MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES

_Introduction

Un cartable connait toutes sortes de locataires durant ses années de scolarités. Le matériel pédagogique s'est vu évolué au fil des années. Lorsque je parle de matériel, je n'implique pas le design d'objet destiné à la structure des salles de classes, je parle du matériel au service de l'apprentissage. Je classe ceux-ci dans deux catégories qui accompagnent ma réflexion autour du design dévoué à l'enseignement. Il s'agit en effet du matériel pédagogique comme support de mémoire et outil de création. Si l'histoire de ses objets s'est vu influencé par l'histoire du design même, on remarque également leur variété selon le type de pédagogie concerné. De plus rentre en jeux un autre facteur propre à la révolution numérique qui est venu installé les nouvelles technologies à l'école. Quels sont alors les enjeux de ces outils pour garantir un système d'apprentissage adapté à l'apprenant? Il s'agit alors de comprendre pourquoi et comment ces dispostifs de réception et transmission peuvent garantir une bonne utilisation par leur ingénierie et une bonne attention auprès des enfants.

SUPPORTS D'APPRENTISSAGE

_Introduction

Je considère en tant que support d'apprentissage tout matériel à titre de reception et stockage d'information. Si ce terme est utilisé de manière générale dans tout domaine et expérience de vie, je m'intéresse ici à leur utilisation au sein du milieu pédagogique. Il s'agit donc d'observer comment ceux-ci ont évolué dans leur forme et leur utilisation propre.

_Le temps de l'imprimé

On parle du temps de l'imprimé dans le milieu scolaire jusqu'au milieu du XXème siècle. La plupart des supports d'enseignement sont des supports papiers. L'invention de l'imprimerie des siècle plus tôt par Gutemberg permet la distribution de ces différents support à chacun des élèves. En France *Lettres de Gasparin de Pergame* est le premier manuel scolaire publié en 1470. Ces ouvrages destinés à l'apprentissage de la langue, des mathématiques, de l'histoire, intègrent petit à petit la notion de matériel individuel auprès des élèves. Ces manuels deviennent l'intermédiaire entre l'école et la maison par leur mobilité.
On retrouve également l'utilisation de plaque de plomb gravé utilisée par les professeurs faisant office de ce qu'on appelle aujourd'hui photocopieuse. En effet ces plaques de métal permettait d'imprimé rapidement pour chaque élève les cours et exercices sur des feuilles de papier.
La salle de classe est également sujete à des expositions de cartographie, de schémas scientifiques ou autres supports affichés comme poster pédagogique. Cette pratique est encore utilisé dans les salle de classe contemporaine où l'on retrouve exposé l'alphabet ou la suite des entiers naturels. Cette pratique donne à voir à l'ensemble de la classe les notions fondamentales à leur apprentissage.
Les cahiers sur lesquels l'élèves élabore son savoir par exercices en vue d'amélirorer sa mémoire et ses savoir-faire sont apparue sous Jules Ferry. On les appelle cahier de brouillons ou cahier propre. Également considérer comme matériel individuel il permet de faire l'intermédiaire entre enseignant et parents lors d'exercice pour les devoirs du soir.
La figure la plus emblématique des salles de classe en temps que support de mémoire est le tableau noir, aujourd'hui remplacé par le tableau à ardoise blanche puis par le tableau blanc interactif. Alors qu'était utilisé précédemment des tablettes à base d'argile, de cire ou d'ardoise, l'utilisation du tableau noir est attribué au professeur écossais James Pillans. Frontal à la classe il permet à l'enseignant de transmettre à la l'ensemble des enfants le cours par l'écriture ou le dessins de manière temporaire en utilisant la craie blanche. On voit apparaître par le suite des utilisations personnelles de tablette d'ardoise pour chacun des élèves qui sont supports d'interaction entre l'enseignant et les apprenants lors d'exercices collectifs.

_L'écriture

Au XIXème siècle François Guizot membre de l'Académie Française considère l'écriture comme primordiale et doit être l'apprentissage premier que l'enseignant transmet à son élève. Jules Ferry confirme ces paroles par un arrêté stipulant que le temps d'écriture dans une journée doit au moins s'établir sur une heure. Cependant, le papier et l'encre reste rare et chère à cette époque.
Les premiers pas de l'écriture pour l'élève se font avec la craie sur ardoise. Au fur et à mesure de son apprentissage et par la maîtrise de son geste il continue ses exercices sur cahier de brouillon au crayon à papier qui peut se gommer. L'écriture à la plume est la dernière étape. L'élève y développe son écriture propre et la module en anglaise, en cursive, en ronde ou bâtarde.
Dans la première moitié du XIXème siècle la plume d'oie est à l'honneur. Elle se fait devancer en suite par la plume métallique. En 1850 Jean-Benoît Mallat lance sa plume inusable en acier. Elle connaît un véritable succès par sa réalisation en or davantage flexible et maniable pour l'élève.
Le développement de l'industrie du plastique va chambouler la pratique de l'écriture à encre avec l'arrivé des stylos à bille. Le célèbre stylo BIC inventé en 1950 arrive dans les trousses des écoliers en 1965 avec une autorisation par décret. L'arrivé du produit sur le marché bien que déjà existant depuis le début du siècle est qualifié par le sémiologue Umberto Eco comme « l'unique exemple du socialisme réalisé. Il annule tout droit à la propriété et toute distinction sociale ».
les années 60-70 connaissent d'autres innovations. Petit à petit se développe alors l'écriture imprimé par l'intermédiaire d'appareils analogiques comme la machine à écrire. C'est les premiers pas des machines informatiques dans les salles de classes.
Bien qu'aujourd'hui on retrouve l'écriture manuel au travers de multiple outils tel que des crayons de papiers, des stylos à bille,

le numérique a fait entré une nouvelle empreinte. Certain cour, notamment universitaire, amène ses étudiants à une utilisation informatique de l'écriture par le clavier d'ordinateur de par sa rapidité et sa souplesse de correcion. La saisie des claviers fait d'ailleurs partie des nouveaux programme de l'école primaire. Dès le plus jeunes âges l'enfant s'initie alors à ce type d'écriture et l'usage même du matériel informatique.

_L'image

Bien que Platon a exprimé sa méfiance à l'égard de l'image considérer comme barrière au savoir qui représente une réalité adressé aux sens et non à l'esprit, l'image est un réel outil dans la transmission du savoir. Elle est considérée comme support de mémoire tant par son aspect symbolique qu'éducatif. Ainsi pour les éducateurs de la petite enfance, l'image contribue à l'éducation précoce des sens, préconisée par Jean-Jacques Rousseau.
Le premier ouvrage remarquable dans l'histoire de la pédagogie par l'image est l'Orbis sensualium pictus de Comenius. Livre à usage scolaire, il accompagne l'élève dans son apprentissage de la langue et la lecture au travers de ses images. En suivant l'adage aristotélicien « il n'y a rien dans l'intellect qui n'ait d'abord été dans les sens », Comenius considère l'enseignement comme un passage du sensible et du concret au notions de l'abstractions. Il place l'image comme fondement de ce processus. L'exemple typique qui utilise l'image comme support de transmission et aide à la mémoire n'est autre que l'abécédaire. Dès le XVIIIème siècle l'abécédaire mélange plaisir des yeux et plaisir d'appendre en intégrant le jeu. L'abbé Claude-Louis Berthaud publia en 1744 l'abécédaire *Quadrille des enfants* qui propose un mode de lecture associant un son à une image. Il utilise dans son ouvrage l'image comme manière de dégager les sons élémentaires de la langue, phonèmes , prenant ainsi le contrepied de la méthode traditionnelle de l'épellation.
Autant utiliser pour illustrer un procédé mathématique, un schéma scientifique ou une carte géographique, l'image a un impact important pour les élèves. Devenu moyen mémotechnique, l'image est aussi une manière de spatialisé notre mémoire comme en témoigne les palais de la mémoire. Technique qui consiste à associer un mot à un lieu, l'image mentale induite par un souvenir sensible est utilisé comme outil de mémoire. L'apprenant utilise alors l'image comme accompagnateur physique ou mentale dans son apprentissage. Il doit cependant veiller à une bonne interprétation qui se jugera par une interaction verbale avec l'enseignant.
L'image a également été souvent utilisée dans les manuels d'histoires. D'abord gravure, puis illustration, la photographie est venue comme représentation au plus proche de la réalité. L'élève doit alors faire fasse à des photographies relevant des faits d'actualité. L'enseignant prend le rôle d'éducateur à l'image en informant l'apprenant de son contexte et de sa nature précise. Si l'image prend le rôle de support de mémoire et transmission de cette mémoire il est cependant important d'éduquer les élèves à sa culture pour que celui-ci ne soit pas simple consommateur.

OUTILS DE CRÉATION

_Introduction

Le matériel pédagogique n'a pas comme unique usage celui de support. Il est également outil de création tant dans son utilisation que l'interprétation qui en est faite. Dans la pédagogie active qui prône l'apprentissage par le faire, on observe combien la création par l'intermédiaire d'outil est un enjeux primordiale au bon développement cognitif et à l'épanouissement de l'enfant. Il s'agit donc de comprendre et savoir comment utiliser ses outils au service de la pédagogie et pas ne être de simple récepteur.

_Les outils graphiques

Les tampons ont fait leur apparition dès le XIXème siècle à l'école. Devenu moyen pour se raconter des histoires, il permet alors à l'élève de manipuler et de construire lui-même son savoir par l'intermédiaire de son action. Dès 1970 une nouvelle forme d'outil voit le jour, celui des gommettes et des stickers. Cette pratique dîtes créative génère auprès de l'élève une capacité à utiliser à la fois son corps et son esprit comme moyen d'expression. La capacité à s'exprimer au travers d'outil et de leur manipulation chez l'enfant est primordiale pour l'enseignant afin d'observer ses facultées cogntives.
La pédagogie Freinet dont Célestin Freinet est le fondateur est elle-même basée sur l'expression libre de l'enfant. Influencé par les pratique artistique de sa femme, le pédagogue français met en place dans ses salle de classe des ateliers manuelles afin de développer la personnalité de l'enfant. Il développe alors des pratiques d'imprimerie et de dessin libre. Il met en place une pédagogie tournée vers l'apprenant, son savoir-faire et son savoir-être par l'intermédiaire d'outils adaptés.
En effet, l'élève a recours à de multiples outils créatif lors de sa scolarité. Qu'ils s'agissent de matériel mathématique tel que le compas, la règle, l'équerre afin de créer forme et volume, ou bien de crayon de couleur, de feutre, de peinture, tampons ou autres matériels d'écriture, le principale but de ses outils est que l'apprenant puisse s'en emparer et devenir actif dans son apprentissage par leur intermédiaire. Il utilise la technique pour acquérir son savoir.
L'utilisation de ses outils et la démarche qui en découle est directement reliable à la pratique du design graphique. En effet, tampon, gommette, crayon en tout genre sont les premiers outils du graphiste. La démarche de collectif Jaune Sardine installé à Marseille est représentatif de cette pratique de savoir-faire entre graphisme et pédagogie. Par l'intermédiaire d'atelier pédagogique, les trois jeunes graphistes inicie les enfants aux outils graphiques en développant leur capacité créative, sensible et sociale. Cette aspect participatif permet également à l'enfant de prendre conscience de son action dans son apprentissage et de s'approprier les thématiques enseignés.
Si on parle ici d'outil tangible, on ne peut nier l'arrivé des nouvelles technologies au sein de l'environnement scolaire qui doit

également prendre en compte son rôle en tant qu'outil de création.

_ Les outils numériques

Bien que l'arrivé des premiers outils analogiques telles que les machines à écrire s'établie vers les années 60, c'est bien 20 ans après que le paysage scolaire s'installe dans la nouvelle ère du numérique. Rétroprojecteur, imprimante automatisé, photocopieurs prennent place dans les salles de cours. En 1985 les premiers écrans apparaîssent. On assiste depuis les années 2000 à une mise en place dans le cursus scolaire des pratiques numérique par l'intermédiaire des technologies de l'information et de la communication (TIC). Il est bien rare aujourd'hui de trouver une salle de classe sans aucun ordinateur ou autre outils informatiques.
Seulement la pratique de ces nouvelles technologies fait débat. L'américain Mitchel Resnick, professeur de recherches sur l'apprentissage, expose dans son ouvrage *Rethinking learning in the digital age* le problème de l'utilisation qui est faite des outils informatique à l'heure d'aujourd'hui. Il critique la pratique pédagogique qui en est faite lorsque celle-ci ne dépasse pas le stade de support d'information. Il explique combien il est primordial d'utiliser ses nouveux outils comme outils de création afin de ne pas dépendre d'eux-même.
Le rapport de l'Academi des sciences de Mai 2013 sur *L'enseignement de l'informatique en France* propose trois approches de l'apprentissage des outils informatiques : la découverte, l'acquisition d'autonomie et la maîtrise des concepts. En outre, il indique que si l'apprenant doit utiliser le numérique pas seulement comme support de reception mais outils de création il doit pouvoir le comprendre par l'intermédiaire de l'apprentissage de langage informatique, soit le code. Pour se faire il est également important que chaque enseignant reçoit une formation complète pas seulement sur l'utilisation de ces outils mais sur comment et dans quel but les utiliser. C'est pourquoi on trouve des applications à but pédagogique tel que Scratch JR qui inicie les enfants au code en les familiarisant avec les algorithmiques et à la programmation. Le gourvernement anglais a d'ailleurs mis en place depuis la rentrée 2014 des cours de programmation dès la maternelle.
C'est différentes pratique considèrent que le numérique est devenue un langage apparentière et un réel outil de création. L'apprenant ne peut plus rester au stade passive devant un outil informatique. Il est important qu'il prenne connaissance des possibilités infinies en terme de création de cet outil lorsqu'il est non seulement capable de l'écouter mais aussi de le comprendre et lui répondre.

LE MATÉRIEL MATHÉMATIQUE

_Analyse

Afin de mieux comprendre comment l'enfant accède au notion d'abstraction propre au mathématique tout en restant actif lors de son processus d'apprentissage, je me suis penché sur le matériel propre à cette pratique dans la pédagogie Montessori. Cette étude me permet de prendre connaissance des différente stratégie mise en place par un matériel pédagogique adapté. Elle me sera utile également dans la poursuite de l'élaboration de mon projet.
Prônant l'apprentissage par le faire, cette pédagogie propose au travers de ces outils une spatialisation de l'abstraction par l'intermédiaire de la manipulation et la forme propre ainsi que l'engagement du corps. Cette pratique expérimentale m'a conduite à me questionner sur les enjeux concernant chaque dispositif pédagogique. Vous trouverez ainsi en annexe une liste du matériels illustrés de mathématique Montessori accompagnés de leurs enjeux principaux en terme de pédagogie.

CONCLUSION

_vers le macroprojet

En prenant connaissance de l'évolution du matériel scolaire et son adaptation en terme de pédagogie, il est important de souligner que l'élève ne doit pas seulement être recepteur d'information mais lui-même créateur d'information. S'engager activement et pleinement dans son apprentissage permet à l'enfant de devenir autonome et s'émanciper. C'est pourquoi il est primordiale de proposer un matériel pédagogique qui questionne à la fois l'aspect cognitif et sensoriel chez l'apprenant. Il peut être accompagner lors de la structure de son apprentissage et met en place une démarche intellectuelle passant de l'abstrait au concret. De plus le numérique est une nouvelle dimension qui doit intervenir en terme d'outil de création afin d'offre à l'enfant un nouvel environnement dans lequel s'épanouir.