la différence de culture numérique des trois garçons. La développer est un des champs du PER (2020). Pour rappel, la culture numérique concerne les droits et les devoirs numériques de chacun et demande une connaissance fine des outils numériques, des programmes qui gèrent les informations et les données privées. Plus tard, Léo trouvera un ordinateur portable qui lui conviendra et jouera avec Enzo et Marc à Fortnite, un jeu que les trois garçons n'ont pas le droit de jouer à la maison, les parents le jugeant trop violent (ce jeu est déconseillé aux moins de 12 ans). Alors qu'Enzo peut tout à fait se contenter d'une unité centrale faisant office d'écran, Léo souhaite avoir un équipement conforme à la réalité. Ils ont une approche différente pour l'affordance de leur matériel dans le jeu : Enzo choisit la tour et non le livre posé dessus comme écran, son affordance est arbitraire (Paveau, 2013), en lien avec son intentionnalité de jouer. Enzo le dit lui-même en tournant la tour, quelques instants avant de commencer le jeu (ah mais j'ai un écran). Son choix est en cohérence avec son souhait : la tour n'est certes pas un écran, mais son identité numérique lui permet d'être validée. Avec un clavier, elle fera très bien l'affaire. Léo, quant à lui, va prendre du temps pour dénicher son ordinateur portable (qu'il échangera contre un écran avec Louise), il cherche une affordance perceptible. Le jeu est convergent mais contrairement au scénario précédent, il représente un hobby et s'inspire de jeux vidéo pratiqués dans leur vie d'enfant. Il a une

thématique mondiale. Les garçons vont jouer à la guerre, à Fortnite et à Naruto et même à Spotify. Le comportement des enfants varie en fonction de leur relation : Enzo et Marc sont très sociaux, ils orientent le jeu pour que sa fin soit satisfaisante pour les deux parties, ils se serrent la main à la fin de leur partie. Cependant, ils n'intègrent pas à leur jeu Léo et ne parlent pas à Jade. Léo non plus d'ailleurs, Jade se servira elle-même pour récupérer l'écran. Il n'y a pas, et heureusement, de comportements asociaux de la part des enfants, mais ils répartissent leurs compétences sociales de manière peu équitable. Enzo et Marc joueront une courte partie plus tard avec Léo, pas avec Jade. Les filles ont révélé très peu d'intérêts pour un jeu convergent inspiré de personnages fictifs, qu'ils proviennent du monde cinématographique ou des jeux vidéo. Seul un scénario impliquant une fille a été repéré mais il reste difficilement interprétable avec certitude à cause de la caméra qui se trouvait assez loin du jeu. Il s'agit d'Alice, qui a joué avec Noah.

Pikachu (retranscription en annexe 13)

Alice et Noah jouent à être des enfants dans leur chambre. Noah a un clavier, Alice un appareil photo et un téléphone portable. Les deux enfants sont sur le palier de la cage d'escalier. Ils vont d'abord jouer à Pikachu et utiliser leur matériel comme arme d'attaque et de défense. Ensuite, Alice va jouer à la Wii en s'asseyant en face d'un coussin, posé contre le mur. Elle va gagner. Noah ne sera guère d'accord. Les enfants se mettent d'accord sur une victoire commune.



Vignette 3 et 4 : détournement de matériel numérique et non numérique dans un scénario d'imitation d'un jeu vidéo

Cet extrait soulève plusieurs points intéressants : d'abord, *Pikachu* n'est pas le jeu principal, mais un acte dans un jeu de faire-semblant de grande envergure. Avec d'autres copains, Alice et Noah jouent à la vie de famille. Ensuite, les enfants semblent donner au coussin une fonction numérique, il pourrait être un écran de télévision, Alice s'assied devant lui et non sur lui. Ensuite, l'affordance donnée au clavier et à l'appareil photo est bien sûr fausse mais sans doute leur présence influence le scénario court des enfants, ils choisissent Pokémon, une thématique de jeux et de série de télévision. Il y a tout de suite une association entre le matériel numérique et ce que les enfants considèrent comme étant en lien avec lui. Ce lien a comme dénominateur commun les écrans, qu'ils soient pour jouer à des jeux ou pour regarder un dessin animé. A nouveau, l'affordance arbitraire mise en place est erronée, un clavier ou un appareil photo ne

sont pas des armes mais les enfants le font volontairement, les détournent tout en conservant une logique, une sorte de champs lexical numérique. Ici, les enfants sont à la fois et dans un laps de temps court les personnages des dessins animés en s'affrontant puis des « gamers » en jouant à la Wii.

Le nombre restreint d'enfants participant à ces jeux courts est un élément significatif commun entre *On a mouru en même temps* et *Pikachu*. Enzo et Marc, Alice et Noah, deux participants, pas plus. Dans *On a mouru en même temps*, Léo tente de s'initier, sans succès, dans *Pikachu*, c'est Léa qui essaie. A chaque fois, la troisième personne ne parvient pas à trouver sa place. Nous pouvons émettre l'hypothèse en nous appuyant sur le concept de perezhivanie (Fleer, 2013), que le jeu vidéo est perçu comme une activité à pratiquer en nombre réduit ou seul, à la maison avec le nombre de personnes y vivant, à savoir un frère ou une sœur, moins avec un adulte. D'ailleurs, Enzo ne souhaite pas être le collègue de Marc, mais son frère. Alice n'invite pas Noah à jouer avec elle. Ses propos « Moi, je joue à la Wii » n'encouragent pas le garçon à y participer. L'espace dédié au jeu est également intéressant : il est finalement assez réduit, le temps du scénario l'est aussi. Contrairement à *Vos enfants doivent venir à l'école*, qui prend la moitié de la classe, Enzo et Marc vont utiliser un banc et Alice et Noah, l'espace artificiellement construit dans le jeu de la maison, un palier, considéré comme leur chambre. Le scénario d'Enzo et de Marc n'est pas intégré dans une thématique plus grande, contrairement à *Pikachu* et *Vos enfants doivent venir à l'école*. Pour Enzo et Marc, le matériel numérique EST le jeu, pour les autres enfants, il est UN DES élément du jeu parmi d'autres dans un fonctionnement complexe et systémique du scénario. *Pikachu* et *Vos enfants doivent venir à l'école* sont des jeux avec une construction en *arborescence*, contrairement à *On a mouru en même temps*, dont la construction est linéaire. Cela ne signifie pas que l'une est meilleure que l'autre ou que les deux constructions sont hermétiques l'une par rapport à l'autre, mais que l'intention des enfants, leur jeu convergent et leurs affordances ne sont pas identiques. Difficile à déterminer qui est au service de qui, si le scénario influence la ou les affordances ou le contraire et si le nombre de participants amène une certaine affordance ou l'inverse, mais il apparaît que dans le jeu de faire-semblant, la place accordée au MITIC est finalement cruciale et son influence importante.

Mercredi Addams (annexe 14)

Louis, Jules, Adam, Hugo vont jouer avec un certain nombre de matériel informatique. Hugo a un écran d'ordinateur, une enceinte, deux ventilateurs, un appareil photo, un téléphone portable, Jules a un clavier, une calculatrice. Ils s'inspirent d'un personnage fictif d'une série Netflix, Mercredi Addams.

Cet extrait représente un jeu de faire-semblant très mature. Chacun a son rôle, les enfants naviguent entre le *as is* et le *as if* pour organiser leur jeu (Pramling, 2019). Les différentes interventions des adultes ne les affectent pas, les enfants sont dans leur jeu et n'ont pas envie de l'expliquer, mais de le vivre. Comme les enfants, dans leur jeu convergent, s'inspirent d'une série à succès, le matériel numérique peut être utilisé avec une affordance fautive, car tout est faux. Les enfants peuvent se montrer plus souples dans leur choix et leur volonté d'utiliser le matériel à leur disposition de manière culturelle et/ou perçue n'est pas centrale. Il s'agit d'une affordance d'adaptation scénaristique. En revanche, les garçons intègrent dans leur jeu la connectivité des appareils de manière correcte avec une démarche correspondant à l'utilisation réelle, comme la nécessité de se connecter avec un code avant d'avoir accès aux informations. Adam et Hugo nous montrent qu'ils ont déjà de bonnes représentations sur la connectivité des appareils numériques sans pour autant posséder une démarche précise de comment parvenir à connecter les appareils. Hugo annonce l'avoir fait, Adam frappe frénétiquement sur son clavier pour être connecté. Il s'agit d'une action floue mais indispensable à leur jeu. La connectivité est l'élément salvateur pour Hugo et Jules. Sans elle, Hugo n'aurait pas pu communiquer avec Adam. Cette communication est également intéressante : Hugo parle dans son appareil photo mais son message est transcrit par écrit à l'ordinateur portable d'Adam. Malheureusement, aucune fille ne participe au jeu. Adam et Hugo ont l'air de connaître le personnage et la série Mercredi Addams, ceci est moins sûr pour les deux autres garçons, qui parviennent à rester dans le jeu, tout en ayant des rôles secondaires dans l'intrigue.



Vignette 5 : les appareils connectés dans un jeu de faire-semblant

8.4 Scénarios significatifs 2 *Les comportements prosociaux et asociaux*

Dans les scénarios proposés, les rapports entre les enfants sont cordiaux, les échanges équitables, les groupes mixtes ou unisexes. Dans les vidéos observées n'ont pas été identifiés des comportements asociaux tels que le redoutait Fleer (2021), sauf chez un garçon. Ce dernier a utilisé la violence physique ou le chantage pour garder la prérogative sur du matériel numérique. Le comportement de ce garçon, même s'il représente une minorité, permet

d'identifier les jeux de pouvoir découlant de l'introduction des MITIC. Les comportements asociaux identifiés ont lieu hors du jeu et dans le jeu. Deux moments sont présentés l'un après l'autre, ils concernent les mêmes enfants.

Il a ton téléphone ! (annexe 15)

Léa, Marc et Raphaël jouent les enfants, Ambre la maman. Les enfants sont dans leur chambre (bibliothèque de la classe sous l'escalier). Ils vont cacher un clavier et un téléphone à leur « sœur » et à leur « maman » sous des coussins. Les enfants sont au courant du petit jeu mis en place. Quand Marc quitte la scène, Léa lève le coussin et attire vers elle le clavier. Raphaël va alors rappeler Marc. Léa remet vite le coussin sur le clavier, Marc revient et se couche sur le coussin.

Arrête ! (annexe 16)

Les enfants continuent de jouer à la maison. Raphaël et Marc ont quitté la bibliothèque. Ils jouent avec Ambre. Elle mène le jeu et demande à Raphaël de casser un téléphone pour de faux. Pendant ce temps, Léa a récupéré celui qui était à la bibliothèque. Manque de chance, en faisant tomber le téléphone depuis le palier supérieur de l'escalier, Raphaël le casse pour de vrai. Il va alors retourner à la bibliothèque et prendre de force celui de Léa.



Vignette 6 : privation de la part d'un garçon d'un matériel numérique Vignette 7 : micro-agression pour récupérer du matériel

Ici, nous pouvons constater deux comportements asociaux, un dans le jeu et l'autre hors du jeu. Dans *Il a pris ton téléphone*, les enfants jouent à être frères et sœurs et les frères se liguent contre la sœur et contre leur mère. Les filles acceptent le jeu et la situation qu'il provoque. Le scénario est d'embêter la sœur et de berner la mère. Dans *Arrête !* les enfants ne sont plus dans un rôle. Ce n'est pas un frère qui pique le téléphone de sa sœur, c'est Léa qui est agressée par Raphaël. Raphaël le dit, avant de s'en saisir, en parlant de l'autre téléphone qu'il a cassé : *On dira qu'on l'a trouvé cassé !* Cependant, les actions des garçons peuvent être jugées comme étant discriminatoires. A cause d'elles, ils acquièrent une position supérieure aux deux filles. Ils abusent de l'autorité de leur mère et rabaisent leur sœur. En se moquant de Léa, en l'agressant physiquement et en la privant d'accès au matériel, le comportement de ces deux garçons peut être considérés comme des micro-agressions, car offensant (Grossman, Porche,

2014). Léa subit également un effet cumulatif, en quelques minutes, ce n'est pas moins de deux agressions qu'elle va éprouver : le refus, parce qu'elle est une fille, d'avoir accès au matériel et l'obligation, par la force, de donner du matériel, parce qu'elle est une fille. Ainsi, la présence de Marc et de Raphaël persuade Léa de ne pas toucher au matériel en leur présence, même si ce dernier n'est pas utilisé. Les garçons persuadent les filles d'abandonner le matériel (Fleer, 2020). Pourtant, comme déjà repéré dans d'autres études (Fleer, 2020), les filles sont tout autant intéressées que les garçons par les MITIC, Léa en a très envie, mais se retrouve ou doit attendre d'être seule pour l'utiliser. Enfin, le plus triste et inquiétant dans cette situation est la prise en charge des rôles genrés (Grossman et Porche, 2014). Les filles semblent accepter la prérogative des garçons sur le matériel, Ambre ne défend jamais Léa et ne demande jamais à ses enfants de partager le matériel. Elle va même prendre la défense de Marc, qui ne veut pas que Léa touche le clavier qu'il n'est pas en train d'utiliser. Quand elle va avertir une adulte, ce n'est pas pour lui faire part d'une situation inégalitaire, elle s'inquiète du matériel cassé. Elle n'en utilise d'ailleurs pas. Marc ne défend pas Léa contre Raphaël et Léa ne se défend pas contre lui. Tout semble normal auprès de ces enfants. Comme le soulignait Fleer (2020), ces scènes portent en elles des manières sexuées d'agir. Quand Raphaël se fait sermonner par l'enseignante, dans leur jeu, Ambre propose à Léa de se cacher, pour ne pas être frappée. Léa accepte aussi la situation sans dire un mot, même quand elle a envie de taper Raphaël pour se défendre, elle retient son coup. Quant à Marc et à Raphaël, ils semblent penser que leur manière d'agir est tout à fait acceptable et qu'ils peuvent se montrer odieux avec leurs deux camarades, que ce soit dans le jeu et hors du jeu. Les garçons dominant, se croient plus forts, les filles ne le jugent pas problématique, ce sont des signes de conformité aux stéréotypes de genre (Fleer, 2021). Malheureusement, sans les caméras, ce genre de comportement n'aurait jamais été saisi par un adulte. Et malheureusement encore, une discussion avec les enfants sur l'inégalité et l'influence de nos comportements sur les droits que l'on croit avoir ou ne pas avoir n'aura jamais lieu. Dans *Arrête* et *Il a ton téléphone*, Léa ne parvient pas à se défendre. Ce n'est heureusement pas le cas de toutes les filles.

Venez Madame ! (annexe 17)

Certains élèves sont dans le couloir. Ils ont construit un cinéma. Le jeu semble s'éteindre gentiment. Mais voici qu'arrive Albane, avec une petite trousse de toilette dans les mains, qui fait office de pochette de soirée. Elle cherche un taxi pour l'emmener au restaurant et possède dans son sac des arguments de jeu auxquels Enzo et Raphaël ne pourront pas résister et qui vont faire un envieux. A son arrivée, Enzo joue sur l'ordinateur, Noah est vers les chaises, Raphaël avec d'autres enfants à la bibliothèque. Raphaël, en découvrant qu'Albane possède des téléphones portables, en prendra un de force. Mais Albane ne va pas

se laisser faire, même si elle va subir des attaques sur sa personne. Enzo, Alice et Albane vont, à la fin du jeu, quitter le couloir, laissant Raphaël seul et sans matériel numérique.

Albane ne parvient pas à ce que les garçons adhèrent à son jeu. Certainement n'ont-ils pas compris son scénario : trouver un taxi pour l'emmener au restaurant. Ils semblent aussi se moquer un peu d'elle. Elle pense qu'offrir un cadeau à Enzo pourrait être une bonne approche, comme un pourboire pour la course, mais cela crée une débandade. Difficile à dire si ce comportement peut être considéré comme un signe précoce de conformité. Fleer (2021) l'identifie plus comme le choix d'aider les garçons au lieu d'opter pour un rôle central et non pas de les acheter avec un cadeau. Raphaël a bien trop envie d'avoir les appareils numériques et n'hésite pas à se servir de la force et à se servir tout court. Le jeu pour lui cesse, pour autant qu'il y ait pris part un tant soit peu. Alors qu'Albane et Enzo utilisent le vouvoiement, Raphaël tutoie Albane et saisit l'appareil dans le *as is*. Son comportement asocial est hors du jeu. Enzo, qui a eu l'Apple music Player, ce qui semble en ordre pour Albane, a un comportement plus ambigu. Il donne l'impression de vouloir aider Albane ou au contraire, de l'attirer dans la classe afin qu'elle débarrasse le couloir de sa présence. Alice et Noah sont spectateurs et assistent sans broncher à la dispute entre Albane et Raphaël. Les deux garçons n'ont peut-être pas envie de jouer au jeu proposé par Albane, Enzo le dit plusieurs fois. Ils n'ont peut-être pas atteint le niveau du jeu mature, comme c'est le cas pour Arthur dans le scénario *C'est quoi le code ?* soit ne souhaitent pas y entrer, car le matériel leur importe plus que le scénario esquissé par Albane. D'ailleurs, Albane gagne pour finir leur attention en leur promettant un cadeau. Même une fois le cadeau donné, les garçons ne rentreront quand même pas dans son scénario. Fleer (2020) différencie les intentions des enfants selon leur genre : les garçons construisent pour faire tomber leur construction, les filles pour jouer avec. Elles se lancent dans un but, tandis que les garçons aiment explorer les processus et se concentrent sur les choses, tandis que les filles portent leur attention sur les personnes. Cet extrait vidéo pourrait correspondre à ce constat : Albane veut jouer et le matériel qu'elle a dans son sac compte moins que son envie d'aller à quelque part, que ce soit en avion ou en taxi, quitte à imposer son envie aux garçons. Le but du matériel en sa possession est d'attirer des enfants dans le jeu, Albane lui donne une symbolique sociale. Les garçons se préoccupent des choses et donc du matériel que possède Albane. Enzo et Raphaël lui donnent une symbolique de pouvoir et de possession. Raphaël va se donner le droit de prendre, acte auquel Albane va résister fortement. Elle va subir alors des attaques non verbales (sourire en coin), verbales (sur son physique), mentales (Raphaël pense qu'elle cédera s'il lui dit un secret) et physique (elle est poussée de sa chaise) mais tiendra bon avant de quitter

la scène sous l'escorte d'Enzo et d'Alice. Heureusement, d'autres comportements beaucoup plus positifs ont été repérés et les abus se sont révélés plutôt rares.



Vignette 6 : Raphaël se donne la prérogative du matériel ne lui appartenant pas dans le jeu

C'est quoi le code ? (Annexe 18)

Louise, Félicie, Mia ont construit une maison entre deux rangées de bancs. Elle est fermée par deux chaises. Arthur aimerait bien y entrer. Un jeu par téléphone interposé se crée entre Louise et Arthur pour qu'il devine le code permettant d'ouvrir la porte de la maison.



Vignette 5 : utilisation d'un téléphone en guise d'interphone

Arthur ici respecte le scénario des filles. Il faut dire que c'est un enfant qui aime jouer à la famille et particulièrement tenir le rôle du papa qui part et rentre du travail. Le jeu se passe entre deux enfants, alors qu'il y a beaucoup plus de filles à l'intérieur de la maison. Aucun n'empêche l'autre de jouer et aucun ne force l'autre à quoique ce soit. Quand Arthur arrive, il déplace d'abord les chaises pour rentrer mais change de stratégie. Il appelle Louise puis comprend qu'il lui faut frapper ou sonner à la porte et utiliser le téléphone, car Louise ne peut l'entendre à travers le mur de la maison. L'affordance ici donnée au téléphone est perceptible et cohérente avec leur jeu. Le matériel est équitable entre les enfants, les idées de l'un et de l'autre sont reconnues. Louise ne s'efface pas, Arthur ne s'impose pas. Il y a un réel scénario, des dialogues et un accord trouvé, même si le jeu ne dure que quelques secondes. Ici, le comportement

prosocial se déroule dans le jeu. Cependant, une fois de plus, les filles ont créé des espaces assez clos. Dans *Vos enfants doivent venir à l'école*, Louise tourne le dos à la classe et la maison et l'école se situe dans des coins de l'école. Les garçons ne les ont pas repoussées, mais ces espaces pourraient être mis en corrélation avec les observations de Lyttleton et Smith (2015, cités par Flear, 2021), qui expliquaient que les filles créent des micro-espaces pour se sentir en sécurité. Il est curieux de constater à quel point les relations entre filles et garçons peuvent être simples ou très compliquées. Entre Louise et Arthur, le jeu est fluide et bienveillant, mais c'est Louise qui accepte de rentrer dans le jeu initié par Arthur. Albane, quant à elle, se montre courageuse et défend son intégrité et ses biens avec force mais Léa et elle se font malmenées. Autant l'extrait avec Louise et Arthur est doux à regarder, autant les extraits de *Il a ton téléphone !* et *Arrête !* assez difficiles à visionner. Le comportement de certains garçons sont inappropriés et donnent l'impression d'une coalition et d'un droit pris et construit de manière fautive et complètement arbitraire. Les filles démontrent qu'elles fournissent des efforts pour jouer autant avec des filles que des garçons tandis que certains garçons jouent très bien ensemble mais n'ont pas la même bienveillance avec les filles qu'avec eux-mêmes.

Le matériel numérique introduit dans ces deux classes a donné de formidables observations et constats. Le jeu convergent a été identifié, les enfants ont donné plusieurs types d'affordances et nous pouvons émettre l'hypothèse que cette affordance est autant liée à l'objet en lui-même qu'aux scénarios des enfants. Nous avons pu voir que l'impact de la maturité plus ou moins acquise du jeu est très fort et que filles et garçons n'ont pas toujours la même approche du matériel numérique. Pour les filles, il est un support au jeu, pour les garçons, il est le « précieux » à acquérir et à préserver. Les enfants parviennent à jouer ensemble de manière assez harmonieuse, mais des jeux de pouvoir et de violence peuvent apparaître. Tous les enfants éprouvent du plaisir à le manipuler, l'intègrent dans leur jeu et vont influencer leur jeu en fonction de leur matériel. Il leur permet de créer des espaces symboliques, d'imaginer du matériel qui n'est pas présent, d'investir et d'inventer, de tester et nous montrent comment les MITIC sont intégrés à leur vie. Il est à souligner qu'ils ont peu construit d'ingénieries, il est donc temps de se pencher sur le jeu dirigé.

8.5 Scénarios significatifs 3 *Le jeu dirigé*

Deux scénarios ont été sélectionnés : les fusées A et B. A chaque fois a été retenu le moment de la présentation, mené par un chercheur. Ce choix permet de synthétiser les idées des enfants,

de mieux comprendre leurs pensées techniques tout en abordant un constituant spécifique de la structure pédagogique du jeu libre (Truffer-Moreau, 2020), à savoir la réunion, étape qui n'avait pas été menée par les enseignantes lors des jeux de faire-semblant.

La fusée A (annexe 19)

Ava, Louis, Jules et Hugo ont créé l'intérieur d'une fusée. Louis, Jules et Hugo apprécient de jouer ensemble. Ils avaient imaginé le scénario de *Mercredi Addams* et ont l'habitude d'utiliser beaucoup de matériel informatique.

La fusée B (annexe 20)

Dans le couloir, Chloé, Fanny, Morane et Lise ont construit l'extérieur de la fusée, avec un carton et des parties de ventilateurs d'ordinateurs cassés. Elles ont attaché des câbles, qui partent du premier étage jusqu'au rez-de-chaussée.



Vignette 7 : la fusée A Vignette 8 : la fusée B et le câble

Ce jeu dirigé n'était pas a priori un playworld, qui selon Fleer (2021) se montre inclusif pour les filles et améliore les interactions entre les genres. Cependant, cette situation a modifié positivement des éléments de la classe. D'abord, les groupes mixtes étaient à égalité avec les groupes composés de garçons (dont un qui était composé d'un seul garçon). Un groupe était même composé de deux filles et d'un garçon. Lors de la première prise de données, l'équipe de *Mercredi Addams* était masculine cette fois-ci, une fille en fait partie. Alors que dans les situations de jeux de faire-semblant, les filles et les garçons jouaient ensemble surtout dans le scénario de la maison et que certains garçons avaient tendance à ignorer les filles, dans le jeu dirigé, cette manière d'agir n'a pas été identifiée. Tous les groupes ont pu utiliser du matériel numérique et ont mené à bien leurs idées. Cependant, un élément doit être pointé du doigt en lien avec ce travail. Les deux groupes ont eu l'idée de la fusée, mais leur résultat est très différent. Au-delà du choix de représenter l'intérieur ou l'extérieur de la fusée, la quantité de matériel choisie pourrait interpeller. Le groupe de la *Fusée A* en a amassé une quantité. Le groupe *Fusée B* a quelques câbles, des ventilateurs cassés, une souris et un matériel numérique non identifié. *Fusée A* était composé de différents espaces corrects d'un point de vue de

l'ingénierie, contrairement à *Fusée B*. Est-il possible d'émettre des hypothèses pour expliquer ce fait ? Tout d'abord, le groupe A (*Fusée A*) est composé de garçons qui semblent avoir l'habitude de prendre rapidement du matériel. Pour *Mercredi Addams*, ils en avaient déjà beaucoup. On retrouve ici ce que soulignait Fleer (2020), les garçons rassemblent le matériel. Pourtant, les filles ne se sont pas retrouvées sans ressource. Il restait deux ordinateurs et des haut-parleurs (ces derniers seront récupérés par un groupe qui les transformera en réacteurs). L'enseignante l'a d'ailleurs indiqué aux filles. Nous faisons l'hypothèse que le groupe B (*Fusée B*) n'a pas choisi ce matériel car l'aspect d'ingénierie n'était pas le plus important pour lui. Hedegaard (2008) identifiait que le choix d'un récit de justice sociale orientait les pratiques d'ingénierie d'une manière personnelle et que cela touchait particulièrement les filles. *Cache-Lune* ne traite pas de la justice sociale, mais d'une aide à apporter à Timoléon. Les filles ont résolu ce problème social en tirant des câbles depuis la lune qui permettaient à Timoléon de l'atteindre. Fin du problème social. Le choix de faire une fusée est intervenue après qu'un chercheur leur ait demandé comment ce câble était arrivé sur la lune. Quand Ella demande pourquoi Timéon ne va pas directement dans la fusée, Lise explique qu'il serait tout seul à y aller. Lise s'inquiète pour Timéon et ne souhaite pas qu'il souffre de solitude. Un livre mettant en scène un personnage en difficulté va renforcer l'identification au personnage, mais dans la pratique, l'accompagnement de l'enseignant, pour orienter cette empathie vers l'utilisation des MITIC ne doit pas se concentrer uniquement sur la gestion du matériel mais sur la manière dont ce dernier peut aider le personnage de l'histoire à résoudre son problème. A noter qu'une alternance d'histoires comportant un héros ou une héroïne est sans doute très pertinente. Peut-être qu'un enseignant, au lieu d'indiquer qu'il reste du matériel, peut changer son intervention en soulignant l'utilité que pourrait avoir ce matériel (Ex : « Regarde, il y a deux haut-parleurs. Comment pourraient-ils aider Timéon ? »). Ce soutien de l'orientation motrice des filles vers les STEM (Fleer, 2020) est renforcé par l'adoption d'une posture non pas tournée vers le matériel mais vers des questions ouvertes visant à permettre à l'enfant de se questionner sur le matériel (Devi et al., 2021). Même si tous les enfants ont pu représenter leurs idées, les enseignants se doivent de se questionner en amont sur les conditions favorisant l'équité d'utilisation du matériel (Gaviria-Loaiza et al., 2017), particulièrement lors de la mise en place d'une structure didactique visant à favoriser l'utilisation par les enfants. *Fusée B* était le dernier clip vidéo analysé de ce travail. Que retenir de ce qui a été observé et quelles conclusions en tirer ?

9 Discussion

Les enfants ont montré différentes manières d'aborder la problématique du numérique dans leur quotidien. Ils nous montrent ce que leur amène le numérique : du loisir, du partage, des bêtises parfois. Il leur a été facile d'intégrer le numérique dans leur jeu, tant il fait partie de leur quotidien. Les enfants ne se sont pas contentés de reproduire une vision de leur réalité, ils ont interprété le numérique dans des jeux projetés dans un futur.

Les filles ont mis en place des jeux que l'on pourrait qualifier de sérieux : représentation du quotidien, du travail, des responsabilités familiales. Les garçons se sont révélés plus imaginatifs, avec un rapport au numérique parfois excentrique. Voici une liste de constats sur l'utilisation identifiée du matériel numérique chez les filles :

INTENTIONNALITÉ	UTILISATION	GESTION DU MATÉRIEL
Il ne fait pas partie de leur intention première et elles en prennent moins avec elles lors de leur installation du jeu de faire-semblant.	Utilisation plus individuelle, passive, courte. Les rôles n'impliquent pas ou peu l'utilisation du matériel. Utilisation orientée vers la gestion du matériel.	Elles le prennent moins avec elles. Les garçons prennent possession rapidement du matériel et le gardent, alors même qu'ils ne l'utilisent pas. Ils l'embarquent avec eux lors de déplacements. Parfois, ils en privent volontairement les filles ou le leur volent en utilisant la violence. Ainsi, si du matériel se retrouve abandonné pendant un laps de temps, les filles victimes au préalable de ces vols n'oseront pas le toucher.

Tableau 3. Utilisation du numérique chez les filles

Les rôles choisis par les filles n'impliquent pas ou peu l'utilisation du matériel en lui-même. Par exemple, si elles jouent le rôle de la maman ou d'une enseignante, leur contact avec le matériel sera :

- de le ranger
- de le prendre aux enfants lors de dispute ou de le distribuer
- d'en assurer sa non-utilisation avant l'aller au lit
- de le rendre accessible à leurs enfants (faire-semblant de déverrouiller le téléphone portable puis de le donner à son enfant)

- de mettre un film pour les enfants ou de regarder un livre pendant que les enfants jouent avec le numérique
- de réparer ou de racheter du matériel défectueux
- d'utiliser un ordinateur portable pour travailler
- d'utiliser un matériel numérique pour communiquer ou pour se protéger.

Le matériel numérique est utilisé comme décor ou comme un élément d'un acte du scénario. Cependant, les enfants vont à la fois s'en inspirer pour nourrir et organiser le jeu :

ORGANISATION PHYSIQUE DU JEU	ORGANISATION TEMPORELLE	INSPIRATION
<p>Utiliser un écran d'ordinateur en guise de télévision plutôt que d'imaginer en avoir une ou la représenter à travers du matériel neutre ;</p> <p>Eléments numériques faisant pleinement partie des éléments de la chambre à coucher des enfants, avec le lit et les coussins ;</p> <p>Espace de travail séparé des chambres.</p>	<p>Coup de téléphone qui avertit la maman d'emmener les enfants à l'école ou le papa que son travail a commencé.</p>	<p>Utilisation avec un garçon d'un téléphone portable et d'un écran pour des moments de jeux inspirés de Pikachu et de la Wii ;</p> <p>Eléments numériques connectés entre eux favorisant la communication ;</p> <p>Utilisation du téléphone ou de l'ordinateur pour communiquer et gérer ses tâches administratives, professionnelles ou urgentes ;</p> <p>Outils pour se sauver d'une situation périlleuse.</p>

Tableau 4. Impacts du numérique sur les jeux de faire-semblant

Le numérique peut être l'élément central ou un élément du jeu. Les garçons lui donnent volontiers le rôle central. Les groupes de filles n'ont jamais donné une telle importance au numérique. Le rôle principal est tenu par les acteurs et le scénario. Cette approche différente a un impact sur l'affordance donnée aux objets : elle sera culturelle et perceptible pour les filles, plus souvent fautive et en lien avec leur scénario pour les garçons. Lors du jeu de faire-semblant a été identifiée ce que nous appelons une *affordance d'adaptation scénaristique*. Nous retrouvons ici la pensée symbolique (Clerc-Georgy & Martin, 2021) ou encore la disponibilité intentionnelle (Tomasello, 2022). En revanche, les enfants qui ont changé l'affordance d'un matériel numérique lui ont donné un sens en lien avec le monde numérique.

L'affordance perceptible a un impact sur le nombre réduit d'enfants y jouant. Aux jeux vidéo les enfants étaient toujours deux. A *Mercredi Addams*, la communication via le matériel numérique ne concernait qu'Hugo et Adam. Louise et Mia ont utilisé ensemble le téléphone mais quand Louise a fait la classe, elle n'a plus utilisé de matériel numérique et le jeu regroupait quatre enfants. Le matériel numérique a donc un impact sur le scénario et la construction sociale du groupe, comme le représente le schéma ci-dessous.

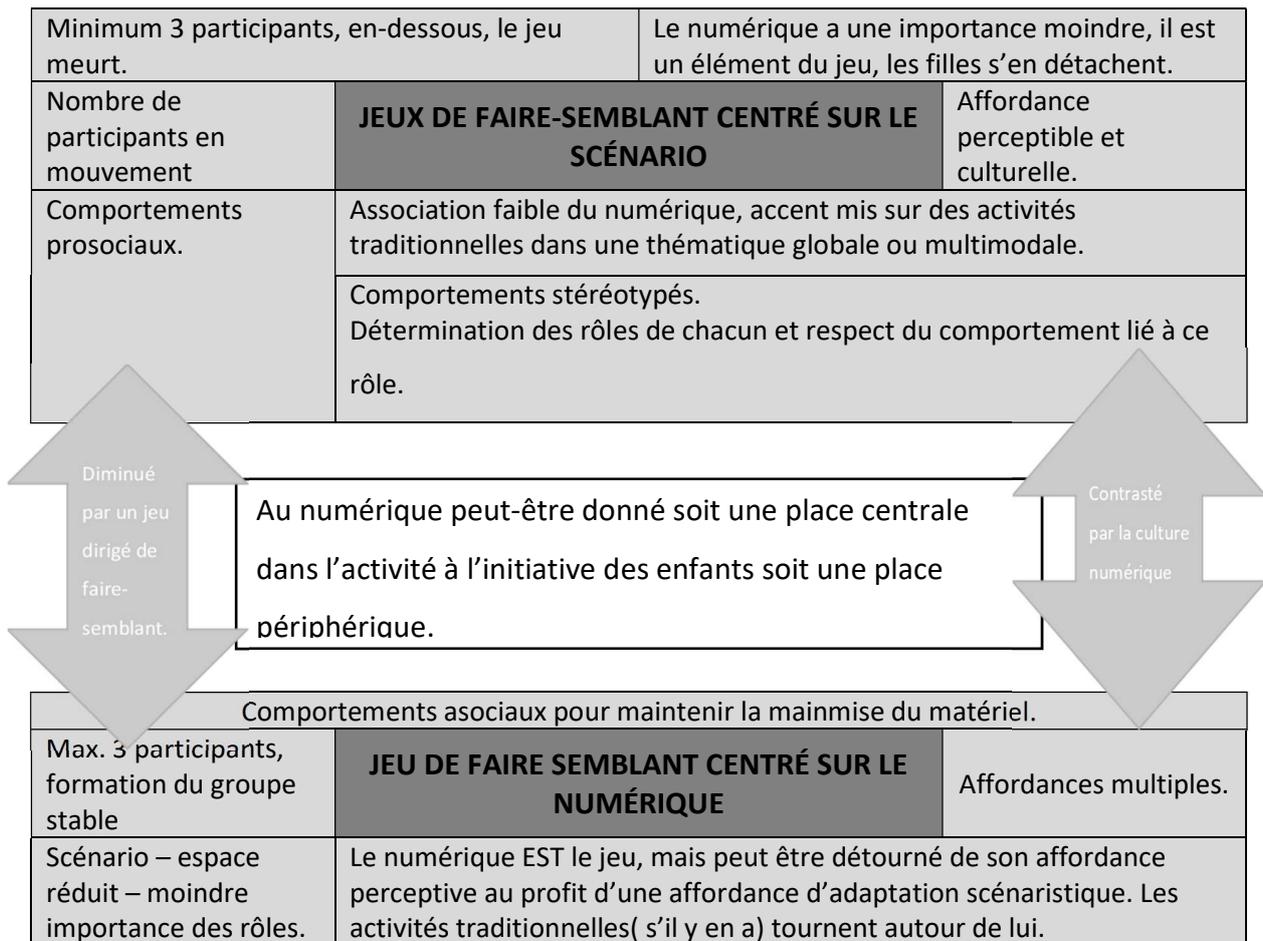


Figure 1 Schématisation de l'impact du numérique sur les scénarios

En revanche, quand le jeu est dirigé, l'affordance n'est plus perceptible et bascule dans une affordance d'adaptation scénaristique, car aucun matériel ne provenait réellement d'une fusée. Ce type de jeu donne naissance à plus de groupes mixtes. Les filles prennent plus d'initiatives et développent une pensée symbolique plus importante en lien avec le numérique. Il n'y a pas de comportements asociaux identifiés. Lors de ce type de jeu, l'enseignant se doit d'être attentif à assurer un accès équitable au matériel à tous les enfants et à bien centrer l'objectif : le matériel doit permettre à la situation problématique d'être résolue. En effet, les filles ne placent pas le numérique au centre de leur jeu. L'identification à la problématique de Timéon était importante

chez les filles, elles ont introduit un élément sécuritaire (un système antichute) ou social (possibilité de ne pas être seul sur la lune). Les groupes composés majoritairement ou uniquement de garçons étaient centrés sur des éléments techniques. Le groupe *Fusée A* avait même oublié une place pour Timéon. Ces approches différentes amènent à chacun une richesse supplémentaire.

Ces résultats orientent le choix et le regard de l'enseignant pendant les jeux de faire-semblant. D'ailleurs, l'accompagnement de l'enseignant a débouché sur des données insuffisantes pour être traitées. C'est pourquoi des conseils sont formulés. Ces suggestions sont classées en se basant sur les différents types d'accompagnement du jeu de Michel-Chevallay et Clerc-Georgy (2020).

INTERVENTIONS INDIRECTES, EN AMONT DU JEU
Pratiquer une analyse a priori du Plan d'étude numérique pour orienter les jeux.
S'interroger soi-même sur les artefacts donnés au matériel.
Connaître le nom du matériel, afin d'éviter le trop pratiqué <i>ça-bras-tendu</i> pour le désigner.
Ne pas dissocier matériel numérique et traditionnel. Ne pas autoriser les enfants à mélanger le numérique et le matériel de l'école ne favorise pas le réseau dialectique typique du fonctionnement humain dans la construction de l'artefact numérique, selon Simonian et Brooke Stauffer (2016). Laisser les enfants jouer uniquement avec du matériel numérique sans leur proposer un défi à relever freine leur créativité et la construction de concepts.
Alterner jeux dirigés et jeux de faire-semblant afin de favoriser différentes affordances, la mixité des groupes et une utilisation égalitaire du matériel.
INTERVENTIONS DURANT LE JEU
Identifier les scénarios et modifier son intervention en fonction de la place donnée au numérique.
Multiplier les postures pédagogiques (participation guidée, fournir du matériel, lier l'activité de l'enfant à un objectif scolaire, étayages, prises de notes, être partenaire de jeu).
Oser intervenir en respectant leur scénario. Même quand les interventions semblent demeurer lettre morte (ou post mort, pour être en phase avec notre temps), il a été constaté qu'intervenir est profitable. Les enfants écoutent et intègrent à notre insu notre suggestion.
INTERVENTIONS SUR LA GESTION DE LA CLASSE
Rester attentifs à d'éventuelles micro-agression, car un jeu de pouvoir s'installe quand le numérique est au centre du scénario.

Se méfier de l'indifférence. Ignorer pour se débarrasser de quelqu'un est apparu comme une stratégie efficace. L'indifférence, inaudible, passe sous les radars de la gestion de classe
Aider les enfants à identifier s'ils ont le même scénario. Un scénario commun favorise des comportements prosociaux.
INTERVENTIONS SUR LE CONTENU DU JEU
Alterner jeux dirigés et jeux de faire-semblant afin de favoriser différentes affordances, des groupes mixtes et une utilisation égalitaire du matériel
Pratiquer des réunions avant, pendant et/ou à la fin des jeux (pour rappel, les réunions sont des discussions collectives dans le but d'extraire des savoirs (Truffer Moreau, 2020).)
Planifier un temps d'enseignement basé sur les réunions.

Tableau 5. Interventions des enseignants

Le jeu revêt un degré de compréhension spécifique. Il exige un regard à la fois hors et dans le curriculum et des savoir-faire qu'il est nécessaire d'entraîner. Dans cette optique est proposé ci-dessous un outil à leur intention. Placer la posture d'enseignant au centre est délibéré. La didactique du jeu passe par l'intervention de l'enseignant pour générer des gains développementaux (Clerc-Georgy et al. 2020).

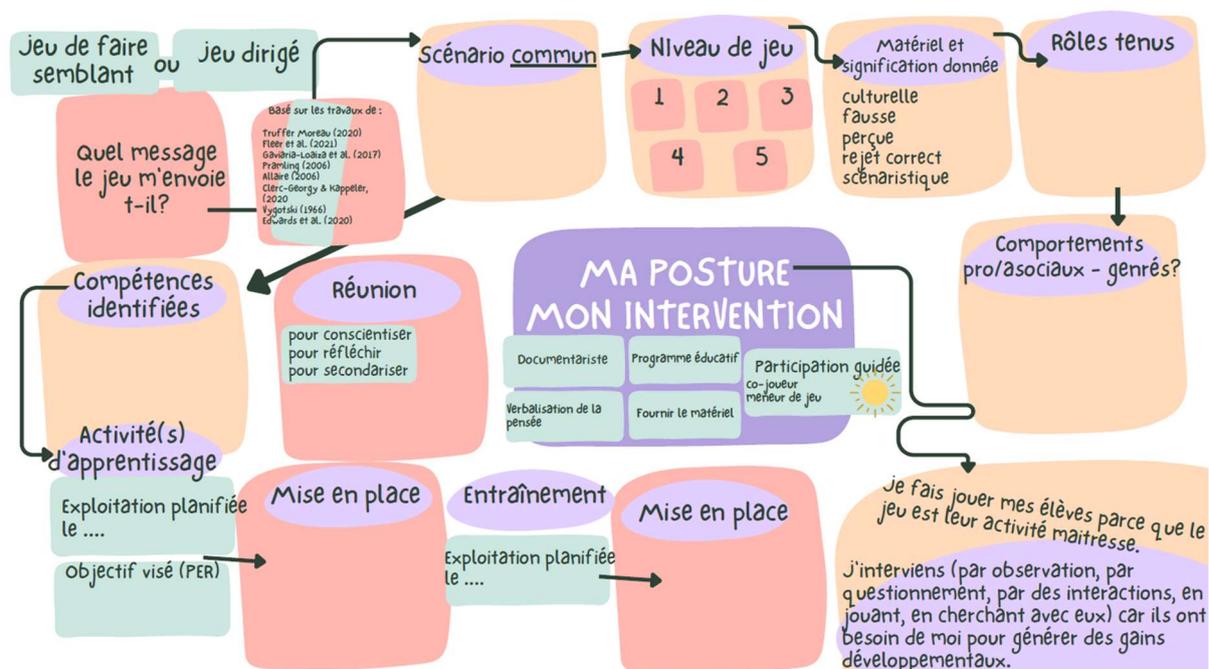


Figure 2 Outil d'observation pour des jeux de faire-semblant avec appareils numériques déconnectés

Ces conseils marquent la fin de la discussion. Le prochain point se concentre sur la recherche en elle-même. Il la résume, inclut ses limites, ses atouts. Des propositions pour le terrain et pour de futures recherches le terminent.

10 Conclusion

Pour commencer cette conclusion, rappelons la problématique de ce travail. Elle repose sur l'association de matériel numérique déconnecté lors de jeux de faire-semblant pour comprendre leur utilisation en fonction du genre. Elle a débouché sur des questions adressés aux enseignants et sur une meilleure compréhension de cette utilisation faite par les enfants. Deux types d'utilisation ressortent : le matériel numérique est central ou auxiliaire mais son impact est observable sur le scénario. Les thématiques sont multiples, avec une préférence pour des jeux représentant la vie familiale, la surveillance et l'informatique. Les filles apprécient d'utiliser le matériel numérique avec une affordance culturelle ou perceptible. L'affordance est moins importante pour les garçons, ce qui provoque une utilisation créative et ils se montrent plus ouverts à explorer le matériel. Cet écart est moins flagrant lors d'un jeu dirigé. Le jeu convergent est majoritaire. Les filles tiennent des rôles proches de la réalité et se montrent moins imaginatives que les garçons. Des signes de conformités ont été constatés, des rôles stéréotypés, autant chez les garçons que chez les filles, des moqueries et des stratégies d'indifférence ont été repérées. Les filles et les garçons se mélangent peu dans les jeux de faire-semblant sauf pour des scénarios impliquant la vie de famille. La mixité est plus importante dans le jeu dirigé. L'espace est équitablement partagé, les filles ont mis en place des emplacements parfois fermés. Cependant, il arrive que les garçons monopolisent le matériel et que les filles n'exploitent pas du matériel non utilisé. Les comportements asociaux concernent la mainmise du matériel. Un système de troc les limitent. Une situation problème très éloigné de leur quotidien semble avoir un impact réel positif. L'intervention de l'enseignant est à encourager. Ces résultats sont en corrélation avec les recherches déjà menées dans ces domaines et présentés dans ce mémoire, particulièrement ceux de Fleer et al. (2020, 2021).

Ce mémoire se confronte à ce que Stroumza (2013, cité par Vianin, 2019) nomme le travail prescrit et le travail réel. La théorie du jeu de faire-semblant est richement documentée et enseignée dans les Hautes Ecoles Pédagogiques (HEP) mais soulève l'importante question de la transposition pragmatique. La transposition pragmatique (Perrenoud, 1998, cité par Vianin, 2019) est la manière dont le savoir académique est interprété en classe. En effet, seule la partie

jeu de la structure pédagogique a été observée. ENS1 et ENS2 ont dit ne pas rebondir sur les jeux dans leur enseignement. Il est déjà formidable que des enseignants de 3-4H accueillent des chercheurs dans leur classe et osent intégrer dans leur temps scolaire un moment dédié aux jeux. Les vidéos montrent à quel point les enfants de cet âge ont encore besoin de ces moments. Aucun ne s'est ennuyé. Aucune ne s'est retrouvé à court d'idée. Ils ont joué comme ils savent si bien le faire. Il s'agit maintenant d'accompagner les enseignants à oser dépasser leurs pratiques stabilisées et d'explorer le reste de la structure pédagogique. La posture de l'enseignant, ses conceptions, sa compréhension sont les meilleurs moyens pour la concrétiser et l'exploiter au maximum de sa capacité. Les enseignants laissent les enfants jouer, c'est à la formation continue maintenant de les accompagner pour passer à l'étape suivante : développer des compétences d'exploitation des savoirs identifiés pendant les jeux et de relier ses savoirs au PER. Certes, les enseignants ont été formés à l'accompagnement et à l'importance du jeu dans les premières années de scolarité mais il est compréhensible de ne pas observer des connaissances générales supposément attendues d'un enseignant primaire généraliste qui ne sont peut-être pas assez abordées ni apportées par les méthodologies, les autorités ou le département de manière plus concrète. La demande est réelle et les formations continues se mettent en place. Elles s'organisent et rencontrent un franc succès, le cours *Jeu de faire semblant et activités initiées par les enfants (AIES) : échanges et exemples concrets pour guider, accompagner les élèves pour que les apprentissages puissent éclore* est complet.

L'étude des artefacts doit faire partie de la formation continue des enseignants dans le numérique. Réfléchir à son concept, à ses dimensions est nécessaire pour assurer une bonne transposition didactique, qu'elle soit *top down*, *down up* ou unilatérale. Le numérique est actuellement un outil quotidien, autant privé que professionnel, mais les enseignants le voient-ils déjà comme un objet d'apprentissage tel que le souhaite le Plan d'Etude Numérique ? Ils ne pourront plus se contenter d'une compréhension utilitaire privée pour accompagner les enfants dans l'apprentissage du numérique. Enfin, la problématique du genre doit être soulevée quand auront lieu les cours de formation obligatoire, ne serait-ce que pour orienter le regard des enseignants. Ils sont eux-aussi un pur produit de leur société et peuvent bien malgré eux renforcer des stéréotypes qu'il leur est impossible de juger, car le familier ne leur apparaît pas comme étrange.

Quant à cette recherche, elle possède bien des limites et doit être considérée dans un contexte limité. L'interprétation proposée des faits, même si elle repose sur de la littérature scientifique

sérieuse, ne peut être généralisée et ceci pour plusieurs raisons : l'échantillon est infime et il serait nécessaire de confronter ces résultats à des recherches impliquant plus de participants. Les données ont été prises sur 4 matinées et dans deux classes, avec toutes les spécificités qui y sont liées. Les résultats dépendent également des caractères des enfants, de la manière dont l'enseignante travaille le jeu et de la pratique fréquente ou non du jeu de faire-semblant dans les classes. L'analyse a été faite par une seule personne, alors que l'ethnographie conseille plusieurs regards pour lutter contre la subjectivité. Il s'agit donc d'une participation réduite à la problématique de la modernisation du jeu de faire-semblant dans des classes de suisse romande, avec un focus sur le genre. Les constats des vidéos ne montrent pas des résultats contestables éthiquement mais une image contextualisée d'un fonctionnement de classe sous l'angle d'une thématique spécifique, révélateur de la compréhension qu'ont les enfants de la société dans laquelle ils grandissent. Se concentrer sur le rapport entre filles et garçons sans prendre en considération la place de chacun dans le groupe classe laisse de côté bon nombre d'enfants qui ont pu se sentir victimes et délaissés ou, pire encore, qui ne se sont pas rendu compte de cette différence de traitement, car cette dernière est acceptée, inscrite et constituée en eux.

Nonobstant, cette recherche a au moins le mérite de mélanger des problématiques didactiques actuelles et d'être un travail rigoureux. Elle a donné rendez-vous à deux formes de cultures mondiales, la culture numérique et la culture enfantine. Elle offre une analyse sur des observables, se base sur des recherches existantes, parvient à comprendre des faits réels par la théorie et propose modestement de la compléter avec le concept d'affordance d'adaptation scénaristique et une analyse spécifique des jeux avec intégration du matériel numérique. Ces apports restent bien sûr à être attestés et transformés par d'autres recherches, si des chercheurs les jugent pertinents et intéressants. En proposant un outil d'observation et de réflexion aux enseignants, elle tente de joindre le monde scientifique au monde scolaire. Toutefois, il n'a aucune valeur pratique, car n'ayant pas été testé, il reste un outil intellectuel dont l'efficacité reste à prouver. Il serait nécessaire de s'assurer de sa visée formatrice et de sa réponse à un besoin réel de la pratique. Dans ce cas, cet outil doit être transformé, amélioré en partenariat avec les chercheurs et les enseignants, afin de lui conférer à la fois une valeur scientifique, didactique et concrète.

Ce mémoire a une portée didactique, c'est pourquoi il se terminera sur une réflexion sur la structure pédagogique du jeu et des pistes de recherches futures. Les données ont révélé que la structure pédagogique s'est trouvée amputée de certains de ses éléments. Il est nécessaire de

continuer à étudier et à proposer des conseils aux enseignants pour faire du jeu un réel outil d'enseignement et d'apprentissage. Le jeu aide l'enseignant à identifier les connaissances numériques des élèves, se lie au PER numérique, à condition que l'enseignant observe, ose intervenir, réunisse ses élèves et avec eux, mène une discussion portée sur le savoir, la réflexion ou le savoir-être. Le jeu convergent, le PER numérique, les activités à l'initiative des enfants et des enseignants s'uniront et permettront aux enfants d'acquérir des outils fondamentaux pour leurs connaissances numériques et au-delà, car le jeu permet aussi de travailler n'importe quel domaine du PER et n'importe quel objectif scolaire ou social. Ainsi, l'enseignant favorise l'entrée des filles dans le numérique, l'entrée de tous les enfants dans le numérique tout en valorisant une pratique didactique dont les effets bénéfiques sur l'apprentissage des enfants sont largement reconnus et prouvés par la recherche. Adopter ces différentes stratégies didactiques dans l'enseignement permettra peut-être de lutter contre nos propres stéréotypes inconscients et de se questionner : à défaut d'avoir fait juste, avons-nous été (le plus) justes (possible) ?

Pour finir, voici quelques propositions de recherches futures. Il serait aussi intéressant de comparer des classes de 1-2H et des classes de 3-4H, afin de vérifier s'il est possible d'identifier une progression dans l'engagement des filles, des éléments déclencheurs et des contextes qui provoquent un engagement ou un désengagement des filles dans l'ingénierie. On pourrait pour cela mettre en place une analyse comparative basée sur un dispositif impliquant un jeu dirigé de faire-semblant applicable en 2-3-4H. Si on veut vérifier l'impact du genre du héros sur l'identification des enfants, le sexe de ce dernier ou de cette dernière pourrait être changé en fonction des groupes.

Le dispositif proposé dans ce mémoire pourrait aussi faire l'objet d'une recherche dont l'objectif serait de vérifier son utilité pour les enseignants.

Enfin, une dernière suggestion serait la mise en place d'une étude alliant le numérique déconnecté et le numérique connecté. Pour répondre aux objectifs du Plan d'Etude numérique, il sera nécessaire de mettre les enfants devant des appareils en état de marche. Il s'agirait alors d'étudier quel dialogue et quelle évolution vont engendrer la rencontre entre le jeu de faire-semblant avec des outils numériques déconnectés et avec des outils numériques connectés.

11 Références bibliographiques

- Angot, J., et Milano, P. (2005). Comment lier concepts et données. *Recherche En Soins Infirmiers*, N° 80(1), 12–27. <https://doi.org/10.3917/rsi.080.0012>
- Arnott, L., Palaiologou, I. et Gray, C. (2019). Internet of toys across home and early childhood education: understanding the ecology of the child's social world. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(4), 401-412. <https://doi.org/10.1080/1475939x.2019.1656667>
- Blagojevic, B., H. Brumer, S. Chevalier, A. O'Clair, et K. Thomes. (2012). Touch and Grow: Learning and Exploring Using Tablets. *Teaching Young Children*, 6(1), 18-21.
- Blagojevic, B., H. Brumer, S. Chevalier, A. O'Clair, et K. Thomes. (2012). Touch and Grow: Learning and Exploring Using Tablets. *Teaching Young Children*, 6(1), 18-21.
- CIIP, (2021). Plan d'études romande: Education numérique
- Boumard, P., et Bouvet, R. M. (2007). La Société européenne d'ethnographie de l'éducation. *Ethnologie française*, Vol. 37(4), 689-697. <https://doi.org/10.3917/ethn.074.0689>
- Clerc-Georgy, A., et Duval, S. (2020). Les apprentissages fondateurs de la scolarité : Enjeux et pratiques à la maternelle. *CHRONIQUE SOCIALE*. Dietze,
- Clerc-Georgy, A. et Kappeler, G. (2020). Tensions dans les premiers degrés de la scolarité en Suisse francophone : vers une didactique des apprentissages fondamentaux. *Revue internationale de communication et de socialisation*, 7(1-2), 75-90.
- Clerc-Georgy, A. et Martin, D. (2021). Le jeu de faire-semblant - La situation imaginaire comme levier du développement de l'enfant de 3 à 7 ans. *Revue L'Éducateur* (7), 13-15.
- Collet, I. (2014) Toujours aussi peu de femmes dans les métiers du numérique. *VRS La vie de la recherche scientifique*, no. 398, p. 39-40
- Collet, I. (2019). Les oubliées du numérique (French Edition). *Le Passeur*.
- Dayer, C. (2014). Sous les pavés, le genre – jacker le sexisme. *De l'aube*.
- Devi, A., Fleer, M., et Li, L. (2021). Preschool teachers' pedagogical positioning in relation to children's imaginative play. *Early Child Development and Care*, 191(16), 2471-2483. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1717479>
- Drot-Delange, B. et Bruillard, R. (2012). Éducation aux TIC, cultures informatiques et du numérique : quelques repères historiques. *Études de communication*, 38, 69-80. <https://doi.org/10.4000/edc.3393>
- Edwards, S., Mantilla, A., Grieshaber, S., Nuttall, J. et Wood, E. (2020). Converged play characteristics for early childhood education: multi-modal, global-local, and traditional-digital. *Oxford Review of Education*, 46(5), 637-660. <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1750358>
- Falloon, G. et Khoo, E. (2014). Exploring young students' talk in iPad-supported collaborative learning environments. *Computers et Education*, 77, 13–28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.008>
- Fleer, M. (2014). The demands and motives afforded through digital play in early childhood activity settings. *Learning, Culture and Social Interaction*, 3, 202-209.
- Fleer, M., et Quiñones, G. (2013). An Assessment Perezhivanie : Building an Assessment Pedagogy for, with and of Early Childhood Science Learning. Springer eBooks, 231-247. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6668-6_12
- Fleer, M. (2017). Digital Role-play: The changing conditions of children's play in preschool settings. *Mind, Culture, and Activity*, 24(1), 3–17. <https://doi.org/10.1080/10749039.2016.1247456>
- Fleer, M. (2018). Digital animation: New conditions for children's development in play-based setting. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 943-958. <https://doi.org/10.1111/bjet.12637>
- Fleer, M. (2020). Examining the psychological content of digital play through Hedegaard's model of child development. *Learning, Culture and Social Interaction*, 26, 100227. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2018.04.006>
- Fleer, M. (2021). Re-imagining play spaces in early childhood education : Supporting girls' motive orientation to STEM in times of COVID-19. *Journal of Early Childhood Research*, 19(1), 3-20. <https://doi.org/10.1177/1476718x20969848>
- Gaviria-Loaiza, J., Han, M., Vu, J. A., et Hustedt, J. T. (2017). Children's Responses to Different Types of Teacher Involvement During Free Play. *Journal of Childhood Studies*, 42(3), 4. <https://doi.org/10.18357/jcs.v42i3.17890>

- Gray, P. (2016). Libre pour apprendre. ACTES SUD.
- Hakkarainen, P., Brèdikytè, M., Jakkula, K., et Munter, H. (2013). Adult play guidance and children's play development in a narrative play-world. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 213-225. <https://doi.org/10.1080/1350293x.2013.789189>
- Hedegaard, M. (2012). Analyzing Children's Learning and Development in Everyday Settings from a Cultural-Historical Wholeness Approach. *Mind, Culture, and Activity*, 19(2), 127-138. <https://doi.org/10.1080/10749039.2012.665560>
- Hillman M et Marshall J (2010) Evaluation of digital media for emergent literacy. *Computers in schools*, 25(4), 256-270.to
- Laval, V. (2019). Psychologie du développement - 4e éd. - Modèles et méthodes : Modèles et méthodes. DUNOD.
- Marchive, A. (2012). Introduction. Les pratiques de l'enquête ethnographique. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, Vol. 45(4), 7-14. <https://doi.org/10.3917/lsdle.454.0007>
- Marinova, K. (2014). *L'intervention éducative au préscolaire : Un modèle de pédagogie du jeu*. PUQ.
- Marsh, J. (2010). Young children's virtual play in online virtual worlds. *Journal of Early Childhood Research*, 8(1), 23–39. <https://doi.org/10.1177/1476718X09345406>
- Marsh, J., Plowman, L., Yamada-Rice, D., Bishop, JC, Lahmar, J., Scott, F., Winter, P. (2015). Explorer le jeu et la créativité dans l'utilisation des applications par les enfants d'âge préscolaire : rapport de projet final . Extrait de www.techandplay.org [Google Scholar], consulté le 18 août 2022
- McGlynn-Stewart, M., MacKay, T., Gouweleeuw, B., Hobman, L., Maguire, N., Mogyorodi, E. et Ni, V. (2017a). Toys or Tools? Educators' Use of Tablet Applications to Empower Young Students Through Open- Ended Literacy Learning. In M. Mills et D. Wake (Eds.). *Empowering Learners with Open-Access Learning Initiatives*. (pp. 101-123). Heshey, PA: IGI Global.
- McGlynn-Stewart, M., Brathwaite, L., Hobman, L., Maguire, N., Mogyorodi, E., et Park, Y.(2017b). Inclusive teaching with digital technology: Supporting literacy learning in playbased kindergartens. *Learning Landscapes*, 11(1), 199-216.
- Passerieux, C. et Bouysse, V. (2021, août 26). *L'école maternelle face à ses enjeux : Créer les conditions de l'égalité*. ATELIER.
- Paveau, M.-A. (2013). *Ce que disent les objets. Sens, affordance, cognition*. Synergies Pays Riverains de la Baltique, 9, pp.53-65. hal-00772905
- Plowman, L et Stephen, C (2003) A 'benign addition'? Research on ICT and pre-school children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 149-164.
- Pramling, N.,et al. (2019b). *Play-Responsive Teaching in Early Childhood Education*. Springer.
- Puybaret, E (2020). Cache-Lune. Editions Gautier Languereau.
- Quinche, F. (2022). Du jeu vidéo à un artefact numérique d'apprentissage ? Possibilités et points de rupture. Dans J. Didier, T. Dias et F. Quinche (Eds.), *La conception d'un artefact : approches ergonomiques et didactiques*. (pp. 187-206). Bellefont-Montbelliard, France: UTMB et HEP Vaud. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/4377>, consulté le 7 septembre 2022
- Simoncini, K., Lasen, M. Idées sur les STEM parmi les professionnels australiens de la petite enfance : Quelle est l'importance des STEM dans l'éducation de la petite enfance ? *IJEC* 50 , 353–369 (2018). <https://doi.org/10.1007/s13158-018-0229-5>
- Simonian, S., Quintin, J. J. et Urbanski, S. (2016). La construction des collectifs dans l'apprentissage collaboratif à distance : l'affordance socioculturelle des objets numériques. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, Vol. 49(1), 63-90. <https://doi.org/10.3917/lsdle.491.0063>
- Simonian, S. (2019). L'affordance, pour comprendre les rapports au numérique. *Éducation Permanente*, N° 219(2), 61-70. <https://doi.org/10.3917/edpe.219.0061>
- Stouffer, B. A. (2020). "More Fire Comin' Up!": The 360 Camera, Early Childhood, and Functioning Differently. *Art Education*, 73(6), 12-17. <https://doi.org/10.1080/00043125.2020.1785797>
- Tomasello, M. et Bonin, Y. (2022). *Aux origines de la cognition humaine*. La Découverte.
- VanderScoter J, Ellis D, et Railsback J (2001). *Technology in early childhood education: Finding the balance*. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Vygotsky, L. (1966). Le jeu et son rôle dans le développement mental de l'enfant, *Psychologie soviétique*, 5:3, 6-18
- Waller, G., Suter, L., Bernath, J., Külling, C., Willemse, I., Martel, N. et Süss, D. (2019). MIKE – Medien, Interaktion, Kinder, Eltern: Ergebnisbericht zur MIKE-Studies 2019. Zürich:

12 Annexes

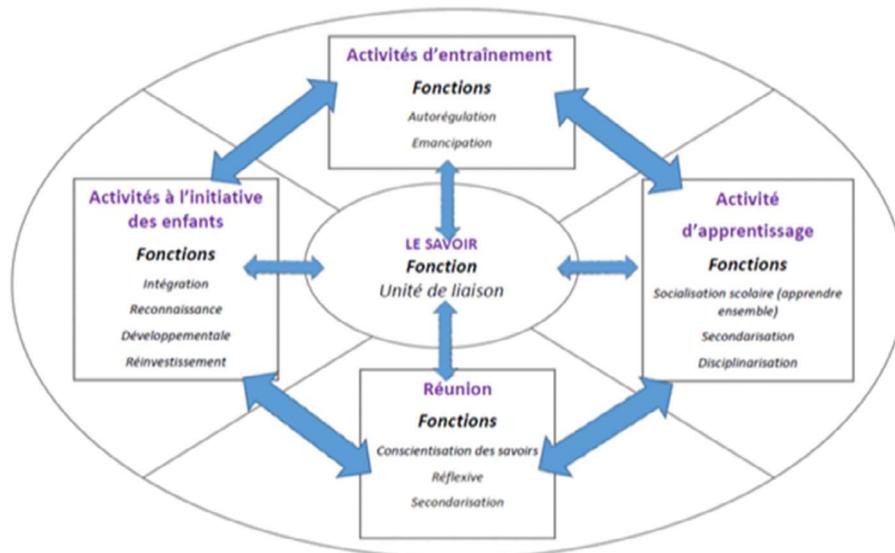
12.1 Tableau 1 Synthèse de la théorie *as is-if* (Pramling, 2019, traduction libre)

<i>As is comme tel</i>	<i>As if comme si</i>
Activité statique	Activité dynamique
Reproduction culturelle	Développement humain
Tel quel, en l'état → taille, forme, couleur	Comme si → jouer à faire-semblant, ressemblance, métaphore
Les objets en tant que tels	Activités permises par l'objet
Conventionnel	Créatif, non conventionnel
S'en tenir à ce qui est à portée de main	Aller au-delà, associer, reconnecter les objets avec l'extérieur

12.2 Tableau 2 Les différents rôles de l'enseignant dans le jeu (Gaviria-Loaiza et al., 2017)

Rôles de nature à perturber le jeu	Rôles de nature à favoriser le jeu
Intervention hors du jeu - directeur	Rôles impliqués dans le jeu : - Co-joueur - meneur du jeu
Effets sur le jeu et les enfants	
Faible réceptivité (rejeter, ignorer ou résister)	Amènent un jeu plus complexe sur le plan cognitif et social Amènent un niveau d'abstraction plus élevé Amènent de la complexité à l'histoire Les enfants questionnent la suggestion de l'enseignant, l'acceptent, y répondent ou vont plus loin que l'apport de l'enseignant A condition de : Prendre en compte la zone de développement proximal

12.3 Annexe 3 Schéma de la structure pédagogique (Truffer Moreau, 2020)



12.4 Annexe 4 Tableaux détaillés des scénarios

Scénario	Classe	Données vidéos	Groupes	Temps		Utilisation du matériel numérique (MatNum)
				Début	fin	
Jeu de faire-semblant						
L' avion	ENS1	Ens1_29_mars_2023_1 Ens1_29_mars_2023_2	masculin	1_00:48	2_8:40	Installation et manipulation du MatNum sur un pupitre (assembler des câbles, tourner des boutons).
La maison	ENS1	Ens1_29_mars_2023_10 Ens1_29_mars_2023_15	féminin	10_2 :27	15_3 :33	Un écran et un clavier sont posés sur des draps mais ne seront pas utilisés.
La surveillance vidéo	ENS1	Ens1_29_mars_2023_2 Ens1_29_mars_2023_3 Ens1_29_mars_2023_4	masculin	2_8 :43	4_6 :05	Surveillance par ordinateur. Billets de banque à la main.
Les jeux vidéo	ENS1	Ens1_29_mars_2023_4 Ens1_29_mars_2023_5 Ens1_29_mars_2023_7	masculin	4_6 :05	5_06_25	Utilisation des ordinateurs pour jouer en réseau à Fortnite et d'autres jeux pour gagner de l'argent.
				7_05 :19	7_8 :51	
Les hackers	ENS1	Ens1_29_mars_2023_6	masculin	6_00 :48	6_02_05	Utilisation des ordinateurs à plusieurs.

L' école, la crèche	ENS1	Ens1_29_mars_2023_22 Ens1_29_mars_2023_23 Ens1_29_mars_2023_24 Ens1_29_mars_2023_25 Ens1_29_mars_2023_26 Ens1_29_mars_2023_27	féminin	22_00 :00	26_05_10	Utilisation du téléphone pour communiquer avec les parents. Fichiers sur l'ordinateur pour préparer l'entretien avec une stagiaire.
La famille	ENS1	Ens1_29_mars_2023_12 Ens1_29_mars_2023_16 Ens1_29_mars_2023_19 Ens1_29_mars_2023_20 Ens1_29_mars_2023_21	mixte	12_00 :00	21_13 :54	Ecran pour la télévision. Ordinateur pour le coin bureau. Téléphone pour jouer ou prendre des photos. Clavier comme manettes de jeu.
La maison sécurisée	ENS1	Ens1_5avril_3 Ens1_5avril_5	féminin	3_05 :40	5_17 :33	Le matériel est déposé dans la maison (télévision, téléphone) La télévision est endommagée et nécessite une réparation. La porte s'ouvre avec un code, conversation téléphonique pour connaître le code.
Le père célibataire	ENS1	Ens1_5avril_4	mixte	4_00 :00	4_8 :52	L'ordinateur comme outil de travail et pour commander des cadeaux aux enfants.
La maternité	ENS1	Ens1_5avril_13	mixte	13_3 :00	13_8 :52	Caméra pour surveiller le bébé. Ordinateur pour travailler.
Le cinéma	ENS1	Ens1_5avril_11	mixte	11_00 :00	11_4 :15	Installation de chaises autour d'un écran. Utilisation d'un cache-pile d'une télécommande pour enclencher l'appareil.

Venez Madame	ENS1	Ens1_5avril_11	mixte	11_6 :52	11_8 :45	Le cinéma se transforme en avion puis en taxi. Utilisation du téléphone portable comme argumentant pour rentrer dans le jeu.
Appel au grand-père, à la terre et connexions de câble dans la classe	ENS1	Ens1_5avril_2	mixte	2_3 :17	2_8 :52	Le téléphone comme moyen de communication. Les câbles comme éléments conducteurs et connecteurs.
L' hôtel	ENS1	Ens1_5avril_1	féminin	1_05 :45	1_7 :55	Téléphone et ordinateur plus d'autres MatNum. Sont posés sur le bureau mais pas utilisés.
La restauration rapide	ENS2	Ens2_29-mars-2023_13_14 Ens2_29-mars-2023_17	mixte	14_00 :00	17_13 :10	Utilisation d'un ordinateur dans le restaurant Téléphone au restaurant pour passer commande. Les clients ont souvent un portable dans la main.
L' école	ENS2	Ens2_29-mars-2023_3	féminin	3_4 :10	3_9 :50	Pose du matériel mais pas d'utilisation.
Les millionnaires	ENS2	Ens2_29-mars-2023_4	masculin	4_1 :25	4_2 :00	Utilisation des ordinateurs pour gagner de l'argent.
Les appareils connectés	ENS2	Ens2_29-mars-2023_4	masculin	4_2 :30	4_17 :42	Utilisation d'écrans, claviers et ordinateurs pour surveiller, se connecter, envoyer des messages ou des photos, s'appeler.
Mercredi Addams	ENS2	Ens2_29-mars-2023_4	masculin	4_2 :30	4_17 :42	Utilisation des MatNum pour se libérer du kidnapping organisé par Mercredi Addams.

L' électricité, l' anti-fantôme	ENS2	Ens2_29-mars-2023_5 Ens2_29-mars-2023_6	masculin	5_04 :17	6_7 :00	Utilisation des câbles pour transformer les enfants en monstre, en Mercredi Addams, en extraterrestre, en fantôme, en humain, en animal. Utilisation du natel comme protection anti-fantôme.
Vidéo YouTube	ENS2	Ens2_29-mars-2023_6	masculin	6_11 :20	6_11 :40	Utilisation du téléphone portable pour filmer des enfants puis poster sur YouTube afin d'obtenir le plus de likes.
Le barbecue	ENS 2	Ens2_29-mars-2023_6	masculin	6_15 :03	6_3 :49	Amener le matériel numérique dans la maison, établir la connexion. Dispute car pas le même scénario.
Jeu dirigé						
La fusée A	ENS2	Ens2_26avril_1 Ens2_26avril_2 Ens2_26avril_3 Ens2_26avril_4	mixte	1_1 :47	4_9 :00	MatNum multiple pour diriger, piloter, voir à l'extérieur. Le téléphone est relié à la terre pour communiquer. Insertion d'un personnage de fiction, Mercredi Adams. Timéon est oublié.
La fusée B et la corde	ENS2	Ens2_26avril_17 Ens2_26avril_18 Ens2_26avril_19	féminin	17_00 :00	19_12 :43	Câbles pour rejoindre la lune. Utilisation d'un ventilateur collé à un carton.
Le câble et le trampoline	ENS2	Ens2_26avril_5 Ens2_26avril_6 Ens2_26avril_7 Ens2_26avril_8	mixte	5_00 :19	8_1 :10	Utilisation de câbles pour relier la lune de la terre. Rapport d'aide : le garçon tendra les câbles, les filles aideront.

Les réacteurs et l' hélicoptère	ENS2	Ens2_26avril_10 Ens2_26avril_11 Ens2_26avril_12 Ens2_26avril_13	masculin	10_2 :24	13_8 :42	Utilisation d'un ventilateur pour décoller. Utilisation d'un haut-parleur comme réacteur.
L' avion et l' hélicoptère	ENS2	Ens2_26avril_9 Ens2_26avril_10 Ens2_26avril_11 Ens2_26avril_12 Ens2_26avril_13 Ens2_26avril_14 Ens2_26avril_15	masculin	9_0 :00	15_7 :15	Utilisation d'un ventilateur pour représenter le fuselage de l'avion et d'un support plastique pour le nez et le poste de pilotage.

12.5 Annexe 5 Les thématiques générales des jeux

Thématiques des jeux	Scénarios	
	Jeu de faire-semblant	Jeu dirigé
1. Les transports	1	23 24 26 27
2. L'habitation, la vie familiale	2 7 8 9 10 13 22	-
3. La surveillance, l'informatique	3 5 18 20	25
4. Les jeux vidéo, les films, les séries	4 19 21	-
5. Le monde de l'éducation	6 16	-
6. Les hobbies	11 14	-
7. Les activités lucratives	3 17	-
8. L'alimentation, la nourriture	12 15	-

12.6 Annexe 6 Vidéos clips

Thématiques	Classe	Code niveau 1 organisation des vidéos (Fleer, 2007)	Temporalité		Code niveau 2 organisation des données vidéo en clips vidéo (Fleer, 2007)
			Début	Fin	
Les jeux vidéo	ENS1	Ens1_29_mars_2023_4_5_7	00 :52	1 :38	Ens1_29_mars_2023_On a mourru_e n même temps
l'école, la crèche	ENS1	Ens1_29_mars_2023_22	03 :57	08 :42	Ens1_29_mars_2023 vos enfants doi

					vent venir à l'école
La famille	ENS1	Ens1_29_mars_2023_12	14 :08	16 :21	Ens1_29_mars_2023_pikachu
La famille	ENS1	Ens1_29_mars_2023_19	2 :19	5 :37	Ens1_29_mars_2023_il_a_ton_téléphone
		Ens1_29_mars_2023_19	8 :45	12 :44	Ens1_29_mars_2023 arrête !
La maison sécurisée	ENS1	Ens1_5avril_2023_3_5	15 :05	16 :00	Ens1_5avril_2023_c'est quoi le code
Venez Madame	ENS1	Ens1_5avril_2023_11	06 :40	08 :52	Ens1_5_avril_2023 venez Madame
Mercredi Addams	ENS2	En s2_29-mars-2023_4	07 :45	11 :45	Ens1_29-mars_2023_Mercredi Addams
La fusée A	ENS2	Ens2_26avril_2023_2	15 :41	17 :42	Ens2_26_avril_2023 FuséeA 1
La fusée A	ENS2	Ens2_26avril_2023_2	00 :00	01 :19	Ens2_26_avril_2023 FuséeA 2
La fusée B et le câble	ENS2	Ens2_26avril_2023_18_	3 :50	8 :23	Ens2_26_avril_2023 FuséeB

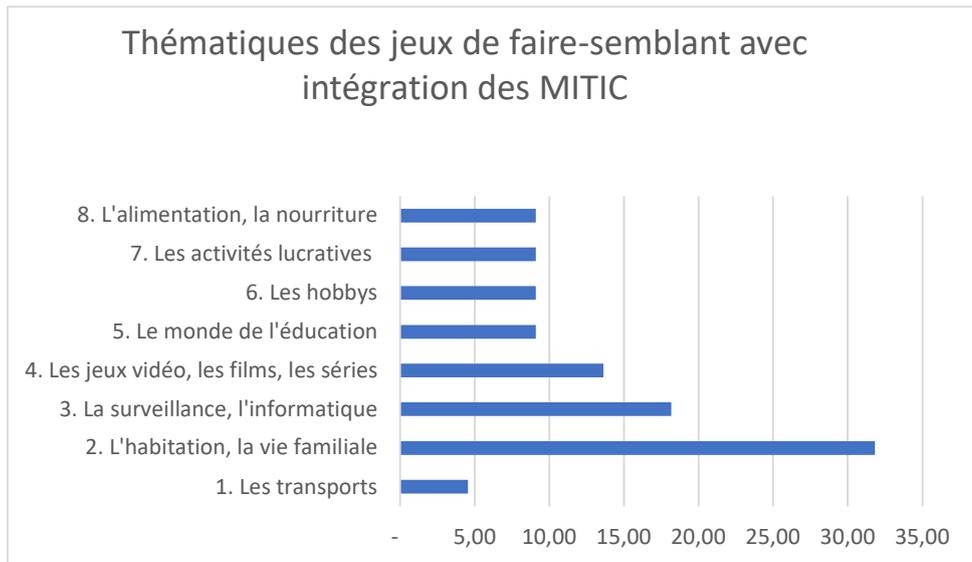
12.7 Annexe 7 Tableau d'analyse des clips vidéo

Code des clips vidéo		Réf. des annexes	Groupe Nbre d'é F : féminin MI : mixte MA : masculin	Jeu convergent	Occupation de l'espace du matériel en fonction du genre	Comportements prosociaux asociaux	Affordance
1	Ens1_29_mars_2023_vos_enfants_doivent_venir_à_l'école	12	F 4 élèves	Association avec des activités traditionnelles. Matériel numérique et non numérique mélangés. Thématique mondiale.	Matériel numérique comme décor. Téléphone utilisé. Espace au sein de la classe, assez fermé. Bureau de la maîtresse tourné vers le mur. Espace artificiel respecté par l'utilisation de matériel numérique.	Comportement prosocial. Le jeu se construit tout dans le <i>as if</i> . Scénario commun.	Perceptible Culturelle
2	Ens1_29_mars_2023_On_a_mourru_en_même_temps	13	MA 2 élèves	utilisation du numérique comme outil de communication dans un scénario traditionnel.	Espace petit (un banc). Scénario idéal pour jouer à 2.	Prosocial. Pas de perdant. Les élèves se serrent la main à la fin du jeu.	Culturelle Affordance d'adaptation scénaristique
3	Ens1_29_mars_2023_pikachu	14	MI 2 élèves	Plus difficile à déterminer, car pas de mélange de matériel mais affordance fausse pour créer une opportunité de jeu convergent.	Matériel numérique tient une place centrale. Espace hors de la classe.	Prosocial. Le jeu se construit tout dans le <i>as if</i> et <i>as is</i> . Scénario commun.	Fausse Affordance d'adaptation scénaristique

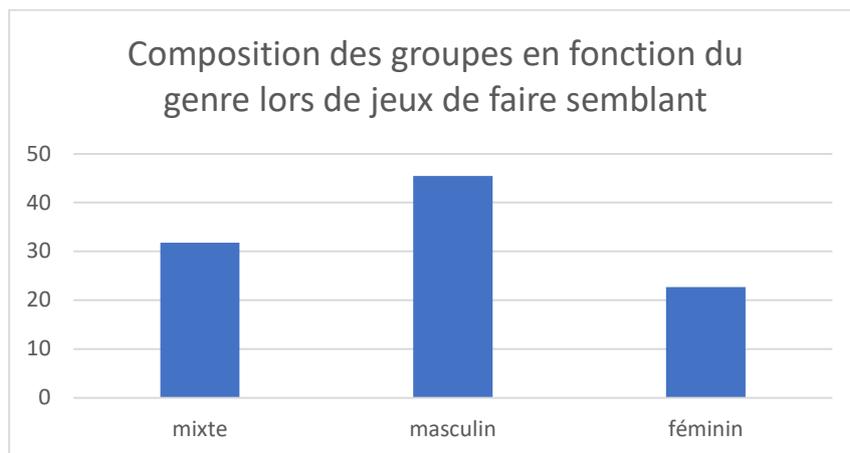
4	Ensl_29-mars_2023_Mercredi_Addams	15	MA 4 élèves	Multimodalité – intégration de personnages de fiction.	Construction d'un espace artificiel en lien avec le jeu et le matériel numérique. Accumulation de matériel.	Scénario commun. Comportement prosocial. Mélange de <i>as is</i> et <i>as if</i> .	Mélange entre affordance perceptible, fausse, culturelle et d'adaptation scénaristique
5	Ensl_29_mars_2023_il_a_ton_téléphone	16	MI 4 élèves	Modalité locale (jouer à du matériel numérique en cachette). Modalité traditionnelle-numérique. Le jeu convergent est parfois stoppé pour laisser la place à un jeu de pouvoir	Les garçons décident qui peut utiliser quel espace et quel matériel.	Comportement asocial. Le jeu oscille entre le <i>as is</i> et <i>as if</i> . Action centrée sur la détention du matériel.	Fausse
6	Ensl_29_mars_2023_arrête !	17	MI 2 élèves	Pas de jeu convergent. Jeu de pouvoir.	Les garçons décident qui peut utiliser quel espace et quel matériel.	Comportement asocial. Pas de scénario ni de jeu de faire-semblant. Action centrée sur la détention du matériel.	Pas d'affordance Action centrée sur la détention de matériel
7	Ensl_5avril_2023_c'est_quoi_le_code	18	MI 2 élèves	Modalités globales locales et traditionnelles numériques, avec utilisation du numérique comme outil de communication dans	Espace protégé construit par les filles. Matériel réparti de manière équitable.	Comportement prosocial. Scénario commun.	Perceptible Ajout symbolique d'un matériel électronique.

				un scénario traditionnel.			
8	Ens1_5_avril_2023_venez_Madame	19	MI 4 élèves	Pas de jeu convergent Jeu de pouvoir qui s'introduit dans un jeu de faire-semblant	Matériel investi et récupéré par les garçons Espace hors classe	Comportement asocial par récupération du matériel convoité Scénario avorté	Pas d'affordance donnée Le jeu de pouvoir de posséder fait échouer le jeu et l'affordance donnée
9	Ens2_26_avril_2023_FuséeA_1_2	20	MI 4 élèves	Multimodalité : du matériel numérique et non numérique s'associent pour créer l'intérieur de la fusée.	Accumulation de matériel.	Comportement prosocial.	Culturelle Fausse Adaptation scénaristique
10	Ens2_26_avril_2023_FuséeB	21	MA 4 élèves	Le matériel numérique est transformé en matériel traditionnel (les câbles deviennent des cordes)	Espace hors de la classe. Peu de matériel numérique.	Comportement prosocial	Fausse

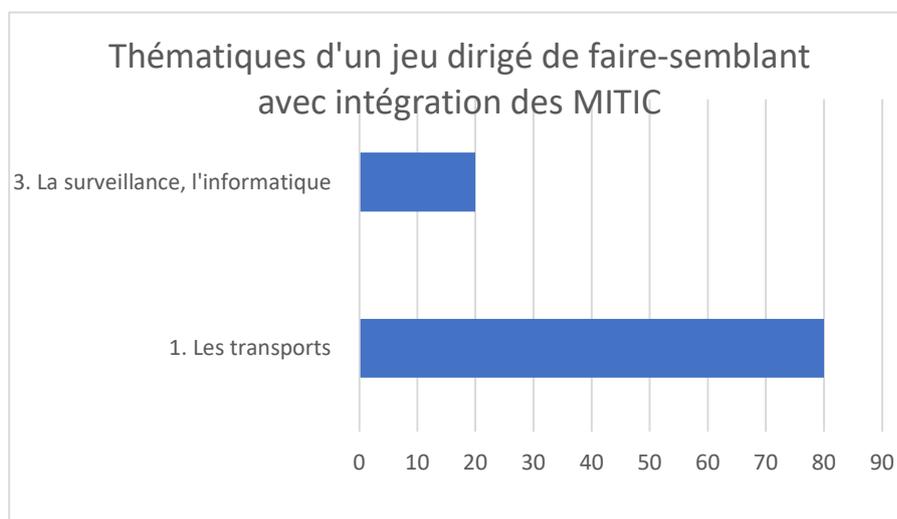
12.8 Annexe 8 Pourcentages pour chaque thématique



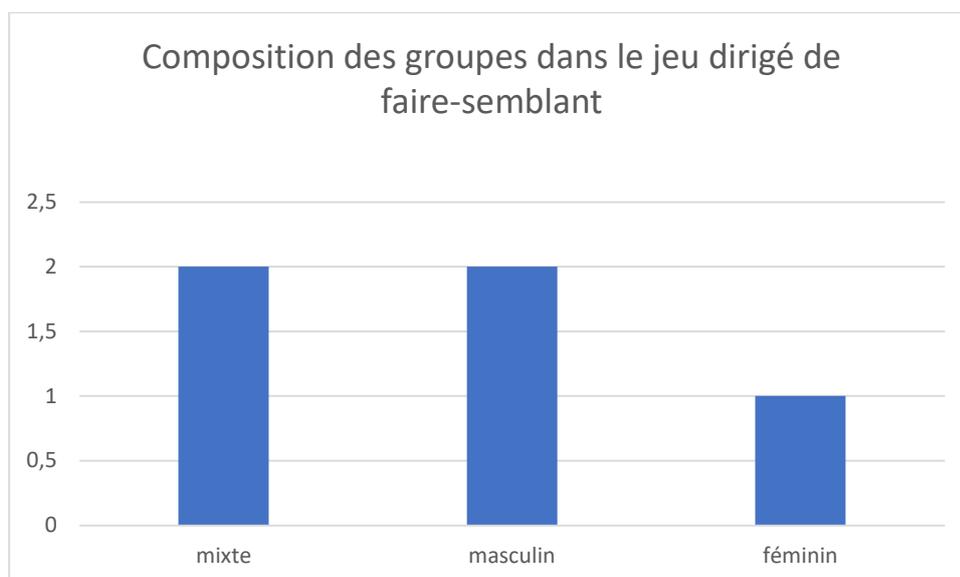
12.9 Annexe 9 Composition des groupes en fonction du genre lors de jeux de faire-semblant



12.10 Annexe 10 Thématiques du jeu dirigé avec intégration des MITIC



12.11 Annexe 11 Composition des groupes dans le jeu dirigé de faire-semblant



12.12 Annexe 12 Vos enfants doivent venir à l'école

Louise a organisé sa place de travail avec du matériel de papeterie et numérique. Elle est enseignante. Pour commencer, elle ouvre l'ordinateur portable, tape sur les touches, puis le referme et y dépose une feuille de papier sur laquelle elle écrit. Jade, qui joue une enfant, vient lui toucher les pieds avec une voiture. Elles discutent (inaudible) puis Jade retourne à la maison. Elle parle à sa maman (Mia) qui vient ensuite chercher un crayon sur la table de Louise. Une discussion s'engage.

Louise : Heu, oui, je suis la maîtresse de vos enfants, je crois. Vous êtes Mia ?

Mia : Ouais.

Louise écrit sur la feuille de papier (en réalité, elle fait semblant). Quand Mia s'en va, Louise l'interpelle :

Louise : Heu, vous devez me signer ce papier pour l'école.

Mia signe le papier puis se détourne. Louise est interpellée par Léo à propos d'une chambre d'hôtel à 15'000 dollars, ce qui ne retient pas l'attention des deux enfants. Mia a quitté la scène de jeu « école » pour retourner sur la scène « maison ». Louise discute ensuite avec Arthur sur la bibliothèque et Mia revient chercher une feuille de papier. Louise fait des annotations sur la fiche d'inscription des enfants de Mia. Elle plie la feuille et la lui rend. Mia retourne dans l'espace maison. Louise saisit ensuite son téléphone.

Louise : Les enfants, ils ont _ - inaudible - aujourd'hui.

Elle porte le téléphone à l'oreille puis se ravise et reprend la feuille à Mia. Elle déplie la feuille et lui lance depuis son bureau :

Louise : Ton numéro de téléphone, c'était quoi ?

Mia : C'était, heu...

Louise : 0606 ?

Mia : Oui.

Louise note ces informations en les répétant :

Louise : 0606, ok.

Elle dit qqch d'inaudible, saisit un appareil numérique, se ravise et prend le téléphone. Elle compose un numéro en disant :

Louise : 0606, voilà.

Elle porte le téléphone à l'oreille, se tourne vers le groupe d'enfants qui joue à la maison et lance à voix haute :

Louise : 0606 ! allo ?

Jade comprend le jeu et attire l'attention de Mia, qui a un téléphone portable dans la main. Mia ne saisit pas tout de suite et le donne à Jade, qui en prend un autre et le lui plaque contre l'oreille.

Jade : Elle t'appelle !

Louise : Allo ? allo ?

Mia : Allo, t'es qui ?

Louise ? Allo ? heu, aujourd'hui, vos enfants doivent aller à l'école.

Mia : j'arrive.

Les deux filles raccrochent et Mia dit à ses enfants :

Mia : Allez à l'école.

Louise plie sa feuille, la range dans le panier orange à côté d'elle. Alice vient lui demande ce que c'est mais Louise l'ignore.

Louise : et voilà.

12.13 Annexe 13 *On a mouru en même temps !*

Léo (en tendant une pochette de téléphone donnée par Jade) : On peut échanger ça contre un ordinateur, contre la télé?

Enzo et Marc ne répondent pas. Léo prend la pochette, en retire le téléphone.

Jade : Hé passez la télé, alors !

Elle va chercher l'écran qui est derrière les garçons.

Enzo : Allez, hop hop hop, en fermant les yeux (en s'adressant à Marc). Allez, là, j'ai tué ton ami et tu as tué le mien. Maintenant, c'est moi contre toi.

Marc : Un contre un, ouais !

Les élèves se mettent à taper sur le clavier.

Enzo : Esquive, Esquive !

Léo : Vous vous avez des trucs, moi, j'ai rien.

Marc : J'ai esquivé la balle, je t'ai tiré !

Enzo : Non ! J'ai un HP, tu as un HP. Allez !

Léo quitte le champ de la caméra

Marc : On s'est tué en même temps, on a mouru en même temps ! Boum !

Ils jettent leur corps et leur bras en arrière.

Enzo : Ah ben on a gagné les deux.

Les enfants se serrent la main.

Enzo : Victoire, victoire !

Enzo glisse les billets de banque dans sa pochette en plastique.

Enzo : On va s'acheter des trucs, là ?

Enzo et Marc, un appareil photo dans la main, se rendent dans les couloirs.

12.14 Annexe 14 *Pikachu*

Alice, Noah, Ambre et Léa jouent à la maison. Il s'agit d'un jeu riche, avec des participants nombreux et au nombre fluctuant.

Ambre est la maman. Alice, Noah et Léa sont ses enfants. Léa utilise l'ordinateur, Alice et Noah sont dans leur chambre (le palier supérieur). La distance avec la caméra empêche d'entendre tout ce qu'ils se disent. Alice a un téléphone, Noah un clavier. D'abord, les enfants semblent les transformer en armes d'attaque, inspiré de Pikachu. Le jeu se calme un instant.

Alice : Attends, j'ai pas fini !

Alice s'assied devant un coussin.

Alice : Moi, je joue à la Wii.

Noah reste debout, contre le mur. Alice manipule son téléphone portable puis lève les bras :

Alice : J'ai gagné

Noah : Non !

Alice : Toi aussi, tu as déjà gagné, comme tu as Pikachu.

12.15 Annexe 15 Mercredi Addams

Hugo : On dit que vous m'avez appelé et moi, je vous dis Mercredi Addams m'a capturé.

Hugo quitte le champ de la caméra. Adam et Louis restent un moment sans rien faire.

Adam : Hugoooo ?

Louis porte son clavier à son oreille.

Louis : Allo ?

Hugo (en dehors du champ) : Non mais attends.

Adam éclate de rire. Il prend à son tour le clavier.

Adam : Comment tu téléphones avec ça ? et porte le clavier à son oreille.

Jules tend un téléphone à Adam. Il hurle dans le téléphone alors que Louis remet le clavier à son oreille.

Hugo : Attends !

Adam : Il ne répond pas.

La maîtresse arrive et s'accroupit.

Hugo : Regarde les caméras de surveillances, sérieusement.

Hugo est sous une table, accoudé au matériel numérique choisi par les garçons.

Louis dit à la maîtresse : On est en train de jouer à Mercredi Addams.

Hugo : On joue aux monstres et aux extraterrestres

ENS 2 : OK

Adam : Et après, les monstres, ils ont pris Hugo.

Hugo : Non, c'est Mercredi

ENS2 (enthousiaste) : Ah ouais.

ENS 2 quitte le groupe.

Adam (en tapant sur le clavier de son ordinateur) : Il a envoyé un message

Nicolas dans son appareil photo : Mercredi Addams, elle m'a attrapé. Elle veut me tuer.

Adams pointe du doigt son écran et lit en même temps que Nicolas parle:

Adam : Elle a attrapé Hugo, elle va faire un truc avec Hugo, il faut que l'on envoie des gens là-bas...

Hugo (en même temps qu'Adam) : Elle va me tuer.

Jules se lève. Avec Hugo, il organise dans le *as is* le sauvetage. Adam et Louis regardent sur l'ordinateur les souffrances de leur ami, car il est connecté à Hugo. Finalement, Hugo décide que Jules s'est aussi fait capturer.

Jules : Attends !

Il va chercher son téléphone.

Adam hésite entre être capturé et continuer à surveiller ses amis. Il revient dans le poste de surveillance et saisit un tableau de commande.

Adam à Jules : Et regarde sa photo, il est bizarre, hein ?

Jules : Caméra de surveillance – bip

Intervention d'un chercheur qui demande des explications mais Hugo et Jules appellent avec insistance Adam.

Hugo : Allo, Adam?

Adam: Allo?

Hugo: Je me suis connecté aux caméras de surveillance. Je peux te les envoyer, mais il faut que tu te connectes.

Adam: OK (il tapote sur son mini tableau de commande). J'ai déjà les ... me connecte.

Hugo tape sur l'écran de son appareil photo.

Hugo : Je te les envoie

Adam (à Louis) : Regarde ça !

Hugo : Regarde, c'est nous, tu peux nous voir automatiquement

Adam, tout en tapant sur le clavier de son ordinateur : Je sais où vous êtes.

Hugo : On est dans une cave abandonnée.

Adam : Je suis d'accord.

Hugo : Adam, tu envoies automatiquement – inaudible

Adam tend le mini tableau de commande à Louis.

Adam : Tiens, envoie.

Hugo : Adam, on a besoin de toi.

Adam : OK, j'arrive !

Il se lève et s'apprête à partir.

Hugo : Fait gaffe, il y a des pièges

Adam : OK !

Adam sort du champ. Les prisonniers attendent son arrivée.

Hugo : Attention à l'escalier

Adam (hors champ) : Il y a plein de pièges. C'est quoi ces pièges ?

Hugo : C'est un serpent. Au secours, au secours !

Jules à Hugo : On disait que tu pouvais appeler qu'avec ça (en montrant son téléphone et l'appareil photo de Hugo).

Adam fait semblant de défoncer une porte imaginaire avec son pied.

Adam : Boum !

Hugo sort de sous la table.

Hugo : Vite, il faut vite sortir !

Jules sort à son tour.

12.16 *Annexe 16 Il a ton téléphone*

Léa, assise sur le fauteuil, se penche pour récupérer du matériel numérique sous le coussin.

Marc : Non !

Marc se couche sur les coussins. Léa lui tapote la tête puis la tête de Raphaël. Raphaël en profite pour lui prendre le fauteuil.

Léa : Non, c'est moi !

Raphaël lui prend le fauteuil en la poussant et récupère alors que Léa lui tourne le dos le téléphone portable. Il le cache dans son dos. Marc est toujours couché sur les coussins. Léa prend un livre.

Léa : Regarde (elle tend un livre à Raphaël).

Raphaël : J'ai rien dit.

Ambre arrive, avec des livres dans les mains.

Ambre : J'ai acheté des nouveaux livres pour vous.

Léa : Waah !

Ambre : Qui veut du pingouin

Marc : Moi

Ambre : Qui veut la grenouille ?

Raphaël : Pas moi !

Léa : Moi !

Ambre : Qui veut les animal ?

Raphaël : Moi !

Ambre : Tiens ! regarde, il est tout doux.

Raphaël commence à lire à voix haute. Ambre quitte la pièce.

Ambre : Vous pouvez lire !

Marc quitte la scène. Immédiatement, Léa, qui a enfin accès au clavier, soulève les coussins. Raphaël continue de lire à voix haute. Léa tire le clavier doucement vers elle. Raphaël lève les yeux et découvre son manège.

Raphaël : Hé ! Marc, il a ton téléphone.

Léa remet le coussin sur le clavier.

Léa : Non !

Raphaël : Ambre !

Ambre (hors champs) : Arrêtez de crier sur votre frère, il est petit encore, hein.

Marc revient sur la scène avec Ambre et se remet sur le coussin.

12.17 *Annexe 17 Arrête !*

Les enfants ont quitté la bibliothèque sauf Léa. Léa pousse un petit cri de joie quand elle découvre le téléphone. Elle quitte la scène un moment, téléphone dans la main.

Raphaël, sous les ordres d'Ambre, joue à casser un téléphone portable en le faisant tomber du palier supérieur de l'escalier. Malheureusement, il se casse vraiment. Agitation dans le groupe.

Ambre : Tiens, c'est iPhone.

Raphaël : Cassééé !

Ambre : Je vais dire à la maitresse.

Pendant son absence, Raphaël vient vers Léa, qui est assise à la bibliothèque et veut récupérer le téléphone qu'elle tient dans les mains. Il tend le bras vers elle. Léa tourne le téléphone vers elle. Elle ne veut pas le lui donner.

Raphaël : On va dire qu'on l'a trouvé cassé.

Raphaël lui saute dessus et lui prend le téléphone de force.

Léa : Arrête ! C'est mon téléphone !

Léa fait un signe pour le taper mais se ravise. Raphaël récupère le téléphone et quitte le lieu quelques instant. Léa s'assied sur le fauteuil. Raphaël revient avec Marc, qui a le clavier blanc. Raphaël lui montre un livre. Les deux garçons regardent en même temps Léa. Marc lance un petit cri moqueur. Les garçons n'utilisent pas le téléphone dérobé.

Ambre : Raphaël, tu vas voir la maitresse

Raphaël quitte la pièce, suivi de Marc et d'Ambre. Léa récupère le téléphone et joue avec, à la bibliothèque, assise sur le fauteuil.

Ambre (hors champ) : Léa, je te juge, cache-toi !

Léa : pourquoi ?

Ambre : Parce qu'ils vont venir et ils vont te frapper.

Léa se cache vers la bibliothèque.

Ambre : Viens vite !

Léa quitte le champ de la caméra

Ambre (après un instant) : Tu peux descendre maintenant.

Raphaël revient :

Raphaël : ouf, je n'ai pas perdu de point.

12.18 Annexe 18 *C'est quoi le code ?*

Arthur aimerait bien entrer dans la maison. Il appelle Louise, qui l'ignore. Il frappe alors sur un banc.

Arthur (en parlant dans un téléphone): Bonjour !

Louise (en parlant dans un téléphone) : Oui ?

Arthur : inaudible

Louise : Je ne peux pas vous dire, il faut le code.

Arthur : D'accord

Avec ses doigts, il tape en l'air le code.

Arthur : Voilà !

Mais il n'entre pas.

Louise : Ah mais vous ne savez pas le code, vous ne pouvez pas entrer, il est peut-être faux.

Arthur : C'est quoi le code ?

Louise : Essayez de deviner.

Arthur : Heu... 1 - 1 - 3- 2- 4

Louise : Heu, il manque juste un chiffre.

Arthur : (en appuyant en l'air) : 1

Louise : Oui ! Vous pouvez entrer.

Arthur fait le code avec le doigt en l'air, déplace une chaise de côté, rentre et les deux enfants baissent leur téléphone.

12.19 Annexe 19 *Venez Madame*

Albane : Bonjour !

Enzo : Bonjour !

Albane : *Je peux aller dans l'avion ?*
 Enzo : *Hein ?*
 Albane : *Je peux aller dans l'avion ?*
 Noah : *heu là, ce n'est pas un avion, c'est pas là qu'il faut aller.*
 Albane : *inaudible*
 Noah : *ici, c'est la maison !*
 Albane (en désignant les chaises) : *Mais ici, y'a quoi ?*
 Noah : *Hein, on a regardé un film.*
 Albane : *Hein ?*
 Albane hésite puis s'assied sur la chaise juste derrière Enzo, qui a été rejoint par Raphaël.
 Albane : *Vous pouvez m'amener au restaurant... ?*
 Enzo : *Non !*
 Albane : *....de, de « sinbanais » ?*
 Enzo : *Non !*
 Enzo et Raphaël se regardent et rient.
 Albane : *Je vais vous donner quelque chose.*
 Elle ouvre sa pochette. Raphaël s'assied à côté d'Albane. Alice se rapproche.
 Raphaël : *Quelque chose où l'on est mort ?*
 Albane : *Non, quelque chose de bien.*
 Albane sort un Apple music Player. Enzo s'en saisit. Raphaël plonge sa main dans le sac d'Albane et en sort un téléphone.
 Enzo : *Oh, un téléphone.*
 Raphaël, qui a déjà le téléphone volé à Albane dans la main dit :
 Raphaël : *Je le veux !*
 Enzo : *Non, c'est moi !*
 Enzo se retourne, Raphaël remet le téléphone dans la pochette. Enzo se lève, Raphaël agite la chaise sur laquelle Enzo était assis puis pousse Albane de sa chaise qui est à deux doigts d'en tomber. Le téléphone qui était dans sa pochette tombe à terre. Raphaël s'en saisit.
 Albane : *Aïe !*
 Enzo : *Madame, regardez (il donne l'impression de vouloir détourner l'attention d'Albane).*
 Albane (à Raphaël) : *Non !*
 Raphaël : *C'est pour moi, c'est pour moi !*
 Raphaël se lève avec le téléphone dans les mains, sautille et dit :
 Raphaël : *S'il te plait, s'il te plaît.*
 Albane : *Non !*
 Raphaël se rassied.
 Raphaël : *Je te dis un secret, je te dis un secret. Pourquoi tes dents-là, elles sont jaunes ?*
 Enzo : *Regarde, elle a des trucs jaunes dans les cheveux.*
 Albane se lève, se place en face de Raphaël et tente de récupérer son téléphone. Raphaël tient bon.
 Enzo : *Mais Madame, venez, venez, là-bas, il y a beaucoup...*
 Albane : *Nooon !*
 Raphaël : *Seulement voir !*
 Albane : *Hé, c'est mal poli, monsieur ! Je vais appeler la police ?*
 Albane arrache le téléphone des mains de Raphaël et prend Alice à parti.
 Albane : *Madame ! Celui.... Dans l'avion.... Il veut pas... j'en ai marre !*
 Alice : *Ce n'est pas un avion, ce n'est pas un avion !*
 Enzo : *Madame, Madame, venez, venez, je vous emmène, regardez, il y a plein de lapins, ici.*
 Alice, Enzo et Albane quittent le couloir. Raphaël reste seul. Albane est repartie avec une partie de son matériel, sauf le Apple Music Player. C'est Enzo qui l'a.

12.20 Annexe 20 *La fusée A*

Les enfants sont assis devant le tableau. Le jeu s'est terminé et ils s'y rejoignent. Quand les enfants sont assis, la réunion commence.
 Chercheur : *J'aimerais beaucoup beaucoup beaucoup que l'on commence par cette énorme installation et je désigne Hugo pour commencer à nous expliquer...*

Hugo (avec un appareil photo dans la main) : *Avec mon groupe.*
 Chercheur : *Avec ton groupe. On peut suivre Hugo et il va nous expliquer ce qu'ils ont construit.*
 Ella, Mia et Tom restent aussi sur les bancs.
 Tom : *Quoi ? Tout le monde a construit...*
 Ens2 : *Mais viens écouter ce que Nicolas a fait.*
 Tom : *Ah !*
 Chercheur : *Qu'est-ce que vous avez fait ?*
 Hugo : *Ben on a construit une fusée. Là, c'est pour diriger où l'on veut (désigne deux chaises tablettes posées sur un tabouret dynamique avec un matériel numérique).*
 Chercheur : *Ouais.*
 Hugo : *Là, c'est les caméras (écrans, time timer, souris, etc.), là, c'est la météo (chaises tablettes posées sur coussins empilables, avec trois matériaux numériques ; trois autres matériaux posés sur un tabouret dynamique). Là, je ne sais pas quoi...*
 Jules : *C'est Louis qui l'a fait.*
 Louis : *C'est pour connecter tout au départ.*
 Chercheur : *D'accord, c'est pour lancer la fusée, tu la démarres.*
 Hugo : *Là, c'est le téléphone pour appeler les personnes.*
 Chercheur : *Ici, il y a toute une installation, c'est pour quoi ?*
 Ava : *C'est pour la météo.*
 Chercheur : *C'est pour la météo. Vous avez de super bonnes idées, vous décollez, vous regardez la météo, vous vérifiez quoi, la température, le vent ?*
 Ava : *Le vent et la température, tout.*
 Chercheur : *Ouais, tout, tout, c'est génial. Et avant, vous m'avez dit... tu m'as dit, pardon, que c'étaient des caméras. Est-ce que c'est des caméras ou est-ce que c'est des écrans ?*
 Jules : *Des caméras.*
 Chercheur : *D'accord, donc tout ça, c'est des caméras. Et elles vous filment vous à l'intérieur, c'est ça ?*
 Hugo : *Non, elles filment à l'extérieur. Elles vont avec des télécommandes, on a un bouton et comme ça, on a une télécommande*
 Chercheur : *D'accord. Pour piloter votre fusée, vous regardez à travers un écran et pas à travers une fenêtre.*
 Hugo : *ça peut être les deux.*
 Chercheur : *ça peut être les deux.*
 Hugo : *C'est les deux. Ça, c'est pour diriger, après, il va dans le sens où l'on veut.*
 Chercheur : *Ok. Et combien de personnes peuvent monter dans cette fusée ?*
 Hugo : *Heu, ben déjà il faut déjà qu'on ait tous un poste. Ce qui veut dire : une personne qui s'occupe de la caméra, une personne qui s'occupe là, une personne qui s'occupe de la météo et une personne qui s'occupe du téléphone.*
 Chercheur : *et une place pour Timéon il peut monter avec vous*
 Hugo : *Heu – inaudible*
 Chercheur : *Eh bien bravo pour cette installation. Est-ce que quelqu'un a une remarque à faire par rapport à ça ?*
 Un élève : *Heu, en fait, elle est où, la fusée ?*
 Hugo : *Mais c'est ça.*
 Un élève : *Tout ça ?*
 Hugo : *Ben oui*
 ENS 2 : *C'est l'intérieur de la fusée, c'est ça ?*
 Hugo : *Oui.*

12.21 Annexe 21 La fusée B

Chercheur : *Alors, comment ça fonctionne ici ?*
 Lise : *En fait, là, si, nous, on a pris une fusée pour décoller jusqu'à la lune et il y avait une personne encore ici, on a pris des cordes avec nous et on a accroché à la lune et on a fait descendre pour qu'il monte.*

Chercheur : Ah mais c'est une super idée. Donc il y a une étape supplémentaire. Avant, on a pris Timéon dans la fusée et on l'a directement emmené sur la lune. Là, on va d'abord sur la lune, on installe le câble et on le lance à Timéon, c'est ça ? Donc il y a une petite étape en plus. Pourquoi ? Il n'y avait pas assez de place dans la fusée ? c'est ça ?

Lise hoche la tête.

Lise : Il n'y avait plus assez.

Chercheur : Et la fusée, elle est où ?

Lise : Elle est là.

Chercheur : Elle est en cours de construction.

Chloé : On doit finir.

Chercheur : En tout cas, vous avez de quoi assurer, enfin de quoi travailler encore, c'est super. Pour moi, je ne vois pas de raison pour laquelle avec ce système on ne pourrait pas envoyer Timéon sur la lune. C'était aussi une super idée. Il y a une étape supplémentaire en plus qu'avant, c'est une super idée de lancer un câble et de tirer Timéon. Est-ce que l'un ou l'une d'entre vous voit un problème ou aurait une remarque à faire ?

Tom lève la main.

Chercheur : Tom ?

Tom : Heu... C'est où pour aller jusqu'à la lune ? Enfin, pour décoller.

Lise (en ouvrant le carton) : Mais ça, on a pas fini, donc, heu...

Chercheur : Voilà, c'est la fusée en construction.

Lise : On doit mettre encore un peu de colle.

Ella : Mais pourquoi, vous n'aurez pas construit la fusée d'abord et c'est Timéon qui va, qui aurait aller avec la fusée en haut ?

Lise : Ben, non, sinon, nous, tout le monde, qui peut pas aller, ben oui.

Chercheur : C'est pour, si je comprends bien, pouvoir emmener plus de monde sur la lune, c'est ça.

Lise acquiesce.

Tom : ça sert à quoi les fils en haut ?

Lise et Chloé montent, suivies des enfants

Lise : En fait,...

Chercheur : ...on peut s'arrêter là pour regarder. Donc là, l'idée, on est déjà sur la lune, tout est installé. Qu'est-ce que vous faites ?

Une fille (pas identifiable) : On va continuer à faire les cordes et puis...

Chercheur : Est-ce que tu lance la corde ? elle descend toute seule ?

Lise : On lance.

Chercheur : On lance la corde d'accord.

Lise s'affaire autour des câbles.

Chercheur : Là, tu fais quoi, tu prépares un exemple ?

Lise : Mmm, non, la corde est bloquée, un fil.

Chercheur : Un fil est bloqué.

Lise : On a fait une petite faute.

Chercheur : Ah, d'accord.

Lise prend les câbles.

Chercheur : Alors, du coup ? je vois qu'on y est presque, un peu de patience en bas.

Lise : On y est presque.

Chercheur : On y est presque.

Ens2 : Tom, tu laisses. Lise, tu t'en sors ? Ah, tu attaches les cordes pour faire une plus longue, c'est ça ? Attention.

Chercheur : D'accord.

Le câble descend.

Chercheur : Et là, grâce à la gravité, ça descend, d'accord.

Ens2 : Voilà.

Chercheur : Voilà. Elle est bien longue votre corde, c'est une bonne idée de les attacher les unes aux autres.

Un enfant : Est-ce qu'elles sont bien attachées ?

Chercheur : Est-ce qu'elles sont bien attachées ? Ecoute, heu...

Ens2 : ça a l'air.

Chercheur : On a testé, ça a l'air.

Ens2 : OK, bravo, super.

Chercheur: Bravo.

Les enfants applaudissent.