



HAL
open science

La présentation séquentielle d'une illustration : rôle du tracé du dessin généré par l'instructeur

Léa Fay

► **To cite this version:**

Léa Fay. La présentation séquentielle d'une illustration : rôle du tracé du dessin généré par l'instructeur. Education. 2023. dumas-04324693

HAL Id: dumas-04324693

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04324693v1>

Submitted on 5 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire 2022-2023

*Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la
formation*

Mention Premier degré

**LA PRESENTATION SEQUENTIELLE D'UNE ILLUSTRATION :
ROLE DU TRACE DU DESSIN GENERE PAR L'INSTRUCTEUR**

Présenté par FAY Léa

Mémoire de M2 encadré par COJEAN Salomé

SOMMAIRE

PARTIE THEORIQUE	1
Introduction	1
Etat de l'art	2
1. L'apprentissage multimédia	2
1.1 Des modèles qui structurent l'apprentissage	2
1.1.1 Définition de l'apprentissage	2
1.1.2 Des théories qui favorisent l'apprentissage	3
1.2. Une théorie cognitive de l'apprentissage multimédia	6
1.2.1 Le modèle de Mayer	6
1.2.2 Des principes de conceptions pédagogiques issus de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia	8
1.3. Un support vidéo de plus en plus présent dans le paysage pédagogique	10
1.3.1. Un support qui semble adapté au fonctionnement cognitif	10
1.3.2. Un support qui présente néanmoins des limites	11
2. La séquentialité et la présence sociale : des éléments qui permettent l'optimisation du format vidéo	13
2.1. Les apports de la séquentialité	13
2.1.1 Une séquentialité qui cumule les effets positifs de la contiguïté temporelle, du guidage et de la segmentation	13
2.1.2. Des effets à nuancer selon le niveau d'expertise de l'apprenant	15
2.2. La présence sociale afin d'optimiser le format vidéo	16
2.2.1 Une présence sociale renforcée	16
2.2.2 Les effets distracteurs du tracé visible du dessin en contexte scolaire	18
PROBLEMATIQUE	20

METHODE	21
1. Participants	21
2. Mise en œuvre matérielle	22
3. Déroulement.....	23
RESULTATS.....	25
DISCUSSION	27
CONCLUSION.....	31
BIBLIOGRAPHIE	32
ANNEXES.....	35
RESUME	
MOTS CLES	

PARTIE THEORIQUE

Introduction

Dans un monde devenu très largement informatisé, de plus en plus d'individus et notamment des élèves sont confrontés à une multitude de supports multimédias. Dans le cadre scolaire plus particulièrement, nous pouvons évoquer les supports pédagogiques multimédias, qui correspondent à l'ensemble des outils multimédias disponibles dans une optique de formation. Ils permettent de mettre en œuvre un certain nombre de contenus pédagogiques à disposition des enseignants mais également à celle des élèves. En effet, l'utilisation de ces contenus s'est largement diffusée et l'utilisation du numérique de manière générale est promue par le ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. L'ensemble des individus, et les enfants particulièrement, ont la possibilité de visionner ces contenus multimédias qui sont aisément disponibles.

Nous faisons donc face à une utilisation de plus en plus fréquente de ces supports pédagogiques multimédias notamment en contexte scolaire et de ce fait, une intégration considérable dans le paysage pédagogique (Berney, Thiriet & Hoyek, 2014).

Parmi ces supports, certains d'entre eux, tels que les vidéos d'animations numériques ou encore dessinées, permettent de présenter des illustrations plus ou moins complexes. Ce format de présentation semble avoir un effet bénéfique sur l'apprentissage, notamment lorsque certains principes de conceptions sont pris en compte. Il paraît donc primordial de se questionner sur la pertinence de ces supports qui pourraient possiblement améliorer l'apprentissage des élèves.

Toutefois, bien qu'une présentation séquentielle de ces supports offre une possibilité d'améliorer l'apprentissage, nous pouvons nous interroger sur le cadre et les conditions nécessaires à l'impact positif de celle-ci.

Nous évoquerons donc, premièrement, dans une partie théorique, la notion d'apprentissage multimédia et les modèles qui structurent ce dernier ; modèles qui nous permettent d'envisager la conception de supports variés d'apprentissage multimédia. Ensuite, nous nous pencherons sur des éléments fondamentaux qui permettent d'améliorer le format vidéo que sont la séquentialité et la présence sociale. Nous étudierons finalement l'ambivalence des effets de la présence sociale dans le format vidéo notamment en contexte écologique (scolaire).

A la suite de cette partie théorique, nous décrirons la méthode que nous avons adoptée pour mener cette étude. Nous analyserons ensuite les résultats que nous avons obtenu afin d'engager, dans une dernière partie, une discussion autour des apports de l'étude.

Etat de l'art

1. L'apprentissage multimédia

1.1 Des modèles qui structurent l'apprentissage

1.1.1 Définition de l'apprentissage

Le processus d'apprentissage est un phénomène largement étudié et dont la définition diffère selon les mouvements pédagogiques qui l'étudient. Ces différentes théories d'apprentissage correspondent à un ensemble de principes qui décrivent les procédés conduisant à l'acquisition, l'appropriation et la conservation des connaissances au fil de l'apprentissage. La notion d'apprentissage est caractérisée par cinq courants principaux dont la définition évolue selon les visions de l'apprentissage mises en avant.

Premièrement, nous pouvons évoquer la théorie behavioriste de l'apprentissage qui s'intéresse à l'ensemble des comportements observables qui sont conditionnés par l'interaction avec l'environnement de l'individu. Dans cette théorie, l'apprentissage correspond à l'acquisition d'un comportement nouveau ou la modification de comportements antérieurs (Fablet, 2007).

Nous pouvons nous intéresser également à la définition cognitiviste de l'apprentissage qui se focalise quant à elle sur le processus et les connexions qui s'effectuent dans les structures du cerveau. Cette définition, soutenue par Piaget notamment, met donc en avant un processus interne contrairement à la définition behavioriste qui se concentrait sur des comportements extérieurs. L'apprentissage est donc défini, ici, comme l'acquisition de connaissances qui sont traitées en mémoire de travail afin d'être intégrées ensuite à la mémoire à long terme.

Ensuite, nous pouvons aborder la théorie constructiviste de l'apprentissage ; Cette théorie part du principe que les élèves sont des individus actifs, qui cherchent à donner du sens à leur apprentissage. Elaborée par Piaget en 1964, cette théorie met l'apprenant au centre du processus d'apprentissage en se reposant sur l'idée que ce dernier va construire ses connaissances à partir d'un traitement cognitif. La construction cognitive dépend donc du traitement cognitif engagé au cours de l'apprentissage.

Nous pouvons finalement nous pencher sur deux dernières théories qui permettent de définir la notion d'apprentissage. Tout d'abord, la théorie socioconstructiviste qui s'appuie largement sur la théorie constructiviste en ajoutant la composante sociale et le fait que cet apprentissage dépend de l'environnement social de l'individu. Enfin, nous pouvons citer une dernière théorie qui met en avant une certaine forme d'apprentissage. Il s'agit de la théorie connectiviste qui

s'appuie sur les principes et limites de chacune des théories énoncées précédemment en les adaptant à l'ère du numérique. Ces différentes théories nous permettent d'envisager la notion d'apprentissage de manière globale en tenant compte la diversité de chacune d'entre elles.

L'apprentissage est une notion complexe dont on peut mesurer la performance en testant la mémorisation d'un individu grâce à des tests de rétention et la compréhension d'une notion à partir de tests de transferts. En effet, un test de rétention va permettre de vérifier la mémorisation d'informations explicitement présentes dans le contenu proposé. Les tests de transferts, quant à eux, vont aider à mesurer la capacité des individus à réaliser des inférences à partir des explications fournies. Selon Betrancourt, Dillenbourg et Montarnal, en 2003, il s'agit d'évaluer le processus cognitif de l'apprenant lors de la présentation du contenu. (Betrancourt, Dillenbourg & Montarnal, 2003)

Le contenu présenté sera donc traité par l'individu à travers la mémorisation des éléments fournis. Ces éléments sont, parallèlement, intégrés aux connaissances antérieures grâce aux inférences réalisées.

1.1.2 Des théories qui favorisent l'apprentissage

Comme nous avons pu le voir, l'apprentissage est une notion fondamentale qui met en lumière le processus en œuvre chez les individus lorsqu'ils apprennent.

Un certain nombre de théories ont permis d'apporter un éclairage sur les façons dont on peut améliorer cet apprentissage afin de le rendre optimal. Nous nous appuierons particulièrement ici sur trois théories qui nous intéressent davantage dans le cadre de ce mémoire.

Tout d'abord, nous pouvons évoquer la théorie de la charge cognitive mise au point par Sweller et Paas en 1998 et qui a fait l'objet d'études auprès de nombreux autres auteurs. Cette théorie en avant le fait que les capacités de traitement en mémoire de travail sont limitées.

Elle découle directement des travaux liés à la structure du système cognitif et aux modèles développés concernant la mémoire. La mémoire est une fonction permettant à l'individu d'enregistrer une information (encodage), de la maintenir à court ou long terme (stockage) et de la rappeler (récupération) (Gimbert, 2021). L'architecture de cette mémoire a fait l'objet de nombreux travaux et nous pouvons évoquer le modèle d'Atkinson et Shiffrin rédigé en 1968 (voir figure 1).

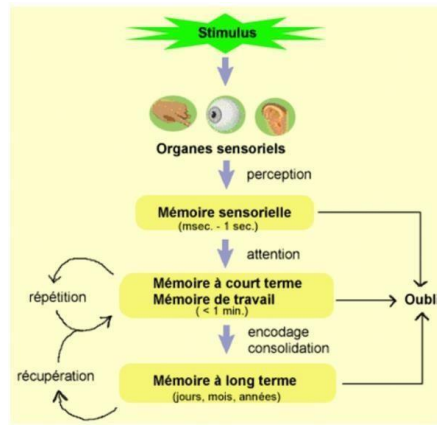


Figure 1, Schéma du fonctionnement de la mémoire (Rakotonnelina, 2011)

Dans ce schéma, nous retrouvons, tout d'abord, les registres d'informations sensorielles qui représentent des réservoirs temporaires pour l'ensemble des informations sensorielles qui sont perçues. L'objectif de cette mémoire sensorielle est de maintenir un court instant l'information afin de pouvoir traiter et sélectionner l'information perceptive. Ensuite, nous pouvons évoquer la mémoire de travail à travers le modèle de Baddeley et Hitch publié en 1974 et mis à jour dans les années 2000 (voir figure 2).

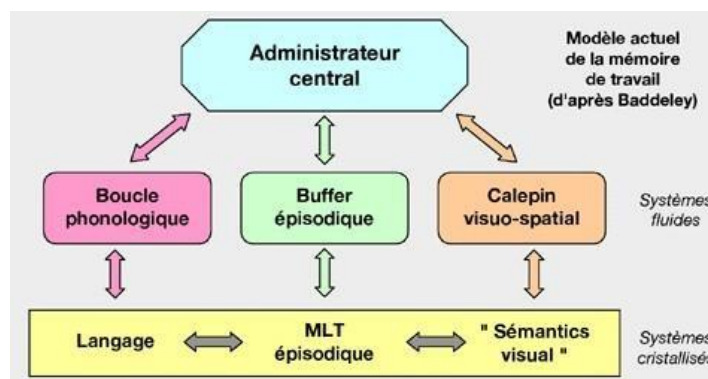


Figure 2, Modèle de la mémoire de travail (Baddeley, 2000)

Ce modèle décrit le fonctionnement de la mémoire de travail comme une véritable structure de traitement cognitif et non simplement comme un lieu de stockage temporaire tel qu'il a pu être pensé auparavant. Cette mémoire de travail est conçue à partir de composants multiples. Nous avons, premièrement, un administrateur central qui correspond à un système de contrôle responsable de la coordination des systèmes esclaves. Ces systèmes esclaves sont, en effet, la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial et le buffer épisodique.

La boucle phonologique correspond au stockage temporaire de l'information verbale, qu'elle soit visuelle ou auditive. Cette boucle comprend un stock phonologique que l'on peut comparer à un réservoir où l'information est stockée sous forme de sons et une boucle articulatoire qui permet un maintien actif par récapitulation articulatoire. La récapitulation articulatoire correspond au fait de se répéter mentalement une information en vue de la conserver en mémoire de travail.

Ensuite, nous pouvons évoquer le calepin visuo-spatial qui est impliqué dans le traitement cognitif de tout matériel visuo-spatial ; c'est-à-dire les composantes visuelles (les formes et les couleurs) et les composantes spatiales (localisation et orientation).

Enfin, une composante essentielle de la mémoire de travail est le buffer épisodique qui fait du lien avec la mémoire à long terme. Il s'agit, en effet, d'une interface entre les systèmes de stockage qui traitent de l'information mono-code et d'autre part la mémoire long terme. La théorie de la charge cognitive, que nous avons définie précédemment, est une notion directement liée à la mémoire de travail car elle met en avant l'idée que les capacités de traitement de cette mémoire sont sévèrement limitées. De ce fait, un nombre trop important d'éléments à traiter pourrait entraîner une surcharge cognitive néfaste pour l'apprentissage.

Cette théorie est absolument fondamentale dans l'étude de l'apprentissage. En effet, elle est à l'origine de nombreux principes qui permettent d'une part d'identifier les facteurs qui augmentent la charge cognitive et d'autre part de mettre au point des techniques permettant de diminuer cette charge cognitive et de faciliter l'apprentissage. Cette charge cognitive peut être séparée en trois catégories. Premièrement, la charge intrinsèque qui correspond au niveau de difficulté de l'information présentée. Ensuite, la charge extrinsèque ou « inutile », qui renvoie aux éléments qui doivent être traités mais qui ne sont pas liés directement à la tâche d'apprentissage ; il s'agit principalement des éléments liés au format de présentation. Enfin, nous pouvons évoquer la charge pertinente qui est liée aux ressources utilisées en mémoire de travail pour acquérir les connaissances

Ensuite, une autre théorie suscite particulièrement notre intérêt concernant l'apprentissage de manière générale. Il s'agit de la théorie du double codage développée par Paivio en 1971. Cette théorie suggère que l'information que nous recevons est traitée différemment et dans deux systèmes distincts. D'une part, les informations non verbales sont traitées dans le canal imagé, qui produit alors des représentations picturales. D'autre part, les informations verbales (texte écrit ou oral) sont traitées, quant à elles, dans le système verbal. La théorie du double codage repose sur l'idée que le fait de combiner un support imagé et un support verbal conduit à un meilleur apprentissage. De ce fait, le traitement d'une information dans notre système sera plus efficace dans le cas d'un double encodage : verbal et imagé.

Finalement, nous pouvons aborder la théorie de l'apprentissage constructiviste, développée notamment par Piaget, qui nous sert d'appui pour favoriser un apprentissage performant.

Cette théorie que nous avons expliquée précédemment s'appuie sur l'idée que l'apprenant construit lui-même son apprentissage. En effet, un apprenant actif, qui tente de donner du sens à son apprentissage sera en mesure de construire ses connaissances en s'engageant dans un traitement cognitif profond.

Les théories du double codage, de la charge cognitive et l'apprentissage constructiviste sont des théories qui ont une place prépondérante dans l'étude de l'apprentissage. Elles permettent de mettre en avant certains principes dans l'optique d'améliorer les performances d'apprentissage des individus et notamment des élèves. De ces trois principes, découle le modèle de Mayer développé en 2014 intitulé la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia que nous allons développer ci-après.

1.2. Une théorie cognitive de l'apprentissage multimédia

1.2.1 Le modèle de Mayer

Les environnements multimédias n'ont cessé d'occuper une place de plus en plus importante au fil de ces dernières années. En effet, cette place a augmenté du côté de l'élève, de manière individuelle, mais également au sein même du paysage pédagogique. Ils font donc partie intégrante de notre quotidien et nécessitent de se questionner quant aux opportunités d'apprentissage qu'ils peuvent offrir.

Selon Mayer, les environnements d'apprentissage multimédias notamment informatisés, qui sont constitués d'images et de mots, permettent d'offrir une meilleure compréhension aux élèves. Toutefois, un apprentissage par le multimédia ne garantit pas toujours de parvenir à un meilleur apprentissage pour les élèves. Mayer s'est donc penché sur la question et a développé un modèle intitulé « la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia ». Cette théorie se concentre, en effet, sur les éléments à prendre en compte dans la conception de messages multimédias afin qu'ils puissent aboutir à un meilleur apprentissage.

La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia a été développée par Mayer et Moreno en 2003, puis améliorée par Mayer en 2014. Comme nous l'avons énoncé, ce modèle s'appuie sur les trois théories décrites précédemment que sont la théorie du double codage, la théorie de la charge cognitive et la théorie de l'apprentissage constructiviste.

Afin d'explicitier ce modèle, nous pouvons nous appuyer sur le schéma ci-après (voir figure 3).

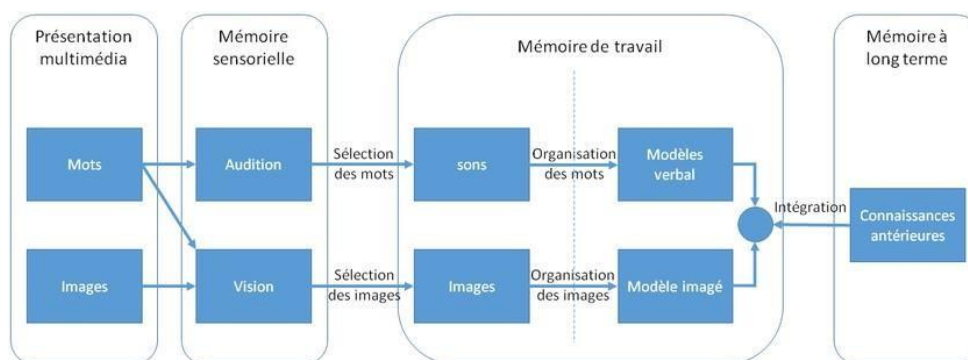


Figure 3, Schéma de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia (Mayer, 2014)

Ce schéma décrit le traitement cognitif qui permet un apprentissage qualitatif lors de la présentation d'un support multimédia. A gauche de ce schéma, nous pouvons retrouver les modes de présentation d'un support pédagogique multimédia. Il peut donc s'agir de mots lus ou entendus et d'images qui correspondent à un ensemble de représentations picturales. Au niveau de la mémoire sensorielle, l'apprenant va d'une part sélectionner des mots en prêtant attention aux informations pertinentes lus ou entendus afin de les conserver en mémoire de travail. D'autre part, un apprenant actif va également opérer une sélection d'images qu'il a vu et qui seront traitées en mémoire de travail. En mémoire de travail, les sons et les images retenus vont être organisés respectivement. En effet, les mots vont être organisés mentalement en un modèle verbal, qui correspond à une représentation cognitive qui a du sens. Les images seront également organisées en un modèle imagé grâce à des connexions mentales réalisées par l'apprenant actif. Enfin, un apprenant actif va mettre en lien le modèle verbal et le modèle imagé avec des connaissances antérieures de la mémoire à long terme. Ce dernier processus est intitulé « intégration » et fait donc référence à la mise en relation des connaissances traitées cognitivement avec nos ressources préalables. Cela permet donc de créer un modèle mental global de la situation qui correspond à la représentation, le schéma interne de l'individu face au monde qui l'entoure.

Il convient également d'évoquer la distinction ajoutée par Mayer quant à l'utilisation des canaux verbaux et imagés afin d'appréhender au mieux le modèle qu'il a mis au point. En effet, en plus de la distinction des canaux verbaux et imagés, Mayer complète celle-ci avec la distinction préalable au niveau sensoriel. En effet, il distingue également les canaux visuels et auditifs qui fonctionnent de manière parallèle et qui ont tous deux une capacité également limitée.

Le traitement cognitif décrit s'appuie donc sur l'utilisation des canaux auditifs et visuels, ainsi que verbaux et imagés. Néanmoins, les capacités de traitement d'un individu étant limitées, cela nécessite un apprentissage actif de la part de l'apprenant.

Ce modèle structure le traitement cognitif en jeu lors de la présentation d'un support multimédia à travers cinq processus cognitifs majeurs : la sélection de mots, la sélection d'images, l'organisation des mots, l'organisation des images et l'intégration des deux modèles entre eux et avec les connaissances antérieures.

D'après la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia, un apprentissage considérable a donc lieu lorsque l'apprenant, actif cognitivement, sélectionne les informations pertinentes, les organise dans des modèles mentaux et les met en relation avec des connaissances antérieures.

L'enjeu réside donc dans la conception de supports multimédias qui favoriseraient le développement de ce traitement cognitif, nécessaire à l'opération d'un apprentissage significatif. Afin de répondre à cette problématique, nous pouvons évoquer des principes de conceptions pédagogiques, découlant de cette théorie, qui permettent de favoriser l'apprentissage multimédia.

1.2.2 Des principes de conceptions pédagogiques issus de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia

A partir de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia, Mayer a également permis de mettre en avant certains principes de conception qui auraient un effet bénéfique sur l'apprentissage. (Mayer & Moreno, 2003).

Tout d'abord, nous pouvons évoquer le principe de représentation multiple qui met en avant l'apport d'un usage simultané des canaux imagé et verbal. Partant du constat que l'enseignement est majoritairement verbal, l'enjeu était de mesurer l'influence sur l'apprentissage de l'ajout d'images. Mayer et Moreno, en 2003, ont permis de montrer l'apport d'une combinaison imagée et verbale en démontrant l'amélioration de la compréhension lorsque le message est accompagné de représentations imagées. Il s'agit donc d'une application directe du modèle de Paivio, complété par Mayer.

Ensuite, nous allons nous pencher sur le principe de contiguïté, d'une part temporelle et d'autre part, spatiale. Ce principe stipule qu'un message présentant les mots et les images qui

correspondent, de manière simultanée permet un meilleur apprentissage qu'une présentation séparée. Concernant la contiguïté temporelle, cela signifie que la présentation imagée doit donc coïncider avec le discours oral ou écrit correspondant. La contiguïté spatiale, quant à elle, souligne des performances d'apprentissages plus importantes lorsque les mots et les images en lien sont proches dans la présentation. L'émergence de ce principe s'appuie fondamentalement sur la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia qui dépeint un apprentissage bonifié lorsque les élèves parviennent à faire des liens entre les éléments visuels et verbaux de manière simultanée.

Nous pouvons, à présent, nous intéresser au principe de cohérence selon lequel l'ajout de mots ou de sons superflus est en réalité néfaste pour l'apprentissage. L'enjeu, ici, était de déterminer si l'inclusion de détails visuels ou sonores permettrait d'améliorer la qualité de la présentation et de ce fait augmenter l'intérêt des élèves (théorie de l'intérêt, Dewey, 1913) ou, au contraire, diminuer leur capacité à établir des liens. A partir des résultats obtenus par Mayer et Moreno, l'apprentissage des élèves est donc de meilleure qualité lorsque les mots et sons superflus sont exclus, ce qui permet une réduction de la charge cognitive.

Un autre principe qui découle des travaux de Mayer et Moreno, et de leur théorie, est le principe de modalité. Ce principe met en avant l'amélioration de l'apprentissage chez les élèves lorsqu'un usage des canaux visuel et auditif est utilisé. En effet, cela permet un meilleur traitement de l'information lorsque celles-ci sont présentées dans des modalités différentes. (Low & Sweller, 2014). Ce principe s'explique par la capacité de traitement limitée des canaux visuels en mémoire de travail. Un texte présenté visuellement surchargerait donc le canal visuel et ne serait pas bénéfique pour l'apprentissage.

Enfin, nous pouvons aborder le principe de redondance, dont la problématique est issue du principe évoqué précédemment. Partant du fait qu'une narration auditive est plus efficace qu'un texte visuel, l'enjeu était d'évaluer si la combinaison des deux (texte écrit et narration auditive) serait bénéfique par rapport à la présentation de l'un ou l'autre individuellement. Les résultats ont alors démontré que la narration auditive était plus efficace seule qu'avec un texte ajouté, qui pourrait surcharger la mémoire de travail.

Ces principes, établis par Mayer et Moreno, sont en adéquation avec la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia de laquelle ils découlent. En cohérence avec cette théorie, il est donc primordial de noter l'importance de concevoir des messages pédagogiques qui minimisent la charge cognitive. Afin d'améliorer la compréhension des élèves, le respect de ces principes doit être adopté dans la conception de supports pédagogiques multimédias.

Compte tenu de l'explication de ces théories et des principes qui en découlent, nous pouvons donc envisager la conception de supports variés d'apprentissage multimédia. Un des supports qui s'est majoritairement développé est le support vidéo. Il semble donc pertinent de se pencher sur la conception de ce support afin qu'il soit le plus adapté au fonctionnement cognitif que nous avons décrit préalablement.

1.3. Un support vidéo de plus en plus présent dans le paysage pédagogique

1.3.1. Un support qui semble adapté au fonctionnement cognitif

Le support vidéo entre dans le champ des supports pédagogiques multimédias qui se sont largement développés ces dernières années. Les vidéos pédagogiques, plus précisément, correspondent à tout ce qui concerne l'enregistrement et la transmission d'images et de sons permettant à un individu d'acquérir une nouvelle connaissance de façon multimédia. Il existe différents types de vidéos pédagogiques parmi lesquels on retrouve les vidéos enregistrées à partir d'une caméra, des animations sur tableau blanc, des diaporamas assortis de commentaires audios... les supports sont effectivement variés.

La vidéo pédagogique fait partie intégrante des supports d'apprentissage multimédia et elle semble offrir la possibilité d'un apprentissage particulièrement significatif.

En effet, le format vidéo présente un certain nombre de bénéfices qui justifieraient l'engouement pour ce support.

Tout d'abord, le support vidéo permet la combinaison d'informations visuelles et auditives. En effet, quel que soit le type de vidéo, elle est, par essence, constituée d'images ou animations visuelles qui sont accompagnées par un ensemble de sons. Cette combinaison permet un meilleur encodage et donc un traitement de l'information plus efficace. De plus, selon le principe de modalité, énoncé précédemment, l'apprentissage est amélioré lorsque les mots sont présentés auditivement et visuellement de manière commune plutôt que l'un ou l'autre séparément. Le support vidéo permettrait donc un meilleur encodage de l'information présentée ainsi qu'un apprentissage d'autant plus efficace grâce à la narration auditive qui caractérise ce support.

De plus, le support vidéo est également caractérisé par la combinaison de verbal et de non verbal, qui correspond donc à la combinaison d'images et de texte. Selon la théorie du double codage de Paivio, il est préférable de présenter un support contenant une combinaison de mots et d'images plutôt qu'un message qui contient uniquement des mots. Le support vidéo permet

la combinaison de ces informations verbales et non verbales et apparaît alors comme un support qui peut améliorer la compréhension des élèves.

1.3.2. Un support qui présente néanmoins des limites

Le support vidéo présente, néanmoins, un certain nombre d'inconvénients qui constituent les limites de ce support et qui nuanceraient donc l'enthousiasme suscité par ce dernier.

Tout d'abord, nous pouvons évoquer le manque de structuration lié au format vidéo. (Höffler & Leutner, 2007) En effet, l'apparition éphémère des informations et la succession des informations verbales et visuelles semblent mettre en avant une information « en mouvement ». Cette information, qui paraît donc moins structurée que dans d'autres formats de présentation, peut s'avérer problématique pour les élèves. En effet, ces derniers pourraient connaître des difficultés à hiérarchiser l'information et se trouver alors dans l'incapacité d'effectuer le processus de sélection, organisation et mise en relation nécessaire pour la réalisation d'un apprentissage significatif. Les effets recherchés à travers l'apprentissage grâce au support vidéo s'avèrent alors inefficaces et l'apprentissage sera donc d'autant plus difficile.

De plus, le flot d'informations (Cojean, 2018) engendré par une présentation vidéo peut parfois se révéler trop conséquent et provoquer un risque pour les apprenants de se noyer dans l'information présentée. Une information trop importante et mal structurée serait donc contre-productive et effacerait les effets positifs que le support vidéo semble apporter. En effet, cela aurait pour conséquence d'augmenter la charge cognitive des apprenants, particulièrement la charge intrinsèque et de ce fait conduire à un traitement inefficace de l'information. D'après Jamet et Arguel, « l'utilisation d'un mauvais format de présentation sera particulièrement gênante dans des situations où la charge intrinsèque est élevée » (2008). Cela met en avant le rôle primordial du format de présentation et de sa structuration qui a donc une influence directe sur les performances d'apprentissage. Un support vidéo optimisé permettrait donc l'amélioration des performances d'apprentissage.

La vidéo semble donc constituer un véritable support pédagogique multimédia adapté au fonctionnement cognitif des individus en situation d'apprentissage. Cependant, ce support peut manquer de structuration en fournissant un flot d'informations élevé qui surchargerait cognitivement les apprenants. Il semble donc pertinent de s'interroger sur les conditions qui permettraient d'améliorer le format vidéo en tant que support pédagogique afin d'optimiser sa performance.

A travers cette première partie, nous avons donc étudié de manière globale l'apprentissage multimédia. En effet, nous avons tout d'abord défini l'apprentissage, la manière dont on le mesurait et les théories qui permettaient de l'améliorer. Nous nous sommes ensuite penchés sur la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia, en introduisant premièrement les environnements d'apprentissages multimédias, en décrivant le fonctionnement de ce modèle et en explicitant les théories de conceptions qui en découlaient. Enfin, nous avons évoqué de manière plus précise le support pédagogique que constitue la vidéo en montrant qu'il s'agit d'un support adapté mais qui présente toutefois des limites. Nous avons, finalement, conclu, en mettant en avant la nécessité de s'interroger quant aux conditions d'amélioration de ce format afin de parvenir à un apprentissage d'autant plus performant.

2. La séquentialité et la présence sociale : des éléments qui permettent l'optimisation du format vidéo

« Une situation où la charge inutile est réduite par une mise en forme matérielle adaptée peut permettre une augmentation des efforts consacrés à l'élaboration des schémas en mémoire » (Jamet & Arguel, 2008). Cette citation de Jamet et Arguel décrit de manière tout à fait pertinente l'importance de la mise en forme matérielle d'un support c'est-à-dire du format de présentation proposé. Afin de parvenir à cette « élaboration des schémas en mémoire » et d'optimiser donc l'apprentissage, il convient de s'interroger sur les éléments qui peuvent optimiser la présentation des informations. Dans le cas d'une présentation à travers un support vidéo, la séquentialité et la présence sociale sont des facteurs qui semblent répondre à cette problématique en améliorant les conditions de présentations. Nous nous pencherons donc premièrement sur les apports de la séquentialité, puis nous étudierons les effets de la présence sociale qui semblent ambivalents notamment en contexte écologique auprès d'un public d'enfants.

2.1. Les apports de la séquentialité

2.1.1 Une séquentialité qui cumule les effets positifs de la contiguïté temporelle, du guidage et de la segmentation

La présentation séquentielle d'une illustration consiste à proposer des parties d'une animation dynamique de manière successive et chronologique plutôt que de manière simultanée. La présentation séquentielle apparaît comme une alternative à des animations continues qui semblent trop « exigeantes sur le plan cognitif » selon Betrancourt, Dillenbourg et Montarnal, en 2003. (Betrancourt, Dillenbourg & Montarnal, 2003). En effet, ces animations classiques paraissent mobiliser de nombreuses ressources cognitives chez les apprenants qui doivent être capables de traiter les informations tout en continuant à visualiser l'animation et en se remémorant les éléments précédents. Alternativement à ces animations continues coûteuses cognitivement, les présentations séquentielles apparaissent comme des moyens adaptés lors de la présentation d'éléments dynamiques. Elles permettent, en effet, de bénéficier des effets positifs de certains principes de conception qui la caractérise.

Nous pouvons tout d'abord évoquer le principe de contiguïté temporelle. Ce principe que nous avons explicité précédemment, correspond à la coïncidence et la synchronisation de la présentation imagée avec le discours correspondant (Mayer, 2003). Dans le cadre d'une présentation séquentielle, le discours oral coïncide alors avec chacune des parties visuelles

présentées qui apparaissent au fur et à mesure du discours énoncé. Cette contiguïté temporelle renforcée contribue donc à l'optimisation du format de présentation. Une présentation séquentielle permet, de ce fait, de bénéficier des effets positifs de la contiguïté temporelle et participe ainsi à l'amélioration de l'apprentissage pour les apprenants.

Le principe de guidage est également un élément caractéristique d'une présentation séquentielle. En effet, le principe de guidage ou de signalisation correspond au fait de mettre en avant certains éléments plutôt que d'autres à des moments déterminés. Une présentation séquentielle inclut donc ce principe puisque l'apparition de manière successive des éléments va permettre de mettre en avant des éléments distincts au fur et à mesure. Cela permet ainsi de hiérarchiser les informations et les connaissances proposées, de mettre en lumière les informations clés et de focaliser donc l'attention des individus sur l'élément mis en avant. En effet, Jamet et Arguel nous précise en 2008 que « l'efficacité d'une présentation bimodale peut être améliorée si des techniques de signalement sont utilisées pour indiquer au sujet quel élément illustré est évoqué dans l'explication orale » (Jamet & Arguel, 2008). Cette citation met en avant le rôle primordial de signaux qui permettent de diriger l'attention des apprenants en renforçant le lien entre ce qui est expliqué à l'oral et l'élément précis correspondant. Cela permet donc d'augmenter les ressources cognitives disponibles pour le traitement des informations et de réduire l'effort cognitif lié directement au support matériel. Les présentations séquentielles constituent donc un moyen de signalement en mettant en avant au moment adéquat l'élément énoncé. (Jamet & Arguel, 2008).

Enfin, une présentation séquentielle d'une animation permet de bénéficier également des effets positifs de la segmentation (Betrancourt, Dillenbourg & Montarnal, 2003 ; Khacharem, Zoudji, Kalyuga & Ripoll, 2013). Le principe de segmentation correspond à l'idée que l'apprentissage est d'autant plus efficace lorsque la présentation d'une notion est découpée en sections plus courtes, segmentées par rapport à une séquence plus dense traitant divers éléments. Une présentation séquentielle permet alors de proposer une information segmentée puisque chaque partie est présentée successivement et de ce fait, découpée en séquences plus aisément traitables par l'apprenant.

Le fait de présenter une animation de manière séquentielle semble donc constituer un véritable moyen d'optimiser le support vidéo. En effet, une présentation séquentielle cumule les effets positifs de la contiguïté temporelle, du guidage et de la segmentation. Selon Fiorella, Stull, Kuhlmann et Mayer, « ces trois techniques de conception pédagogique favorisent la compréhension des messages multimédias ». (Fiorella, Stull & Kuhlmann, 2020). Présenter une

illustration de manière séquentielle permet donc de créer des conditions favorables à l'apprentissage en répondant notamment aux problématiques liées au flot d'informations et au manque de structuration.

Néanmoins, bien que cette présentation réponde aux problématiques en lien avec le format vidéo, les effets bénéfiques de celle-ci restent à nuancer selon les apprenants.

2.1.2. Des effets à nuancer selon le niveau d'expertise de l'apprenant

La présentation séquentielle apparaît donc comme un support à mi-chemin entre une présentation statique et une animation continue. Elle présente donc un certain nombre d'avantages qui permettent un traitement cognitif efficace chez les apprenants. Toutefois, ces effets bénéfiques sont à nuancer selon le niveau d'expertise de l'apprenant qui visualisent cette présentation.

En effet, selon Khacharem, Zoudji, Kalyuga et Ripoll, en 2013, un effet d'inversion de l'expertise intervient lors de la présentation séquentielle d'une animation. Cet effet correspond au fait que « la présentation de l'information qui est efficace pour un novice peut être inefficace pour un expert et vice versa » (Khacharem, Zoudji, Kalyuga & Ripoll, 2013). Les études menées par ces auteurs ont démontré qu'une présentation séquentielle de l'information conduisait à des meilleurs résultats d'apprentissage pour des individus novices tandis qu'une présentation simultanée des mêmes informations permettait l'obtention de meilleurs résultats pour des individus experts. Cela met en avant l'idée selon laquelle le type d'animation pédagogique adapté est corrélé en réalité avec le niveau d'expertise de l'individu. Cette idée est également développée par Boucheix et Rouet, en 2007, qui précisent qu'une présentation séquentielle bénéficie particulièrement aux élèves qui ne disposent pas ou peu de connaissances antérieures dans ce domaine. (Boucheix & Rouet, 2007) En effet, cela permet de réduire la charge intrinsèque en lien avec une animation particulièrement complexe et faciliter la structuration des informations. Cependant, pour les individus qualifiés d'experts et disposant donc de connaissances antérieures, une présentation séquentielle serait pour eux contre-productive. En effet, cela nécessiterait qu'ils concilient leurs connaissances avec des détails pédagogiques dont ils n'ont pas le besoin et cela entraînerait une augmentation de la charge cognitive inutile qui réduirait les performances d'apprentissage (Khacharem et al., 2013).

La présentation séquentielle d'un document semble donc particulièrement adaptée en vue d'optimiser le format d'une animation pédagogique. En effet, grâce aux effets de la contiguïté,

du guidage et de la segmentation, ce type de présentation permet de répondre aux problématiques du format vidéo en améliorant la structuration de ce format. Toutefois, les effets de la présentation séquentielle d'une animation restent donc à nuancer selon le niveau d'expertise de l'apprenant en tenant compte des effets pervers que celle-ci pourrait avoir pour des individus « experts ».

2.2. La présence sociale afin d'optimiser le format vidéo

De manière complémentaire à la séquentialité, la présence sociale effective dans un support multimédia apparaît comme un élément permettant l'optimisation de ce dernier. En effet, en accord avec la théorie de l'agence sociale, cela permettrait de conduire à un apprentissage significatif et favoriser un traitement cognitif adapté chez les apprenants. Nous allons donc nous pencher sur les effets de la présence sociale dans un support vidéo notamment à travers le rôle de la voix de l'instructeur ainsi que celui du tracé des éléments, visible avec la main de l'instructeur.

2.2.1 Une présence sociale renforcée

Lors de la diffusion d'une présentation multimédia, l'apprenant peut aborder de deux manières différentes la présentation en question. En effet, selon Mayer, Sobko et Mautone, en 2003, l'apprenant peut interpréter cette présentation soit comme un cas de transmission simple d'informations, soit comme un cas de communication sociale (Mayer, Sobko & Mautone, 2003). Dans le cadre où l'apprenant recevrait une présentation multimédia avec de faibles indices sociaux, il va avoir tendance à le considérer comme une livraison d'informations. De ce fait, les conventions de l'échange conversationnel humain ne sont pas activées et cela se traduit par le développement d'un traitement cognitif qui vise à l'acquisition de connaissances sans essayer de les comprendre. En effet, il est donc probable que l'apprenant se dirige vers un apprentissage de type par cœur plutôt que le processus adapté conduisant à un apprentissage significatif. Ce traitement conduit donc à un apprentissage qui n'est pas optimal et qui engendrerait des performances moindres aux tests.

En revanche, dans le cas où l'apprenant recevrait une présentation multimédia avec de forts indices sociaux, cela permet l'instauration des conventions de l'échange conversationnel humain. Cela implique, par exemple, le fait que l'apprenant va considérer que ce qui est dit lors de la présentation doit avoir du sens, et ce dernier va tenter activement d'y donner du sens. Nous pouvons donc considérer que l'apprenant déclenche alors un traitement cognitif adapté et qu'il en résulte un apprentissage significatif.

Ce raisonnement explique la théorie de l'agence sociale qui précise que « les signaux sociaux dans un message multimédia peuvent amorcer le schéma de conversation sociale chez les apprenants » (Mayer, Sobko & Mautone, 2003).

Cette théorie nous amène à conclure que l'interprétation qui est faite de l'apprenant, concernant la présentation multimédia qu'il reçoit, influence le traitement cognitif activé et de ce fait l'apprentissage en lui-même. L'objectif réside donc dans le fait d'augmenter les indices sociaux dans les présentations multimédias afin de déclencher un processus de traitement optimal.

Parmi les indices sociaux présents dans une présentation multimédia et notamment les vidéos, notre attention se porte particulièrement sur la voix du locuteur ainsi que sur sa visibilité dans la présentation.

Tout d'abord, la voix du locuteur influence, d'une part l'interprétation du message multimédia selon la théorie de l'agence sociale et permet, d'autre part de réduire la charge cognitive liée au traitement de l'information. En effet, selon Mayer, Sobko et Mautone, en 2003, la voix est considérée comme un facteur de création d'un sentiment de présence sociale. Ce sentiment de présence social engendrerait chez les apprenants une interprétation du message reçu par un agent informatisé comme une conversation humaine. Cette interprétation conduirait donc, comme expliqué précédemment, à un meilleur traitement de l'information. L'étude menée par Mayer, Sobko et Mautone en 2003 confirme ce rôle primordial de la voix du locuteur en évaluant de meilleurs résultats aux tests lorsque, dans une présentation multimédia, la narration est réalisée par une voix humaine par rapport à une voix synthétique.

De plus, la voix du locuteur a également une influence sur la charge cognitive des apprenants. En effet, d'après cette même étude, le niveau de difficulté liée à une présentation a été évalué de manière plus importante lorsque la voix était synthétisée par rapport à une voix humaine. Cela signifie que les apprenants allouent des ressources cognitives plus importantes au traitement d'une présentation multimédia avec une voix synthétique et disposent donc de ressources moindres pour le traitement cognitif des informations.

La voix du locuteur joue donc un rôle crucial dans le cadre d'un apprentissage à partir d'une présentation multimédia puisqu'elle permet de renforcer la présence sociale et de diminuer la charge cognitive.

Un autre élément qui peut renforcer le sentiment de présence sociale est la présence visible de l'instructeur, notamment la visibilité d'une main qui trace les éléments dans le cadre d'une présentation séquentielle.

En effet, la présence de l'instructeur dans une présentation multimédia peut être symbolisée par le fait de rendre l'auteur visible durant cette présentation. Cela favoriserait le sentiment de

présence sociale et encouragerait l'apprenant à s'engager dans un traitement cognitif adapté. Si l'on se focalise plus particulièrement sur le tracé des éléments par la main de l'instructeur visible, cela permettrait à l'apprenant de voir les éléments être dessinés en écoutant simultanément la narration correspondante. D'après Fiorella, Stull et Mayer, en 2020, il est effectivement plus efficace d'observer un instructeur dessiner les éléments que de regarder des visuels déjà tracés.

Cet argument est avancé par une étude de Wiseman en 2012, qui a comparé une vidéo où les apprenants le voyait énoncer son discours et une vidéo où une main dessinait au fur et à mesure les éléments de sa narration. Le groupe ayant visionné la vidéo avec la main qui dessinait a obtenu des résultats aux tests de performance de 15% supérieurs par rapport à l'autre groupe. La présence sociale dans une vidéo peut donc être renforcée en tenant compte de la voix du locuteur qui permet d'augmenter le sentiment de présence sociale et de réduire, par ailleurs, la charge cognitive. Ce sentiment peut être renforcé également à travers la présence visible à l'écran de l'instructeur. Particulièrement, lorsque l'instructeur dessine en temps réel les éléments, de manière simultanée avec la narration auditive.

Les présentations multimédias qui mettent en scène des dessins générés en temps réel par les instructeurs deviennent de plus en plus nombreuses. En effet, l'accentuation de la présence sociale semble donc avoir des effets bénéfiques sur l'apprentissage. Néanmoins, la présence de l'instructeur et notamment le tracé du dessin avec une main visible, peut engendrer des effets distrayants notamment en contexte scolaire.

2.2.2. Les effets distrayants du tracé visible du dessin en contexte scolaire

Bien que le fait de voir les éléments dessinés paraisse avoir des effets positifs tels que le renforcement de la présence sociale et l'aspect séquentiel de la vidéo, des effets distrayants semblent faire surface.

En effet, nous pouvons tout d'abord évoquer l'idée selon laquelle la présence de la main de l'instructeur pourrait favoriser un phénomène d'attention divisée chez les apprenants. James définissait, en 1890, l'attention comme « la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui semblent possibles [...] ». Cela implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres. James explique, à travers cette définition, la nécessité de mettre en retrait certains objets afin de traiter de manière plus efficace celui sur lequel on focalise notre attention. Or, certaines tâches nécessitent de diviser notre attention. On parle alors d'attention divisée, qui

correspond au fait de partager son attention entre plusieurs éléments ou activités (Toczé & Taconnat, 2014). Cependant, le fait de diviser son attention nécessite des ressources cognitives plus importantes et réduit donc celles disponibles pour un traitement adapté en mémoire de travail, qui a, en effet, une capacité de traitement limitée. Le fait de voir la main de l'instructeur tracer les éléments dans la vidéo pourrait donc créer un phénomène d'attention divisée et donc le risque qu'elle augmente la charge cognitive chez les apprenants. En effet, l'attention des apprenants peut d'une part se focaliser sur la main qui dessine et réduire l'attention disponible pour les éléments importants et d'autre part entraîner une charge cognitive inutile puisqu'elle n'est pas liée au traitement direct des informations. Le tracé du dessin par la main de l'instructeur pourrait donc renforcer l'attention divisée et faire l'objet de ce que Sanchez et Wiley, en 2006, ont appelé « les effets séduisants » (Sanchez & Wiley, 2006). En effet, cela correspond à l'ajout d'éléments et notamment d'illustrations qui sont rajoutés au support initial en s'appuyant sur la théorie de l'intérêt. Cette théorie soutient l'idée que le fait de rendre le matériel intéressant motive les élèves à s'investir plus profondément dans la tâche d'apprentissage. En réalité, l'ajout d'éléments non pertinents pour la compréhension de la présentation s'avère inutile et même néfaste. En effet, l'ajout de ce qui peut être qualifié d' « effets séduisants » conduit à une réduction de la compréhension d'un document dans son ensemble (Sanchez et Wiley, 2006). De ce fait, les apprenants apparaissent comme étant moins susceptibles d'établir des liens entre les éléments de la présentation multimédia. Les apprenants ayant des faibles capacités de mémoire de travail semblent particulièrement impactés par cet effet des détails séduisants (Sanchez et Wiley, 2006). Cela signifie donc que l'influence de ces effets néfastes est d'autant plus importante chez des élèves plus faibles, ce qui conduit d'une part à des performances d'apprentissages réduites et d'autre part à un creusement augmenté des inégalités entre les élèves.

Les effets distracteurs que l'on peut potentiellement attribuer au tracé visible avec la main de l'instructeur conduisent donc à des interrogations quant à la pertinence de celui-ci. En effet, le renforcement de l'attention divisée, la surcharge cognitive ainsi que les effets du phénomène de détails séduisants semblent nuancer l'enthousiasme autour de ce dispositif.

De plus, si l'on se concentre sur des apprenants en contexte scolaire, l'ajout de cette main en vue de renforcer la présence sociale pourrait sembler impertinente. En effet, la présence sociale serait déjà effective étant en contexte scolaire, à travers la présence de l'enseignant, l'environnement de classe... et renforcée grâce à la voix du locuteur de la présentation qui présente des effets bénéfiques.

PROBLEMATIQUE

A travers ce cadre théorique, nous avons donc pu étudier l'apprentissage multimédia de manière générale puis nous avons focalisé notre attention sur les effets de la séquentialité et de la présence sociale. L'apprentissage est défini selon différents courants de pensée qui mettent en avant des théories dans le but de l'améliorer ce dernier, telles que la théorie du double codage, celle de la charge cognitive et celle de l'apprentissage constructiviste. De ces trois théories, a découlé la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia de Mayer qui a permis le développement de différents principes de conceptions pédagogiques. Compte tenu de l'explication de ces principes, divers supports multimédias sont envisageables et notamment le format vidéo qui se développe particulièrement. Le format vidéo semble particulièrement adapté à l'apprentissage mais il présente néanmoins certaines limites telles que la manque de structuration et le flot d'informations important à traiter. Nous avons donc pu voir dans une seconde partie que certains éléments pouvaient être pris en compte dans le but d'améliorer ce format vidéo. La séquentialité, premièrement, permet d'améliorer le support vidéo grâce aux effets de la contiguïté, du guidage et de la segmentation. Ces effets restent néanmoins à nuancer selon le niveau d'expertise de l'apprenant qui visualise la vidéo. La présence sociale, également, joue un rôle primordial afin d'améliorer le format vidéo, à travers l'importance de la voix du locuteur ainsi que la présence de l'instructeur. Toutefois, la pertinence de la présence de l'instructeur grâce à la main visible de ce dernier qui trace les éléments semblent remis en question. En effet, si cette présence semble avoir des effets bénéfiques chez les adultes, elles présentent également des effets distrayeurs notamment pour des enfants qui disposent d'une capacité moindre en mémoire de travail, par rapport à des adultes. Nous pouvons nous interroger sur les effets du tracé de la main en temps réel et nous demander si, dans une présentation séquentielle, ce tracé conduit à un renforcement de la présence sociale ou provoque des effets distrayeurs pour des enfants en contexte écologique.

Afin de répondre à cette problématique, nous allons réaliser une étude qui s'appuiera sur la diffusion de trois supports vidéo, une vidéo statique, une vidéo séquentielle et une vidéo avec la main de l'instructeur visible. Nous faisons donc l'hypothèse que le groupe qui visionnera la vidéo séquentielle obtiendra de meilleurs résultats aux tests de performances que le groupe avec la main de l'instructeur visible, qui obtiendra lui-même de meilleur résultat que le groupe avec la vidéo statique. Nous formulons donc l'hypothèse selon laquelle une présentation vidéo avec la main de l'instructeur visible permet un meilleur apprentissage qu'une présentation statique mais des performances d'apprentissage moindres vis-à-vis d'une présentation séquentielle.

METHODE

L'étude a été menée auprès de deux classes de CE2 de l'Académie de Grenoble. Dans la description qui suit, nous nous focaliserons sur la classe au sein de laquelle nous avons effectué cette expérience mais l'ensemble de la méthode est similaire aux deux classes (classes concernées, âges des participants, répartition de groupes, mise en œuvre matérielle et procédure).

1. Participants

Les participants de l'expérience que nous avons menée étaient des élèves d'une classe de cycle 2. Ces élèves de CE2 sont scolarisés à l'école Barnave, à Saint-Egrève, une école située en périphérie urbaine. La classe dans laquelle nous avons mené l'étude est composée de 24 enfants, dont 12 filles et 12 garçons. La deuxième classe de CE2 est composée, quant à elle, de 18 enfants dont 11 filles et 7 garçons. L'âge moyen de l'ensemble des 42 enfants était de 8,29 ans au moment de la réalisation de l'étude avec un écart-type de 0,46.

Afin de réaliser l'expérience, nous avons divisé la classe en trois groupes homogènes. En effet, la classe étant caractérisée par une hétérogénéité importante concernant le niveau des élèves, nous avons choisi de répartir les élèves afin d'obtenir des groupes homogènes avec des élèves de niveaux hétérogènes en leur sein. En vue de répartir les élèves en trois groupes différents, nous nous sommes appuyés sur des travaux de compréhension réalisés par l'enseignante. Ces travaux nous ont permis de déterminer le niveau de compréhension de chaque élève et de l'intégrer dans un des trois groupes de niveaux ; un premier groupe composé des élèves ayant un bon niveau de compréhension, un deuxième groupe constitué d'élèves avec un niveau moyen de compréhension et un troisième groupe avec des élèves ayant des difficultés de compréhension. A partir de ces trois groupes de niveaux, nous avons créé les trois groupes dont nous avons besoin pour la réalisation de notre étude. En effet, nous avons réalisé trois groupes composés chacun de deux élèves ayant un bon niveau de compréhension, de quatre élèves ayant un niveau moyen en compréhension et de deux élèves ayant des difficultés en termes de compréhension.

Une fois les groupes constitués, nous avons assigné à chacun des groupes une des trois vidéos que nous avons créée de manière aléatoire.

2. Mise en œuvre matérielle

Concernant la mise en œuvre matérielle, nous avons utilisé différents supports afin de mener à bien notre expérience. Premièrement, nous avons conçu trois supports vidéo différents que nous avons utilisé respectivement pour les trois groupes ; chaque groupe ayant un support vidéo attribué. Nous avons également mis au point un questionnaire en vue d'analyser les performances d'apprentissage des élèves à travers des questions concernant la mémorisation, la compréhension et le transfert. Finalement, nous avons également utilisé un questionnaire d'appréciation que nous avons distribué à l'ensemble des élèves.

Concernant les principes qui ont présidé la construction de nos supports, ils sont de différentes natures.

Tout d'abord, nous pouvons détailler la conception des différents supports vidéo qui ont été élaborés (**Annexe 1**). Dans un premier temps, nous avons sélectionné une vidéo préexistante qui aborde le mythe de Prométhée. Il s'agit d'une présentation de type « vidéo scribing », c'est-à-dire une vidéo qui met en scène une main qui illustre sur un fond blanc une histoire narrée à partir d'une bande-son. Cette vidéo, que nous avons découpée en nous focalisant sur les parties qui nous intéressaient, correspond à la condition où l'on voit la main de l'instructeur tracer les éléments au fur et à mesure. Nous avons ensuite adapté cette vidéo initiale afin de créer une seconde vidéo qui correspondrait à la présentation séquentielle de cette animation. Pour cela nous avons réalisé un montage vidéo à partir du logiciel Beecut en réalisant d'abord des captures d'écran de chaque élément dessiné qui apparaissait au fur et à mesure. Nous avons ensuite réalisé un montage afin de faire apparaître chacun de ces éléments un à un de manière contiguë avec le discours oral et de sorte à ce que l'on ne voit pas la main tracer les éléments. Finalement, pour la construction du support vidéo statique, nous avons sélectionné dans la vidéo l'ensemble des éléments visuels présentés simultanément en comparaison avec la condition séquentielle où les éléments apparaissaient successivement.

Parallèlement, nous avons réalisé une bande-son adaptée afin qu'elle soit similaire pour l'ensemble des trois conditions de vidéos. Pour cela, nous avons adapté la bande-son de la vidéo originale qui était en anglais et adressé à des individus adultes. Nous avons donc traduit puis modifié la narration originale afin d'enregistrer une version française et adaptée à un public d'enfants.

Une fois ces trois supports vidéo mis au point, nous avons élaboré un questionnaire (**Annexe 2**) qui visait à évaluer les performances d'apprentissage des élèves qui visionnaient ces vidéos.

Afin d'évaluer l'apprentissage des élèves, nous avons réalisé un questionnaire composé de questions visant à mesurer la mémorisation, la compréhension et une question de transfert. Nous avons, tout d'abord, évalué la mémorisation des élèves à travers un exercice de type « Vrai/Faux » composé de six affirmations, ainsi qu'avec quatre questions semi-ouvertes. Ensuite, nous avons rédigé trois questions ouvertes visant à évaluer la compréhension des élèves. Une des questions de compréhension était une question dite « de transfert » qui permet de mesurer la capacité des élèves à effectuer des inférences. Le score maximal que les élèves peuvent obtenir à ce questionnaire est de 13 points.

Finalement, nous avons également utilisé un questionnaire d'appréciation (**Annexe 3**) qui nous permet de mesurer le niveau d'appréciation des élèves vis-à-vis du support proposé. Ce questionnaire est composé de diverses questions orientées autour de l'intérêt des élèves par rapport à certains facteurs tels que la voix du locuteur, les dessins présentés ou encore le niveau de difficulté. Ce questionnaire a donc pour objectif d'évaluer le ressenti des élèves quant à l'appréciation de la vidéo, le niveau d'intérêt pour les visuels ainsi que le sentiment de présence sociale.

L'appréciation des élèves est mesurée à partir de dix affirmations que les élèves vont noter de 0 à 4 (0 étant le minimum et 4 le maximum) selon qu'ils ne sont pas du tout d'accord avec l'affirmation ou tout à fait d'accord avec celle-ci.

3. Déroulement

Concernant le déroulement de l'expérience nous avons procédé comme suit. Après avoir élaboré les trois supports vidéo le questionnaire d'évaluation et celui d'appréciation, nous avons déterminé trois groupes homogènes tel qu'expliqués précédemment.

Préalablement à la passation des vidéos, nous avons distribué un document à remplir par les responsables légaux des enfants afin d'obtenir le consentement de ces derniers pour la participation à l'étude. L'ensemble des responsables légaux ont répondu de manière favorable. Ensuite, nous avons réservé un créneau dans une salle avec un vidéoprojecteur dans laquelle s'est déroulée l'expérience. Nous avons donc préparé cette salle en installant 8 bureaux de manière à ce qu'ils soient suffisamment éloignés les uns des autres pour éviter au maximum l'influence des pairs.

Suite à cela, nous avons fourni une explication orale de manière commune à tous les élèves afin de leur détailler le déroulement de cette expérience. Nous leur avons expliqué que nous allions appeler chaque groupe à la suite et qu'ils allaient devoir regarder une vidéo et répondre à des

questions par la suite. Nous leur avons précisé que ce questionnaire n'était pas noté mais qu'il ferait simplement l'objet d'une étude de notre part. Enfin, nous avons également mis en avant le fait qu'il était nécessaire qu'ils n'évoquent pas ces vidéos entre eux avant la fin de l'expérience pour chaque groupe.

Nous avons alors appelé chaque groupe tour à tour afin qu'il visionne la vidéo qui lui était attribuée. Avant la diffusion de la vidéo, nous avons posé préalablement deux questions (« Connaissez-vous le mythe de Prométhée ? Connaissez-vous un autre mythe de la mythologie grecque ? ») afin de s'assurer que les élèves ne connaissent pas le mythe de Prométhée.

Suite à ces deux questions, nous avons distribué le questionnaire d'évaluation en le retournant de manière à ce qu'il ne soit pas visible par les élèves avant la fin du visionnage. Nous avons ensuite diffusé les supports vidéo : la présentation séquentielle pour le premier groupe, la présentation statique pour le deuxième et enfin la présentation avec la main de l'instructeur pour le troisième groupe. A la fin du visionnage, les élèves retournent à présent le questionnaire d'évaluation et répondent à celui-ci. Nous avons lu l'ensemble des questions de manière commune afin de s'assurer qu'elles puissent être lues et comprises par chacun des élèves.

Finalement, nous avons distribué le questionnaire d'appréciation aux élèves en leur expliquant qu'ils devaient entourer la case qui correspondait à leur ressenti (0 indiquant qu'ils ne sont pas du tout d'accord avec l'affirmation et 4 indiquant qu'ils sont tout à fait d'accord avec celle-ci). Ce questionnaire comportait 10 questions qui permettaient de mesurer l'appréciation de la vidéo, l'intérêt pour le dessin, ainsi que la présence sociale.

Concernant l'appréciation de la vidéo, une des affirmations proposées était « J'ai aimé la vidéo » ou encore « La vidéo était bien faite ». Au sujet de l'intérêt pour le dessin, on retrouvait par exemple « Les dessins m'ont permis de comprendre ce que la personne disait dans la vidéo ». Enfin, à propos de la présence sociale ressentie par les élèves, nous avons demandé s'ils avaient l'impression que la personne qui parlait dans la vidéo s'adressait directement à eux ou non.

Nous avons effectué une synthèse avec les élèves une semaine après l'expérience en leur repassant l'ensemble des trois vidéos afin que l'on puisse échanger à ce sujet.

RESULTATS

Le logiciel R a été utilisé pour l'ensemble des analyses statistiques. Ces analyses ont été réalisées selon la méthode ANOVA qui permet d'étudier le rapport de dépendance entre des variables.

Nous avons testé cinq variables dans notre étude : la mémorisation, la compréhension, l'appréciation de la vidéo, l'intérêt pour le dessin, et la présence sociale.

1. Mémorisation

Tableau 1. Données descriptives pour la variable « mémorisation » en fonction de la condition expérimentale

Données descriptives pour la variable mémorisation		
	Moyenne	Ecart-type
Groupe dessin	6.07	1.33
Groupe séquentiel	5.85	2.3
Groupe statique	5.47	2.1

Les analyses ANOVA n'ont donc révélé aucune différence significative de la condition expérimentale sur la mémorisation. ($F(2, 39) = 0.36, p = 0.702$)

2. Compréhension

Tableau 2. Données descriptives pour la variable « compréhension » en fonction de la condition expérimentale.

Données descriptives pour la variable compréhension		
	Moyenne	Ecart-type
Groupe dessin	1.57	1.55
Groupe séquentiel	1.92	1.85
Groupe statique	1.27	1.22

Les analyses ANOVA n'ont donc révélé aucune différence significative de la condition expérimentale sur la compréhension ($F(2, 39) = 0.63, p = 0,539$).

3. Appréciation de la vidéo

Tableau 3. Données descriptives pour la variable « appréciation de la vidéo » en fonction de la condition expérimentale

Données descriptives pour la variable appréciation de la vidéo		
	Moyenne	Ecart-type
Groupe dessin	2.71	1.04
Groupe séquentiel	3.1	0.99
Groupe statique	3.2	0.68

Les analyses ANOVA n'ont donc révélé aucune différence significative de la condition expérimentale sur l'appréciation de la vidéo. ($F(2, 39) = 1,14$, $p = 0,332$).

4. Intérêt pour le dessin

Tableau 4. Données descriptives pour la variable « intérêt pour le dessin » en fonction de la condition expérimentale.

Données descriptives pour la variable intérêt pour le dessin		
	Moyenne	Ecart-type
Groupe dessin	3.16	0.85
Groupe séquentiel	2.83	0.96
Groupe statique	3.22	0.72

Les analyses ANOVA n'ont donc révélé aucune différence significative de la condition expérimentale sur l'intérêt pour le dessin. ($F(2, 39) = 0,85$, $p = 0,437$).

5. Présence sociale

Tableau 5. Données descriptives pour la variable « présence sociale » en fonction de la condition expérimentale.

Données descriptives pour la variable intérêt pour le dessin		
	Moyenne	Ecart-type
Groupe dessin	2	1
Groupe séquentiel	2.49	0.88
Groupe statique	2.58	0.91

Les analyses ANOVA n'ont donc révélé aucune différence significative de la condition expérimentale sur la présence sociale ($F(2, 39) = 1,57$, $p = 0,221$).

DISCUSSION

Dans cette étude, nous nous sommes interrogés sur les effets de la présentation séquentielle d'une illustration ainsi que sur le rôle du tracé du dessin généré par l'instructeur.

L'hypothèse principale de l'étude était l'obtention de meilleurs résultats d'apprentissage grâce à la présentation d'une vidéo séquentielle par rapport à la présentation d'une vidéo avec le tracé du dessin visible, elle-même plus performante qu'une présentation statique.

Nous avons formulé cette hypothèse pour l'ensemble des cinq variables que nous avons testé, c'est-à-dire la mémorisation, la compréhension, l'appréciation de la vidéo, l'intérêt pour le dessin et enfin la présence sociale.

1. La mémorisation et la compréhension

Concernant la mémorisation et la compréhension, les résultats n'ont pas montré d'effets significatifs en fonction des différentes conditions expérimentales. En effet, nous nous attendions à ce que la présentation séquentielle permette une meilleure mémorisation et compréhension des apprenants due aux effets positifs de la contiguïté temporelle selon les principes de Mayer. Nous nous attendions également à ce résultat grâce aux effets positifs du guidage décrit par Jamet et Arguel, ainsi que ceux de la segmentation développés par Betrancourt, Dillenbourg et Montarnal.

Toutefois, les résultats de cette étude n'ont pas révélé d'effets significatifs de la présentation séquentielle par rapport aux autres conditions et invalident donc l'hypothèse formulée.

L'invalidité de notre hypothèse concernant les variables de mémorisation et de compréhension nous poussent à nous questionner quant aux raisons de l'inconformité de nos résultats à nos attentes. Ces écarts observés peuvent potentiellement s'expliquer par des raisons théoriques et méthodologiques. En effet, concernant les raisons théoriques, une des hypothèses que l'on pourrait formuler pour expliquer l'invalidité de notre hypothèse précédente concerne le niveau global des élèves. Il est effectivement possible que les différences de résultats d'apprentissage s'expliquent par les différences de niveaux entre les élèves et le fait que les conditions de présentation des vidéos ne compensent pas ces différences de niveaux.

Cela rejoint effectivement les idées développées par Boucheix et Rouet en 2007 selon lesquelles le type d'animation pédagogique adapté est corrélé en réalité avec le niveau d'expertise de l'individu. L'invalidité de l'hypothèse pourrait donc s'expliquer par les différences de niveaux entre les élèves.

De plus, on pourrait également faire l'hypothèse que le format vidéo ne convient pas de manière globale aux enfants. En effet, la vitesse de présentation des informations n'est potentiellement pas adaptée aux capacités cognitives des enfants et ne conduiraient donc pas à un apprentissage optimal. Cette hypothèse peut s'expliquer notamment par le manque de structuration des vidéos décrit par Höffler et Leutner en 2007 ainsi que le flot d'informations trop important pour les apprenants. (Cojean, 2018)

Enfin, les adaptations proposées pour pallier les difficultés liées à une présentation vidéo ne vont ne sont peut-être pas assez poussées et ne vont pas assez loin pour aider véritablement les enfants à une meilleure mémorisation et compréhension des informations. Il s'agirait alors de réfléchir et tester de nouvelles adaptations ciblées pour les enfants qui les aideraient davantage au traitement d'une présentation vidéo.

2. L'appréciation

2.1. Appréciation de la vidéo

Concernant l'appréciation de la vidéo, les résultats n'ont pas montré d'effets significatifs en fonction des différentes conditions expérimentales. En effet, nous nous attendions à ce que la présentation séquentielle soit davantage appréciée par les élèves que la présentation statique et que la présentation avec le tracé des dessins. Effectivement, une présentation séquentielle serait davantage appréciée puisqu'elle est moins coûteuse et exigeante sur le plan cognitif. (Betrancourt, Dillenbourg & Montarnal, 2003)

Toutefois, les résultats de cette étude n'ont pas révélé d'effets significatifs de la présentation séquentielle par rapport aux autres conditions et invalident donc l'hypothèse formulée.

Nous pouvons formuler l'hypothèse que l'invalidité de nos attentes concernant l'appréciation de la vidéo s'explique par l'appréciation de l'histoire contée dans la vidéo indépendamment des conditions de présentations. En effet, nous pouvons supposer que l'appréciation de la vidéo par les enfants est liée au fait que l'histoire leur ait plus ou non sans prendre en compte le format de présentation des vidéos.

2.2. Intérêt pour le dessin

Concernant l'intérêt pour le dessin, les résultats n'ont pas montré d'effets significatifs en fonction des différentes conditions expérimentales. En effet, nous nous attendions à ce que la

présentation séquentielle et la présentation avec le tracé des dessins visibles démontrent un intérêt renforcé pour le dessin par rapport à la présentation statique. Nous avons formulé cette hypothèse selon l'idée qu'une apparition séquencée et dynamique, ainsi que la présence de la main de l'instructeur donneraient un impact plus important aux dessins présentés qu'une présentation statique où le dessin serait un simple support. En effet, nous pensions que le guidage fourni par rapport à une présentation statique permettrait de mettre en lumière chaque dessin au fur et à mesure et ainsi favoriser une meilleure compréhension. (Jamet & Arguel, 2008). Toutefois, les résultats de cette étude n'ont pas révélé d'effets significatifs d'une présentation par rapport aux autres et invalident donc l'hypothèse formulée.

2.3. Présence sociale

Concernant la présence sociale, les résultats n'ont pas montré d'effets significatifs en fonction des différentes conditions expérimentales. En effet, nous nous attendions à ce que la présentation avec la main de l'instructeur visible qui trace les dessins renforcent le sentiment de présence sociale par rapport à la présentation statique. En effet, selon Mayer, Sobko et Mautone, la présence d'indices sociaux dans une vidéo permet un apprentissage plus performant qu'une vidéo où les indices sociaux sont absents. Toutefois, les résultats de cette étude n'ont pas révélé d'effets significatifs d'une présentation par rapport à aux autres et invalident donc l'hypothèse formulée.

Concernant l'invalidité de notre hypothèse sur la présence sociale, nous pouvons supposer qu'elle est liée à des raisons méthodologiques. En effet, nous avons symbolisé la présence sociale dans notre vidéo par la visibilité de la main de l'instructeur ainsi qu'une voix humaine pour transmettre les informations orales. Notre but était de tester si la présence de la main renforcerait la présence sociale, or un des paramètres de cette présence qui a pu, en réalité, influencer de manière plus importante les enfants est la voix dans la vidéo. Nous avons construit notre propre support vidéo dans lequel la voix qui conte l'histoire est la nôtre. Etant intervenus régulièrement auprès des enfants au préalable, la voix dans la vidéo leur était donc familière. Nous pouvons donc supposer que les enfants, qui avaient l'habitude d'entendre cette voix, ont eu l'impression qu'on leur parlait directement peu importe le support proposé. Le sentiment de présence sociale et le fait que l'on s'adresse de manière directe à eux, était potentiellement similaire et dissimulait donc les effets de la présence de la main.

3. Limites globales, perspectives et implications professionnelles de cette étude

L'étude que nous avons menée présente certaines limites.

Tout d'abord, les conditions écologiques de l'étude présentent certaines difficultés. En effet, le fait d'être en contexte scolaire, au sein d'une classe, et influencés par certaines interventions d'autres élèves a pu jouer sur les résultats des élèves.

De plus, le nombre d'élèves relativement faible auquel nous avons pu faire passer cette étude a des conséquences sur les résultats que nous avons pu obtenir. Il aurait donc été judicieux d'augmenter le nombre d'enfants qui participent à cette étude.

Concernant le support vidéo en lui-même et sa construction certains éléments aurait pu être améliorés et constituent donc des limites de cette étude. En effet, les informations présentées aux élèves dans l'histoire qui est contée dans la vidéo sont d'un niveau relativement élevé. Le vocabulaire utilisé, notamment, s'est révélé compliqué pour certains élèves ce qui a pu augmenter les effets des différences de niveaux préexistantes entre les élèves. Les différences de mémorisation et de compréhension entre les élèves pourraient donc s'expliquer par une meilleure compréhension du vocabulaire par les élèves ayant un niveau plus élevé indépendamment du support présenté. Un des aspects qui pourrait donc être amélioré concerne le choix de l'histoire, une histoire avec un vocabulaire accessible pour tous les enfants.

Une autre limite de notre étude en lien avec le support vidéo est la voix utilisée pour contée l'histoire. En effet, comme expliqué précédemment, le fait d'avoir utilisé une voix connue par les élèves a pu biaiser les résultats de l'étude. Il aurait donc été préférable d'utiliser une voix humaine neutre, inconnue des élèves.

Enfin, le support vidéo en lui-même a été construit pour la réalisation de l'étude et il aurait été peut-être plus intéressant de diffuser une vidéo à laquelle les enfants auraient pu être réellement confrontés.

Afin de prolonger cette étude, il pourrait être intéressant de réfléchir et de mettre en place des adaptations encore plus importantes au format vidéo qui semble globalement difficile d'utilisation avec des enfants.

Concernant les implications professionnelles de cette étude, celle-ci attire notre attention sur les enjeux globaux de l'utilisation de supports multimédia au sein d'une classe. Nous avons donc pu constater des résultats sur des élèves qui diffèrent des principes applicables à des adultes. Cela nous incite donc à approfondir nos connaissances quant aux liens entre la diffusion de supports multimédia et les apprentissages effectifs, en tenant compte des aspects méthodologiques que nous avons énoncé précédemment dans les limites.

CONCLUSION

L'étude que nous avons menée avait pour objectif de déterminer les effets du tracé de la main par l'instructeur dans une présentation séquentielle pour des enfants en contexte écologique. Pour cela, nous avons réalisé une étude en diffusant trois supports vidéo : une présentation statique, une présentation séquentielle et une présentation avec une main visible. Nous nous attendions à ce que la présentation séquentielle soit plus performante que la présentation avec la main visible, elle-même plus adaptée qu'une présentation statique en termes de mémorisation, compréhension et appréciation. Néanmoins, notre étude n'a pas révélé de différences significatives entre les trois supports vidéo et invalident donc nos hypothèses.

Dans le cadre de notre pratique professionnelle en tant que professeur des écoles, cette étude nous amène donc à réfléchir quant à la pertinence de l'utilisation de présentation vidéo auprès d'enfants en contexte scolaire. Les résultats de l'étude n'ont pas confirmé notre hypothèse selon laquelle une présentation séquentielle conduirait à de meilleurs apprentissages qu'une présentation avec la main de l'instructeur visible ou une présentation statique. Nous avons donc appris que des principes qui pouvaient se montrer efficaces auprès d'adultes ne l'étaient donc pas forcément auprès d'enfants. Dans une perspective d'approfondissement de notre réflexion, il semble pertinent de se questionner sur un développement des adaptations du support vidéo.

BIBLIOGRAPHIE

Arguel, A. & Jamet E. (2009). Using video and static pictures to improve learning of procedural contents. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 354-359.

Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 1–29.

Berney S., Thiriet P., & Hoyek N. (2014). Quel rôle pour les supports multimédias dans un contexted'apprentissage ? De la naissance à la validation scientifique d'une ingénierie pédagogique. In G. Lameul & C. Loisy. *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique*. pp. 147-156. De Boeck Supérieur.

Bétrancourt, M., Dillenbourg, P., & Montarnal, C. (2003). Computer technologies in powerful learning environments: The case of using animated and interactive graphics for teaching financial concepts. In

E. De Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, & J. J. G. Van Merriënboer (Eds.), *Unravelling basic components and dimensions of powerful learning environments* (pp. 143–157). Elsevier.

Boucheix J. & Rouet J. (2007). Les animations interactives multimédias sont-elles efficaces pour l'apprentissage ? *Revue française de la pédagogie*, 160, pp. 133-156.

Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). La charge cognitive: théorie et applications. Paris : Armand Colin.

Cojean S. (2018). Étayage des activités de recherche d'information et d'apprentissage en environnement vidéo : apports de la segmentation et de la structuration. Thèse de doctorat de l'université de Rennes 2. Psychologie.

Fiorella, L., Stull, A. T., Kuhlmann, S., & Mayer, R. E. (2020). Fostering generative learning from video lessons: Benefits of instructor-generated drawings and learner-generated explanations. *Journal of Educational Psychology*, 112(5), 895.

Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722-738

James W. (1890). The principles of psychology. American science series – advanced course.

Jamet E. & Arguel A. (2008) La compréhension d'un document technique multimédia peut-elle être améliorée par une présentation séquentielle de son contenu ? *Le travail humain*, 71, pp. 253-270.

Jamet, E., Gavota, M., & Quaireau, C. (2008). Attention guiding in multimedia learning. *Learning and Instruction*, 18(2), 135-145.

Khacharem, A., Zoudji, B., Kalyuga, S., & Ripoll, H. (2013). The expertise reversal effect for sequential presentation in dynamic soccer visualizations. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(3), pp. 260– 269.

Low, R., & Sweller, J. (2014). The modality principle in multimedia learning. Dans R. E. Mayer (Éd.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2e éd., pp. 227–246). (S.1.) : Cambridge University Press.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction, 12*(1), pp. 107–119.

Mayer, R. E., Sobko, K., & Mautone, P. D. (2003). Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of Educational Psychology, 95*(2), pp. 419–425.

Sanchez C. & Wiley J. (2006) An examination of the seductive details effect in terms of working memory capacity. *Memory and Cognition, 34*(2), pp 334-355.

Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports. (2020). L'utilisation du numérique à l'école.

Repéré à <https://www.education.gouv.fr/l-utilisation-du-numerique-l-ecole-12074> le 18/03/2022.

Toczé, C. & Tacconnat, L. (2014). Division de l'attention et organisation en mémoire épisodique : quand l'utilisation d'une stratégie altère les performances de rappel. *L'Année psychologique, 114*, 77-95.

ANNEXES

Sommaire des annexes

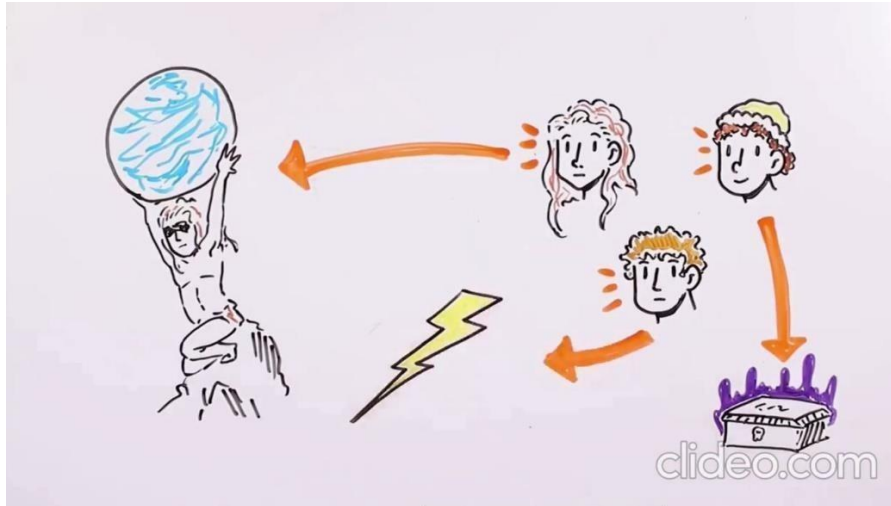
Annexe 1 : Capture d'écran des supports vidéo présentés

Annexe 2 : Questionnaire d'évaluation

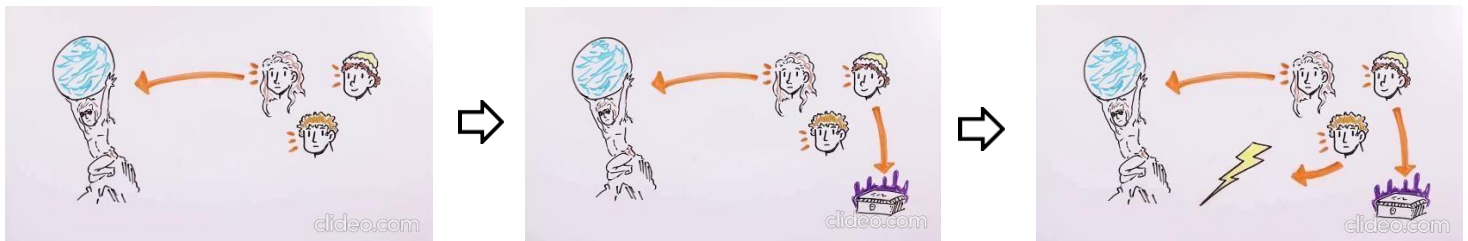
Annexe 3 : Questionnaire d'appréciation

Annexe 1 : Capture d'écran des supports vidéo présentés

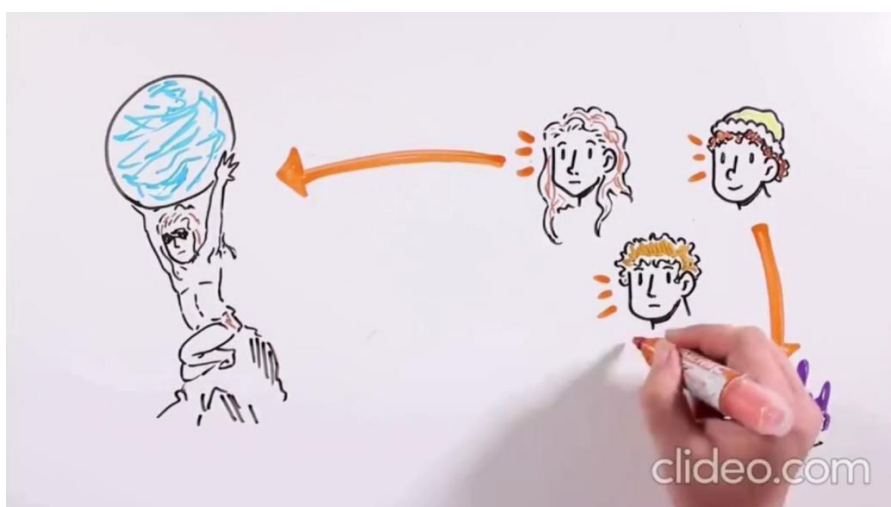
Présentation statique :



Présentation séquentielle :



Présentation avec la main de l'instructeur qui dessine :



Annexe 2 : Questionnaire d'évaluation

QUESTIONNAIRE – LE MYTHE DE PROMETHEE

Première partie :

VRAI ou FAUX

Zeus veut que les hommes et les dieux vivent ensemble	VRAI	FAUX
Il existe plusieurs théories sur l'identité du père de Prométhée	VRAI	FAUX
Prométhée voulait donner toute la bonne nourriture aux dieux	VRAI	FAUX
Prométhée ramène le feu grâce à la tige d'un roseau	VRAI	FAUX
Prométhée vole feu du volcan d'Héphaïstos	VRAI	FAUX
Prométhée est emmené dans les montagnes du Caucase pour sa punition	VRAI	FAUX

QUIZZ

Quelle est la punition de Zeus pour les humains ?

.....

Combien Prométhée a-t-il de frères et sœurs ?

.....

Quel animal dévore Prométhée chaque jour ?

.....

Qui tue l'animal qui dévore Prométhée ?

.....

Deuxième partie :

Pourquoi Prométhée est-il appelé le sauveur des hommes ?

.....

Comment vois-tu que Prométhée veut privilégier les humains ?

.....

Un matin, Prométhée se réveille et trouve devant chez lui un magnifique bouquet de fleurs et juste à côté un petit tas d'herbes. A ton avis, lequel va-t-il donner aux dieux ?

.....

Annexe 3 : Questionnaire d'appréciation

Groupe :

1) J'ai aimé la vidéo

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

2) Les mots dans la vidéo étaient faciles à comprendre

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

3) Les dessins montraient bien ce qui était dit

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

4) La voix était agréable

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

5) Les dessins m'ont permis de comprendre ce que disait la personne dans la vidéo

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

6) J'avais l'impression que la personne qui parlait dans la vidéo s'adressait vraiment à moi

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

7) J'ai aimé la manière de voir apparaître les dessins

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

8) Cela m'a manqué de ne pas voir la personne qui parlait dans la vidéo

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

9) Les dessins présentés étaient inutiles |

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

10) La vidéo était bien faite

Pas du tout d'accord

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

 Tout à fait d'accord

Année universitaire 2022-2023

Master 2 *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*
Mention Premier degré

**Titre du mémoire : La présentation séquentielle d'une illustration : rôle du dessin
généré par l'instructeur**

Auteur : FAY Léa

Résumé : Dans ce mémoire, nous avons étudié l'apprentissage multimédia de manière générale puis nous avons focalisé notre attention sur les effets de la séquentialité et de la présence sociale. Le format vidéo semble particulièrement adapté à l'apprentissage mais il présente néanmoins certaines limites. Nous avons donc pu voir que certains éléments pouvaient être pris en compte dans le but d'améliorer ce format vidéo tels que la séquentialité et la présence sociale. Toutefois, la pertinence de ces éléments semble remise en question. Si cette présence semble avoir des effets bénéfiques chez les adultes, elles présentent des effets distrayants notamment pour des enfants. Nous nous sommes donc interrogés sur les effets du tracé de la main et nous nous sommes demandés si, dans une présentation séquentielle, ce tracé conduit à un renforcement de la présence sociale ou provoque des effets distrayants pour des enfants en contexte écologique. Nous avons donc réalisé notre étude en faisant l'hypothèse que, pour des enfants de cycle 2, une présentation séquentielle permettrait un meilleur apprentissage qu'une présentation avec la main de l'instructeur visible, elle-même plus bénéfique qu'une présentation statique. Néanmoins, aucune différence significative n'a été constatée pour l'ensemble des variables testées entre les différents groupes.

Mots clés : Apprentissage multimédia, Présentation séquentielle, Dessin, Cycle 2

Abstract : In this dissertation we have studied multimedia learning in general and then focused on the effects of sequentiality and social presence. The video format seems to be particularly suitable for learning, but it has some limitations. We could therefore see that certain elements could be taken into account in order to improve this video format, such as sequentiality and social presence. However, the relevance of these elements seems to be questioned. If this presence seems to have beneficial effects for adults, it has distracting effects, especially for children. We therefore wondered about the effects of hand tracing and whether, in a sequential presentation, this tracing leads to a reinforcement of social presence or causes distracting effects for children in an ecological context. We therefore conducted our study under the assumption that, for cycle 2 children, a sequential presentation would lead to better learning than a presentation with the instructor's hand visible, which is more beneficial than a static presentation. Nevertheless, no significant differences were found for all the variables tested between the different groups.

Keywords : Multimedia learning, sequentiality, Draw, Primary School