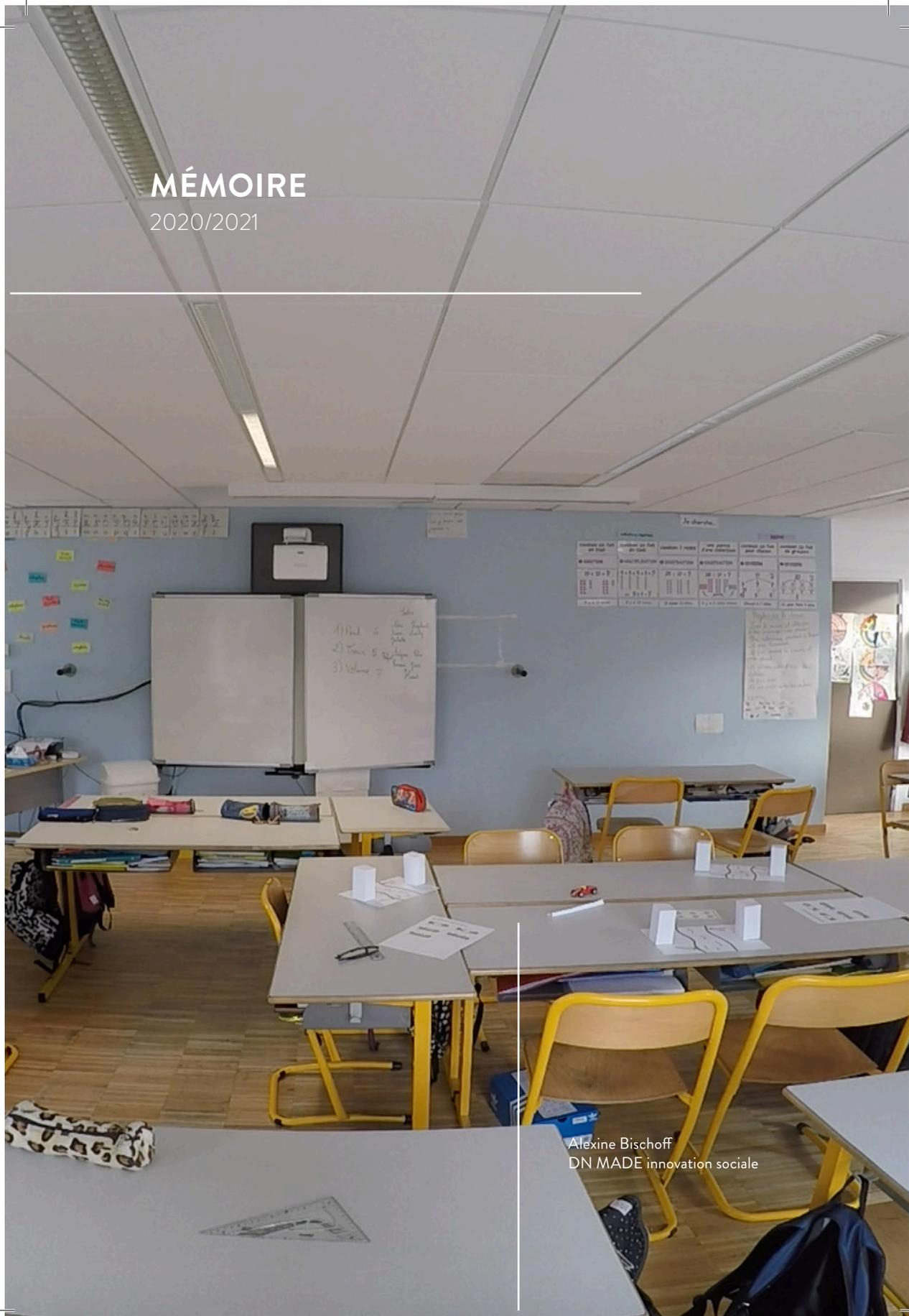


MÉMOIRE

2020/2021



Alexine Bischoff
DN MADE innovation sociale







SOMMAIRE



MÉMOIRE	13
----------------------	----

ANNEXES

MINDMAP	22
---------------	----

ÉTUDE DE CAS

Les œuvres.....	26
Les projets.....	32
Les techniques.....	36

ÉTUDE COMPARATIVE

Oeuvres artistiques.....	43
Projets de design.....	45
Techniques.....	47

COMPTE RENDU ANALYTIQUE

Artisanat 2.0 et philosophie du DIY.....	52
Innover dans l'école par le design.....	55
Les pédagogies alternatives.....	58

SOCIOLOGIE

Guide d'entretien.....	64
Données brutes	
Entretien 1 : Farid.....	65
Données brutes	
Entretien 2 : Geoffrey.....	67
Analyse croisée.....	70

OUTIL D'EXPÉRIMENTATION

Présentation de l'outil.....	78
Analyse de l'outil.....	82

BIBLIOGRAPHIE COMMENTÉE	86
--------------------------------------	----







MÉMOIRE



INTRODUCTION

L'éducation, le fait main et l'environnement sont pour moi des thèmes qui me tiennent à cœur. Ils ont donc guidé mon projet de recherche et nous verrons comment je me suis appropriée ces notions. Une carte mentale a permis de structurer mes idées et d'en venir à la question de recherche suivante : comment par la pédagogie par le faire, inculquer la notion de maker aux enfants ?

D'emblée deux notions nécessitent une clarification : celle de maker et celle de la pédagogie par le faire. De ces deux notions reliées au design émergent tout aussi naturellement trois temps d'analyse : les origines et les valeurs du mouvement maker, les atouts de la pédagogie par le faire et les liens entre mouvement maker, pédagogie du faire et design.

1 - LES MAKERS

Un peu d'histoire pour commencer, mais nul besoin de remonter très loin pour voir naître le mouvement maker qui apparaît dans les années 2000. Le maker, par ses pratiques, peut être associé aux pratiques DIY (Do It Yourself) ayant fait leur apparition dans les années 1970. Jerry Rubin¹ est l'un des premiers à utiliser le terme DIY et le fait connaître par son livre *Do It ! Scénario de la révolution*. Le DIY est, pour Jerry Rubin, un point d'appui politique. Il remet l'Homme au centre des préoccupations dans une démarche de bricolage en autonomie².

Le mouvement maker peut être qualifié de DIY technologique, même si cette comparaison s'avère quelque peu réductrice car elle néglige les enjeux éthiques de ce mouvement. On doit l'apparition de cette culture maker à l'évolution

des machines industrielles à commande numérique. Disponibles aujourd'hui à des prix relativement bas, les machines sont à la portée de tous. De plus, avec une imprimante 3D, nous pouvons en fabriquer une deuxième. Ainsi, la notion de réplabilité est importante. Basé sur des valeurs de partage et de collaboration, le développement constant du numérique facilite les échanges. Avec le mouvement maker, le petit bricoleur isolé sort de son garage. Des lieux comme les FABLABs, les Makerspaces, les Tiers-Lieux, ... ont émergé afin de se retrouver et d'échanger. Une vraie communauté s'est formée autour de cette culture maker même si les valeurs peuvent différer. Certains makers, comme Chris Anderson³, sont plus proches du courant libéral, alors que d'autres s'apparentent au mouvement du logiciel libre et de la philosophie du partage⁴.

Pour mon projet, ce sont principalement les valeurs de ces derniers : partage, collaboration, open source et artisanat qui se rapprochent des valeurs qui m'intéressent. Je ne souhaite pas me focaliser sur les technologies numériques, l'utilisation de celles-ci et/ou des machines à commande numérique reste un moyen de conception et non une fin en soi.

Par ailleurs, le DIY s'intéresse davantage aux objets qui existent et à l'économie des moyens. La revalorisation des déchets, le fait de produire quelque chose de nouveau avec de l'ancien sont des enjeux écologiques qui croisent les enjeux du DIY. Ces préoccupations et ces enjeux peuvent être pris en compte dans ma démarche de projet.

1 - Jerry Rubin, *Do It ! Scénario de la révolution*, 1970

2 - Voir annexe : Artisanat 2.0 et philosophie du DIY. Ép. 3/0 - L'artisanat, 30/03/2016. À retrouver dans l'émission LES NOUVELLES VAGUES par Marie Richeux, France Culture [en ligne]. Avec Etienne Delprat, architecte, auteur du livre *Système DIY. Faire soi-même à l'ère du 2.0* (éd. Alternatives, 2013).

Disponible à l'adresse : <https://www.franceculture.fr/emissions/les-nouvelles-vagues/l-artisanat-35-artisanat-20-et-philosophie-du-diy>

3 - Chris Anderson, journaliste et auteur, rédacteur en chef du *Wired Magazine*, ciblant l'incidence des technologies émergentes dans le domaine de la culture, de l'économie et de la politique. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Wired_\(magazine\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Wired_(magazine))

4 - *Internet ou la révolution du partage, ou La bataille du Libre*, film documentaire français, 2018, Philippe Borrel. Diffusé à la télévision française pour la première fois le 7 mai 2019 sur la chaîne Arte. Il traite de la culture libre.

2 - PÉDAGOGIE PAR LE FAIRE

Pour Wikipédia⁵ : « la pédagogie désigne l'art d'enseigner. Le terme rassemble les méthodes et pratiques d'enseignement requises pour transmettre un savoir (connaissances), un savoir-faire (capacités) ou un savoir-être (attitudes) ». La pédagogie par le faire, quant à elle, est une pédagogie basée sur l'apprentissage d'un savoir par la pratique. Pour prendre un exemple concret, au lieu d'avoir un cours théorique sur les couleurs, l'enfant va explorer par lui-même et manipuler les couleurs (lumière ou peinture). Il découvre alors en autonomie certaines combinaisons, le comment et peut-être le pourquoi. Comme l'explique Philippe Meirieu depuis de nombreuses années, la pédagogie par le faire apporte une certaine satisfaction personnelle à l'élève, mais surtout lui permet de mieux retenir ce qu'il a appris.

C'est en partie avec cette philosophie du « faire » que de nombreuses pédagogies alternatives ont vu le jour ces dernières années. Parmi les plus connues figurent celles de Maria Montessori et de Célestin Freinet. Ces pédagogies insistent davantage sur l'éveil des sens et le respect du rythme de l'enfant que les pédagogies traditionnelles. En effet, du côté de Maria Montessori, les enfants ne font pas tous la même chose en même temps. Chaque enfant choisit un atelier sur lequel il souhaite travailler et évoluer en autonomie. L'intérêt d'une pédagogie différenciée est clairement affirmé. Chez Célestin Freinet, la démarche d'apprentissage par l'expérimentation est mise en avant. L'enfant est invité à tester et expérimenter pour reproduire un fonctionnement et le comprendre. Les enfants évoluent dans un contexte plus sain où le respect et l'écoute de l'autre sont acquis⁶.

Le but n'est pas de cibler une pédagogie en particulier, mais de tirer profit de chacune de ces méthodes. L'enfant se doit d'être actif en construisant son projet par lui-même. Un objectif lui est donné, puis par tâtonnement, expérimentations, essais, ... il arrivera petit à petit à comprendre les failles et les méthodes pour en venir à bout. Ainsi, l'enfant sollicite de multiples compétences, dont la coopération avec ses camarades. En effet, l'enfant n'évolue pas seul, car être en autonomie ne veut pas dire être solitaire.

Comme l'a souligné Clémence Louis⁷, professeure à l'école du Centre d'Illkirch : « C'est super qu'ils puissent manipuler et explorer par eux-mêmes. Ce n'est pas quelque chose qu'ils ont l'habitude de faire ». Cela reflète bien notre système français actuel. Il y a un manque considérable de pratique. Bien que certains travaux pratiques soient mis en place à partir du collège, il faudrait davantage de pratique en école élémentaire.

Je retiens essentiellement les notions de collaboration et d'exploration en autonomie en ce qui concerne cette partie. Il faut laisser à l'enfant le droit de se tromper sans qu'il n'y ait de conséquences derrière. Beaucoup d'élèves ont peur de l'échec et n'osent pas à cause des répercussions sur les notes. Or, il s'avère que c'est en se trompant que l'on apprend. Ainsi, avec la mise en place d'activités de pratique en complément du programme scolaire actuel, les enfants auront davantage de liberté pour explorer et se tromper. Le but n'est pas de révolutionner l'école, mais bien d'apporter des outils complémentaires au développement de l'enfant en ciblant les pratiques manuelles.

5 - Pédagogie, 2021. Wikipédia [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=P%C3%A9dagogie&oldid=178576794>
Page Version ID: 178576794

6 - Voir annexe : compte rendu analytique les pédagogies alternatives
FOURNIER, Martine. Enquête sur les pédagogies alternatives. Sciences humaines, 2007, vol. 179, p. 24-30.

7 - Voir annexe : Analyse outil d'expérimentation

3 - LE DESIGN

La culture maker, quant à elle, prône le partage et l'école enseigne des savoirs qui croisent forcément les valeurs et les préoccupations de certains designers. En effet, différents processus peuvent être mis en place. Tout d'abord, comme évoqué dans l'ouvrage *Innové dans l'école par le design*, l'équipe de travail est mixte⁸. Le designer travaille avec les différents acteurs qui concernent son champ d'intervention. Dans ce contexte lié à l'éducation, le designer va donc travailler en étroite collaboration avec les professeurs, mais aussi avec les élèves. La démarche est de cibler précisément les attentes et les possibilités. Ce n'est qu'en étant sur le terrain qu'un constat des problématiques émergentes peut se faire.

L'exemple du FABLAB Manipulse est un très bon point d'appui. Il s'ancre dans une démarche de découverte des méthodes de fabrication numérique par le jeune public. Ils interviennent dans différentes structures comme des écoles, des centres hospitaliers, ... Ce FABLAB étant mobile, cela permet d'amener les outils dans les écoles (ou autre) afin que les enfants puissent voir et expérimenter par eux-mêmes. De plus, comme l'explique Farid⁹ avec qui j'ai réalisé un entretien¹⁰ : « la plupart du temps, les professeurs n'y connaissent rien et ne savent pas ce qu'ils peuvent faire ». Il faut donc expliquer et démontrer le champ des possibles, aux professeurs tout d'abord, afin que Manipulse et l'école puissent monter un projet répondant aux objectifs de l'école, tout en exploitant convenablement les possibilités de l'outil. Cette démarche m'intéresse dans le sens où je souhaite donner aux enfants les outils et les

connaissances nécessaires à leur exploitation afin qu'ils puissent employer ces acquis dans un futur plus ou moins proche. Manipulse peut donc être amené, d'une part, à travailler avec le professeur pour construire ensemble un projet répondant aux besoins pédagogiques du professeur. D'autre part, Manipulse s'autorise également la création d'un projet afin de le proposer aux écoles par la suite. Dans ce cas là, le designer travaille seul sur le projet. Il n'y a pas de collaboration entre l'école (l'enseignant) et le designer. Ici, le designer propose une prestation.

Dans ce même élan, l'entreprise Kutì Kutì¹¹ propose des kits pédagogiques aux particuliers ainsi qu'à des écoles. Ayant réalisé un stage de septembre à octobre 2020 à leur côté, j'ai pu observer leur démarche ainsi que leur modèle économique. Conçus par cycles, leurs kits abordent les notions comme l'électricité, le système solaire, ou le son. L'enfant va alors apprendre le vocabulaire lié au thème en construisant son objet. Par exemple, un carrousel solaire pour comprendre les mouvements de la Terre autour du Soleil. Ainsi, Kutì Kutì est partenaires de plusieurs écoles dans lesquelles des intervenants utilisent leurs kits pour animer, plusieurs fois par semaine, le temps périscolaire. Les thèmes abordés sont choisis en fonction des envies des designers et non par collaboration avec des enseignants. De plus, le choix du temps périscolaire fait que tous les enfants d'une même classe n'ont pas accès aux ateliers. Le fait que ces ateliers disposent d'un plan de séance permet à Kutì Kutì de les vendre aux particuliers, qui n'auront alors qu'à suivre les instructions. Sur le même principe, nous pouvons imaginer qu'un enseignant

8 - Voir annexe : compte rendu analytique *Innové dans l'école par le design*. Caroline Velcheff, Clémence Mergy, Gilles Grosson, Jean Fleury, Sophie Pène, Marie-Claire Thomas, Brigitte Flaman, Caroline D'Auria-Goux, Marie Musset, Jean-Pierre Tixier, *Innové dans l'école par le design*, Réseau Canopé, Cité du design, 01/03/2017, Collection : Maîtrise, Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/notice/innové-dans-lecole-par-le-design.html>

9 - Farid, président de Manipulse et professeur

10 - Voir annexe : Enquête sociologique

11 - Fabricant de kits pédagogiques, entreprise dans laquelle j'ai réalisé mon stage de septembre à octobre 2020. Disponible à l'adresse : <https://kutikuti.fr>

achète ce kit afin de l'utiliser dans un cours pour aborder une notion précise. Ces séances sont initialement au nombre de 3 ou 4, sur 1h voire 1h30. L'équipe de Kutù Kutù se charge tout de même d'adapter le plan de séance en fonction du niveau de l'avancement des enfants et de leur âge. Un suivi quotidien est donc réalisé pour accompagner au mieux les enfants.

De même, Cas Holman, designer de jouets, crée des jeux avec ses engagements personnels. Elle ne collabore pas avec les équipes pédagogiques pour concevoir ses jeux. Elle base sa création sur le fait de considérer l'enfant comme un être à part entière et capable des mêmes choses qu'un adulte. Elle souhaite aussi que l'enfant se développe dans le monde actuel et donc avec des objets de la même taille que ceux des adultes. De plus, elle tient à ce que ses créations soient non genrées, laissant le choix à l'enfant de s'approprier le jeu comme il le souhaite. Pour *Rigamajig*¹², différents plans de classe ont été élaborés dans le but d'explorer des principes physiques en classe. Mais la démarche de Cas Holman était en premier lieu personnelle, voulant faire manipuler et collaborer les élèves. Les savoirs enseignés à l'école ne sont pas intervenus dans le processus de création de l'objet. Cependant, l'objet a été étudié pour être mobile dans l'école. En effet, tout le matériel nécessaire est stocké dans un chariot compartimenté.

CONCLUSION

Pour conclure, je dirais que deux approches s'offrent à moi. Soit le designer mène un travail de fond en ciblant précisément les attentes de l'enseignant et complète avec des objectifs qui lui sont propres. Soit le designer travaille de son côté et fait des propositions à des écoles et/ou particuliers intéressés par son projet.

En tant que designer, je souhaiterais développer l'autonomie de l'enfant, ainsi que la cohésion de groupe. J'aimerais mettre en avant sa créativité et lui donner des outils qu'il pourra exploiter dans sa vie future. Je tiens à faire le lien entre savoir, savoir-faire et savoir-être par le design. Ainsi, je pense travailler en étroite collaboration avec Clémence Louis, enseignante à l'école d'Illkirch, afin de mener à bien mon projet sur la question suivante : comment inclure des savoir-faire liés à la culture maker dans un enseignement qui valorise le savoir ?

12 - Voir annexe : étude de cas projets de design

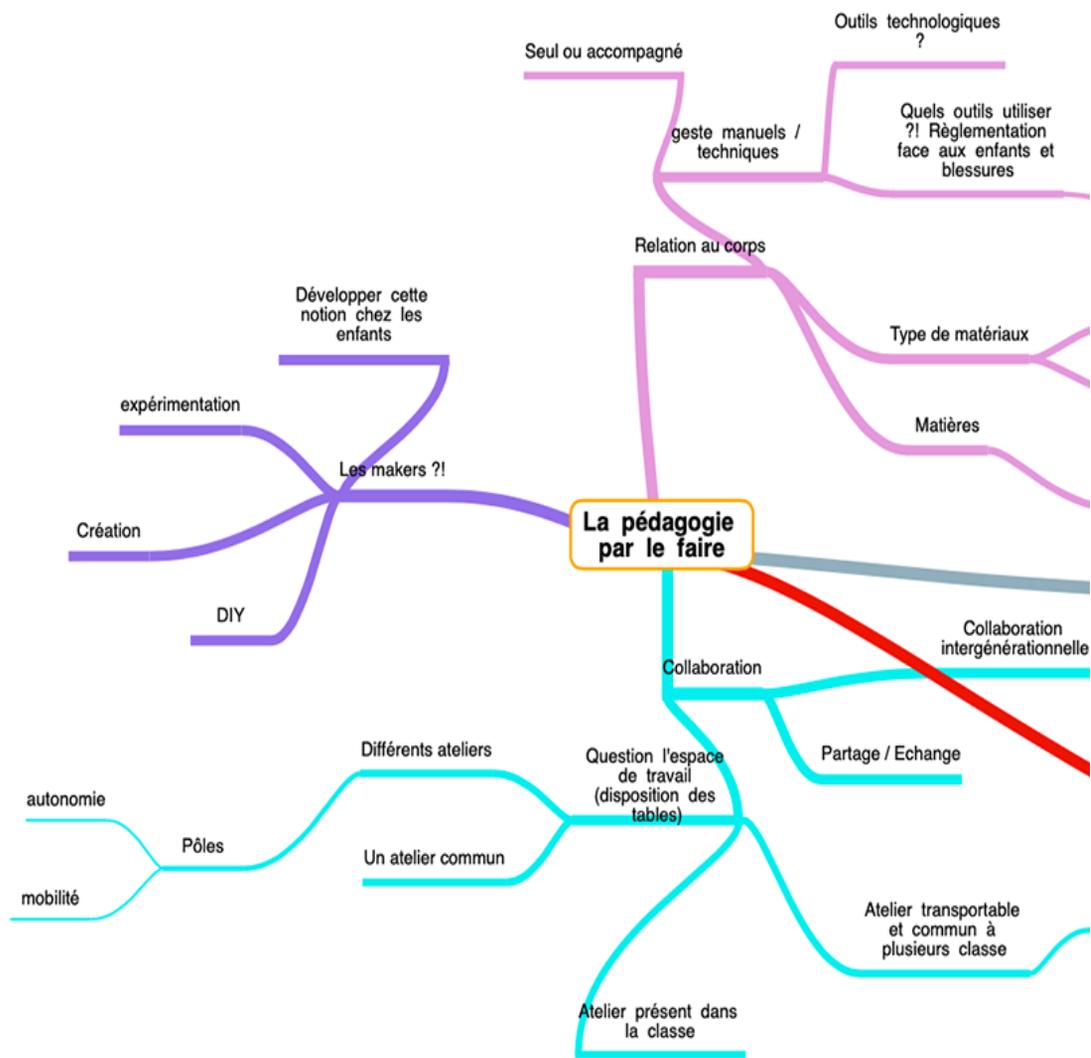


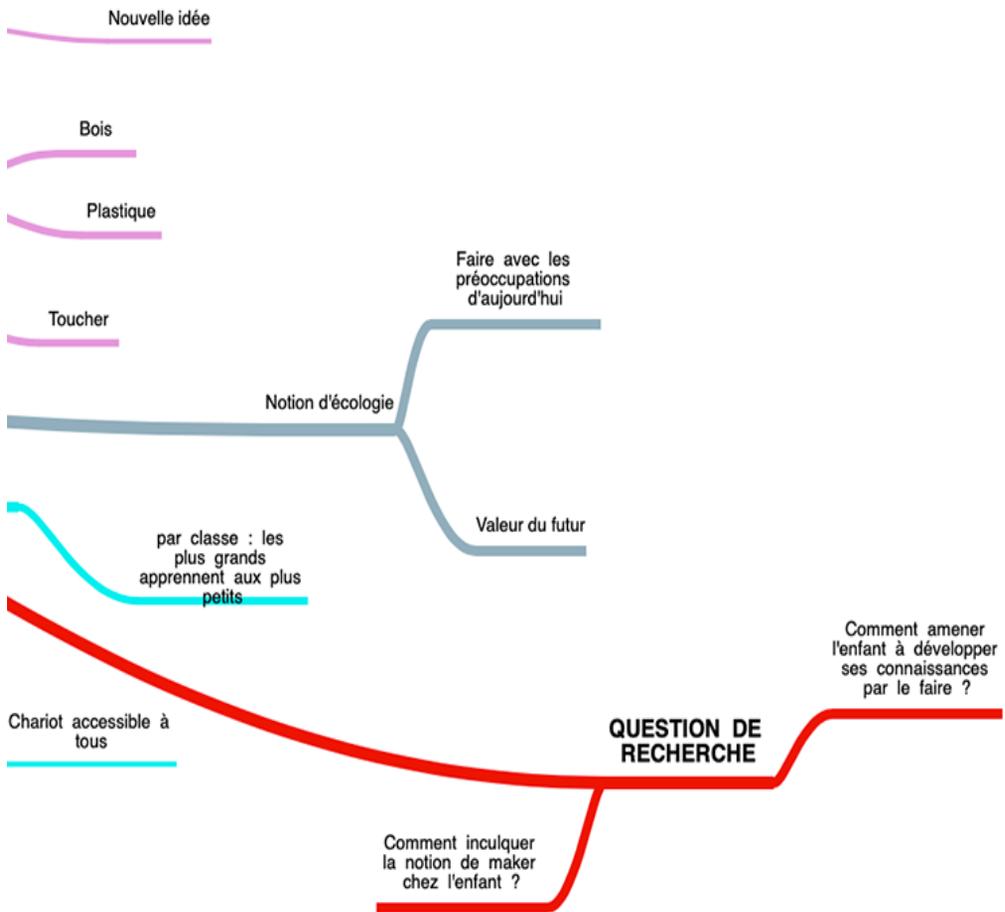


ANNEXES



MINDMAP







ÉTUDE DE CAS

LES OEUVRES

Caroline ELIACHEFF - Émission Le monde selon « l'enfant dans l'art », 14 avril 2016.
Exposition du musée Marmottan-Monet sur l'Art et l'enfant.

Les œuvres classées chronologiquement retrace la place de l'enfant dans notre société. Dans le temps, l'enfant était très peu considéré. Picasso, Matisse, Dubuffet s'approprient les codes du dessin d'enfants « chez les contemporains, c'est la démystification de la créativité de l'enfance qui prime ».

Cet extrait me semble intéressant à relever par le questionnement de la place de l'enfant. Pour mon projet je veux que l'enfant soit considéré comme être humain capable de créer et d'apporter des solutions aussi viable que l'adulte (considéré adulte à la majorité). L'enfant a un regard différent de celui d'un adulte sur le monde mais tout autant pertinent.

Stelarc - Ear on Arm Suspension (performance), 8 Mars 2012,
directeur des galeries NOBUO YAMAGISHI, Japon.



Questionnement sur l'intervention de la main dans le processus artistique. Remettre la pratique manuelle au sein même de la création.

Bruno HOUDAYER - série photographique
<https://www.brunohoudayer.com/albums/photographe-atelier-artisanat/>

Projet photo relatant du geste dans la création des métiers d'arts. Le geste prend une place importante dans tous types de manipulations un savoir est derrière.



Stéphane MARTINEZ - art figuratif
<https://stephanemartinez.wordpress.com>



Il allie nouvelle technologie et travail artisanal pour la conception de ces œuvres contemporaines. Il accorde une place principale à la matière.

Le travail de matière est important pour mon projet, les enfants ont besoin de toucher, de sentir différentes textures et d'observer des aspects différents.

LES OEUVRES

Tate Modern - 12 février 2012.
<https://www.buzzeum.com/2012/02/12/construire-une-oeuvre-dart-collaborative-massive-a-la-tate/>

« Consacrée à Yayoi Kusama, la Tate Modern propose une salle entière où le public va pouvoir se munir de stickers et les coller partout à la manière de l'artiste. »
L'aspect collaboratif de l'œuvre est ce qui m'intéresse le plus dans ce projet. On construit quelque chose ensemble.



Monsieur Terez - Installation urbaine éphémère
<http://monsieurterez.com/portfolio/installations-urbaines-ephemeres/>



Travail sur un aspect de notre environnement que l'on aurait pas forcément remarqué. Sensibilisation au monde qui nous entoure et aux marques de l'intervention humaine.

Monsieur Lazhar (Philippe Falardeau, 2012)



Un professeur utilise des méthodes peu conventionnelles pour délivrer le savoir aux élèves. Le film est aussi bien amusant par les méthodes d'apprentissage du prof et très touchant.

Caroline - Entre leurs mains

<https://www.portraitoupaysage.com/photographier-les-artisans/>

Entre leurs mains projet photos pour mettre en avant les métiers de l'artisanat sur des femmes



LES OEUVRES

Camille ORTOLI - Designer Papier
<http://www.camilleortoli.fr>



Camille Ortoli : « le travail manuel permet de rendre les créations un peu plus vivantes ». Encore une fois, ce n'est pas forcément l'œuvre en soi qui m'intéresse mais la démarche de l'artiste. En effet un travail sur ordinateur est réalisé mais le plus gros est fait à la main. De plus, Camille utilise du papier, matériaux très simple et manipulation facile à la portée de tous. Pas besoin d'avoir de grosse machine pour créer quelque chose d'extraordinaire.



LES PROJETS

Collectif Bam conçu avec ProUrba - 2020, Commune du Grand Bornand.
<https://www.collectifbam.fr/projets/realisations/permis-de-construire/resume>

Jeu de construction en plein air qui invite les enfants et adultes à construire par eux mêmes.



Carla DIANA - Leo, the maker prince
<http://www.leothemakerprince.com/author>



Le premier livre qui s'imprime en 3D. « Le livre nous dévoile l'histoire du robot LEO et explique aux plus petits la manière dont sont fabriqués les objets du quotidien ».

Relatif à la manière de penser et de concevoir un objet. Je veux intéresser l'enfant au processus de création d'un objet utile à la vie quotidienne.

Tom VAN DER BRUGGEN - Kapla, 1986

Tout simplement l'un des jeux les plus connus. Simple, un modèle type et création infinie. L'enfant manipule, crée par lui-même et développe des connaissances sur les notions d'équilibre et de gravité.



Cas HOLMAN, designeuse de jouet - Rigamajig
<https://www.rigamajig.com>



L'enfant construit et manipule des pièces de grande taille pour créer tel un adulte un objet digne d'une fonction ou issu de l'imaginaire.

LES PROJETS

KutiKuti - Carrousel solaire

Grâce à un kit de construction et un poster, l'enfant va comprendre par lui-même la rotation de la Terre autour du soleil et tout un tas d'autres notions relatives au système solaire. Pédagogie par le faire.



POLESELLO Karen, doctorante designer et ébéniste - La ruche
<http://www.poleseello.com/fr/decouvrir/dessine-moi-un-objet>



Objet favorisant l'autonomie et la production par un travail manuel et intellectuel. L'enfant apprend et comprend le processus de création pour obtenir son objet.



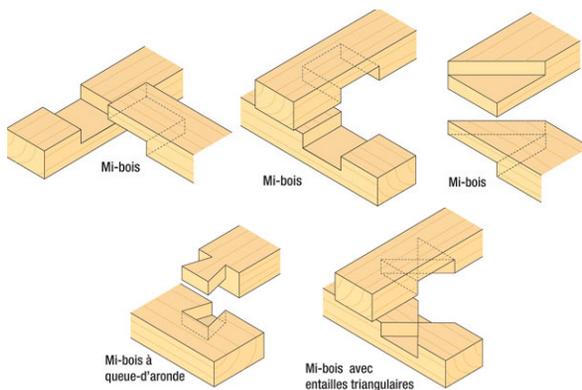
LES TECHNIQUES

Lattice Hinge - <https://www.troteclaser.com/fr/savoir-faire/as-tuces-pour-les-utilisateurs-laser/technique-de-plier/>



Techniques de découpe à la laser permettant de jouer avec les propriétés du bois « lattice hinge ». Réalisation de différentes courbes possible avec cette technique.

<https://www.systemed.fr/menuiserie-exterieure/assembleage-bois-toutes-techniques-d-assemblage,2538.html>



Techniques d'assemblage permettant de ne pas utiliser de colle, vis ou autre élément extérieur. Technique par emboîtement.

<https://www.core77.com/posts/26859/A-Team-Up-Wed-Love-to-See-IKEA-n-Minale-Maeda-Yielding-Partially-Downloadable-and-3D-Printable-Furniture-Designs>



Technique d'assemblage - support additionnel imprimé en 3D.

Lampe Aurore - <https://webentwood.com/la-signature-webentwood/>

La lampe Aurore développe le par le faire. Explore différentes techniques d'assemblage. D'une part nous avons la technique du lattice hinge, puis, d'autre part nous avons des encoches.



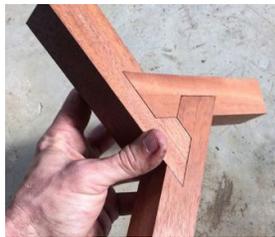
LES TECHNIQUES

Kits de construction Picks pour enfant - développé par Oppi
https://www.jeujouet.com/nouveautes/medium-kit-de-construction-piks-44-pieces-oppi.html?utm_medium=feed&utm_source=google&gclid=CjwKCAiAq8f-BRBtEiwAGr3DgQu_oqj3MI_Jk6ysRiEvxiBs1CJOqt9vuYGMo8MGuAn52b-BWvn-0ThoC-t8QAvD_BwE

Technique simple, des cônes en silicone et des planches de bois. Le silicone permet l'adhérence du bois. La notion d'équilibre y est abordée. Combine deux matériaux.



Nejiri Arigata - <https://www.18h39.fr/articles/sans-vis-ni-clous-percez-les-secrets-de-la-menuiserie-japonaise.html>
<https://ilm.co/inspiration/idees/assemblage-japonais-sans-clou-ni-vis/>



Technique du *Nejiri Arigata*, assemblage japonais. Permet de construire des meubles aussi bien que des structures pour des bâtiments. Pas besoin de vis ou tout autre élément extérieur, ce qui rend la technique écologique.

Chaise Spyntax - <https://spyntax.com>



Chaise modulable. Latte en plastique qui s'empilent par coulissement. Chaise disponible pour les enfants mais aussi les adultes. Selon le sens dans lequel on coulisse la latte, cela permet de créer une courbure ou une paroi droite.



ÉTUDE COMPARATIVE



OEUVRES ARTISTIQUES



Stéphane MARTINEZ, art figuratif
<https://stephanemartinez.wordpress.com>

Bruno Houdayer - série photographique
<https://www.brunohoudayer.com/albums/photographe-atelier-artisanat/>



Ma question de recherche s'intéresse à la question des makers ainsi qu'à la pédagogie du faire chez les enfants et au rapport qu'ils peuvent avoir aux gestes employés lors du bricolage.

Le premier projet que j'ai sélectionné est celui de Bruno Houdayer¹, c'est une série de photos représentant le geste dans la création des métiers d'arts. Dans tous types de métiers, des manipulations demandent un savoir-faire et une technique précise propres à chaque étape de la conception.

Le travail du geste est tout ce qui m'intéresse ici. Avant ses 10 ans, l'enfant n'a pas la maîtrise totale des gestes qu'il peut faire. La coordination de tous ses membres demande un certain type d'apprentissage. Certains enfants développeront cette coordination plus tôt par la pratique d'un sport ou par l'apprentissage d'un instrument de musique ou toute autre activité.

À l'école, l'écriture manuscrite que l'on apprend dès le plus jeune âge est d'ailleurs une certaine forme de manipulation qui demande un geste précis. On apprend à reproduire des lettres qui correspondent chacune à un gabarit. Certaines lettres montent plus haut que d'autres...

Le geste, la pratique et la répétition sont en quelque sorte les maîtres mots de l'apprentissage et de l'évolution de notre habileté technique, peu importe le domaine.

C'est pourquoi, toujours dans la veine du travail du geste et de la manipulation, l'artiste Stéphane Martinez² m'intéresse. Il accorde une place principale à la mise en forme de la matière. En effet, un enfant a besoin de manipuler, de toucher, de ressentir les choses pour pouvoir se les approprier. Ici, Stéphane Martinez allie nouvelle technologie et travail artisanal pour

1 - Bruno Houdayer, photographe
<https://www.brunohoudayer.com/albums/photographe-atelier-artisanat/>

2 - Stéphane MARTINEZ, art figuratif
<https://stephanemartinez.wordpress.com>

créer différentes textures afin que le spectateur puisse ressentir ces différents aspects qui évoqueront peut-être des sentiments chez eux. De plus, par les couleurs utilisées, Stéphane Martinez crée une accroche visuelle impactante. Notre regard capte rapidement cette œuvre.

La méthode de réalisation adoptée par l'artiste a fait qu'il retient mon attention par le mélange des techniques employées. Il utilise aussi bien le métal et le bois qu'il travaille avec des techniques manuels et/ou numériques comme l'utilisation de la découpe laser par exemple. En effet, à la base, Stéphane Martinez est un ingénieur qui pendant son parcours a appris des métiers de la métallurgie et du travail du bois. Il réexploite ces savoirs dans ses œuvres en jouant sur les pleins, les vides que peut créer tel ou tel matériau. Ainsi tout un travail autour de la lumière est amené.

Tout comme nous l'avons vu dans la série photographique de Bruno Houdayer, le geste prend une place importante dans l'apprentissage. Pour Stéphane Martinez, notre présence est aussi importante, car les différents ressentis que l'on peut éprouver ne peuvent s'obtenir que par notre action. Il nous faut nous déplacer autour de l'œuvre pour voir les différents aspects, reliefs, lumières... L'action de l'homme est donc primordiale, que ce soit dans le travail de Bruno Houdayer qui met en avant la technique de l'artiste ou bien dans le travail de Stéphane qui nécessite notre présence. Une simple photo ne peut représenter tout ce qui ressort de ce tableau.

Je rapproche ces deux œuvres de la façon dont les enfants peuvent être plus ou moins impliqués dans un apprentissage. La manipulation et la surprise sont des éléments essentiels de la pédagogie du faire.

De plus, tout comme l'artiste Stéphane Martinez par son parcours professionnel, il a su réexploiter ses connaissances en métallurgie et travail sur bois pour créer des œuvres. Je souhaite aussi par mon projet, inculquer certaines valeurs aux enfants pour qu'ils puissent développer et mettre à profit ces compétences dans leur vie de tous les jours.

PROJETS DE DESIGN

En lien avec mon sujet autour de la pédagogie par le faire et du mouvement maker, j'ai sélectionné deux projets qui me semblent intéressants dans leur principe de fonctionnement.

D'une part, le projet *La Ruche*¹, développé par Karen Polleselo. Ce projet est un atelier se composant d'un chariot adapté à l'enfant. Il est disposé dans des classes de primaire du CP au CM2. Grâce à ce chariot tout équipé, l'enfant se forme en toute autonomie au rotomoulage. Ils créent ainsi leur objet de A à Z et comprennent en le faisant, les principes de création de l'objet. Puis, d'autre part, *Rigamajig*² conçu par Cas Holman. Designer de jouets, elle remet l'enfant au centre de la création. Elle considère l'enfant au même niveau que l'adulte, ils réfléchissent juste différemment, ce qui ne veut pas dire moins bien. Au contraire, toute la créativité qu'ils ont est formidable. Cas Holman souhaite par ses jeux, pour la plupart en kit, développer davantage la créativité et l'imaginaire des enfants. Elle donne la possibilité aux enfants de créer leur propre environnement de jeux par ses kits modulaires.

De plus, elle n'ajoute aucune valeur pouvant gêner l'objet, laissant encore une fois la possibilité à l'enfant de s'exprimer comme il le souhaite.

Plus spécifiquement pour *Rigamajig*, les enfants disposent de différentes pièces en bois avec des trous de formes et tailles divergentes, de gros vis et boulons, ainsi que de cordes... L'enfant peut créer aussi bien un objet fonctionnel ou un objet sorti tout droit de son imaginaire.

1 - POLESELLO Karen, doctorante designer et ébéniste - La Ruche
<http://www.platforme-socialdesign.net/fr/decouvrir/dessine-moi-un-objet>

2 - HOLMAN CAS, designeuse de jouet - Rigamajig
<https://www.rigamajig.com>



Cas HOLMAN - Rigamajig



POLESELLO Karen - La Ruche

Pour mon projet, ce qui m'intéresse essentiellement dans ces deux projets est l'intervention de l'enfant qui se fait en toute autonomie. Un adulte peut être nécessaire quelquefois, mais l'enfant réalise tout de même son objet par lui-même. Il expérimente, il teste, il recommence et comprend tout seul. Comme nous avons pu le voir avec *La Ruche*, l'enfant se familiarise avec l'artisanat ainsi que le design qui est une notion très floue pour un enfant. Ce projet a pour but d'éduquer et de sensibiliser l'enfant par sa propre pratique. L'enfant est amené à ouvrir son regard sur le monde qui nous entoure. Tout comme *Rigamajig*, l'enfant crée son monde comme il le veut. Cela le pousse à observer le monde qui l'entoure, pour s'appropriier l'espace.

De plus, la collaboration entre les enfants est un aspect qui prime dans ces deux projets. Pour *La Ruche*, un enfant B peut ne pas comprendre une étape de création, un autre enfant A peut alors lui expliquer. Cela permettra de voir si l'enfant A a assez bien compris l'atelier pour l'expliquer à l'enfant B. Ce qui développe davantage de compétences, car expliquer à quelqu'un d'autre peut s'avérer compliqué même lorsque l'on a compris.

Pour *Rigamajig*, les enfants ont besoin de coopérer pour assembler certaines pièces. Étant de grande taille, les pièces peuvent être plus ou moins lourdes ; pendant que l'enfant A porte la planche, l'enfant B la fixe. Encore une fois, pour la phase de création, les enfants sont amenés à collaborer pour concevoir leur construction. Cela développe donc le travail d'équipe dès le plus jeune âge.

TECHNIQUES

Dans cette étude de cas, je vais m'attarder sur les techniques du *lattice hinge*¹ et du *nejiri arigata*². En effet, ces deux techniques exploitent les propriétés de résistance du bois. Tout d'abord, la technique du *lattice hinge*, consistant à créer des entailles régulières dans la matière, permet de courber le bois. La matière reste ainsi manipulable et modulable. Cela évite d'utiliser du lamellé-collé qui reste une technique longue, coûteuse et très peu écologique. Le *lattice hinge* est généralement réalisé à l'aide d'une découpe laser, mais cette technique peut être aussi bien réalisée manuellement. Cela demandera juste plus de temps et une précision hors pair. Réalisée principalement sur du bois, elle peut tout de fois être adaptée à toute sorte de matériaux très rigides.

De l'autre côté, le *nejiri arigata* venant tout droit du Japon, est une technique permettant

l'assemblage de plusieurs pièces sans besoin d'ajouter vis, boulon, colle... Les pièces sont découpées d'une manière très précise pour qu'elles s'encastrent parfaitement les unes aux autres. Cette technique est à la base utilisée dans la construction des habitations au Japon, donc surtout en architecture. Cependant, elle se développe de plus en plus dans le monde du design de par son esthétisme.

Les techniques du *lattice hinge* ainsi que le *nejiri arigata* m'intéressent toutes deux par l'exploitation totale du matériau. En effet, aucun ajout n'est nécessaire, ce qui inscrit ces techniques dans une démarche responsable pour l'environnement. Le matériau brut, ici, le bois, peut être recyclé dans son intégralité.

De plus, toujours en rapport à la matière qui se suffit à elle-même, cela permet d'économiser sur certains frais relatifs à l'ajout de matériels permettant l'assemblage des pièces.

Toujours en rapport avec la simplicité de ces techniques, dans le sens où elles demandent juste un travail sur le matériau directement, elles me semblent intéressantes par la mo-

1 - <https://www.troteclaser.com/fr/savoir-faire/astuces-pour-les-utilisateurs-laser/technique-de-pliage/>
2 - <https://www.18h39.fr/articles/sans-vis-ni-clous-percez-les-secrets-de-la-menuiserie-japonaise.html>
<https://lilm.co/inspiration/idees/assemblage-japonaais-sans-clou-ni-vis/>



KutiKuti - Dynamoville
Exploitation de la technique du *lattice hinge* pour la réalisation du moulin.



Technique du *nejiri arigata*
<https://lilm.co/inspiration/idees/assemblage-japonaais-sans-clou-ni-vis/>

dularité qu'elles apportent. En effet, sur le principe de l'assemblage tel des Lego, ces techniques permettent de monter et démonter sa structure / son objet, facilement. Cependant, à force, le bois peut tout de même perdre en résistance à cause des différents frottements.

Pour conclure, je dirais que la technique du *nejiri arigata* nécessite quand même un savoir-faire et une grande précision qui reste compliquée à réaliser. Toutefois elle ne reste pas moins intéressante à exploiter et peut servir comme point d'appui. La technique du *lattice hinge* reste actuellement la plus facile d'accès pour moi, ayant les connaissances et le matériel disponibles pour sa réalisation.





**COMPTE RENDU
ANALYTIQUE**

ARTISANAT 2.0 ET PHILOSOPHIE DU DIY

Ép. 3/0 - L'artisanat, 30/03/2016. À retrouver dans l'émission LES NOUVELLES VAGUES par Marie Richeux, France Culture [en ligne]. Avec Etienne Delprat, architecte, auteur du livre *Système DIY. Faire soi-même à l'ère du 2.0* (éd. Alternatives, 2013).

Disponible à l'adresse : <https://www.franceculture.fr/emissions/les-nouvelles-vagues/l-artisanat-35-artisanat-20-et-philosophie-du-diy>

Nous retrouvons Marie Richeux et Étienne Delprat lors d'une discussion autour du retour des pratiques artisanales dans notre quotidien. Marie Richeux anime une émission radio, *Les nouvelles vagues*¹ exposant « chaque semaine, un thème pour observer et comprendre le monde d'aujourd'hui. Une approche pluridisciplinaire qui donne la parole aux nouvelles générations d'intellectuels, d'artistes et d'acteurs de la société civile ».

Pour cet épisode 3 qui porte sur *l'artisanat 2.0 et la philosophie du DIY*, Marie Richeux accueille Étienne Delprat. Auteur du livre *Système DIY - Faire soi-même à l'ère du 2.0*, Étienne Delprat est un architecte/artiste qui reconditionne notre pratique du DIY dans le domaine numérique. L'auteur mène une réflexion impliquant un engagement politique. Il est le co-fondateur du collectif YA+K regroupant des architectes, urbanistes et designers. Le collectif investit l'espace public dans le but de faire réfléchir les citoyens. Différentes actions y sont menées autour des questions environnementales, de l'économie 2.0 et des nouvelles technologies. L'émission est consacrée au livre et à la démarche qui accompagne celui-ci.

En effet, ce livre cerne le bricolage 2.0 comme l'appelle E. Delprat. Cette nouvelle forme de bricolage laisse la possibilité aux citoyens de

se réapproprier des pratiques artisanales. Sur la base de la création du collectif YA+K qui est né de la volonté d'investir l'espace public, de nombreux architectes, designers et artistes ont commencé à investir cet espace. Grâce aux valeurs communes qu'ils partagent, chacun contribue à sa manière avec son histoire et sa vision du monde de demain.

Étienne Delprat évoque dans son livre la « troisième vague du DIY ». La maison d'édition, Les éditions Alternatives avaient, dans les années 70, publié *Le catalogue des ressources*². Ce catalogue se compartimente en différents thèmes tels que les relations en société, les plantes, l'architecture... réparties en différents volumes. Tout comme *Le catalogue des ressources*, *Système DIY* ne se présente pas comme un simple manifeste du DIY, il donne à voir des projets de designer ciblant cette pratique. Le souhait n'est pas d'avoir un manuel à lire en nous disant de faire ceci ou cela. L'utilisateur est acteur, il choisit ce dont il a besoin. C'est pourquoi le livre comporte peu de textes. E. Delprat tenait à rester en accord avec la maison d'édition afin de ne pas s'adresser qu'à une élite.

Ce livre se place comme une base de réflexion, mais ne dicte pas une idée précise à suivre. L'enrichissement et le partage sont les maîtres mots de ce livre et du terme DIY utilisé à son origine. C'est d'ailleurs grâce aux différentes communautés qu'Étienne Delprat a pu tisser des relations et enrichir au fur et à mesure ses idées. Comme il le dit très bien : « Ceux qui sont dans le livre ont la volonté de transmettre ».

1 - Artisanat 2.0 et philosophie du DIY - Ép. 3/0 - L'artisanat, 30/03/2016. À retrouver dans l'émission LES NOUVELLES VAGUES par Marie Richeux, France Culture [en ligne]. Avec Etienne Delprat, architecte, auteur du livre *Système DIY. Faire soi-même à l'ère du 2.0* (éd. Alternatives, 2013). Disponible à l'adresse : <https://www.franceculture.fr/emissions/les-nouvelles-vagues/l-artisanat-35-artisanat-20-et-philosophie-du-diy>

2 - Gérard Aimé, Patrice Aoust, Marie-Paule Nougaret et Philippe Bone, *Le catalogue des ressources* - (éd. Alternatives, 1975).

Toujours dans cet élan de collaboration, il a fallu trouver un moyen pour écrire le livre à plusieurs, « il se veut pour nous-mêmes une expérimentation » s'exprime E. Delprat. À l'air du numérique, des outils comme Framapad ont pu être utilisés. Les différents liens créés avec les personnes se rapprochent notamment du fonctionnement d'internet aujourd'hui. Comme l'énonce le sous-titre, *Faire soi-même à l'ère du 2.0*, Étienne Delprat a réussi à créer son propre réseau de documentation. Sous le même principe d'internet et des liens sources, il a pu remonter aux origines du DIY.

En effet, les notions de DIY et de bricolage sont à nuancer, ce pour quoi Étienne Delprat vint à la rencontre de Jerry Rubin, auteur du livre *Do It ! Scénario de la révolution*³. Jerry Rubin est l'un des premiers à utiliser ce terme dans le sens qu'on le connaît aujourd'hui. Le DIY se définit par sa dimension politique qui a été amenée à évoluer dans le temps et qui ne correspond plus à notre monde actuel. Comme l'explique Étienne Delprat : « On se réapproprie le discours américain par une idée plus européenne et française ». Les Américains sont très pragmatiques, dans une démarche de bricolage en autonomie. C'est d'ailleurs l'idée défendue par J. Rubin qui se centre essentiellement sur l'individu et sur les groupes adhérant déjà à ce genre d'idéaux. A contrario, la vision européenne du *Do It Yourself* s'inscrit dans un contexte global. Comment proposer des alternatives dans un système ? Comment réussir à toucher tout le monde sans avoir un discours radical ?

De nos jours, le DIY s'inscrit parfois dans une démarche ludique. Étienne Delprat, lui le différencie d'un « loisir créatif » et cherche à réaffirmer les enjeux politiques cachés derrière. Le DIY reste une pratique engagée, notamment en rapport à la consommation, à la production permettant peut-être de lutter contre l'obsolescence programmée. Nous pouvons associer directement cette pratique aux notions liées à l'environnement et l'écologie. Les citoyens ont la volonté de faire. Ils agissent dans leur quotidien par pur plaisir de faire, de partager et ainsi transmettre. En faisant quelque chose par nous même, nous en devenons fiers (volonté de faire). Nous le montrons à d'autres qui s'interrogent sûrement sur notre démarche (notion de partage). D'autres personnes essayent à leur tour et poursuivent la transmission. Nous posons un regard enfantin sur cette pratique avec la joie de réinventer quelque chose et de le faire soi-même.

Cette pratique d'open source s'est démocratisée essentiellement par la culture web. Cependant, elle tend de plus en plus vers le champ de l'objet grâce aux différents FABLABs et tout autre lieu de mise en relation avec le public. Toujours dans un élan de se créer un réseau, de partager et d'apprendre, nous avons des enseignes comme Leroy Merlin qui loue des outils et commercialise un service, sorte de « techshop » selon E. Delprat.

Les gens ont l'envie de construire leurs meubles, ils ont l'idée et grâce aux différents services proposés, ils peuvent la réaliser sans avoir besoin d'investir dans de multiples outils.

3 - Jerry Rubin - *Do It ! Scénario de la révolution*, 1970

Le savoir produit dans ces lieux est libre, remettant en question le dépôt de brevet face à l'open source. E. Delprat nous fait savoir que ce sont deux logiques qui s'affrontent avec des modèles économiques parallèles, mais viables. L'open source crée des communautés de recherche à des échelles plus larges et permet l'alimentation de l'innovation, plutôt que d'investir dans ces propres inventions.

L'idée est de créer avec peu de moyen mais toujours avec cette volonté de faire. Pour Etienne Delprat, la musique est un champ intéressant dans le DIY pour ces raisons ci. C'est aussi ce cheminement qui m'attire dans la réalisation de mon projet. En effet, le fait de faire beaucoup avec peu est pour moi essentiel aujourd'hui où les valeurs environnementales ne peuvent être négligées. Les notions de réemploi et de collaboration sont pour moi primordiales. Chacun possède un savoir sur des matériaux, des techniques, des engagements, permettant d'améliorer l'idée afin qu'il rentre dans les attentes et problématiques d'aujourd'hui.

INNOVER DANS L'ÉCOLE PAR LE DESIGN

Caroline Veltcheff, Clémence Mergy, Gilles Grosson, Jean Fleury, Sophie Pène, Marie-Claire Thomas, Brigitte Flamand, Caroline D'Auria-Goux, Marie Musset, Jean-Pierre Tixier, *Innover dans l'école par le design*, Réseau Canopé, Cité du design, 01/03/2017, Collection : Maîtrise, Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/notice/innover-dans-lecole-par-le-design.html>

Innover dans l'école par le design est un ouvrage collectif. Rédigé par Caroline D'Auria, Clémence Mergy, Marie-Claire Thomas, Brigitte Flamand, Marie Musset, Jean-Pierre Tixier, Jean Fleury, Sophie Pène, Caroline Veltcheff, Gilles Grosson, Studio Tabouret. Je m'intéresse ici à la partie rédigée par Caroline D'Auria, vous avez dit « expérimentation en design ?¹ » et plus précisément, au développement de la sous-partie *innover dans l'école par le design*² ainsi que la partie de Marie-Claire Thomas, *méthodes créatives du design en REP : une chance à saisir*³.

Caroline D'Auria est une designer « diplômée de l'école supérieure d'arts et de design de Saint-Étienne. Enseignante pendant 5 ans, elle est depuis en charge des projets d'expérimentations au pôle recherche de la cité du Design. Elle y développe des protocoles de recherche appliqués en design sur des sujets variés. Elle apporte un regard nouveau sur les enjeux d'usages et de techniques, souvent en mode de design participatif »⁴.

Pour Marie-Claire Thomas, c'est un tout autre chemin. « Chargée d'études à l'Ifé, elle a été

directrice territoriale adjointe de Canopé Auvergne-Rhône-Alpes en charge du pôle Arts et culture et de l'édition transmédia. Elle participe aux développements des innovations pédagogiques au rectorat de l'académie de Lyon avec l'élaboration de travaux de recherche sur l'évaluation et les méthodes créatives en éducation »⁵.

Ce livre pose les questions de la place du design dans l'éducation. Il s'ouvre sur un résumé de l'état de l'art mené par Clémence Mergy⁶. En effet, pour ce projet, l'état de l'art se compose de huit cents pages sur l'innovation à l'école. Cet état de l'art s'étend sur tous les domaines, qu'ils soient d'ordre architectural, de l'objet, des protocoles...

Avant tout, comme le rappelle Caroline D'Auria : « Le design travaille avec les acteurs à convoquer en fonction des projets. Il interroge les modes de vie »⁷. Point qu'il faut relever, car c'est toute la démarche de cet ouvrage. Tout le long du processus, ils collaborent avec différents acteurs et mènent une réflexion ensemble.

Je m'intéresse plus particulièrement à la sous-partie *innover dans l'école par le design* de Caroline D'Auria, car elle développe un projet plus que des idées. C'est une expérimentation réalisée en milieu scolaire à Saint-Chamond. Le but étant « d'imaginer, définir et concevoir avec les personnels éducatifs, les élèves, les parents et le secteur périscolaire, de nouvelles formes

1 - Caroline D'Auria-Goux, vous avez dit « expérimentation en design » ?, *Innover dans l'école par le design*, p71,79, Réseau Canopé, Cité du design, 01/03/2017, Collection : Maîtrise, Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/notice/innover-dans-lecole-par-le-design.html>

2 - *Innover dans l'école par le design*, l'ibid p74

3 - Marie-Claire Thomas, "méthodes créatives du design en REP : une chance à saisir ?", *Innover dans l'école par le design*, p77,79, Réseau Canopé, Cité du design, 01/03/2017, Collection : Maîtrise, Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/notice/innover-dans-lecole-par-le-design.html>

4 - Caroline Veltcheff, Clémence Mergy, Gilles Grosson, Jean Fleury, Sophie Pène, Marie-Claire Thomas, Brigitte Flamand, Caroline D'Auria-Goux, Marie Musset, Jean-Pierre Tixier, *Innover dans l'école par le design*, p191, Réseau Canopé, Cité du design, 01/03/2017, Collection : Maîtrise, Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/notice/innover-dans-lecole-par-le-design.html>

5 - *Innover dans l'école par le design*, l'ibid p191

6 - Professeur à l'école supérieure d'art de Duperré

7 - *Innover dans l'école par le design*, [sans date], [en ligne], Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=kGjKCYH7Xg>

scolaires ». Le monde éducatif n'a fait qu'évoluer et ne cesse de progresser. Il y a une volonté de s'adapter aux nouveaux enjeux de l'éducation. Les problématiques d'il y a 20 ans ne sont plus les mêmes aujourd'hui. L'enfant à sa place en tant qu'individu à part entière, ce qui n'était pas encore totalement le cas au début du 20^e siècle.

Les expérimentations menées ont été développées sur 2 ans, composées d'un collège ainsi que 10 écoles maternelles et élémentaires. Comme nous l'avons vu précédemment, le projet a pour but de réunir différents acteurs et pour cela leur équipe de recherche pluridisciplinaire est d'une haute importance. Ils touchent à différents champs d'études qui requièrent chacun une spécialisation. Ce pour quoi cette équipe est composée de designers, d'un architecte, de sociologues et de pédagogues. Cela permet d'approfondir la réflexion au maximum avec des points de vue divergents.

Pour cette partie, ce que je retiens essentiellement c'est le travail collaboratif entre tous les acteurs. Je souhaite pour mon projet, créer un travail collaboratif entre les élèves, afin que chacun puisse apporter ses connaissances personnelles. Les enfants en école élémentaire ne sont pas encore orientés dans un domaine qui leur plaît contrairement aux études supérieures. Cela laisse une plus grande place aux différents profils et donc aux différentes manières d'appréhender le monde et son environnement.

Dans ce deuxième temps, je me suis intéressé à la partie rédigée par Marie-Claire Thomas, *Méthode créative du design en REP : une chance à saisir* ?⁸ Le questionnement se porte sur le

fait de « faire réussir tous les élèves, quelles que soient leurs origines socio-culturelles ». En effet, comme est cité Jean-Michel Fourgous, « l'école n'a pas su s'adapter à la diversification des élèves, le cours magistral est encore trop présent dans notre système éducatif ». C'est un fait, l'échec scolaire a considérablement augmenté avec la démocratisation de l'école pour tous jusqu'à 16 ans. Cela est dû à l'arrivée totale des cours magistraux. Comme nous pouvons le constater, les élèves en échec scolaire commencent à l'être à partir du collège, car avant, en école élémentaire, des séances dites « créatives » sont souvent instaurées au cours de l'année. Cela dépend bien évidemment des écoles, nous parlons ici en généralité.

Pour remédier à ce problème, la création des ZEP a été mise en place, aujourd'hui appelée REP (réseau d'éducation prioritaire). Malheureusement, ces nombreuses inégalités sociales sont la plupart du temps dues à l'instruction des parents qui ont du mal à accompagner leurs enfants dans leur parcours scolaire. L'environnement social et familial est donc le facteur principal.

Dans tout cela un projet a donc été monté au collège Jean-Rostand à Orléans. Ce projet se nomme ÉCLAIR pour école, collège, lycée pour l'ambition, l'innovation et la réussite. Il vise à innover les formes scolaires par le design. Ils cherchent à relier les différents acteurs entre enseignants de premier et second cycle, les élèves, le personnel présent pour les élèves,

8 - Innover dans l'école par le design, Ibid p77,79

les familles... Le but étant d'accompagner l'élève tout au long de sa scolarité.

Sur ce point, je rajouterai qu'il y a actuellement de grands fossés entre l'école élémentaire et le collège ainsi qu'entre le collège et le lycée. Pour moi, il y a aussi une carte à jouer dans ses transitions. Un élève non préparé à ce changement peut vite être en échec scolaire. Les pédagogies différenciées sont présentes jusqu'à l'école élémentaire puis sont complètement délaissées par la suite. « Modifier de manière radicale le rapport à l'école des élèves, des familles et des enseignants en leur permettant de vivre une expérience créative qui fait appel à leur imagination et à leur sensibilité pour repenser de manière collaborative et concrète une école à leur image »⁹.

En conclusion, je retiendrai la notion socio-culturelle pour mon projet. Selon, l'école et son contexte géographique, cela peut changer beaucoup de choses sur la manière d'amener les choses. C'est en effet un point à prendre en compte. Centré sur le rapport que peut avoir un enfant avec le bricolage et les machines à commande numérique, le contexte dans lequel l'enfant grandit est important.

De plus, je souhaite un travail de collaboration qui nécessite l'investissement de tous et ne souhaite pas qu'il y ait des élèves avantagés ou qui se sentent exclus. L'inclusion, l'entraide et le libre arbitre sont des notions qui me semblent importantes à souligner. L'enfant sera amené à faire ses propres choix en fonction de ce qui lui

convient. L'enseignant joue un rôle d'accompagnant dans la démarche et il n'intervient pas en tant que directeur.

Mon but est de créer un projet qui leur apportera sur le long terme. Que les connaissances développées avec ce projet puissent être exploitées dans leurs travaux personnels aussi bien pour l'école que dans leur vie en dehors.

⁹ - Innover dans l'école par le design, Ibid p79

LES PÉDAGOGIES ALTERNATIVES

FOURNIER, Martine. Enquête sur les pédagogies alternatives. Sciences humaines, 2007, vol. 179, p. 24-30.

Martine Fournier, rédactrice en chef des magazines *Sciences Humaines* est une journaliste scientifique. Depuis 1995, elle a réalisé et coordonné de nombreux articles autour de l'éducation, la famille, la jeunesse, le travail, le genre, la société, les individus...

Ici, Martine Fournier nous présente une enquête sur les pédagogies alternatives. En effet, beaucoup doutent encore de l'efficacité de ces pédagogies. Elles démontrent pourtant qu'elles sont efficaces malgré le peu d'études réalisées à leur sujet. Pour cette étude, Martine Fournier s'appuie sur le cas d'une école en banlieue lilloise qui a eu recours à la méthode Freinet.

Cette méthode s'appuie sur différents temps de présentation des productions des élèves. Celles-ci peuvent aussi bien être des créations littéraires que des mathématiques.

L'école lilloise appartient à une REP (réseau d'éducation prioritaire). Élément important à souligner pour cette étude, car depuis 2001, « une pédagogie fondée sur l'expression, la communication, l'entraide et la gestion coopérative »¹ a permis de sauver cette école. Plongée dans un contexte violent avec de mauvais résultats, l'étude nous montre comment une équipe d'enseignants Freinet a réussi à redresser le niveau.

Une organisation de séance de travail est mise en place avec des temps de travail personnel, mais aussi collectif. « Lors des restitutions de travaux, chaque présentation est commentée, discutée et tous les élèves semblent prendre leur rôle très au sérieux »², cela montre la co-

hésion qui a pu être créée entre les élèves. Ils sont indulgents et coopératifs, aucune moquerie n'est exprimée, seulement de l'aide. « Ici, les élèves ne sont pas simplement acteurs de leurs apprentissages, ils en sont aussi les auteurs, commente Sylvain Hannebique, qui conduit les CM1-CM2 et dirige aujourd'hui l'école. C'est peut-être pourquoi chacun prend son rôle si au sérieux et que la sanction la plus pénalisante est de se retrouver (pour un temps) exclu de cette dynamique »³. Nous pouvons voir précisément dans quelle dynamique de travail ils s'inscrivent. Les élèves sont motivés pour apprendre et ne subissent pas les différents travaux qui peuvent leur être donnés.

Grâce à cette équipe d'enseignants et leur méthode Freinet, ils ont obtenu des résultats tout-à-fait inattendus. En effet, ils « n'attendaient pas de miracles en ce qui concerne les performances des enfants de ce quartier difficile et de familles souvent en grande précarité »⁴. Le contexte dans lequel se trouve cette école peut changer complètement les résultats. Une école dans un quartier dit « riche » ne présentera pas les mêmes résultats du fait de l'environnement familial dans lequel les enfants grandissent. Ces écoles en banlieues disposent en générale d'une plus grande mixité sociale, et donc de plus grand écart au niveau des résultats scolaires. D'où l'importance des travaux en groupe qui permettent au plus faible de s'intégrer.

1 - FOURNIER, Martine, Enquête sur les pédagogies alternatives, Sciences humaines, 2007, vol. 179, p. 24-30.

2 - FOURNIER, Martine, *Ibid*, p.24

3 - FOURNIER, Martine, *Ibid*, p.25

4 - FOURNIER, Martine, *Ibid*, p.25

Cette méthode Freinet se révèle tout de même la plus efficace quand un travail de fond est mené, commencé dès l'école maternelle. Nous pouvons constater une forte évolution au niveau de l'autonomie au collège. Les enfants ont moins de mal à mener des travaux seuls et sont plus investis en classe.

Comme nous l'avons vu plus haut, les pédagogies alternatives peinent encore aujourd'hui à s'imposer. Pourtant, de nombreuses nouvelles éducations ont vu le jour ces dernières années. Ces pédagogies ont toutes en base la méthode active pour l'enfant. Ainsi, ils développent leurs connaissances, mais aussi leur autonomie. C'est d'ailleurs cette part de liberté accordée à l'enfant qui peut laisser les personnes sceptiques face à ces pédagogies différenciées.

En 1980, les nombreux échecs scolaires commencent à poser question sur le système actuel en France. Un élan pour ces pédagogies alternatives est enclenché et les regards portés dessus changent progressivement. Tout de même, si l'on tient compte de la situation actuelle, nous pouvons quand même nous demander si ces pédagogies sont toujours au goût du jour. Cependant, de nombreuses réformes sont mises en place dans l'espoir de faire évoluer le système actuel de la France. Malheureusement, tous les changements qui peuvent être apportés ont des résultats constatables que sur la durée. C'est pourquoi ce processus prend du temps à être accepté, en plus du manque conséquent d'étude et de preuve de son efficacité.

Les pédagogies alternatives apportent un vrai plus, mais cela ne veut pas dire qu'il faut tout remplacer par celle-ci. En effet, chaque enfant est différent et une méthode efficace pour l'un n'est pas forcément efficace pour un autre. Le système scolaire français actuel correspond tout de même à une majorité. Chaque enseignement possède ses points positifs et négatifs. Seulement, ce que nous demandons aujourd'hui, c'est de nous adapter à l'élève individuellement et ce genre de méthode est principalement développé dans les pédagogies différenciées. « À l'heure où les sociétés démocratiques ont reconnu un statut spécifique à l'enfant, et devant l'échec de plus en plus patent de l'enseignement « traditionnel » à intégrer tous les élèves, ne serait-il pas temps, enfin, de les prendre en compte ? »⁵. L'enfant est remis au centre des préoccupations, ce n'est plus juste la mission de l'adulte qui donne un cours, mais l'enfant qui comprend et évolue.

Le but est de donner le choix plutôt que d'imposer un apprentissage. Comme nous pouvons déjà le voir dans notre système français avec les multiples choix de parcours s'offrant à partir de la 3e. Ici, l'idée est de faire un choix de méthodes d'apprentissage correspondant le mieux à l'enfant.

Pour continuer cette étude, M. Fournier expose un deuxième cas. Cette fois centrée sur la méthode Montessori dans un groupe scolaire public d'enfants de 5 à 12 ans à Milwaukee. Encore une fois, les résultats sont tous positifs. Le niveau de lecture et de mathématiques est

5 - FOURNIER, Martine, *Ibid*, p.30

assez élevé pour les 5 ans et chez les 12 ans, nous pouvons constater un comportement plus agréable. Ils ont le sens des notions de fair-play et de vie en communauté. Tout comme la méthode Freinet, « les règles de vie sont fixées sur un mode démocratique et coopératif »⁶, la relation à l'autre est tout bonnement meilleure.

En effet, C. Freinet qui était maître d'école puis soldat pour la guerre, arrive à reprendre son activité de prof avec un engagement plus fort. Il croit au fait que « c'est en éduquant les individus que l'on peut construire un monde meilleur ». Il nous parle de monde meilleur après la guerre et toutes les horreurs auxquelles il a pu être confronté. Il plaide « l'éducation à la démocratie et à la paix ». En éduquant les individus, il espère que certaines horreurs du passé ne soient pas reproduites.

Pour revenir au centre de ces pédagogies, « l'équilibre entre activités manuelles, intellectuelles, artistiques, le travail de groupe alternant avec tâches individuelles et collectives sont aussi au cœur d'un projet à la fois psychologique (l'élève progresse par le « tâtonnement expérimental ») et social (l'école devient une coopérative gérée par les élèves et les adultes) »⁷. C'est ainsi ce qui m'intéresse le plus dans ces différentes pédagogies. Le fait de laisser l'enfant évoluer seul et comprendre par lui-même, en l'accompagnant tout de même si besoin. Cette démarche incite les enfants à coopérer, ils sont d'ailleurs très heureux de pouvoir expliquer à leur camarade comment

ils ont réussi à le faire. Un partage de connaissance s'opère. D'autant plus que chacun d'entre eux possède des connaissances extérieures, de par leurs différents centres d'intérêt en dehors de l'école.

De plus, par cette démarche, l'enfant a le droit de se tromper. Il apprend de ses erreurs et recommence. Le fait de faire et refaire est un très bon moyen de mémoriser quelque chose et de progresser. Je souhaite appliquer ce type de méthode dans mon projet. L'enfant est acteur de sa démarche.

Ce que je retiens principalement de cette étude est la part d'autonomie de l'enfant. En faisant, il développe aussi bien ses connaissances que son habileté. Peu importe la pédagogie employée entre Montessori et Freinet (pour cette étude) ou même Steiner, le rapport aux autres est différent. Un esprit d'équipe est créé et rend l'atmosphère de la classe meilleure. Les enfants sont plus investis et n'hésitent pas à participer et échanger.

6 - FOURNIER, Martine, *Ibid*, p28

7 - FOURNIER, Martine, *Ibid*, p29





SOCIOLOGIE

GUIDE D'ENTRETIENS

- Commencer par une présentation ? Moi puis vous (parcours, formation, envie)
Pédagogie par le faire, notion de bricolage dès le plus jeune âge
-> manipulation et créativité.
- Quelles sont les valeurs associées au mouvement maker ?
Pour vous, quelles sont les valeurs des FABLABs ? (émergence de ce mouvement)
- Quels sont les projets qui y sont réalisés ? Comment organisez-vous les rencontres avec les écoles ? Elles vous contactent sur un projet ciblé ou vous démarchez les écoles en fonction des projets que vous avez envie de faire ? (organisation des espaces, du temps d'atelier, quel projet)
- Comment vous montrez aux enfants ? Comment vous leur expliquez ? (voir selon le contexte, école, atelier indépendant, ...)

COMPLÉMENT ENTRETIEN 2

- En tant que service civique comment étais tu impliqué dans les projets ?
- Qu'est ce qui était compliqué ? Quelles améliorations apporterais-tu ? (souvenir positif / souvenir négatif)
- Quel sujet as-tu traité précisément pour ton projet de diplôme ? Sur quoi t'es tu orienté ?

DONNÉES BRUTES

Entretien 1 : Farid

FABLAB mobile -> impression 3D, découpe laser, robotique, électronique.

2 ans et demi. Intervention en milieu scolaire, handicap (moteur + centre autiste) et hospitalier.

Deux orientations : un établissement à un projet et/ou ils ont un projet et il le développe. Rodobot, Céro, prog simple scratch, carte makeymakey. Impression 3D, découpe marquage laser -> sur quoi travailler vous actuellement, puzzle, personnalisation,

Personnage articulé pour bosser sur le schéma corporel. Projet Noël pour commercialiser des décors, et financer un voyage.

+ petite note : enseignante domaine pirate, réalisation d'un bateau en volume plus personnalisé.

Outils deux contraintes -> dimension A3 pour découpe laser et imprimante 3D. Plus prob réalisation de ce qu'on veut. Personnalisation marquage et découpe.

Les profs n'y connaissent rien et ne savent pas ce qu'ils peuvent faire.

Outil en français -> puzzle à assembler pour faire une phrase

Je réalise une histoire -> donner du volume et rendre plus réel. Impression sur différents support autre qu'une feuille

Intervention -> sur 4 séances Période de vacances à vacances ou sur plusieurs mois. Phase idée démarrage (enseignant au préalable leur explique). Pour préparer les élèves à ce qu'ils feront.

(Fablab à Strasbourg mais ne répondait pas aux demandes des technologies numériques. Une animation de 2H 25 élèves = 950 euros.)

Création du leur car gratuit pour étudiant, milieu scolaire. Financement il les trouve autrement.

Stage de 3 jours les enfants imagine un projet, puis business modèle avec pitch et production de l'objet. Jury et gagnant et production en série. Ce n'est pas les usagers qui doivent supporter les dépenses. Que bénévolat.

Période covid -> collectivités fablabs 1500 visières de production. IHU ou EHPAD envoyé, grâce aux makers aux compétences en modélisation.

Acteur différent bénévole.
S'adapter aux besoins pédagogiques.

Illkirch -> 5 écoles qui ont bénéficié des ateliers
Stras -> très peu Haute-pierre 2 enseignantes.

Hôpital de pierre c'est eux qui ont financé les matières premières.
Ensuite, ils peuvent explorer les outils sans eux.

Pour les maternelles, Scratch différentes versions, robot adapté aussi et algorithme de couleur facilement accessible. Électronique possible aussi, sapin de Noël avec LED, pile, bande de cuivre.

DONNÉES BRUTES

Entretien 2 : Geoffrey

Geoffrey, service civique Manipulse + projet de fin d'étude sur sujet des FABLABs :

la ligue de l'enseignement -> fait des interventions dans les écoles
-> pôle numérique

Périscolaire -> dur de programmer de nouvelles actions
différentes sections -> colonies de vacances, lecture...

Cave de Farid -> découpe laser. en tant que service civique. Imprimante qui peut se ranger dans un sac à dos -> il les a incités à acheter une imprimante 3D.

Surtout des démonstrations, montré sur inkscape puis découpe laser.

Plus partie bricolage, que électronique

L'OuHackPo -> faisait de petites interventions (notamment petit pile qui connectait un petit vibreur et enfants rajoutaient des pattes et yeux pour faire un insecte)

Toutes les semaines intervention hôpital haute-pierre -> secteur des enfants atteints de cancer -> chambre stérilisée donc produit pensé pour qu'il soit lavable. Stop-motion : dessin et création de formes pré-découpées sur un format et téléphone portable les enfants déplaçaient les objets et prenaient les photos. Forme en plastique au début puis magnétique et plaque de métal au lieu de plexi.

Insecte (adaptation) modélisation des ailes en 3D pour que les enfants en chambre stérilisée puissent assembler leur insecte comme ils ne peuvent pas utiliser de colle ou autre...

Avec machine fablabs 2 contraintes : plastique et faiblesse de la force des enfants.

Projet bateau pirate « content d'avoir pu le terminer ». Il avait une mascotte qui s'appelait Robinson. Objectif de cette intervention, mettre un robot à l'intérieur du bateau. Robinson devait conduire le bateau. Dernière séance, imprimer en 3D boulon et tournevis en plastique. Feuille de bois flexible pour la coque.

Site de diffusion libre de 3D pour boulon et vis.

Comment les outils de production numérique pouvaient aider les artisans d'art dans leur production ? Travailler en étroite collaboration avec un relieur d'art médiéval. Mémoire relieur médiéval avec carte numérique.

Année 1800 première personne que l'on peut qualifier de maker. Comment le designer se pose la dedans (artisanat) ?

La ou ça fonctionne le mieux c'est les FABLABs psk rencontre de designer, artiste et maker.

FABLAB universitaire à Brest -> pôle sur projet sur le handicap.

Pendant le service civique, le prof est toujours la psk tu n'es pas responsable. Hopital hyper content psk ils en font pas beaucoup. Certain prototype pas adapté par rapport à leur force.

Programme sur une dizaine de séances de 2H pour 3 jeunes, mais perdu sur comment créer un vrai parcours pédagogique. Quand on a les compétences avec les logiciels on peut vite se retrouver à tout faire mais pas l'enfant...

Dans les actions pour les démonstrations de découpe laser, les jeunes en font peu... et leur paraissent moins accessibles.

Travail dans le choix des machines et des logiciels. 3D comment apprendre la 3D à des jeunes ? Et savoir où les trouver. Outils gratuit sur ITCH.IO -> jeu vidéo indépendant + section tools -> logiciel pour simplifier la création de jeu vidéo.

Mise en place avec manipulse -> subvention donc demande et explique pk et il l'avait

Mtn il dépose un projet dans une mairie et lui accorde un budget en fonction des matériaux. Les subventions mettent 1 trimestre souvenent. Début en Août donc commencera vraiment en janvier d'avoir son matériel.

Mouvement maker : logiciel libre, assurer la libre circulation des savoirs. Essai de publier tout en open-source + libre accès des outils et des machines. Problème écologique à régler s'il y avait un FABLAB par quartier. Permet d'avoir une société plus écologique et plus solidaire.

Hakerspace (personne qui veulent hacker ce qui ne vas pas et expérimenter ce qui va pas), makerspace(espace ou les makers sont là, dvpl culture maker), Fablab (terme générique comme entrée payante ou gratuite)

Militant de ce que peut être les fablabs.

Asso BUT 10 d'année avant éducation nationale -> éducation populaire.

Création d'un Tiers-lieu, ma directrice me suit mais c'est moi qui dirige le projet.

ANALYSE CROISÉE

Travaillant autour du mouvement maker et de la pédagogie par le faire pour un public entre 6 et 10 ans, j'ai choisi de contacter des personnes évoluant dans la culture maker ou du moins ayant un rapport avec ce mouvement là. En effet, la culture maker est assez vaste et s'étend sur de plus en plus de domaines au fil des années. Les points de vue et les engagements divergent sur la question. J'ai ainsi cherché à savoir où se place la culture maker aujourd'hui et dans quelle direction elle tend à se développer. Manipulse a été, pour moi, le point de départ de mes recherches car il s'agit d'un FABLAB proposant des activités dans des écoles. Leur public correspond donc au mien autour des questions suivantes : Comment inculquer l'esprit maker aux plus jeunes ? Comment éveiller les enfants aux nouveaux outils numériques ? Comment faire pour s'adapter au mieux à l'enfant ?

Grâce à mon stage chez Kutù Kutù, j'ai eu l'occasion de me rendre dans des FABLABs et j'ai pu animer différents ateliers au sein du mini FABLAB de l'école du Cours du Rocher. Il m'a donc été aisé de compléter cette première expérience des FABLABs par différents entretiens menés au sein de Manipulse.

MANIPULSE ET SES ACTEURS

J'ai commencé mon enquête sociologique avec Farid, président de Manipulse. Le FABLAB n'a pas de local propre, c'est un FABLAB mobile. Il est équipé de petites machines transportables, élément important à prendre en compte car l'on ne réalisera pas le même contenu que dans un FABLAB d'une plus grosse ampleur, « l'outil à des contraintes de dimension qui s'arrête au A3 pour la découpe laser et un volume de 15 cm

par 15 cm pour l'imprimante 3D » explique-t-il. J'ai également pu m'entretenir avec Geoffrey qui a réalisé son service civique chez Manipulse, ainsi que son projet de fin d'étude autour des FABLABs. Il me confie qu'il a été dans la cave de Farid. Comme nous l'avons vu, le FABLAB n'a pas de local, ce qui peut créer une certaine intrusion dans la vie « privée » de Farid.

Geoffrey travaille actuellement pour la Ligue de l'enseignement, au pôle numérique, et réalise différentes interventions dans des écoles. Cependant, comme il me l'explique : « en périscolaire il est dur de programmer de nouvelles actions ». Surtout au vu de la situation sanitaire actuelle, il est d'autant plus dur de programmer des activités sur la durée.

Geoffrey, qui a mené son projet de fin d'étude autour de la problématique : « Comment les outils de production numérique peuvent aider les artisans d'art dans leur production ? », a longuement étudié l'histoire des makers. Il a pu travailler en étroite collaboration avec un relieur d'art médiéval et est arrivé à la conclusion que « Là où ça fonctionne le mieux c'est les FABLABs car c'est dans ce lieu que les designers, les artistes et les makers se rencontrent ». En effet, les FABLABs, basés sur le partage, sont des lieux qui permettent de rencontrer facilement d'autres individus et d'enrichir son savoir. Chacun est doté d'une connaissance plus ou moins aboutie sur un sujet et la discussion se veut facile. Tous sont disponibles pour aider une personne en cas de besoin.

ENJEU DE L'ACCESSIBILITÉ

Pour Geoffrey, le mouvement maker est directement en lien avec les logiciels libres et la libre circulation des savoirs. C'est avec cet état d'esprit que Geoffrey essaye de tout publier en open-source. Il explique que « Cela nous permettrait d'avoir une société plus écologique et plus solidaire ». En effet, tout un chacun pourrait venir réparer ou fabriquer ce dont il a besoin dans les FABLABs en libre accès, réduisant de ce fait la surconsommation dont l'impact sur notre environnement est considérable. Grâce à la présence de personnes expérimentées et prêtes à aider, l'intérêt des FABLABs résiderait dans l'accompagnement à la réalisation de projets pour lesquels on ne dispose pas de toutes les connaissances nécessaires. Sur la base du partage d'expérience et du libre échange, les FABLABs apparaissent également être des lieux de transmission du savoir.

L'accessibilité des FABLABs s'inscrirait alors dans une démarche d'éco responsabilité solidaire et éducative. Geoffrey milite pour cette vision des FABLABs et souhaite par ailleurs créer un Tiers-lieu, « ma directrice me suit mais c'est moi qui dirige le projet ».

RÔLE DU FABLAB

Manipulse est en constante évolution depuis sa création 2 ans et demi plus tôt. A l'heure actuelle, ce FABLAB compte tout de même des imprimantes 3D, une découpe laser, de la robotique, ainsi que de l'électronique. Geoffrey est d'ailleurs à l'origine des démarches pour l'acquisition d'une imprimante 3D qui « est de taille

réduite et peut facilement se ranger dans un sac à dos » selon ses dires. Manipulse travaille sur des puzzles avec la possibilité de les personnaliser, « avec nos imprimantes 3D et notre découpe laser, on est assez libre » dit Farid. Ce type d'outil offre de nombreuses possibilités, de plus, le marché des imprimantes 3D étant en constante évolution, son acquisition reste très accessible. La répliquabilité de l'objet reste aussi intéressante à exploiter.

Farid a souhaité construire ce FABLAB dans une démarche de partage et de libre accès à laquelle s'associe Geoffrey, considérant tous deux le libre accès des outils et des machines comme essentiel. En effet, la ville de Strasbourg dispose d'un gros FABLAB déjà bien implanté, mais pour Farid : « il ne correspond pas aux demandes des technologies numériques ».

De plus, l'animation que propose le FABLAB de Strasbourg, soit 2 heures à destination de 25 élèves et facturée 950 euros, est également discutable. Étant lui-même professeur, Farid énonce d'abord qu'« On ne peut rien faire en une séance avec des élèves, il faut un suivi sur l'année ». Les coûts sont, de surcroît, bien trop élevés pour démocratiser ce type d'animation dans les écoles publiques. A travers Manipulse, Farid se concentre sur l'accessibilité en rendant notamment le FABLAB gratuit pour les étudiants. Il en va de même pour les multiples interventions dans les écoles, toutes gratuites. Farid précise que « les financements on les trouve autrement », et souligne que ce n'est vraiment pas une question d'argent, car le but n'est pas de vivre du FABLAB mais de le faire vivre.

Geoffrey explique qu'avec Manipulse, ils faisaient des demandes de subvention en expliquant leur projet et son but. Si le projet est validé, ils touchent les subventions et peuvent créer de nouveaux projets avec différents partenaires publics. Aujourd'hui, à son poste actuel, Geoffrey dépose un projet dans une mairie. Sur le même principe, si son projet est intéressant, un budget lui est ensuite donné en fonction du matériel nécessaire. Petit point négatif à relever, les subventions mettent 1 trimestre en général avant d'être obtenues. Les demandes doivent alors être gérées en avance. Pour Geoffrey qui a pris son poste début août 2020, il ne pourra commencer à travailler avec des acteurs public qu'en janvier 2021. En effet, le poste au pôle numérique était complètement abandonné, il doit tout remonter lui-même et manque cruellement de matériel.

LES INTERVENTIONS ET LEURS CONTRAINTES

Manipulse réalise de multiples interventions en milieu scolaire mais également auprès d'enfants atteints de handicap, aussi bien moteur que mental, dans des centres hospitaliers. Pour l'heure, Manipulse est intervenu dans 5 écoles d'Illkirch, peu à Strasbourg, et est en relation avec 2 enseignantes à HautePierre.

En général, les interventions se préparent sur la base de deux orientations différentes. Dans un premier cas, l'établissement a un projet et Manipulse est là pour aider à le développer davantage car souvent « les professeurs n'y connaissent rien et ne savent pas ce qu'ils peuvent faire » m'explique Farid. Dans ce cas là,

les professeurs ont une idée globale, un thème qu'ils souhaitent aborder. Manipulse développe alors le projet afin d'exploiter toutes les possibilités qu'offre l'outil.

Dans d'autre cas, Manipulse a un projet et démarche des personnes, des groupes scolaires, qui pourraient être intéressés. Parmi leurs propositions, on peut trouver différents types d'ateliers de programmation simple avec scratch, des cartes Makey Makey (contrôleur alternatif)... Du point de vue de Geoffrey, cela reste essentiellement des démonstrations, « on montre aux enfants la démarche sur Inkscape puis sur la découpe laser. Il y a plus de parties bricolage qu'électronique ». Je le rejoins entièrement sur ce point, car les enfants observent plus qu'ils ne font. Il est possible de leur dire d'appuyer sur tel bouton pour lancer la découpe laser, mais le travail en amont doit être réalisé par l'intervenant.

LES PROJETS ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENFANT

Manipulse touche à des champs plutôt large. Ils ont déjà travaillé sur des personnages articulés afin de travailler sur le schéma corporel. Cela relève d'un projet éducatif visant à aider les élèves à se représenter le corps humain. Cependant, ils ont aussi monté des projets à Noël pour commercialiser des décorations dans le but de financer un voyage. Toujours dans la démarche de faire profiter les enfants et de leur faire découvrir le monde qui les entourent.

Un projet important a été celui d'un bateau pirate. Sous la demande d'un enseignant tra-

vaillant autour du thème des pirates, ils ont conçu un bateau personnalisé pour Robinson la mascotte. « J'étais content d'avoir pu le terminer » me dit Geoffrey. Le but étant de faire découvrir la programmation à des élèves de maternelles en apportant un défi. Ici, il s'agissait de mettre un robot à l'intérieur du bateau. Robinson devait conduire le bateau. Tout le matériel supplémentaire comme des vis, des boulons, des tournevis, ... a été réalisé avec l'imprimante 3D. Les fichiers ont été extraits d'un site de diffusion libre de 3D.

Une autre question s'est posée à eux, une enseignante avait du mal à faire construire des phrases à ses élèves. Elle cherchait donc un moyen peut-être plus ludique pour les intéresser davantage. Manipulse lui a proposé un puzzle à assembler pour former des phrases. Cela fait travailler aussi bien les compétences syntaxiques mais aussi développe chez l'enfant un autre moyen de réfléchir en mettant en concordance les pièces. L'enfant apprend à observer avec attention. L'activité devient plus réelle et concrète pour un enfant. Tout comme réaliser une histoire sur un autre support qu'une feuille permet de matérialiser davantage et de donner vie, par exemple, aux personnages de l'histoire.

Manipulse propose aussi des petits stages de 3 jours. Destiné aux enfants, ils produisent un projet ainsi qu'un business plan, un pitch et une version de l'objet. Ils passent ensuite devant un jury. Le gagnant voit ensuite son projet produit en série. C'est un apport considérable pour l'enfant où il est placé au même niveau qu'un adulte. Ses idées sont prises aux sérieux et

mises en avant. Dans ce contexte là, ces journées sont basées encore une fois sur du bénévolat car Farid tient au fait que « ce n'est pas aux usagers de supporter les dépenses ».

D'ailleurs, toujours dans un esprit de partage et de bénévolat, le réseau de maker créée avec Manipulse a exploité les ressources dont ils disposaient pour produire des visières de protection directement envoyées dans l'IHU de Strasbourg et différents EHPAD. « Dans un contexte de crise, nous nous devons d'être plus que jamais solidaires » me dit Farid, en espérant que cet élan de solidarité fasse bouger certaines choses et continuera à se développer. En effet, le travail n'a que peu d'intérêt s'il n'est visible que par une personne. Si un individu rencontre un problème, il y a forcément un autre individu quelque part qui a déjà ou va avoir ce même problème.

S'ADAPTER À SON PUBLIC

Une autre contrainte de Manipulse est de s'adapter à son public. Ils ciblent principalement les enfants, cependant le contexte dans lequel va se dérouler l'intervention va faire émerger certaines problématiques. Par exemple, lors d'intervention dans des classes, une seule intervention ne suffit pas. Surtout chez les plus petits que l'on peut tenir maximum 1h sur la même activité. Dans un contexte scolaire, Farid m'explique : « nous allons en général intervenir sur 4 séances entre les périodes de vacances à vacances ». Il y a aussi des phases d'idéation de démarrage permettant à l'enseignant d'expliquer aux enfants ce sur quoi ils travailleront. Cela permet de gagner du temps

lors des interventions de Manipulse étant donné que les enfants sont déjà préparés. Le but étant de « s'adapter le plus possible aux besoins pédagogiques ».

Dans cette démarche, Geoffrey a dû réaliser un programme sur une dizaine de séances de 2H pour 3 jeunes. « J'étais perdu » me confia-t-il, il ne savait pas comment créer un vrai parcours pédagogique, « quand on a les compétences avec les logiciels on peut vite se retrouver à tout faire mais pas l'enfant... ». J'ai d'ailleurs pu expérimenter moi-même cet aspect là, l'enfant avait tendance à demander que l'on fasse à sa place. Nous pouvons vite nous retrouver démunis pour donner certaines explications aux enfants dans la façon de faire. Le mieux est de passer par une démonstration et qu'il apprenne par l'exemple, cependant ce n'est pas la meilleure des pédagogies, l'enfant n'en retient souvent pas grand chose. « Dans les actions pour les démonstrations de découpe laser, les jeunes en font peu... et l'outil leur paraît d'autant moins accessible » alors que le but est de leur montrer la facilité d'utilisation de l'objet. L'objectif a un effet inverse sur les enfants. Un travail sur le choix des machines et/ou des logiciels est peut être à questionner. Comment apprendre la 3D à des jeunes ? Il faut savoir où trouver des ressources. Geoffrey se sert principalement d'outils gratuits pour simplifier la création de jeux vidéo.

Autre exemple, dans les interventions de Manipulse à l'Hôpital de Haute-pierre où le contexte est encore totalement différent. Les règles sanitaires ne sont pas les mêmes. De plus, les enfants n'étant pas dans un cadre scolaire, ils ne

sont pas ici dans une démarche pédagogique. Manipulse intervient pour l'hôpital, plus dans le cadre de divertissement. « Là-bas, les enfants sont hyper contents parce qu'ils en font pas beaucoup » me cite Geoffrey, les enfants ne restent pas nécessairement longtemps à l'hôpital. Certains assisteront peut-être à plusieurs séances, mais les enjeux pédagogiques et le suivi sur l'année ne sont pas possibles. Les ateliers doivent être conçus d'une tout autre manière, pour leur permettre de voir autre chose et sortir un peu du cadre hospitalier.

Cependant, le champ des possibles est plus large, car contrairement aux écoles, l'hôpital a plus de moyens et se charge du financement des matières premières. Dans ce cadre ci, Manipulse peut alors leur laisser quelques outils créés avec eux pendant l'atelier pour qu'ils puissent continuer de les exploiter par la suite. Geoffrey a animé ces ateliers toutes les semaines dans le secteur des enfants atteints de cancer. Il m'explique qu'étant dans des chambres stériles, les produits doivent être pensés pour qu'ils puissent être lavables. Par exemple, un projet de stop-motion avec des feuilles a dû complètement être repensé. Finalement, cette contrainte en a résolu une autre, car en remplaçant le papier par des aimants et une plaque de métal, l'activité est devenue plus simple à manipuler pour les enfants. En effet, le papier s'envole au moindre coup de vent, il est dur de garder une forme correcte d'image en image avec le papier qui bouge sans arrêt.

De même pour un atelier sur les insectes, il a fallu modéliser les ailes en 3D pour que les enfants puissent assembler leur insecte sans

colle. C'est d'ailleurs un des points qui m'a particulièrement marquée. D'une part, au vu de la situation actuelle, la désinfection des outils collectifs est au cœur du sujet. L'adaptation des projets pour qu'ils puissent être fonctionnels sans colle me questionne aussi. Sensible à l'écologie, la colle n'est pas un moyen durable et bon pour l'environnement. La création d'objet modulable est très largement à envisager.

Intervenant aussi pour des maternelles, les outils utilisés ont besoin d'être adaptés à leur niveau. Mais visiblement ce n'est pas le plus compliqué, selon Farid, « il y a différentes versions de scratch, les robots sont adaptés aussi et des algorithmes avec des couleurs sont facilement accessibles ». Ceci demande donc réflexion, mais aujourd'hui beaucoup d'outils sont créés et adaptables selon le niveau de la personne, « c'est pareil avec l'électronique, le sapin de Noël se compose juste d'une LED, d'une pile et une bande de cuivre ». L'enfant a juste à fermer la carte de Noël pour faire briller la LED. Il comprend alors assez rapidement qu'en fermant la carte la LED touche les bandes de cuivres qui sont reliées à la pile et cela s'allume.

CONCLUSION

En conclusion, je dirais que je me suis plus identifiée à Geoffrey qui a bien su m'exprimer ses retours du terrain. Farid m'a bien expliqué les différents projets que Manipulse propose et dans quelle dynamique ils le font. Cependant, je trouve qu'il manque de recul sur les activités en elles-mêmes. Son but étant de démocratiser les pratiques maker, je pense qu'il se concentre

moins sur le côté pédagogique mais plus éducatif. C'est un éveil aux nouveaux outils numériques.

Ici, je m'intéresse principalement à la démarche pédagogique et aux moyens mis en œuvre. Comme le stipule plus haut Geoffrey, c'est en effet compliqué de créer un vrai parcours pédagogique en sachant qu'en tant que designer nous n'avons pas les compétences pour. C'est pourquoi, le travail en collaboration avec des enseignants est nécessaire. Tout comme le fait très bien Manipulse, l'enseignant a une demande, le designer propose une solution, tel l'exemple du puzzle pour faire des phrases. Pour moi, le designer se place comme accompagnant et se doit de proposer des outils permettant d'aider les enfants à mieux comprendre un sujet. Un sujet peut vite devenir flou pour un enfant si l'on ne pose pas d'image dessus.



**OUTIL
D'EXPÉRIMENTATION**

PRÉSENTATION DE L'OUTIL

OBJECTIF

Ma question de recherche étant centrée sur la pédagogie par le faire et sur le mouvement marker, j'ai tenu à observer le rapport que l'enfant peut avoir avec le bricolage. Quelle manipulation associe-t-il à un certain type d'outil ? Le mot outil leur est-il familier ?

Je me suis aussi intéressée à l'éveil que peuvent avoir les enfants face aux nouvelles méthodes de fabrications numériques. Que connaissent-ils des méthodes de fabrication ? Est-ce que les mots Makers, Fablab leur évoquent quelque chose ?

NOMBRE DE SÉANCE / SITUATION, DURÉE, LIEU

Pour le test de mon outil d'expérimentation, j'ai été accueillie par Clémence LOUIS, enseignante à l'école du centre à Illkirch. Je suis intervenue dans une classe de CM1 de 19 élèves pendant deux séances. Le premier atelier s'est déroulé sur une durée de 1h10. Le second atelier qui devait durer officiellement 50 minutes s'est prolongé de 15 minutes.

POSTURE DU DESIGNER

En tant que designer, j'accompagne les enfants lors de l'atelier s'ils rencontrent des difficultés. Mais le but premier est de les laisser explorer par eux même pour l'atelier 1 principalement. Ici, j'observe et je réponds à leurs questions techniques.

Pour l'atelier 2, mon placement diverge un peu. En effet, la classe est répartie en trois groupes. Chaque groupe à un référent les accompagnant pendant l'atelier. Globalement, les enfants se débrouillent encore une fois seuls. Les accompagnants sont là pour la documentation (prise de photos) pendant l'atelier. Ils peuvent cependant aiguiller les élèves sur certains éléments, s'ils ont des questions.

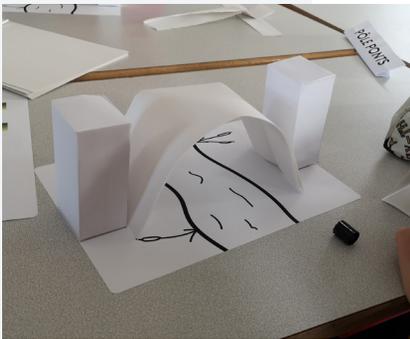
DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

Comme évoqué précédemment, mon outil d'expérimentation se divise en deux temps. Tout d'abord, pour le premier atelier, les enfants ne me connaissent pas. Je commence donc par une rapide présentation, qu'est-ce que je fais là et pourquoi ? Enfin, je leur explique l'atelier qui se divise en trois parties, afin de réaliser des groupes. Chacun choisit son groupe en fonction de ses préférences. Le but étant qu'ils se fassent plaisir plutôt que d'être contraints de faire l'atelier.

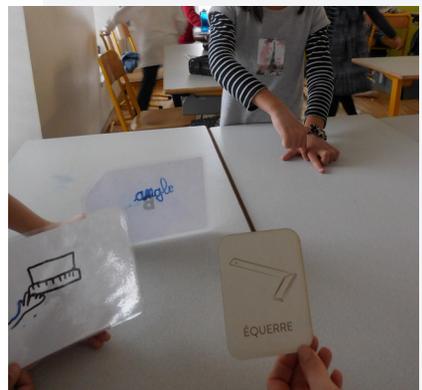
À la fin de l'atelier, on remet la classe en ordre et l'on procède à un bilan des différents ateliers. Les enfants partagent ce qu'ils ont pu produire avec les autres élèves. Ils expliquent leur démarche avec les difficultés rencontrées.

Pour le deuxième atelier, les enfants me connaissent déjà, je passe directement à l'explication de l'atelier qui correspond plus à un jeu. Il faut alors s'assurer qu'ils comprennent bien les règles, je leur donne donc un exemple qui est plus parlant pour eux. Les trois groupes se forment assez rapidement en séparant la classe

Atelier 1



Atelier 2



en trois parties. L'atelier se déroule sans problème puis je fais un bilan individuel à la fin avec chaque groupe. Enfin, je refais un bilan avec toute la classe une fois rangée.

LE MATÉRIEL

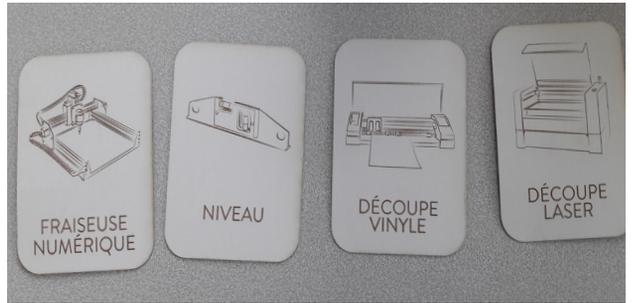
Le matériel utilisé pour l'activité 1 reste très simple. J'ai fourni les supports exclusivement en papier. Sinon, juste colle, papier et ciseaux qui restaient à la charge des enfants et de l'école. Le but était de se débrouiller avec peu. Nous faisons avec ce que l'on a, en référence à l'esprit maker. En effet, cela permet de faire réfléchir l'enfant sur des techniques simples, que l'on peut se procurer rapidement. Petit bémol de cette activité, le papier utilisé était du papier machine, ce qui reste relativement mauvais pour l'environnement...

L'activité 2 se compose de formats A3 qui ont été utilisés comme plateau de jeu pour guider les enfants. En complément, les cartes en carton découpées à la laser pour les outils et deux supports plastifiés pour écrire et dessiner. Les feutres Velleda et les stylos étaient à la charge de l'école. J'ai aussi fourni un appareil photo à la maîtresse pour la prise de vue en fin d'atelier.

DOCUMENTATION

Pour les deux activités, la documentation se fait par séries photographiques, vidéo et enregistrement audio. La réalisation des enfants reste dans leur salle de classe. Cela importe peu au final étant donné que je me concentre principalement sur leur démarche.





ANALYSE DE L'OUTIL

ANALYSE

Que ce soit pour l'activité 1 ou 2, j'ai pu constater que le travail de groupe était très important et qu'il a été bien respecté dans l'ensemble. L'atelier 1 se déroulait sous forme de binôme, les enfants ont choisi avec qui ils collaborent. Il y a juste l'atelier des volumes où le travail de collaboration a été abandonné. Seuls deux enfants ont créé quelque chose ensemble, les autres ont plus été dans la découverte personnelle. D'un point de vue extérieur, je dirais que les différents pôles ponts, volumes et tours ont tout de même regroupé un certain type d'élèves. Les élèves du pôle volumes m'ont semblé les plus introvertis. A contrario, ceux au pôle ponts s'expriment davantage, ils étaient les plus bruyants. Il faut tout de même relever que l'objectif de faire passer la voiture sur le pont rendait la chose forcément plus dynamique. Cependant, le pôle tours avait pour challenge d'agrandir leur tour sans la faire tomber et restait très calme face à l'échec.

Cependant, des difficultés ont été repérées au pôle tour que je n'avais pas envisagées. « Au début, c'était compliqué, mais après on a trouvé plein de technique, comme grâce aux triangles ». Un binôme s'est très bien débrouillé avec une démarche de coupage et de collage des feuilles. Les deux autres binômes n'ont aucunement envisagé cette méthode bien qu'elle fonctionnait pour leur camarade à côté d'eux.

Je n'ai globalement rien à redire pour le pôle ponts au niveau de la démarche. Ils se sont très bien débrouillés, même un peu trop bien. Je n'avais pas du tout prévu qu'ils réussissent

le défi en moins de 15 minutes. Leur mission a donc été de relier les trois ponts déjà construits. Le défi s'est révélé tout de suite plus compliqué notamment avec les feuilles A4. « Sinon on peut plier, comme ça c'est plus solide », ils ont tous très bien compris qu'en pliant une feuille elle était plus résistante, mais les notions de découpe et d'assemblage manquaient.

Le pôle volume c'est aussi bien passé, juste quelques différences au niveau de la précision des découpes et du perfectionnisme du pliage. Dans l'ensemble bilan positif, cependant ils ont quand même eu besoin de partir de patron préparé en amont. Les confronter face à une feuille blanche en a bloqué certains, « le plus dur c'était de faire la base, parce que je n'arrivais pas moi ».

Je relèverai des ces ateliers le discours de la maîtresse : « C'est super qu'ils puissent manipuler et explorer par eux même. Ce n'est pas quelque chose qu'ils ont l'habitude de faire ». Cette phrase m'a particulièrement marqué, car tout est là la démarche de mon projet. Je veux que l'enfant soit acteur de son projet et qu'il comprenne par lui-même. Il faut qu'il teste, échoue et recommence en apprenant de ses erreurs. Plusieurs retours positifs des enfants : « moi, ce que j'ai bien aimé, c'est que quand on n'y arrivait pas ça tombait et on devait recommencer ».

Pour l'activité 2, je pense que le contexte socio-culturel de l'enfant joue beaucoup. La classe dans laquelle je me trouvais est une école du centre d'Illkirch. Les enfants, pour la plupart, viennent de classe moyenne à supérieure. Ainsi, les constats élaborés sont à prendre avec du recul.

Dans cet atelier j'ai principalement cherché à savoir le rapport qu'ils pouvaient avoir avec la fabrication numérique. Cependant, lors d'un bilan de fin de séance avec le groupe que j'ai accompagné : « On avait fait ça une fois au vaisseau ! », « Aussi au vaisseau il y a une fraiseuse numérique », « Par exemple, je fais un carré et il me donnait tout de suite le carré, c'était trop bien ! ». Les machines à commande numériques ne sont donc pas nouvelles pour la plupart d'entre eux. De plus, plusieurs parents travaillent ou utilisent ce genre d'outils. Un élève avait déjà rapporté un objet imprimé en 3D réalisé par son père. Et un autre élève à un de ses parents qui travaille dans la conception des découpes laser.

Le public auquel j'ai été confronté est un aspect principal à prendre en compte, car tous les enfants ne sont pas sensibilisés à ces pratiques. J'ai totalement pu le voir avec mon groupe où sur six élèves de milieux sociaux différents, seulement un ou deux connaissaient les machines à commande numériques. Globalement, dans chaque groupe, un élève connaissait plus ou moins ces machines et a pu l'expliquer à ses camarades.

Aucun élève n'a été mis à l'écart, un beau travail de groupe s'est organisé. Je pense aussi que l'ambiance de travail et la dynamique jouent beaucoup dans mon analyse. En effet, j'en tire que du positif, mais je pense qu'avec un autre test dans une autre classe dans une autre école, les résultats auraient été complètement différents. De plus, cette classe de 19 élèves est assez rare dans notre système actuel où les classes sont généralement composées d'environ 30 élèves.

Je retiens de ces ateliers que les enfants sont volontaires et n'hésitent pas à participer. Pour eux, ils ne sont plus dans le cadre scolaire, c'est une activité qui n'a pas de répercussion sur les notes qu'ils peuvent avoir. De ce fait, ils osent et n'ont pas peur de l'échec. Ainsi, pour mon projet, je souhaite créer un outil complémentaire au savoir qui est dispensé en cours. J'aimerais que l'outil puisse être déployé pour aider les élèves à mieux se représenter une notion qui peut leur paraître abstraite. Ces ateliers m'ont permis de voir que l'enfant comprend une notion en la réalisant matériellement. En tant que designer, je souhaite intervenir dans le processus d'apprentissage des élèves en liant pratique et théorie.



**BIBLIOGRAPHIE
COMMENTÉE**

PÉDAGOGIE PAR LE FAIRE, COMMENT INCULQUER LA NOTION DE MAKER CHEZ L'ENFANT ?

1 - LES PÉDAGOGIES ET L'APPRENTISSAGE DES ENFANTS

ANNEW, Kathy Koch et Sheila Seifert [sans date]. Huit formes d'intelligence chez l'enfant – Focus Famille. [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.focusfamille.ca/2019/08/15/huit-formes-dintelligence-chez-lenfant/>

Grâce aux différentes formes d'intelligences, cet article nous expose comment accompagner un enfant dans le développement de son potentiel intellectuel. Cela permet de les accompagner de manière adaptée dans leur singularité. Le Dr.Koch aide les parents et les éducateurs à comprendre et à répondre aux besoins des enfants d'aujourd'hui. Et Sheila Seifert est auteur de livres pour enfants.

COLLECTIVITÉS, Manutan, [sans date]. Comprendre la pédagogie Freinet en 10 points clés. Classe de Demain - Manutan Collectivités [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.classe-de-demain.fr/accueil/education/comprendre-la-pedagogie-freinet-en-10-points-cles#Freinet#-Pédagogie#Aménagement>

Alors que la pédagogie traditionnelle est centrée sur la transmission des savoirs, la pédagogie Freinet place l'élève au cœur du projet éducatif. Elle prend en compte la dimension sociale de l'enfant, voué à devenir un être autonome, responsable et ouvert sur le monde. Cet article nous aide à comprendre comment grâce à la pédagogie freinet, nous pouvons aider l'enfant à développer telle ou telle capacités en impliquant l'enfant dans un projet plutôt qu'il reste passif. Le questionnement des aménagements des espaces éducatifs est ainsi évoqué.

CROS, Françoise, 1997. Meirieu (Philippe). — La pédagogie entre le dire et le faire. Revue française de pédagogie. 1997. Vol. 118, n°1, pp. 171-174.

Cet ouvrage expose la nuance entre le dire et le faire. Il est plus facile de dire quelque chose que de l'appliquer concrètement. Le dire n'est pas le faire. Philippe Meirieu est un pédagogue qui fait suite par écrit de ses constats sur le terrain.

Diaporama_Atelier_Formation_différenciation_pedagogique.pdf, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : http://www.ac-grenoble.fr/ien.g4/IMG/pdf/Diaporama_Atelier_Formation_différenciation_pedagogique.pdf

Ce diaporama nous présente la différenciation pédagogique par un diaporama dirigé en cinq points. Pourquoi différencier ? La définition de la différenciation pédagogique. Comment différencier ? Les variables de la différenciation. Quand différencier ? Publié par l'académie de grenoble, ce diaporama a été créé pour un atelier encadré de cycle 2 et 3 (2011-2012). « L'atelier encadré a pour objectif de s'entendre sur l'intérêt et la nécessité de mettre en place une pédagogie différenciée, identifier comment et quand différencier, mutualiser les pratiques pour se constituer « une boîte à outils » Le temps d'atelier en autonomie permettra aux équipes de construire leurs propres stratégies selon la spécificité de l'école ».

Innover dans l'école par le design - Réseau Canopé, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 15 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.reseau-canope.fr/notice/innover-dans-lecole-par-le-design.html>

Ce livre nous présentant différents moyens nous permettant de voir le rôle du designer dans l'école. Comment faire évoluer les pratiques pédagogiques. Collaboration de différents acteurs, sociologues, designers, pédagogues... Clémence Mergy, Jean-Pierre Tixier, Sophie Pène, Marie Musset, Jean Fleury, Caroline Veltcheff, Caroline D'Auria-Goux, Marie-Claire Thomas, Brigitte Flammant, Gilles Grosson

Innover dans l'école par le design, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 19 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=k6jKCIYH7Xg> Clémence Mergy, designer et professeur agrégée en arts appliqués, école Duperré, Paris Caroline D'Auria-Goux, designer, chargée de recherche à la Cité du Design de Saint-Étienne Amphi 2, 11 h 15 - 12 h.

Le pôle recherche de la Cité du design développe depuis sept ans des projets d'expérimentation et d'innovation en design, tout un champ de ces recherches est consacré à l'éducation. La question de l'innovation à l'École sera portée dans cette présentation par deux designers, l'une intégrée au pôle recherche depuis le début et l'autre designer freelance et enseignante en design à l'école Duperré à Paris. À partir de l'expérimentation Innover dans l'École par le design développée dans un collège et des écoles de la Loire, elles vous donneront un aperçu des approches, de la méthodologie mise en place et d'un extrait de l'état de l'art Innover dans les formes scolaires par les disciplines créatives, réalisé dans le cadre du projet. Clémence Mergy est designer industriel diplômée de l'Ensci-Les Ateliers en 2006 et normalienne, professeur agrégée en arts appliqués en poste à l'École Duperré depuis 2007. Intervenante dans le master recherche-design de l'ENS Cachan sur un cours d'initiation à la recherche, elle travaille pour la Cité du design à plusieurs reprises depuis 2011, à la rédaction de documents de recherche (états de l'art) dans le cadre de projets d'expérimentation. Co-fondatrice du Bureau Oblique spécialisé en enseignements créatifs. Caroline d'Auria-Goux est designer, diplômée de l'École supérieure d'art et design de Saint-Étienne et a été professeur d'arts-plastiques et d'arts-appliqués pendant cinq ans. Depuis 2008, elle est en charge des projets d'expérimentations au Pôle recherche de la Cité du design où elle développe des protocoles de recherche expérimentale et appliquée en design.

Vidéo en lien avec le livre et la démarche d'innover dans l'école.

La pédagogie Freinet au collège et au lycée | Coop'ICEM, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.icem-pedagogie-freinet.org/node/17272#autrement>

Recherche conduisant à des solutions provisoires pour inscrire une nouvelle pédagogie vivante et en mouvement. La journée continue qui se déroule avec un enseignant unique, dans un lieu permanent, contraste, bien sûr, avec la journée du collège ou du lycée durant laquelle interviennent plusieurs adultes, dans des lieux spécialisés et diversifiés. Ces contraintes du Second Degré sont des obstacles certains à l'application de la pédagogie Freinet. S'ils sont impor-

tants, ils ne sont pas pour autant insurmontables. Transposer la pédagogie Freinet du primaire au secondaire n'est pas possible. C'est assurément courir au devant d'un échec retentissant, mais l'adapter, la façonner en respectant les principes fondamentaux d'expression, de tâtonnement et de coopération est parfaitement envisageable. Il est aussi possible d'introduire des techniques spécifiques, compte tenu de l'âge du public concerné.

Les enseignants du secteur Second Degré de l'ICEM (Institut coopératif de l'École moderne) s'attachent à cette constante recherche. C'est ce que nous avons voulu montrer dans ce « Pourquoi ? Comment ? ».

L'école moderne de Célestin Freinet en 1958, [sans date]. France Culture [en ligne]. [Consulté le 2 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.franceculture.fr/emissions/lheure-du-documentaire/lecole-moderne-de-celestin-freinet-en-1958>

L'école moderne de Célestin Freinet en 1958 en replay sur France Culture. Retrouvez l'émission en réécoute gratuite et abonnez-vous au podcast ! Encore une fois, on parle de Célestin Freinet, mais comprendre ces démarches c'est comprendre pourquoi et dans quel but. Analyser ce qui a marché ou non. Et comment il a su mettre en place sa pédagogie nouvelle pour l'époque.

Montessori, Freinet, Steiner-Waldorf : des méthodes qui ont fait leurs preuves, [sans date]. Télérama.fr [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.telerama.fr/monde/montessori-freinet-steiner-waldorf-des-methodes-qui-ont-fait-leurs-preuves,98293.php>

Les pédagogies Montessori, Freinet et Steiner-Waldorf sont répandues dans le monde entier. Des méthodes alternatives qui abordent l'enfant avec bienveillance. Quels impacts ont les pédagogies alternatives sur les enfants ? Quels apports ? Cet article nous fait part de différents constats dans l'évolution des enfants, ainsi que des pratiques mises en place.

WEILER, Nolwenn, [sans date]. Freinet, Montessori, Steiner : ces écoles qui changent la vie des élèves et des profs. Basta ! [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.bastamag.net/Freinet-Montessori-Steiner-ces>

Développer son autonomie et son esprit critique, apprendre à apprendre : c'est le credo des écoles alternatives. En France, 20 000 élèves expérimentent les pédagogies alternatives - Freinet, Montessori ou Steiner (...) Article présentant les constats et les spécificités de chaque pédagogie.

Le jeu de construction : un jeu à la fois manuel et intellectuel, 2016. [lesprosdela petiteenfance](https://lesprosdela petiteenfance.fr/) [en ligne]. [Consulté le 8 novembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://lesprosdela petiteenfance.fr/eveil-activites/jouer-pour-grandir/le-jeu-de-construction-un-jeu-la-fois-manuel-et-intellectuel>

Très simple en apparence, le jeu de construction est en réalité très complet. Il mobilise différentes compétences chez l'enfant et lui permet de nombreux apprentissages, tant moteurs qu'intellectuels. Zoom sur ce jeu d'antan toujours d'actualité avec Fabienne Agnès Levine, psycho-pédagogue. Article expliquant les différentes compétences qu'un enfant peut acquérir avec les jeux de constructions. À chaque âge, un certain type d'atelier est proposé retraçant le parcours d'apprentissage d'un enfant.

Les pédagogies alternatives FOURNIER, Martine. Enquête sur les pédagogies alternatives. Sciences humaines, 2007, vol. 179, p. 24-30.

Différents articles démontrant l'efficacité des pédagogies alternatives en s'appuyant sur de multiples exemples concrets.

2 - LES MAKERS ET LES FABLABS

Nos enfants seront-ils tous des makers ?, 2019. Apiki [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.apiki.co/epanouissement/nos-enfants-seront-ils-tous-des-makers/>

Nos enfants sont nés avec la technologie, ils se l'approprient et la maîtrisent là où nous tâtonnons. Que feront-ils de ces connaissances ? Sorte de blog où Tiphaine nous partage ses questionnements autour du monde de demain.

RÉDACTION, [sans date]. Ma classe est un Fablab – Ludomag.com. [en ligne]. [Consulté le 6 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ludomag.com/2018/07/10/ma-classe-est-un-fablab/>

A l'occasion de l'université d'été de Ludovia, 15ème édition, de nombreux enseignants et autres membres de la communauté éducative vont venir présenter leur expérience avec le numérique sur le thème de l'année, « Innovations & Institutions autour du numérique éducatif ». Ludomag se propose de vous donner un avant-goût de ces ateliers jusqu'au début de l'événement, lundi [...] Constat et résultat des dispositifs mis en place par David Plumel, professeur de technologie au collège. Il nous explique comment il a pu développer la participation des élèves pendant ses cours. Et, développe en quoi les activités mises en place ont été bénéfiques ou non.

Rentrée des classes : ces profs qui révolutionnent l'école, [sans date]. <https://www.femina.fr> [en ligne]. [Consulté le 3 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.femina.fr/article/rentree-des-classes-ces-profs-qui-revolutionnent-l-ecole>

Il suffit parfois d'idées toutes simples pour accomplir de grandes choses. Des enseignants nous racontent leurs pratiques inspirantes... . Blog réunissant différentes expériences et témoignages par des professeurs.

Un Fablab dans une école primaire en France Référencement Google., [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 8 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.referencementgoogle.eu/2020/02/16/un-fablab-dans-une-ecole-primaire-en-france/>

On ne résout pas un problème, ou on ne combat pas une peur en la mettant de côté, ou en l'ignorant. Au contraire, il faut en parler

et surtout, il faut y faire face. Préparer nos enfants à une utilisation raisonnée du numérique, c'est un des enjeux et le but recherché par les Cours du Rocher à Paris. Cette école maternelle et primaire bilingue, organise des Fablabs. Site regroupant toutes les news IT, du référencement et de l'univers digital.

VAILLANCOURT, Catherine, 2015. Le Fab Lab CSMB: une innovation dédiée aux élèves. Journal Métro [en ligne]. 3 juin 2015. [Consulté le 6 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://journalmetro.com/local/lachine-dorval/787827/le-fab-lab-csmb-une-innovation-dediee-aux-eleves/>

Cinq écoles secondaires de la Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys (CSMB) seront dotées dès septembre de «Fab Lab», un laboratoire ultramoderne au «potentiel illimité» dédié aux élèves. Une première canadienne en éducation primaire et secondaire. Article présentant les avantages d'inclure un Fablab dans une école. Lâcher les livres pour expérimenter.

Des makers aux fablabs, la fabrique du changement, [sans date]. CNRS Le journal [en ligne]. [Consulté le 15 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://lejournale.cnr.fr/articles/des-makers-aux-fablabs-la-fabrique-du-changement>

La France compte aujourd'hui plusieurs centaines de makerspaces et autres fablabs, ces ateliers de fabrication collaboratifs fortement imprégnés de culture numérique. À l'occasion de la sortie du livre «Makers», la sociologue des organisations Isabelle Berrebi-Hoffmann revient sur un phénomène mondial qui se développe à rebours de la logique capitaliste. Journal dédié aux sciences. Présentation du mouvement des makers et de l'ampleur qu'il prend de nos jours. Ce qu'il faut savoir pour créer son atelier de fabrication | VTE - Vitrine Technologie Éducation, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 15 novembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.vteducation.org/fr/articles/etape/ce-quil-faut-savoir-pour-creer-son-atelier-de-fabrication>

Différentes ressources vidéos issues du site Fab Fondation développent la mise en place d'un atelier de fabrication. Quelles activités sont mises en place ? Comment ? À quoi faire attention (sécurité) ?

Artisanat 2.0 et philosophie du DIY Ép. 3/0 - L'artisanat, 30/03/2016. À retrouver dans l'émission LES NOUVELLES VAGUES par Marie Richeux, France Culture [en ligne]. Avec Etienne Delprat, architecte, auteur du livre *Système DIY. Faire soi-même à l'ère du 2.0* (éd. Alternatives, 2013). Disponible à l'adresse : <https://www.franceculture.fr/emissions/les-nouvelles-vagues/l-artisanat-35-artisanat-20-et-philosophie-du-diy>

Discussions autour du retour des pratiques artisanales dans notre quotidien entre Marie Richeux et Etienne Delprat.

3 - LIEN ENTRE PÉDAGOGIE ET FABLAB

Transposer les vertus des espaces collaboratifs dans l'enseignement | HES-SO Haute école spécialisée de Suisse occidentale, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 15 novembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/fr/transposer-vertus-espaces-collaboratifs-dans-12404.html>

S'inspirer des tiers-lieux, ces espaces de travail collaboratifs de type living lab ou fablab, pour améliorer l'enseignement. Tel est en résumé l'objectif de Nathalie Nyffeler (HEIG-VD) et Jérôme Mizeret (HE-ARC). Leur projet a été retenu par le Rectorat de la HES-SO pour la promotion de l'expérimentation pédagogique.



