

Master Métiers de l'enseignement, de l'Education et de la Formation

Mention Second degré - Parcours Biotechnologies

Année universitaire : 2015-2016

**L'empreinte cognitive laissée par la vidéo dans
le cadre des enseignements en lycée
professionnel : les effets mesurés dans
l'enseignement en Prévention Santé
Environnement (PSE)**

Mémoire présenté par **Laure Pilonetto**

Sous la direction de **Franck Tanguy** et de **Blaise Touzard**

Mémoire soutenu le 20 Mai 2016

Remerciements

Ma reconnaissance s'adresse à mon directeur de mémoire Blaise TOUZARD, Maître de conférence en Biologie Végétale et Responsable du parcours PLP à l'ESPE Aquitaine, pour son soutien pédagogique.

Ensuite, je tiens à remercier Franck TANGUY, Professeur ESPE Aquitaine TICE-SHS psychologie cognitive, pour m'avoir accompagné à chaque étape de la réalisation de ce mémoire, en me donnant de précieux conseils.

Egalement, merci à tous les élèves des classes de première année CAP du lycée professionnel Tregey de Bordeaux qui ont bien voulu participer à l'expérimentation effectuée pour ce mémoire.

Enfin, je tiens aussi à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, m'ont encouragé dans la réalisation de ce mémoire. Il s'agit de mes collègues M2 MEEF PLP Biotechnologies (Stéphanie BLANC, Sylvie BOUQUEY, Emilie BRAVO, Simon CANDEHORE, Amélie CAZES, Tom DURIEZ, Romain GIRAUD, Mathieu GOUZI, Elphie HAMDI, Julie MATHE et Gregory VILLARDS), de mon tuteur au lycée Tregey (Mathias VIUDES), ainsi que mes proches, et en particulier de mon père pour son aide dans la traduction en italien du résumé de ce mémoire.

**« J'entends et j'oublie ;
Je vois et je me souviens ;
Je fais et je comprends. »**

Confucius (500 av. J-C)

Table des matières

Introduction	1
Partie théorique	3
1. Processus de compréhension	3
1.1 Définition.....	3
1.2 Processus de compréhension	4
2. Processus de l'illustration dynamique : la vidéo	8
2.1 Définition.....	8
2.2 Contexte d'utilisation	10
2.3 Compréhension du processus	12
2.4 Apprentissage avec l'illustration dynamique	16
3. Enseignement en lycée professionnel.....	19
3.1 L'élève face à sa compréhension d'un contenu disciplinaire	19
3.2 Contenu disciplinaire « Prévention Santé Environnement »	23
3.3 Usages pédagogique et didactique de la vidéo	24
Partie méthodologique.....	28
1. Méthode.....	28
1.1 Déroulement	28
a) Participants	28
b) Expérimentation	29
1.2 Mesures	30
2. Résultats	31
3. Analyse des résultats	34
4. Discussion et perspectives.....	36
Conclusion.....	39
Références	40
Annexes.....	42

Introduction

Actuellement, j'effectue mon année de stage de titularisation au sein du lycée professionnel Tregey à Bordeaux où j'enseigne la discipline « Prévention Santé Environnement (PSE) » à des élèves de 1^{ère} année de CAP (Vente, Electrotechnique) et à des 1^{ères} Bac Pro (Accueil, Commerce, Vente, Usinage, Electrotechnique).

Le métier d'enseignant s'apprenant progressivement, ma formation en savoirs pratiques se conjugue à une formation en savoirs théoriques dans le cadre de mon inscription au Master 2 des Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation (MEEF).

Dans ce cadre, mon objectif est de maîtriser une liste de compétences répertoriées dans le référentiel de compétences des métiers du professorat et de l'éducation du 1^{er} juillet 2013 et notamment la compétence 14 « S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel » avec la sous-compétence « Se tenir informé des acquis de la recherche afin de pouvoir s'engager dans des projets et des démarches d'innovation pédagogique visant à l'amélioration des pratiques ».

En effet, l'évolution des technologies, des conditions sociales et sociétales font que, moderniser le métier d'enseignant afin, entre autres, de vaincre le décrochage scolaire devient une priorité gouvernementale à l'échelle nationale.

En ce qui concerne l'enseignement en lycée professionnel, il est directement concerné par cette remise en question au vu de l'hétérogénéité sociale et scolaire des élèves qu'on y retrouve.

À l'heure actuelle, l'ensemble du monde éducatif s'oriente sur le développement des outils numériques dans les séquences d'apprentissage. Notamment dans l'enseignement professionnel, l'image, qu'elle soit fixe ou cinématographique, tient une place de plus en plus importante.

En effet, la vidéo est un monde dans lequel l'adolescent se sent à l'aise et qu'il connaît. Le lien de familiarité entre les images mobiles et l'adolescent est certain. C'est pourquoi, ce type d'outil didactique est de plus en plus utilisé dans les salles de classe.

Cependant, malgré les recommandations en début d'année scolaire, de mes tuteurs et de mes collègues concernant l'utilisation de la vidéo en classe, j'étais assez réticente à utiliser ce type de multimédias comme support pour les enseignements en PSE.

En effet, cela ne me semblait pas être un outil bénéfique pour les apprentissages car pour moi, cela se résumait, à du simple divertissement pour les élèves permettant ainsi la fuite de toute activité possible de réflexion.

Ce ressenti m'a alors amené à opter, pour ce travail de recherche, pour ce sujet : **Quelle est l'empreinte cognitive que peut laisser la vidéo dans le cadre des enseignements en PSE en lycée professionnel ?**

Pour cela, l'objet de ce mémoire est dans un premier temps d'analyser le statut propre de chacun des éléments du thème étudié en nous basant sur leur aspect théorique puis dans un second temps, nous présenterons l'expérimentation menée dans les salles de classe en tenant compte de cette analyse préalable.

1. Processus de compréhension

Dans cette première partie, nous allons tout d'abord définir le verbe « comprendre », puis au travers de diverses approches scientifiques, nous expliquerons le processus de compréhension.

1.1. Définition

Plusieurs définitions peuvent correspondre au verbe « comprendre ». Dans cette partie, ne seront abordés que les aspects « langagiers » et les aspects philosophiques du verbe « comprendre ».

Tout d'abord, ce verbe vient du latin *comprehendere* qui au 1^{ère} siècle avant JC selon César signifiait « prendre », « s'emparer de ». Puis Cicéron, a développé cette notion en précisant le sens commun du verbe avec pour principale définition « saisir le sens de », alors que Titus Livius restera sur une définition plus générale de « saisir ensemble ».

Dans tous les cas, il s'agit d'un verbe transitif, c'est-à-dire qu'il introduit un complément d'objet, par conséquent on comprend soit quelque chose soit quelqu'un. L'idée dominante est celle d'un rapport quantitatif de contenant à contenu.

De nos jours, dans le dictionnaire Larousse nous pouvons décompter sept sens pour le verbe « comprendre » :

- 1^{er} sens : Faire entrer, compter quelqu'un, quelque chose dans un ensemble, un total ou, en parlant de cet ensemble, les contenir, les englober, les inclure.
- 2^{ème} sens : Être partiellement ou complètement composé, constitué de choses, de personnes.
- 3^{ème} sens : Saisir par l'esprit, l'intelligence ou le raisonnement quelque chose, le sens des paroles, des actes de quelqu'un.
- 4^{ème} sens : Saisir par l'esprit l'action, le comportement de quelqu'un, en entrant dans ses raisons, ses mobiles, participer à sa manière de voir, de réagir.
- 5^{ème} sens : Se rendre compte de (l'importance de) quelque chose ; réaliser : Elle comprit d'un coup la gravité de sa maladie.
- 6^{ème} sens : Appréhender d'emblée et par la sensibilité la nature profonde de quelqu'un, d'un art, s'en tenir proche, en avoir une connaissance intuitive.
- 7^{ème} sens : Se représenter quelqu'un, quelque chose d'une certaine manière, s'en faire une certaine idée.

En philosophie, « comprendre » est défini par « embrasser par la pensée ». Il s'agit d'avoir, d'élaborer, de recevoir dans son esprit la représentation nette d'une chose, d'une personne. Egalement, c'est aussi saisir intellectuellement le rapport de signification qui existe entre tel signe et la chose signifiée. Enfin, se faire une idée claire des causes et des conséquences qui se rattachent à telle chose et l'expliquent.

Dans la suite de cette étude, nous traiterons du processus de compréhensions dans le sens de « comprendre quelque chose » et notamment « comprendre des informations ».

1.2. Processus de compréhension

Avant, d'explicitier ce processus, il nous paraît essentiel de présenter la science dans laquelle ce processus s'incorpore, c'est-à-dire, la psychologie cognitive.

Celle-ci décortique notamment les mécanismes mentaux de traitement de l'information en apprentissage, et elle est basée sur :

- la perception, avec la mise en place de filtres et d'opérations de tri face à la masse d'informations présentes et à traiter ;
- la mémoire, avec la prise en compte d'une mémoire de travail à court terme face à une mémoire de stockage à long terme ;
- les représentations, qui tiennent compte du vécu de la personne sur le sujet traité avec l'impact psychologique positif ou négatif passé ;
- les résolutions de problème, qui s'appuient soit sur la définition d'objectifs et sous-objectifs pédagogiques soit sur le raisonnement par analogie, raisonnement comparatif dans des situations semblables.

D'un point de vue consensuel entre les différents psychologues spécialistes de la psychologie cognitive, il est admis que le développement des acquisitions mentales est réalisé dès lors que trois processus sont présents : s'intéresser, comprendre et répéter.

Dans cette partie, nous traiterons du processus de compréhension, du point de vue de la Gestion Mentale, et également dans les domaines de la philosophie et des neurosciences.

Tout d'abord, le geste de compréhension est sans doute celui qui a été le plus étudié par De la Garanderie¹(1987). Bien que certains aspects soient critiquables du point de vue des sciences cognitives (neurosciences et psychologie) qui s'appuient sur des observations externes

¹ Antoine De la Garanderie, *Comprendre et Imaginer*, Bayard Jeunesse, 1987.

mesurables, l'étude du geste de compréhension en Gestion Mentale a pour premier mérite d'interpeller les apprenants sur leurs processus mentaux. Or la conscientisation d'un processus constitue le point de départ d'un travail qui offre l'opportunité d'une plus grande maîtrise de ses facultés intellectuelles.

De la Garanderie¹(1987) décompose ainsi le geste de compréhension: « Comprendre, c'est d'abord évoquer ce qu'on perçoit: un texte qu'on lit, un discours que l'on écoute [...]. C'est ensuite ré exprimer à sa manière ce qu'on a perçu et le traduire dans son propre langage mental, pour permettre à l'intuition de sens de naître. C'est enfin confronter cette traduction à l'objet de perception. »

Egalement, il fait le constat suivant : « Combien de pédagogues ont ainsi constatés que bien « qu'ayant compris », bien que « sachant la règle », l'enfant, l'étudiant ou l'adulte en formation ne l'appliquait pas le moment venu ? »

Par conséquent, il fait l'hypothèse que « de la compréhension à l'application, de la compréhension à la restitution, il y a cette étape clé, de « projet de réflexion » indispensable à la mobilisation de la connaissance. »

Dans la vision constructiviste de l'apprentissage, les apprenants sont considérés comme des organismes actifs cherchant du sens, des significations. Apprendre consiste donc simplement à ajuster nos modèles mentaux pour s'adapter à de nouvelles expériences. Si la construction du sens ne peut, au début, n'avoir que peu de rapport avec la réalité, elle devient de plus en plus complexes, différenciée et réaliste au fil du temps. Le constructivisme a été développé, entre autres, par Piaget², dès 1923, en réaction au behaviorisme qui, d'après lui, limitait trop l'apprentissage à l'association stimulus-réponse. L'approche constructiviste met en avant l'activité et la capacité inhérentes à chaque sujet, ce qui lui permet d'appréhender la réalité qui l'entoure. Le constructivisme suppose que les connaissances de chaque sujet ne sont pas une simple « copie » de la réalité, mais une « (re)construction » de celle-ci. Le constructivisme s'attache à étudier les mécanismes et processus permettant la construction de la réalité chez les sujets à partir d'éléments déjà intégrés.

L'apprentissage consiste en une adaptation de nos schémas de pensée à de nouvelles données du réel. Pour Piaget² (2012), cette adaptation peut se faire de deux façons : par assimilation ou par accommodation.

¹ Antoine De la Garanderie, *Comprendre et Imaginer*, Bayard Jeunesse, 1987.

² Jean Piaget, *La psychologie de l'intelligence*, Armand Colin, 2012.

L'assimilation consiste à interpréter les nouveaux événements à la lumière des schémas de pensée déjà existants. Par exemple un enfant en bas âge sait comment saisir son hochet préféré avec les doigts d'une main et le lancer pour qu'il fasse du bruit. Quand il tombe sur un nouvel objet, comme la fragile montre de son père, il transfère sans problème ce schéma moteur connu au nouvel objet et l'envoie rebondir sur le plancher.

L'accommodation est le processus inverse, c'est-à-dire changer sa structure cognitive pour intégrer un nouvel objet ou un nouveau phénomène. Si le même enfant tombe maintenant sur un ballon de plage, il va essayer de le saisir comme il le fait pour son hochet avec une seule main. Mais très vite, il va se rendre compte que ça ne fonctionne pas et découvrira éventuellement comment tenir le ballon entre ses deux mains.

Pour Piaget² (2012), on passe constamment de l'assimilation et l'accommodation durant les processus de compréhension du monde qui nous entoure. Durant certaines périodes du développement, l'une des deux peut toutefois être temporairement plus utilisée que l'autre.

La compréhension, constamment renouvelée, s'élabore à partir des représentations plus anciennes d'événements passés, que le sujet a d'ores et déjà « emmagasinées » dans son vécu. En fait, le sujet « reconceptualise », en interne, les informations reçues en regard de ses propres concepts : c'est le phénomène de restructuration conceptuelle à travers ses expériences.

Du point de vue du chercheur belge Stordeur³ (2014), il nous explique la différence, en termes de processus biologiques sous-jacents, entre comprendre, apprendre et mémoriser. Il y décrit les phénomènes biologiques suivants : « Les stimulations sensorielles provoquent la circulation à travers les neurones d'un influx électrique et l'ouverture des canaux à sodium. Il s'agit d'une réaction rapide et éphémère de compréhension immédiate qui entraîne, au mieux, un effet d'amorçage qui facilitera l'action des neurotransmetteurs lors des prochaines sollicitations. Par contre, des stimulations intenses et répétées permettent l'apprentissage, en entraînant l'ouverture des canaux à calcium. Cette réaction chimique laisse des traces mnésiques, crée de nouvelles connexions, des schémas neuronaux spécifiques. Les répétitions ultérieures stabilisent et renforcent la construction de ces traces, les pérennisent, les inscrivent dans la mémoire. »

En philosophie, la compréhension est propre aux sciences de l'esprit (histoire, psychologie). Elle conduit le phénomène non à sa cause, mais à sa raison, ou encore à l'intention qui l'anime. Ce processus est donc à la recherche du sens de l'action, sens d'une intériorité psychique

² Jean Piaget, *La psychologie de l'intelligence*, Armand Colin, 2012.

³ Joseph Stordeur, *Comparer, apprendre, mémoriser*, De Boeck, 2014.

connue à l'aide de signes perçus de l'extérieur par nos sens. On dit de ce processus de compréhension qu'il appelle une herméneutique ; c'est-à-dire une science de l'interprétation.

Selon le philosophe Hume⁴ (2006), « les idées s'associent selon 3 principes de connexion : ressemblance, contiguïté dans l'espace ou le temps, et cause ou effet. Il y a connexion des idées par ressemblance si lorsque je regarde une copie d'une toile de maître, je pense à l'original. Par contre, il y a connexion des idées par contiguïté si lorsqu'on me parle d'un appartement situé dans un immeuble, je pense aux autres appartements. Et, il y a connexion par cause ou effet si lorsque je pense à une blessure, je pense à la douleur qui en résulte, qui en résultait ou qui en résultera. Tous les autres types d'association d'idées ne sont que des variantes de celles-ci. »

L'association d'idées fait partie intégrante du processus de compréhension, et l'enjeu est d'établir un équilibre entre les évocations, c'est-à-dire entre l'évocation du passé (ce que je sais déjà) et l'évocation du présent (ce que je dois comprendre). Certains apprenants ne comprennent pas parce qu'ils évoquent plus le passé que le présent ou inversement. Hume⁴ (2006) donne pour exemple : « Compréhrais-je la copie du tableau si je pense trop à l'original ? Compréhrais-je l'appartement que je visite si je pense aux autres ? Compréhrais-je ma blessure si je pense trop à la douleur ? »

Du point de vue de la Gestion Mentale, décrite par De La Garanderie¹(1987) nous parlerons de compréhension appliquante lorsque pour comprendre on se pose la question « comment faire pour appliquer? » Nous comprenons alors mieux la théorie (règle, loi, théorème, etc.) en multipliant les exercices, les applications concrètes. En revanche, si nous sommes capables d'appliquer, nous ne sommes pas toujours capables d'expliquer, de démontrer, d'argumenter, de prouver que l'on sait. L'élève appliquant est en attente de méthodologies. Il peut percevoir le fait, la relation entre les faits, plus rarement le sens des faits. Il aime mémoriser et on dit souvent de lui qu'il est très scolaire. A l'inverse, De La Garanderie nous explique que « la compréhension expliquante est lorsque pour comprendre, nous nous posons la question « pourquoi ? ». L'expliquant a alors besoin qu'on lui explique la théorie, qu'on l'explique, qu'on la détaille et la démontre. Multiplier les exercices ne l'aidera pas beaucoup pour comprendre. L'élève exclusivement expliquant est capable de démontrer la théorie, loi, règle ou théorème, mais peut difficilement la mettre en pratique. Il aime argumenter et parfois se laisse emporter dans d'interminables démonstrations où la confusion n'est pas toujours très loin, pour souvent revenir à la source de la théorie. Il est plus original, créatif, et ne mémorise presque jamais les exemples, citations.

¹ Antoine De la Garanderie, *Comprendre et Imaginer*, Bayard Jeunesse, 1987.

⁴ David Hume, *Enquête sur l'entendement humain*, Flammarion, 2006.

La pédagogie au collège est essentiellement applicative, et au lycée explicative. Certains bons collégiens, exclusivement appliquants, peuvent donc rencontrer des problèmes au lycée, quand ils n'ont pas intégré un autre mode de fonctionnement : ils savent mais ne savent pas démontrer. A l'inverse, de mauvais collégiens peuvent se révéler d'excellents lycéens pour la raison inverse.

Enfin, pour faire comprendre un objet d'étude à un apprenant, il faut prendre en compte sa langue pédagogique. Le « visuel » (celui qui gère davantage ses évocations visuelles) préférera qu'on lui présente le cours sous forme de schémas, tableaux, dessins, qu'on spatialise les données. En revanche, le « verbal » (celui qui se parle beaucoup) préférera qu'on raconte et décrive verbalement (y compris les figures géométriques) ce qu'il a à comprendre.

Par conséquent, le processus de compréhension reste propre à chaque élève et il peut évoluer pendant sa scolarité.

Après avoir présenté le processus de compréhension, nous allons, dans un second temps aborder le processus de l'illustration dynamique qu'est la vidéo, afin de voir si elle rentre dans ce processus de compréhension.

2. Processus de l'illustration dynamique : la vidéo

Un des intérêts des technologies numériques et notamment des technologies multimédias, dont fait partie la vidéo (= animation multimédia), est de permettre une diffusion d'informations dynamiques qui ne pourraient être présentées avec des supports papiers.

Dans cette partie, nous définirons, tout d'abord, l'illustration dynamique, avant de présenter son contexte d'utilisation et nous terminerons par l'explication de sa compréhension et son rôle dans l'apprentissage.

2.1 Définition

Pour définir cette notion de l'illustration dynamique, nous allons tout d'abord définir les deux termes qui la composent puis nous allons la comparer avec celle de l'illustration statique.

Une illustration, selon le dictionnaire français Larousse, est un nom féminin, issu du latin « *illustratio* » ayant pour traduction « action d'éclairer », ayant trois sens possibles :

- 1^{er} sens : Action de rendre illustre, de donner de l'éclat, du prestige à quelqu'un ou à quelque chose.
- 2^{ème} sens : Action d'éclairer, d'illustrer par des explications, des exemples un développement abstrait ; ce qui a valeur d'application, de vérification et de démonstration.
- 3^{ème} sens : Figure (gravure, reproduction...) illustrant un texte.

L'adjectif « dynamique », selon le dictionnaire, peut être défini suivant trois sens :

- 1^{er} sens (Physique): Relatif aux forces, à la notion de force (s'oppose à statique).
- 2^{ème} sens (Didactique) : Qui considère les choses dans leur mouvement, leur devenir.
- 3^{ème} sens (Courant) : Qui manifeste une grande vitalité, de la décision et de l'entrain.

Une illustration dynamique peut donc être définie comme une animation graphique ; c'est-à-dire une séquence d'images associées à des commentaires oraux ou écrits, représentant des phénomènes complexes, scientifiques ou autres. Selon Bétrancourt⁵ (2005), une animation peut être définie comme « toute application qui génère une série d'images, de manière que chaque image apparaisse comme une altération de l'image précédente, et où la succession des images est déterminée soit par le concepteur, soit par l'utilisateur. »

Cette définition a l'avantage d'être relativement large. L'interactivité avec l'utilisateur n'est ni exclue, ni nécessaire. De même le niveau de réalisme, de symbolisme ou même d'efficacité explicative est gardée floue, tout comme le contexte ou l'intention d'utilisation. Le terme d'animation regroupe donc un grand nombre de choses et il est bien entendu difficile de statuer sur l'avantage des présentations dynamiques dans l'absolu avec juste une définition.

Par conséquent, nous devons prendre en compte la composition de l'illustration dynamique qui est la combinaison d'informations verbales (textes) et picturales (images), pour pouvoir poursuivre cette étude de recherche.

Les recherches empiriques effectuées dans ce domaine ne montrent de loin pas unanimement un avantage des animations, spécialement par rapport à des présentations statiques.

En effet, l'animation présente l'ensemble des étapes du processus décrit du début à la fin, ce qui n'est pas le cas du document statique pour lequel l'apprenant doit inférer le fonctionnement du système à partir d'une image unique.

⁵ Bétrancourt M. (2005). « The Animation and Interaction Principle in Multimedia learning ». In R. Mayer (éd.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge : Cambridge University Press, p. 287-296.

Les raisons d'utiliser une animation plutôt qu'une présentation statique peuvent-être multiples.

2.2 Contexte d'utilisation

Par rapport à une illustration statique, dans laquelle rien ne bouge, « les animations auraient le pouvoir d'attirer l'attention et d'accroître l'intérêt et la motivation du lecteur pour l'information présentée », selon Lowe et Schnotz⁶ (2005).

En effet, on distingue trois manières d'utiliser des animations :

- *Pour attirer l'attention* : d'après Levin et Mayer⁷ (1993) « l'animation est purement décorative (effets spéciaux de transition, symboles animés, etc.). Elle peut aider l'utilisateur à apprécier un texte en le rendant plus attractif, mais peuvent aussi le distraire de la tâche. » Selon Bourdieu et Toussaint⁸ (2001), les images apportent du sens mais « ne laissent pas suffisamment de temps à la réflexion », et les gens resteraient donc ainsi « indifférents aux images ». De plus, Sweller, Chandler, Tierney et Cooper⁹ (1990), ont défini « l'effet de dissociation de l'attention » qui se produit quand les sujets doivent traiter des sources d'information multiples dont l'intégration doit être opérée mentalement afin que le sens puisse être inféré du matériel présenté. Cet effet est par ailleurs très semblable aux principes de contiguïté spatiale et de contiguïté temporelle formulés par Mayer¹⁰ (2001), qui dit notamment que « l'intégration spatiale dépend du sous-système visuel de la mémoire de travail et la capacité limitée de traitement de cette mémoire. » La théorie de Mayer sera explicitée plus loin dans cette étude de recherche.

- *Pour représenter quelque chose* : accompagnant ou non un texte, l'animation est utilisée pour démontrer ou expliquer un concept, une règle ou une procédure.

- *Pour exercer* : utilisée dans le cadre d'une stratégie d'apprentissage par l'action « learning by doing » l'animation est souvent basée sur l'interactivité à partir du moment où l'animation change dans le temps en fonction des actions de l'utilisateur.

La grande variété de formes que peuvent prendre les animations et les fonctions qu'elles offrent, font penser que l'efficacité des animations multimédia ne réside pas dans l'animation en

⁶ Lowe R. K. & Schnotz W. (2005). « Traitements cognitifs et fonctions pédagogiques des animations ». In J.-M. Boucheix & J.-F. Rouet, *Rôle des animations graphiques dans le cadre des technologies pour l'apprentissage*.

⁷ Levin, J. R., & Mayer, R. E. (1993). « Understanding illustrations in text ». In B. Britton, A. Woodward, & M. Binkley (Eds.), *Learning from textbooks* (pp. 95-113).

⁸ Hoek Leo H. La télévision regardée par Bourdieu et J.-P. Toussaint. In: *Communication et langages*, 128, 5-14.

⁹ Sweller, J., Chandler, P., Tierney, P. & Cooper, M. (1990). Cognitive load as a factor in the structuring of technical material. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 176-192.

¹⁰ Mayer R. E. *Multimedia learning*. Cambridge : Cambridge University Press, 2001.

elle-même mais bien dans son utilisation. Le but recherché, la mise en œuvre, la tâche de l'utilisateur ainsi que d'autres variables que nous détaillerons dans la partie suivante, sont autant de facteurs de succès. Il paraît clair que des utilisations différentes des animations ont des implications différentes sur le plan cognitif. L'apport de l'animation ne dépend donc pas uniquement de sa composition mais également, et surtout, de son contexte d'utilisation.

Les animations sont à l'organisation temporelle ce que les graphiques sont à l'organisation spatiale. Un graphique peut illustrer très efficacement des relations qu'un texte ne peut que décrire. De la même manière, une animation peut rendre un processus dynamique d'une manière qu'un graphique ou qu'un texte ne pourront jamais que suggérer. Lowe¹¹ (2004) décrit les types de changements typiquement intégrés dans des animations :

- *Transformations* : changement dans les formes présentes sur les images, des altérations dans leur taille, forme, couleur ou texture.
- *Translations* : changement de position d'un ou plusieurs éléments, relativement au champ de l'animation ou aux autres éléments qui la composent.
- *Transitions* : changement dans le nombre d'éléments présents, il peut s'agir de disparition ou d'apparition, complète ou partielle, de fusion d'éléments, de sortie du champ, etc.

De plus, les changements peuvent être dus aux éléments présents dans l'animation elle-même comme à un changement de point de vue de l'observateur, ou, bien entendu, les deux à la fois. Le changement de point de vue est utile par exemple pour donner plusieurs points de vue de la même situation à un observateur, comme on pourrait le faire en examinant soigneusement un objet sous tous ses angles.

Soulignons encore qu'une animation complexe comprenant plusieurs mouvements et transformations d'éléments peut engendrer une dissociation de l'attention. Mayer et Anderson¹² (1992) nous précise que « un apprenant ne pouvant exercer toute son attention sur l'ensemble des activités dynamiques perd forcément un certain nombre d'informations. Ce qui est d'autant plus préjudiciable dans le cas d'une animation s'il ne peut revoir les éléments à volonté. »

En réalité si les animations sont des sources d'information supplémentaires inadéquates ou si elles ajoutent une source d'information contiguë, les animations peuvent se révéler négatives.

¹¹ Lowe R. K. (2004). « Interrogation of a dynamic visualization during learning ». *Learning and Instruction*, 3, 257-274.

¹² Mayer, R.E. & Anderson, R.B. (1992). The instructive animation : Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 84,444-452.

Elles risquent de perturber ou de détourner la concentration de l'apprenant des aspects essentiels. Bien entendu, cela vaut aussi pour des images statiques. L'effet de dissociation de l'attention est vrai pour autant que les sources d'informations ne soient pas compréhensibles de façon isolée. Si les informations se recourent, on peut avoir à faire à un effet de redondance.

Lorsqu'une même information est présentée plusieurs fois, celle-ci doit être traitée plusieurs fois. Ce traitement multiple augmente la charge cognitive et est négatif à l'apprentissage. Cet effet est décrit par Mayer¹⁰ (2001) sous le nom de « principe de redondance ». Il a montré que des présentations animées comprenant un commentaire et du texte sont moins efficaces que celles sans texte.

Egalement, nous ajoutons que la redondance survient lorsque les informations doubles sont présentées dans les mêmes canaux sensoriels. En effet, Baddeley¹³ (1992) a mis en avant des processus de traitement différents et des ressources indépendantes pour les informations de type verbales et celles de type visuelles.

De plus, Kalyuga, Chandler et Sweller¹⁴ (2000), ont montré que « la redondance est liée au degré de connaissance de l'utilisateur. »

Enfin, d'après Sweller et Chandler¹⁵ (1994) « l'utilisation d'informations superflues ou redondantes dans des modalités différentes peut entraîner une surcharge en mémoire de travail et un effet négatif sur l'apprentissage. »

2.3 Compréhension du processus

Confronté à une image statique, (dans un livre par exemple) présentant un phénomène dynamique, l'élève doit inférer mentalement le processus décrit et représenté par l'image. Au contraire face à une animation dynamique, la tâche de l'élève est plutôt de suivre perceptivement le processus animé. Donc dans le premier cas, l'apprenant simule activement le processus décrit alors que dans le deuxième cas l'apprenant visualise l'animation. La grande majorité des études scientifiques publiées jusqu'à ce jour, (Mayer¹⁶ (2005) ; Tversky, Bauer-Morrison et Bétrancourt¹⁷ (2002)), est loin de montrer une supériorité systématique d'une

¹³ Alan Baddeley, *La mémoire humaine. Théorie et Pratique*, Presses Universitaires de Grenoble, 1992.

¹⁴ Kalyuga, S., Chandler, P. & Sweller, J. (2000). Levels of expertise and instructional design. *Human Factors*, 40, 1-17.

¹⁵ Sweller, J. & Chandler, P. (1994). Why some material is difficult to learn. *Cognition and Instruction*, 12, 185-233.

¹⁶ Mayer R. E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia learning*. New York : Cambridge University Press.

¹⁷ Tversky B.; Bauer-Morrison J. & Bétrancourt M. (2002). « Animation : can it facilitate ? » *International Journal of Human-Computer Studies*, 4, 247-262.

présentation dynamique par rapport à une présentation statique pour la compréhension et l'apprentissage.

Toutefois, nous allons expliquer dans la suite de cette étude que s'il y a compréhension de l'illustration dynamique par l'apprenant cela aboutit à un apprentissage.

Pour cela, nous allons nous appuyer sur deux modèles.

Le premier est celui présenté par Schnotz¹⁸ (2003) « intégration de la compréhension du texte et de l'image ». Il décrit un modèle intégrant la construction d'une représentation issue de textes et issue d'images. Une première distinction est faite entre les représentations descriptives et dépicatives. Une représentation descriptive étant constituée de symboles décrivant le sujet, ces symboles étant eux-mêmes des signes associés selon une convention. Un texte ou une représentation verbale font typiquement partie de cette catégorie. Une représentation dépicative est quant à elle constituée de signes visuels concrets ou abstraits. Le sens est tiré de leur association dans l'espace. Les relations entre éléments ne sont pas forcément explicitées par d'autres symboles ; elles font intrinsèquement partie de la représentation. Cette catégorisation distingue donc le type de média qui parvient à l'apprenant.

Le deuxième modèle explicite la construction de la représentation dynamique. Il a été démontré par Narayanan et Hegarty¹⁹ (2002) que « la compréhension multimodale rend compte du traitement de l'information transmise à travers plusieurs formats ou plusieurs modalités sensorielles (texte, son, image, animation). » S'inspirant du constructivisme, ce modèle considère l'apprentissage comme une intégration de nouveaux éléments dans un modèle mental existant. La construction d'une représentation dynamique se fait en cinq étapes.

- *Etape 1 : Décomposition*

Tous les éléments perçus sont décomposés en unités d'information. Typiquement, lorsque le matériel présenté est une animation, il est formé de plusieurs éléments plus ou moins schématisés et organisés spatialement. Chaque élément doit être identifié et compris. Les connaissances antérieures sur le domaine sont évidemment d'un grand secours. Réciproquement, la qualité visuelle des éléments représentés joue aussi un rôle. Ainsi si les éléments d'une animation suggèrent les éléments représentés de façon pertinente, la compréhension sera plus efficace. De même, des textes soignés et mis en page efficacement seront plus vite compris.

¹⁸ Schnotz, W.(2003). Construction and interferences in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13, 141-156.

¹⁹ Narayanan, H. N., & Hegarty, M. (2002). Multimedia design for communication of dynamic information. *International Journal of Human-Computer Studies*, 57(4), 279-315.

Ce type de dispositif devrait donc permettre à l'apprenant de séparer et d'identifier aisément les différentes unités d'informations textuelles et visuelles.

- *Etape 2: Construction d'un modèle statique, connections représentationnelles*

Les unités identifiées durant l'étape précédente sont organisées. D'une part les éléments sont reliés entre eux (les éléments visuels et textuels sont organisés séparément). Il s'agit d'identifier les interactions physiques (dans le cas de modèles causaux), ou logiques (dans le cas de modèles non-causaux) entre les éléments. D'autre part, des liens sont créés avec les connaissances préalables de l'apprenant.

Pour la bonne mise en œuvre de cette étape, l'utilisation de conventions de représentation adaptées aux connaissances de l'apprenant facilite la construction du modèle. Des exemples et analogies plus concrètes peuvent également aider la liaison aux savoirs antérieurs. Les relations spatiales et logiques entre les éléments doivent être aussi explicites que possibles. Plusieurs points de vues sont parfois nécessaires et des descriptions supplémentaires sont recommandables pour ce qui est des connections logiques.

- *Etape 3 : Liens référentiels*

Le modèle mental statique doit intégrer les informations provenant des diverses modalités (texte, image, diagramme, etc.) jusque-là traités séparément. Les éléments visuels et textuels sont regroupés et intégrés dans un même modèle. En particulier les « co-reference resolution » : les éléments des diverses modalités représentant la même entité, le même concept, doivent être associés au sein du modèle. Il faut donc que les informations verbales et visuelles à relier se trouvent ensemble dans la mémoire de travail. En présentant ces éléments de façon contiguë (simultanément dans le temps ou proches spatialement), Mayer et Sims²⁰ (1994) ont pu montrer un bénéfice au niveau de l'apprentissage.

Par conséquent nous pouvons dire qu'une présentation multimodale de qualité devrait présenter les éléments relatifs à la même entité de manière contiguë dans l'espace et le temps.

- *Etape 4 : Rapports de cause à effet*

Les chaînes d'évènements qui surviennent dans le système constituent la prochaine étape de compréhension. Ces chaînes peuvent être de type causal, ou de type logique selon la nature du système présenté. Tenter d'appliquer le mauvais type de chaîne à un modèle induit des erreurs de compréhension. Inférer les relations causales d'un système nécessite de bien comprendre les relations à la fois spatiales et temporelles des éléments entre eux.

²⁰ Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Experimental Psychology*, 86, 389-401.

Narayanan et Hegarty¹⁹ (2002) soulèvent le besoin d'une technique d'explicitation et de visualisation des relations logiques et des relations causales. Ils mettent également en exergue la nécessité de préciser les interactions temporelles et spatiales.

- *Etape 5 : Construction d'un modèle mental dynamique*

Enfin, pour refléter le fonctionnement de l'ensemble du système, un modèle mental dynamique doit être construit. Ce travail se fait habituellement par l'inférence du comportement dynamique de chaque élément. D'abord en cherchant comment d'autres éléments peuvent influencer cet élément (causalement ou logiquement), ensuite en cherchant comment cet élément peut en influencer d'autres, qui en influenceront d'autres, etc. Une présentation dynamique est avantageuse car elle rend explicite le comportement relatif des divers éléments.

Toutefois, le comportement dynamique des éléments du schéma peut être inféré à partir d'une présentation statique. Narayanan et Hegarty¹⁹ (2002) l'ont démontré en présentant un diagramme statique accompagné d'un texte décrivant l'activité dynamique. Ils obtinrent des résultats comparables à ceux d'une animation accompagnée d'un commentaire. C'est-à-dire, qu'une animation montre plus d'efficacité si les apprenants ont auparavant essayé d'inférer le comportement dynamique du système présenté. L'animation semble alors leur permettre de mieux contrôler leurs prédictions et pseudo-représentations.

Selon Schwartz et Hegarty²¹ (1996) « L'inférence du comportement dynamique peut se réaliser soit en se basant sur les connaissances antérieures : des règles connues de comportement permettent d'inférer les influences réciproques des éléments du schéma. Soit par visualisation mentale des étapes successives et en recréant les interactions. »

Cette démonstration nous permet de dire que la compréhension d'une animation peut être améliorée en permettant aux apprenants de simuler mentalement le fonctionnement du système.

La construction du but et son maintien lors du traitement d'informations suscite alors de nombreuses opérations au niveau de l'activité cérébrale de mémorisation.

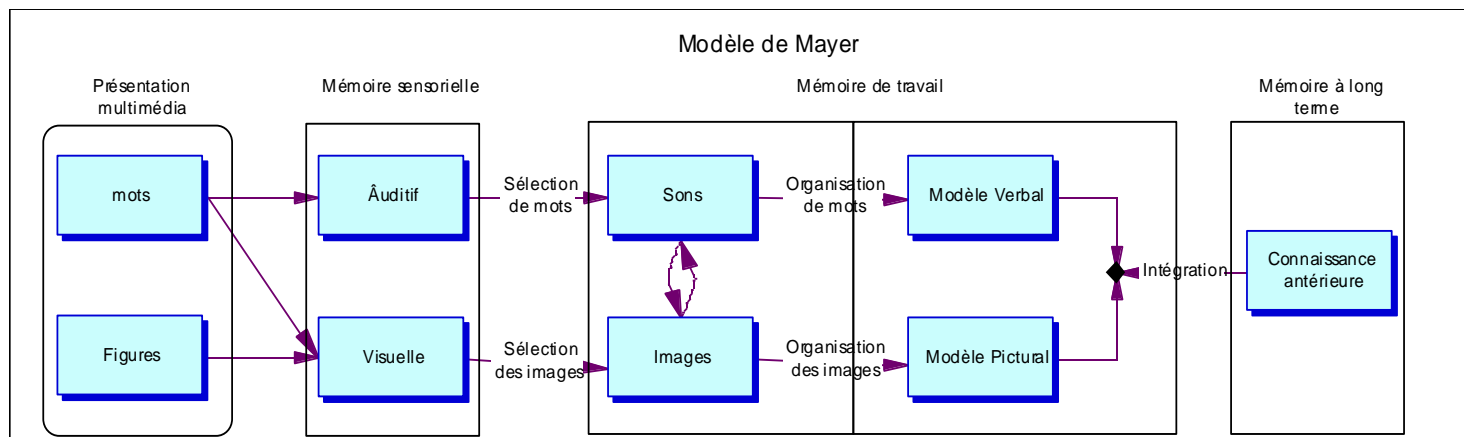
¹⁹Narayanan, H. N., & Hegarty, M. (2002). Multimedia design for communication of dynamic information. *International Journal of Human-Computer Studies*, 57(4), 279-315.

²¹ Schwartz D, Hegarty M. (1996). Coordinating multiple mental representations for reasoning about mechanical devices. *AAAI Spring Symposium on Cognitive and Computational Models of Spatial Representation*, 101-109.

2.4 Apprentissage avec l'illustration dynamique

Pour élaborer son modèle de l'apprentissage multimédia, Mayer¹⁰ (2001) s'inspire de trois théories largement reconnues en sciences cognitives : la capacité limitée de la mémoire de travail, le double codage, et l'apprentissage actif.

Représentation schématique du modèle de Mayer : théorie cognitive de l'apprentissage multimédia



La capacité limitée de la mémoire de travail (MdT) découle des travaux de Baddeley¹³ (1992). Il s'agit simplement de la constatation que nos capacités de traitement sont limitées. La MdT ne pouvant traiter qu'une quantité réduite d'information à la fois. Le modèle de Mayer s'inspire également de la structure tripartite de la mémoire ; présenté au paragraphe précédent.

La théorie du double codage développée par Paivio²² (1986) repose sur le principe d'un traitement séparé des informations de type verbales et des informations non-verbales (ou visuelles). Les deux structures sont indépendantes mais l'information peut passer de l'une à l'autre par le biais de connections référentielles en mémoire de travail (visualiser un mot ou mettre un nom sur une image).

Quant au principe du traitement actif de l'information explicité par Mayer¹⁰ (2001), il s'agit de l'idée « qu'un apprentissage est plus efficace s'il est accompagné d'un réel travail cognitif, d'une activité cognitive consciente de la part de l'apprenant. Comme par exemple orienter son attention vers les éléments les plus importants, les organiser mentalement entre eux et avec les connaissances antérieures, etc. Un apprentissage actif conduit à une meilleure élaboration du modèle mental. La capacité à réutiliser le contenu de l'apprentissage dans d'autres situations

¹⁰ Mayer R. E. *Multimedia learning*. Cambridge : Cambridge University Press, 2001.

¹³ Alan Baddeley, *La mémoire humaine. Théorie et Pratique*, Presses Universitaires de Grenoble, 1992.

²² Paivio, A. (1986). *Mental representations: a dual coding approach*. Oxford, UK: Oxford University Press.

(transfert) est également améliorée. »

Partant de ces principes de base, Mayer¹⁰ (2001) distingue trois étapes de traitement de l'information pour son modèle de l'apprentissage multimédia: la sélection, l'organisation et l'intégration.

- *Sélection* : La présentation d'un matériel, aussi bien visuel qu'auditif, est tout d'abord traitée par le système perceptif qui relaie tout de suite l'information à la mémoire sensorielle. Les animations sont prises en charge par la mémoire iconique (partie visuelle). Les mots peuvent quant à eux être traités soit par la mémoire échoïque (auditive) s'il s'agit d'un commentaire, soit par la mémoire iconique s'il s'agit d'un texte écrit. La procédure de sélection correspond au relais vers la mémoire de travail des informations jugées pertinentes pour la tâche de compréhension de l'animation.

- *Organisation* : L'information pertinente est récupérée par la mémoire de travail. Elle peut y être maintenue et manipulée, c'est à ce stade que l'information est accessible à la conscience. Encore une fois, deux systèmes différents gèrent d'une part les informations de nature auditive et d'autre part les informations de nature visuelle. Le passage d'un système à l'autre est par ailleurs possible en associant une image mentale à un terme lu ou entendu. Il est également possible d'utiliser la boucle de répétition sub-vocale pour faire passer dans la partie auditive un terme qui a été précédemment lu. Les ressources de traitement sont séparées mais les systèmes ne sont pas cloisonnés.

A ce stade l'information doit être organisée. Chaque élément d'information perçu et identifié, doit être lié aux autres. Les relations peuvent être causales, temporelles, logiques, etc. Reconnaître une absence de relation s'avère également primordial. Mayer¹⁰ (2001) signale qu'à ce stade, « les informations picturales et verbales restent cloisonnées. » L'apprenant crée donc un modèle mental sur la base des informations visuelles et un autre en utilisant les informations verbales.

- *L'intégration* : Les informations picturales et verbales qui ont été organisées séparément sont intégrées et liées à des connaissances antérieures pour ne former qu'un seul modèle mental. La mémoire à long terme intervient pour fournir les connaissances antérieures, l'intégration se fait en mémoire de travail et il en résulte un nouveau modèle mental, élargi et indicé est alors stocké en mémoire à long terme. On peut alors considérer que les informations ont été apprises.

Mayer¹⁰ (2001) insiste sur le fait que « les trois processus décrits ne surviennent pas dans un ordre linéaire rigide. » Il s'agit plutôt d'un processus itératif, fait d'aller et venue entre sélection, organisation et intégration. Ceci d'autant plus que les capacités limitées de la MdT ne

permettent pas de prendre en compte la totalité des informations pour les organiser en une seule fois. Toutefois, cette visualisation multimodale limite la surcharge cognitive.

Ainsi les bénéfices en compréhension constatés ne seraient pas dus à l'animation en elle-même, mais à l'existence d'informations supplémentaires dans le document animé par rapport à un document statique portant sur le même sujet.

Les ressources étant séparées, il est possible de traiter des informations provenant des deux modalités plus facilement que de la même. Selon Mayer¹⁰ (2001) et Paivio²² (1986) « un traitement multimodal est même positif pour l'apprentissage. »

Jamet²³ (2002) a repris d'un ouvrage de Mayer, le principe de multimédia, nous précisant que « l'illustration explicative favorise le rappel des éléments qu'elle comporte -informations explicites (Mayer 1989), et la compréhension du système -informations implicites.

Deux types d'illustrations à distinguer :

- Illustration statique : très efficace pour les apprentissages actifs car favorise la mise en place de processus d'animation mentale.
- Illustration dynamique (animation) : favorisent la réplique immédiate de l'action mais impliquent une baisse de performance à long terme.

L'efficacité de l'un ou l'autre type d'illustration dépend du type de contenu à transmettre, du niveau d'interactivité, de l'objectif de l'illustration, de son design et de la variabilité interindividuelle. »

En conclusion de cette partie, nous pouvons dire que l'utilisation de la vidéo comme support d'enseignement doit tenir compte des caractéristiques cognitives des utilisateurs dès le début du processus. Les limites de la mémoire de travail ou les effets de manque des connaissances préalables, facteurs relativement indépendants au concepteur, sont susceptibles de compromettre la compréhension d'une illustration dynamique. En revanche, l'utilisation d'informations non pertinentes ou mal agencées sont des sources de difficultés qui peuvent être évitées avec de retombées directes sur la compréhension.

La vidéo facilite donc la mise en œuvre du processus de compréhension selon la démarche constructiviste.

¹⁰ Mayer R. E. *Multimedia learning*. Cambridge : Cambridge University Press, 2001.

²² Paivio, A. (1986). *Mental representations: a dual coding approach*. Oxford, UK: Oxford University Press.

²³ Eric Jamet, *La compréhension des documents multimédias : de la cognition à la conception*, Solal, 2002.

3. Enseignement en lycée professionnel

Les principes évoqués précédemment sont liés à des aptitudes qui varient d'un individu à l'autre. Ils peuvent se révéler plus ou moins positif et parfois négatifs en fonction des caractéristiques de chaque individu : capacité visio-spatiale et de mémoire de travail, niveau d'expertise, etc. Il s'agit du principe de différences interindividuelles, défini par Mayer¹⁰(2001) et repris par Jamet²³ (2002).

Par conséquent, dans cette dernière partie de l'aspect théorique de ce mémoire, nous présenterons l'enseignement en lycée professionnel, avec tout d'abord une description du profil de l'élève en lycée professionnel, puis une présentation de la discipline du champ d'étude et enfin nous aborderons les recommandations de certains spécialistes concernant les usages de la vidéo en classe.

3.1 L'élève face à sa compréhension d'un contenu disciplinaire

Afin de décrire le mode de fonctionnement du lycéen en lycée professionnel face à la compréhension d'un contenu disciplinaire, nous allons nous appuyer sur divers points de vue de spécialistes sur le sujet.

Tout d'abord, nous allons nous arrêter sur les résultats d'une enquête menée en 2008 par questionnaires et par des entretiens auprès d'un panel représentatif de plus de 450 élèves de 2^{de} professionnelle de Loire-Atlantique à la rentrée 2009, suite à la réforme du baccalauréat professionnel. Troger²⁴ (2008), chercheur au centre de recherche en éducation de Nantes, a explicité ces résultats en décrivant que « Cette enquête a fait apparaître plusieurs résultats significatifs. Le premier est que 71 % de ces nouveaux entrants en bac pro avaient demandé en premier choix l'orientation en lycée professionnel. En outre, 16 % avaient demandé l'apprentissage avant le lycée professionnel. Ce sont donc au total 87 % de ces élèves qui avaient demandé en premier choix une orientation vers un bac professionnel, en lycée professionnel ou en apprentissage. »

Autrement dit, une première lecture de ces résultats semble indiquer un infléchissement significatif des conditions d'orientation vers la voie professionnelle. Alors que toutes les enquêtes précédentes montraient que les élèves vivaient majoritairement leur orientation en lycée professionnel comme une orientation par défaut, éprouvant même un « sentiment de

²⁴ Article de Vincent Troger dans la rubrique Actualités éducatives du n° 462 des *Cahiers pédagogiques* (avril 2008), « Bac pro en trois ou quatre ans : entre motivations budgétaires et administratives... ».

chute », pour reprendre l'expression du sociologue Jellab²⁵ (2005), nous pouvons dire qu'en 2009 ce public paraissait avoir majoritairement choisi son orientation, l'assumer explicitement et s'en montrer satisfait.

La seconde partie de l'enquête a été constituée d'une série d'entretiens menée en fin d'année scolaire. « Il apparaît d'abord que la réforme du bac pro en trois ans, qui a bénéficié d'une large campagne d'information dans les collèges, a effectivement réduit la réticence des familles, notamment populaires, à l'égard de l'orientation vers la voie professionnelle. Le cursus du bac pro ramené à trois ans semble avoir initié une dynamique positive en affichant une égalité symbolique avec les filières générales et technologiques et en créant l'espoir d'une poursuite d'études plus accessible qu'auparavant. »

Cependant, Troger²⁴ (2008) fait le constat suivant : « Mais au cours de ces entretiens, tous les élèves que nous avons interrogés, quels que soient leur âge et leurs antécédents scolaires, ont aussi fortement manifesté leur lassitude à l'égard des études. Lassitude de l'enseignement général (« *J'en avais marre des cours généraux, ça se passait mal quoi. En fait je me levais le matin pour me dire : mais en fait qu'est-ce que je fous en cours ?* »), mais aussi lassitude des contraintes de la forme scolaire (« *C'est pas que ça me dérange, mais rester assis toute une journée je ne peux pas. [...] Ouais, écouter quelqu'un parler pendant huit heures je ne peux pas, je pouvais pas* »). Comment alors expliquer que des élèves satisfaits de leur orientation en lycée professionnel et envisageant pour plus de la moitié d'entre eux une poursuite d'études après le bac puissent en même temps proclamer leur dégoût de l'école ? Toutes les familles aujourd'hui, y compris les familles les plus populaires, ont l'ambition que leurs enfants poursuivent les études les plus longues possible parce que le diplôme apparaît désormais comme la seule issue pour échapper à l'exclusion sociale. Mais de nombreux jeunes continuent d'éprouver une grande difficulté à donner sens aux études générales et aux contraintes scolaires, particulièrement dans les milieux populaires. Dès lors, le bac pro en trois ans constitue sans doute une sorte de compromis entre l'inappétence scolaire des enfants et l'ambition scolaire des parents : les contenus professionnels enseignés paraissent moins rébarbatifs aux jeunes, tandis que l'égalité symbolique avec les autres filières de lycée et l'espoir de poursuite d'études qui y est associé rassurent leurs parents. »

Aujourd'hui, près d'un tiers des candidats au bac sont issus de la voie professionnelle contre à peine 20% il y a seulement 5 ans. Troger²⁴ (2008), dresse un bilan en demi-teinte de ces évolutions, à l'occasion du trentième anniversaire du bac professionnel. A la question « Au final, quel bilan tirez-vous de la réforme du bac pro en trois ans ? », il répond « [...] Par

²⁴ Article de Vincent Troger dans la rubrique Actualités éducatives du n° 462 des *Cahiers pédagogiques* (avril 2008), « Bac pro en trois ou quatre ans : entre motivations budgétaires et administratives... ».

certaines aspects, cette réforme est positive. Les familles se la sont appropriée, et pour la fraction d'élèves qui réussissent le bac pro dans de bonnes conditions, le fait de le décrocher en trois ans leur donne l'occasion de poursuivre des études supérieures. Ils ont désormais la possibilité de mieux se projeter dans l'avenir. Mais elle fait peser un risque plus grave pour ceux qui ne l'ont pas. »

Par conséquent, avec cette réforme, l'arrivée d'un nouveau public de meilleur niveau scolaire entraîne une hétérogénéité des niveaux à laquelle les lycées professionnels n'étaient pas habitués, et donc une concurrence sévère pour les élèves les plus faibles. Les lycées professionnels ont trouvé le bénéfice d'une revalorisation de leur image, mais les élèves les plus faibles en payent le prix.

De plus, Stordeur³ (2014), fait le constat « qu'aujourd'hui, nous considérons que le rôle de l'enseignant est d'amener les élèves à comprendre en cours, mais qu'ils sont livrés à eux-mêmes pour ce qui concerne les apprentissages à la maison. Or, si certains d'entre eux bénéficient d'un environnement stimulant et d'un encadrement qui leur permet de réaliser ces apprentissages dans de bonnes conditions, d'autres, moins favorisés, sans répétiteurs disponibles et compétents, n'iront pas par eux-mêmes jusqu'aux apprentissages. Certains même, qui arrivent à l'école sans points d'accrochage, n'accèdent pas à la compréhension en cours, d'où la démotivation, l'auto dévalorisation, l'échec et le décrochage. »

En effet, ce constat est à relier avec la théorie de Vygostki²⁶(2016), qui rejoint la conception constructiviste de l'apprentissage considérant celui-ci comme une construction active de connaissances, mais pour Vygostki, plus encore peut-être, et ceci le distingue de Piaget, dans le milieu social de l'individu. Selon lui « Les capacités d'acquisition sont fortement déterminées par l'hérédité mais cette acquisition dépend également des interactions avec l'environnement social. » Il ressort de l'exposé des vues de Vygostki sur le rôle capital des outils culturels dans le développement cognitif de l'individu que le développement est culturel et historique.

A ce propos, le sociologue Jellab²⁵ (2005) nous indique que « les élèves sont présentés comme ayant dans l'ensemble de grandes lacunes scolaires qui procèderaient tout autant de leur mode de scolarisation antérieur que de leur expérience socio-familiale qui ne favoriserait guère l'appropriation de savoirs, puisque beaucoup de parents sont dépassés et ne peuvent pas aider leurs enfants dans leur travail scolaire. »

²⁵ Jellab A., « Les enseignants de lycée professionnel et leurs pratiques pédagogiques : entre lutte contre l'échec scolaire et mobilisation des élèves. », *Revue française de sociologie*, 2005, 46, 295-323.

²⁶ V.Ageyeyev, S.Miller et A.Kozullin, *Vygostki et l'éducation*, Retz, 2016.

Par conséquent, les lacunes scolaires accumulées, conjuguées aux difficultés sociales et familiales que connaissent de nombreux élèves, les amènent à une démotivation engendrant souvent le décrochage scolaire.

De part ces constats, l'un des aspects de l'apprentissage qui nous paraît déterminant dans le processus de compréhension de chaque lycéen en lycée professionnel, est «la motivation à apprendre».

D'après Fenouillet²⁷ (2003), docteur et maître de conférences en sciences de l'éducation, « la motivation à apprendre sera d'autant plus efficace si elle est liée à la notion de plaisir c'est-à-dire attachée à une motivation intrinsèque, plutôt que liée à la notion d'utilité c'est-à-dire attachée à une motivation extrinsèque. Par ailleurs, il peut s'avérer pertinent de tenir compte des représentations liées aux disciplines ou contenus traités par les apprenants. En effet, apprendre n'est pas une activité psychologiquement neutre. Chaque personne en fonction de ses succès, échecs voire traumatismes passés pourra aborder l'apprentissage d'une discipline avec un a priori positif ou négatif. »

Ces propos sont en adéquation avec la pensée de Viau²⁸ (2009) qui nous dit que «La motivation est un phénomène qui tire sa source dans les perceptions que l'élève a de lui-même et de son environnement, et qui a pour conséquence qu'il choisit de s'engager à accomplir l'activité d'apprentissage qu'on lui propose et de persévérer dans l'accomplissement de celle-ci et ce, dans le but d'apprendre. [...]Autrement dit, quand l'élève est motivé par la matière elle-même, qu'il est intéressé, curieux, l'élève réalise spontanément des apprentissages, qui lui apportent une satisfaction interne. L'envie d'explorer et d'apprendre se suffit à elle-même. Le plaisir et la curiosité sont les moteurs de l'apprentissage. »

Egalement, il écrit que « La motivation est plus ou moins renforcée en fonction [...] des supports pédagogiques utilisés. »

Avant d'explicitier les usages de la vidéo en classe comme support d'enseignement comme une des solutions à ce maintien de motivation, il nous paraît indispensable de présenter le contenu de la discipline du sujet de l'étude de recherche.

²⁷ Fabien Fenouillet, *La motivation*, Paris, Dunod collection « Les Topos », 2003.

²⁸ Roland Viau, *Motivation en contexte scolaire*, De Boeck, 2009.

3.2 Contenu disciplinaire en « Prévention Santé Environnement (PSE) »

Dans cette partie, nous allons présenter la discipline « Prévention Santé Environnement », sur laquelle porte le sujet de l'étude.

Pour cela, nous nous appuyerons sur les textes officiels de l'enseignement « Bulletins officiels²⁹ (BO) » et les référentiels³⁰ de cette discipline. Ces documents sont dispensés par le Ministère de l'Education Nationale.

L'enseignement de Prévention Santé Environnement est obligatoire dans les CAP, BEP et Baccalauréats professionnels (Bac Pro) de tous les secteurs professionnels à raison d'une heure d'enseignement hebdomadaire.

La conception du référentiel de PSE a été guidée par un cahier des charges de la DGESCO (Direction Générale de l'Enseignement Scolaire) ayant pour objectif « d'assurer la continuité avec les programmes rénovés du collège et de permettre la validation du socle commun de connaissances et de compétences pour les élèves qui ne l'auraient pas acquise au collège ». Le référentiel de PSE a pris en compte l'architecture du socle commun de connaissances et de compétences.

L'enseignement de PSE conforte les acquisitions du socle commun de connaissances et de compétences notamment celles de la culture scientifique. Il contribue pleinement aux actions prioritaires d'éducation et de prévention définies par les plans nationaux et européens dans les champs de la santé, du travail et de l'environnement. Il s'adresse, dans le cadre de la formation tout au long de la vie, à un public très varié tant dans sa composante sociale que dans ses besoins et ses attentes.

L'enseignement vise à former des acteurs de prévention individuelle et collective par l'acquisition :

- de connaissances dans le cadre de la prévention, de la santé et de l'environnement ;
- d'un comportement responsable vis à vis de sa santé et de son environnement ;
- des compétences sociales et civiques permettant de réussir sa vie en société dans le respect de soi et des autres ;
- d'une culture scientifique et technologique visant à développer l'esprit critique ;
- d'une méthodologie intégrant une démarche d'analyse et de résolution de problèmes.

²⁹ BO n°30 du 23 juillet 2015.

³⁰ Référentiels : BO n°30 du 23 juillet 2009 et BO spécial n°2 du 19 février 2009.

La Prévention Santé Environnement est une discipline dynamique, les notions développées sont en perpétuelles évolutions. Elle nécessite une actualisation constante et une quête de ressources nouvelles permanentes. Il incombe aux enseignants de mobiliser les élèves à travers une pédagogie active elle aussi toujours renouvelée. Elle rend les élèves acteurs de leurs apprentissages. Elle les met en situation effective de réflexion, d'analyse, de production. Elle privilégie, selon les niveaux de formation, le raisonnement inductif ou déductif et s'appuie sur une démarche de résolution de problème, fondement de toutes les démarches et méthodes préconisées pour l'enseignement de la PSE.

Ce type de pédagogie, à partir de situations concrètes de la vie sociale ou professionnelle, étant à privilégier dans le cadre des enseignements en PSE, en classe les enseignants s'appuient souvent sur la recherche et la lecture documentaires mais également sur « l'image » avec l'usage de la vidéo.

3.3 Usages pédagogique et didactique de la vidéo

Dans une partie précédente de cette étude, nous avons fait le constat qu'une majorité d'élèves en lycée professionnel sont enclin à la démotivation. Dans cette partie, nous allons nous poser la question « Comment les enseignants peuvent-ils se servir de la vidéo en classe pour permettre un apprentissage malgré cette démotivation ? ».

Pour cela, nous faisons référence au psychologue cognitif et neuroscientifique français, Dehaene³¹ (2011), qui nous dit que « La tâche la plus importante des enseignants est de canaliser et captiver, à chaque instant, l'attention de l'enfant. [...] L'enseignant doit veiller à créer des matériaux attrayants mais qui ne distraient pas l'enfant de sa tâche principale, notamment en ne créant pas de double tâche. L'« effet maître » consiste à bien orienter l'attention des apprenants et donc à bien définir la tâche en question. Il est possible d'entraîner les enfants à rester concentré en présence d'une distraction, à savoir résister à un conflit interne. »

Pour que l'usage de la vidéo en classe engendre les effets escomptés de l'enseignant sur les apprenants (motivation et par conséquent compréhension), nous allons faire un point sur des recommandations que certains spécialistes ont établis.

Tout d'abord, des travaux ont été fait à la faculté d'éducation de l'université Queen's au Canada permettent de dire que lorsque l'on crée un cours qui comprend une vidéo, il existe

³¹Stanislas Dehaene, *Apprendre à lire : des sciences cognitives à la salle de classe*, Odile Jacob, 2011.

quelques étapes qu'il sera préférable de suivre pour tirer le maximum de cet outil d'apprentissage.

La première serait de se poser la question suivante : « La vidéo convient-elle à votre sujet, à vos objectifs d'apprentissage ? » Pour cela, il nous est conseillé de « regarder la vidéo avant de la présenter à nos élèves pour nous assurer qu'elle correspond à l'âge de vos étudiants, tant du point de vue académique que développemental. Egalement, ne pas oublier de prendre en considération leurs modes de vie et leurs parcours, et d'être conscient d'éventuelles sensibilités ou aversions envers le contenu de la vidéo. »

La seconde étape consisterait à décider du type d'activités qui accompagneront la vidéo afin d'aider les apprenants à comprendre et à renforcer l'apprentissage. « L'ajout d'éléments pratiques qui obligent les élèves à interagir équilibrera le cours et leur donnera l'occasion d'accroître leurs connaissances sur ce que la vidéo leur a montré. Selon le groupe d'âge auquel s'adressent la vidéo et son contenu, cela peut aller de questions et de discussions instructives et de sujets de débats. Les activités et les discussions constituent des éléments très importants dans l'utilisation efficace d'une vidéo en classe, puisque c'est ainsi que les éléments vus dans la vidéo peuvent être davantage expliqués et compris, et directement reliés aux attentes du programme scolaire. »

Par conséquent, le visionnage d'une vidéo va amener des questionnements, des discussions auxquels l'enseignant doit se préparer afin que cela soit constructif, c'est-à-dire que cela fasse progresser les connaissances et la compréhension de chacun, dans les objectifs pédagogiques visés.

Pour cela, au préalable au visionnage de la vidéo, il est conseillé à l'enseignant de « préparer des questions dont les élèves devront tenir compte en regardant la vidéo. Ces questions doivent amener les apprenants à réfléchir au sujet et/ou même à renforcer leurs connaissances avant l'apprentissage. Les questions doivent répondre aux objectifs pédagogiques visés par l'enseignant, mais également susciter leur curiosité afin de les « pousser » à réfléchir et à vouloir regarder la vidéo ».

De plus, les recherches indiquent que « faire participer les étudiants à des discussions en classe les aide à mieux comprendre ce qu'ils apprennent. » Donc, une discussion suivant le visionnage d'une vidéo constituera également un avantage à l'utilisation de la vidéo en classe pour faciliter les apprentissages.

La dernière étape préconisée dans ces travaux de recherche, concerne la longueur de la vidéo. En effet, plusieurs options nous sont proposées : « Vous pouvez mettre la vidéo en pause et

commencer la discussion sur-le-champ, vous pouvez attendre la fin ou encore présenter la vidéo en segments. Votre choix se fera en fonction de la manière dont vos élèves réagissent. »

Ces travaux nous permettent donc de dire que la vidéo peut être utilisée comme un outil complémentaire à une activité d'enseignement (questionnaire, exercice..) qui leur donne la possibilité additionnelle de revoir ce qu'ils ont appris ou d'en apprendre davantage sur un sujet.

Enfin, en complément de cette approche canadienne sur l'usage de la vidéo en classe, nous aborderons les travaux de recherche de Boucheix et Rouet³² (2007), chercheurs français au sein des universités de Bourgogne et de Poitiers, qui nous font des recommandations « pour la conception, l'utilisation ou l'exploitation des animations interactives dans l'aide aux apprentissages et à la compréhension. »

Tout d'abord, ils nous disent que « l'animation doit être réservée à la présentation de processus dynamiques dans lesquelles se déroulent des transformations temporelles et spatiales. » En effet, le mouvement doit représenter les concepts concernés qui sont l'objet central de l'apprentissage. Egalement, ils précisent que « les animations trop réalistes ne sont pas les plus à même de soutenir les apprentissages et l'aide à la compréhension. Il faut leur préférer des schématisations plus simples, ne comportant que les informations essentielles et utiles à l'abstraction de concepts utiles. Ralentir le processus, séquencer en étapes discrètes, exagérer les mouvements et les aspects cruciaux au détriment du réalisme peut permettre une meilleure intégration. »

Egalement, ils précisent que « Les ajouts d'interactivité, de contrôle sur le déroulement des animations, de manipulation à l'écran devraient être parcimonieusement exploités en fonction de la tâche (réalisation d'une procédure d'action ou acquisition de concepts abstraits), des connaissances préalables des élèves, de leurs différences inter-individuelles. Lors de séquences pédagogiques avec de jeunes élèves, il faut veiller à ce que la manipulation de l'animation soit suffisamment simple pour ne pas « noyer » l'élève dans l'exercice d'un contrôle complexe qu'il ne saura pas exploiter à bon escient. »

De plus, ils mettent en garde les enseignants concernant « L'introduction d'informations visant à structurer la prise d'information et à orienter l'attention de l'élève qui peut s'avérer très favorable à condition que ces ajouts ne représentent pas une charge cognitive supplémentaire, se manifestant souvent par une désorientation de l'élève. Les signaux, non ambigus, qui visent l'orientation des ressources attentionnelles des apprenants vers les traits pertinents de l'animation doivent permettre l'organisation des relations entre les éléments du processus

³² *Revue française de pédagogie*, n°160, juillet-août-septembre 2007, 133-156.

décrits et favoriser ainsi l'intégration de ces relations dans un système de relations causales cohérentes et fonctionnelles. »

Enfin, ils sont en accord avec la nécessité d'une discussion qu'entraîne un visionnage d'une vidéo, préconisée dans les travaux canadiens, « [...] la visualisation d'animations peut être accompagnée de textes explicatifs, plutôt présentés auditivement (Mayer, 2001). Le contenu du texte doit être choisi de telle sorte qu'il soit cohérent et synchrone avec le déroulement des animations. La structuration de l'apprentissage avec les animations gagnera sans doute à être accompagnée par le professeur, le formateur ou l'instructeur. L'exploitation didactique des animations et des simulations multimédias nécessite, en effet, impérativement leur médiation. »

Ainsi, le travail visant à mobiliser les élèves suppose au préalable une construction dans le cadre scolaire de dispositions cognitives qui ne sont pas référées aux seuls contenus définis par les programmes. Amener les élèves à construire leur pensée et à réfléchir, tout en les cadrant, c'est réaffirmer l'importance de la forme scolaire. Les difficultés à donner du sens aux contenus enseignés procèdent aussi de l'absence d'identification de soi à la formation, ou lorsque lesdits contenus sont perçus comme relevant d'une pratique sociale « ordinaire », donc peu légitime à être enseignée.

Par conséquent, au vu de l'exposé de cette partie théorique du mémoire, nous pouvons dire que l'utilisation de la vidéo en classe, représente une méthode d'enseignement appropriée pour de nombreux objectifs d'enseignement et d'apprentissage en PSE, notamment, capter l'attention et surtout faciliter la compréhension.

Dans la seconde partie de ce mémoire, la partie « Méthodologie », nous allons vérifier l'hypothèse suivante « l'utilisation de la vidéo comme support d'enseignement facilite la compréhension d'une notion en PSE » par le biais de la mise en place d'une expérimentation.

1. Méthode

1.1 Déroutement

Afin d'éprouver la problématique de ce mémoire, une expérimentation a été réalisée portant sur un objectif d'une séance de PSE dans le cadre de la séquence 4 « Gérer son activité physique » (Annexe 1) correspondant au module 1 du référentiel de PSE pour les classes de première année CAP.

a) Participants

L'expérimentation a été faite sur des élèves de deux classes de première année de CAP au lycée professionnel Tregey de Bordeaux.

Tout d'abord, une classe de 17 élèves de première année CAP « Ouvrages Electroniques » subdivisée en deux groupes ; le groupe 1 étant composé de 8 élèves et le groupe 2 de 9 élèves. La classe est composée de 17 garçons, âgés de 15 ans à 20 ans, de tout cursus scolaire. La majorité était en 3^{ème} générale l'année dernière, 3 élèves viennent de 3^{ème} SEGPA (Section Enseignement Général Professionnel Adapté), 4 élèves proviennent du dispositif PRI (Pôle Relais Insertion) et 1 élève vient de Seconde électronique. Il n'y a aucun redoublant dans cette classe.

Au vu du type d'expérimentation réalisée, il est important de préciser que 8 élèves dans cette classe (4 élèves dans chaque groupe) n'ont pas comme langue maternelle le français.

Egalement, il est nécessaire de souligner que dans le cadre de cette expérience, les deux groupes de cette classe seront considérés comme deux groupes d'expérimentation à part entière.

Puis, concernant le troisième groupe participant, il s'agit de 12 élèves d'une classe de première année CAP Vente. Cette classe est composée de 6 garçons et 6 filles âgés de 15 ans à 19 ans, ayant suivi une 3^{ème} générale pour tous les élèves sauf 1 élève qui vient du PRI. Il n'y a aucun redoublant, et un seul élève n'a pas comme langue maternelle le français.

Enfin, lors de la réalisation de cette expérience il y avait des absents dans ces trois groupes.

Dans le tableau suivant, nous pouvons voir les effectifs présents lors de l'expérimentation.

Tableau I.
Nombre d'élèves par groupe participants à l'expérimentation.

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Effectif théorique	8	9	12
Effectif réel	7	5	8

b) Expérimentation

L'expérimentation réalisée, s'est faite lors de la séance n°1 de la séquence 4 (Annexe 1). Elle est composée de trois enquêtes, une par groupe de participants, d'un document élève, d'un texte et d'une vidéo.

Les enquêtes (Annexe 2) et le document élève (Annexe 3) ont été de notre propre conception, alors que le texte utilisé est extrait du livre de PSE des éditions Nathan Technique de 2014 (Annexe 4). Ce texte s'intitule « Les effets physiologiques du travail musculaire », et il est accompagné d'un schéma explicatif du travail musculaire et de l'adaptation de l'organisme à l'effort.

En ce qui concerne la vidéo utilisée pour cette expérience, elle s'intitule « Les modifications physiques à l'effort », et elle est extraite du site internet www.reseau-canope.fr. Dans cette vidéo, nous observons la comparaison du fonctionnement du corps humain au repos et celui lors d'un effort physique. Pour cela, il y a la représentation du corps humain avec les modifications de son fonctionnement au niveau des appareils respiratoire et cardio-vasculaire, qui est accompagné de commentaires verbaux relatant ces modifications. Le texte de ces commentaires apparaît sur la vidéo en sous-titre.

Par conséquent, dans cette vidéo nous pouvons observer que lors d'un effort physique le rythme de battement du cœur s'accélère et que notre respiration se fait plus intense.

En effet, afin de prouver l'impact cognitif de la vidéo laissé dans les apprentissages en PSE, chaque élève de chaque groupe, de manière individuelle et anonyme, a dû, dans un premier temps, prendre connaissance d'un ou plusieurs supports d'enseignement, texte et/ou vidéo (maximum 5min) puis dans un second temps il a complété la fiche enquête correspondante à son support (maximum 5min) avant de terminer par compléter le document élève comprenant une activité avec deux questions (maximum 5 min).

A savoir, que pour pouvoir analyser au mieux leur résultat, il a été demandé aux élèves d'inscrire un numéro identique sur la fiche enquête et sur le document élève, ce qui leur garantissait leur anonymat.

L'ensemble de l'expérience était limitée à une quinzaine de minutes.

La répartition des supports d'enseignement en fonction des groupes a été faite de manière aléatoire, et un récapitulatif est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau II.

Répartition des supports d'enseignement en fonction des groupes.

Support d'enseignement	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Texte	X		X
Vidéo		X	X

1.2 Mesures

Afin de vérifier l'efficacité de la vidéo comme support d'enseignement dans les apprentissages de notions de PSE, trois mesures ont été faites par le biais d'une enquête spécifique à chaque support, reprenant les trois phases nécessaires aux élèves pour l'apprentissage d'une notion.

Pour chacune des mesures, trois propositions sont faites aux élèves avec pour chaque réponse un score attribué. C'est-à-dire que si l'élève entoure la réponse a. il se verra attribuer deux points, alors que s'il choisit la réponse b. il n'aura qu'un seul point et enfin, s'il répond à une question en entourant la réponse c. il n'aura pas de point.

- Le niveau de prise de conscience

Ce premier niveau dans les phases d'apprentissage est composé de deux questions chacune sur deux points. Le but de cette mesure est d'évaluer si l'élève a bien conscience que l'utilisation du support d'enseignement qui lui a été imposé lui a permis de prendre conscience qu'il a été dans un processus de compréhension d'une notion.

- Le niveau de compréhension

Ce deuxième niveau est présenté dans la fiche enquête par une question comptant pour deux points dans le score final. Cette question, permet de mesurer le ressenti de l'élève par rapport à sa structuration du savoir abordé.

Lors de l'exploitation des résultats, ce niveau sera à mettre en corrélation avec la notation obtenue à la réalisation de l'activité présentée dans le document élève, afin d'observer la compréhension réelle de cette notion par l'élève.

- Le niveau de transfert

Ce dernier niveau mesuré, comptant pour deux points, sert à observer si l'élève arrive à donner du sens à cette notion, en se posant la question du réinvestissement qu'il peut en faire dans sa vie.

La somme des points de l'ensemble de ces trois niveaux sera à diviser par le score total à obtenir, soit huit points, pour permettre d'obtenir une valeur correspondante à la performance de l'élève dans son apprentissage grâce au support d'enseignement qui lui aura été proposé.

Cette valeur de performance sera à diviser par le coût mental qu'a demandé l'appropriation du support à l'élève, afin de déterminer le taux d'efficacité du support dans l'enseignement d'une notion en PSE.

Pour cela, il est demandé à chaque élève dans la consigne n°2 de l'enquête, d'évaluer le type d'effort que le décodage du support lui a demandé pour s'approprier la notion visée.

2. Résultats

Suite à l'expérimentation menée, décrite au point précédent, nous pouvons observer les différents résultats pour chacune des mesures faites dans le tableau III ci-dessous pour chaque groupe de participants. Les résultats détaillés par élève de chacun de ces groupes sont visibles en Annexe 5.

Tableau III.
Les résultats de l'expérimentation obtenus pour chaque groupe.

Groupes	niveau de prise de conscience (%)	niveau de compréhension (%)	réussite à l'activité (%)	niveau de transfert (%)	performance (nb réponses justes/nb questions totales) (%)	coût = effort	taux efficacité (performance/coût) (%)
Moyenne Groupe 1	82	85,7	61,4	64,3	78,9	effort moyen	26,27
Moyenne Groupe 2	60	90	52	40	62,8	peu d'effort	26,17
Moyenne Groupe 3	71,9	87,5	64,4	68,8	76,3	peu d'effort	36,35

Pour rappel, le groupe 1 s'est servi du texte comme support d'enseignement alors que le groupe 2 a utilisé la vidéo et que le groupe 3 a eu les deux types de supports à sa disposition.

Dans le tableau III, nous pouvons observer les résultats exprimés en pourcentage, des moyennes des trois mesures pour chaque groupe de participants correspondant à chacun des niveaux de phases d'apprentissage, recueillis à l'aide de la fiche enquête complétée par chaque élève présent le jour de l'expérimentation.

Egalement, dans ce tableau, nous retrouvons la moyenne des pourcentages de réussite à l'activité effectuée pour chacun des groupes d'élèves, qui a été noté sur 10 points (6 points pour la question 1 et 4 points pour la deuxième question).

Enfin, ce tableau nous présente, les moyennes par groupe du taux d'efficacité du support d'enseignement utilisé ainsi que les résultats des moyennes de ses composantes, à savoir le taux de performance et le coût mental engagé pour l'appropriation de ce support.

Sur la figure n°1, ci-dessous, nous pouvons voir que les résultats obtenus par le groupe 1 (=le texte) et le groupe 2 (=la vidéo) sont identiques alors que la moyenne obtenue par le groupe 3 (=texte + vidéo) est plus élevée que dans les deux autres groupes.

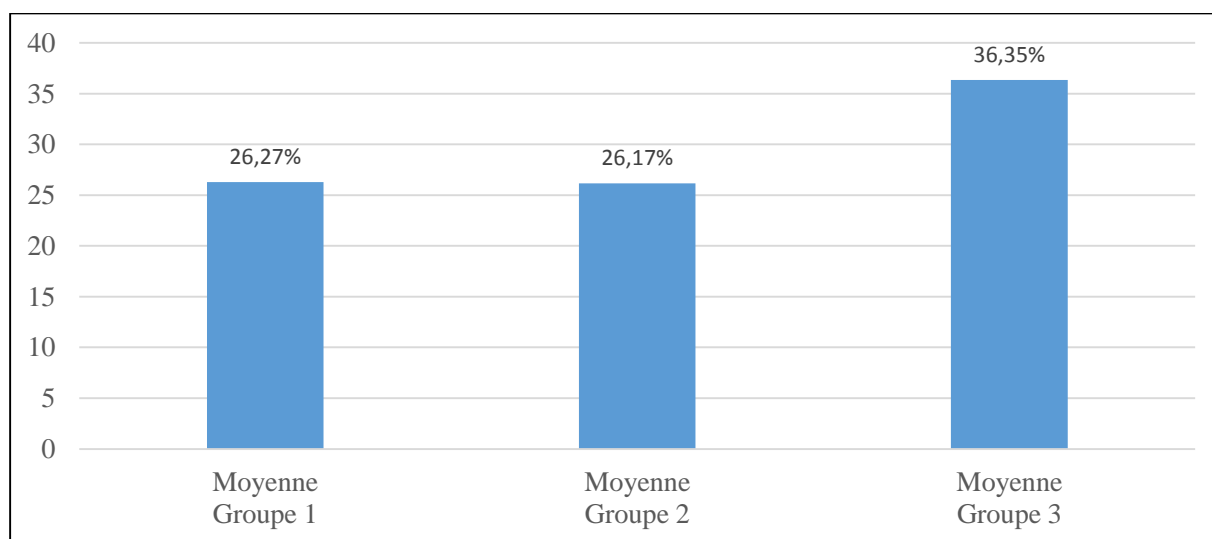


Figure n°1 : Représentation des moyennes des taux d'efficacité du support d'enseignement en fonction des groupes dans l'apprentissage.

Sur la figure n°2, ci-dessous, nous remarquons que les résultats obtenus pour les mesures des niveaux de prise de conscience et de transfert sont très différents d'un groupe à l'autre alors que les résultats de la mesure du niveau de compréhension sont assez similaires pour les trois groupes.

De plus, nous pouvons ajouter que sur cette représentation, il est à noter que le groupe 1 a obtenu un résultat homogène pour l'ensemble des trois mesures effectuées dans le cadre de cette expérience, puis vient en deuxième position le groupe 3 avant le dernier groupe, le groupe 2.

Cependant, malgré le fait que le groupe 2 ait obtenu les moins bons résultats concernant les mesures des niveaux de prise de conscience et de transfert, il est le groupe qui affiche le meilleur pourcentage pour le niveau de compréhension.

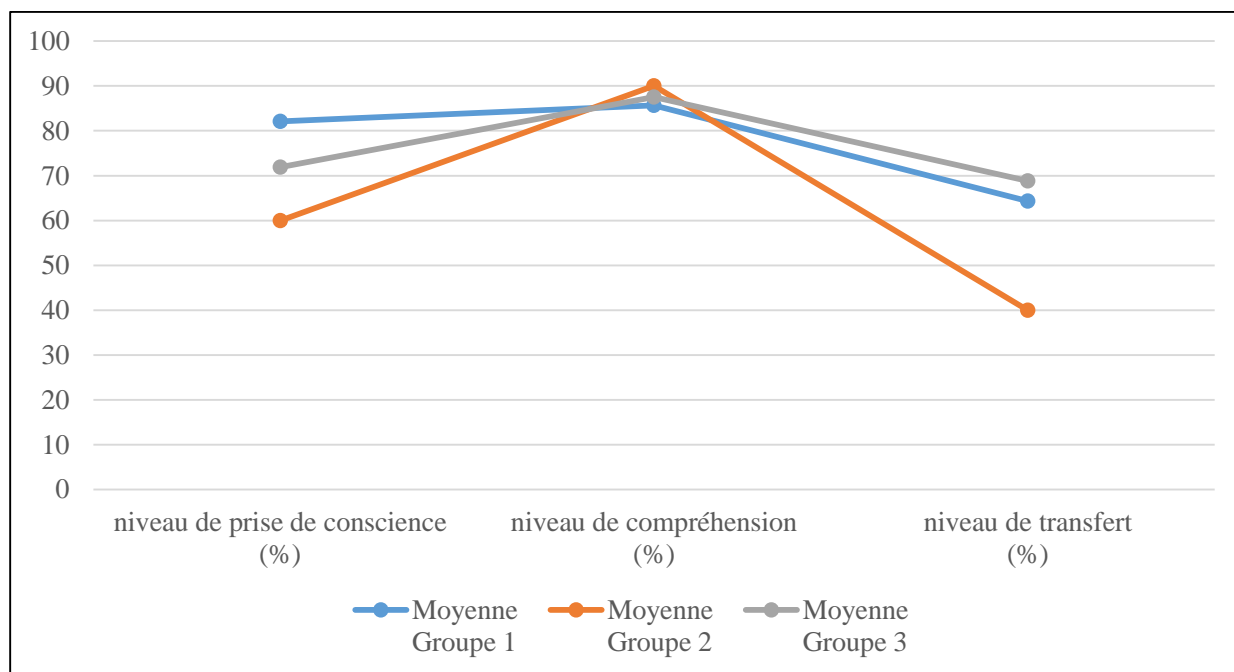


Figure n°2 : Représentation des moyennes obtenues pour chaque niveau de l'apprentissage mesuré dans chacun des groupes.

En revanche, la figure n°3 ci-dessous, nous permet d'observer que les résultats obtenus pour la mesure du niveau de compréhension sont très différents de ceux concernant la réussite à l'activité pour l'ensemble des groupes.

A noter une différence des plus significatives pour les résultats du groupe 2 alors que les résultats pour le groupe 1 et 3 présentent les mêmes tendances.

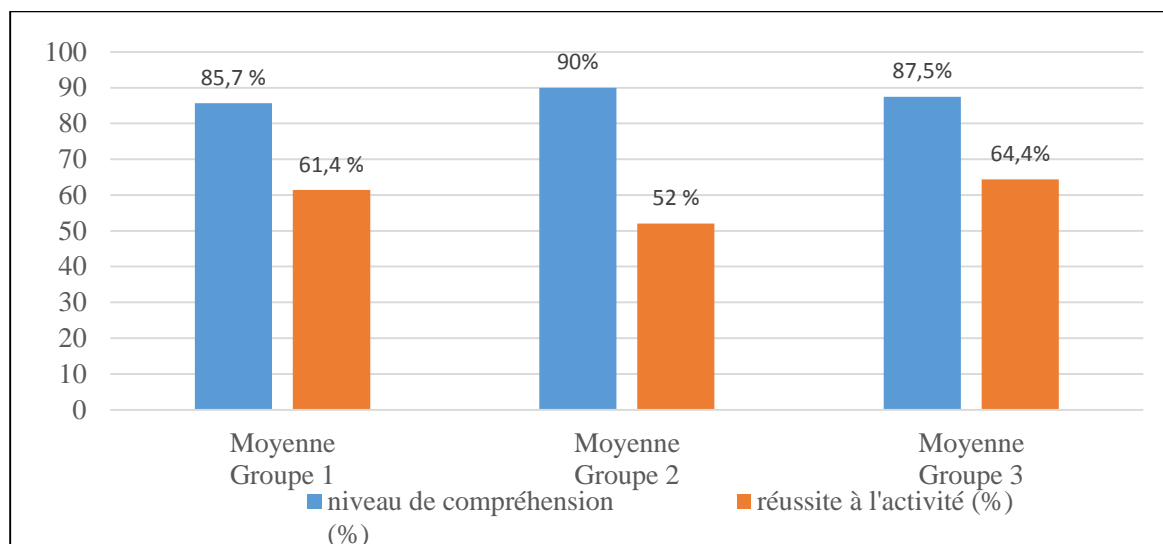


Figure n°3 : Comparaison des résultats du niveau de compréhension et de la réussite à l'activité pour chaque groupe.

3. Analyse des résultats

L'objectif de l'expérimentation était d'éprouver la problématique de ce mémoire, en partant de l'hypothèse que « l'utilisation de la vidéo comme support d'enseignement facilite la compréhension d'une notion en PSE »

Au vu des résultats présentés au point précédent et des éléments présentés dans la partie théorique de ce mémoire, l'analyse que nous pouvons en faire, sera axée principalement sur un comparatif entre les résultats obtenus par le groupe 1, utilisant le texte et ceux obtenus par le groupe 2, qui s'est servi de la vidéo.

Tout d'abord, nous avons remarqué que le taux d'efficacité est identique entre l'utilisation de la vidéo et celle du texte, cependant nous pouvons noter des résultats divergents suite à l'utilisation de ces deux supports.

En effet, nous notons que les élèves ont le sentiment que le visionnage d'une vidéo leur demande un effort de concentration et d'attention moins important que pour la lecture d'un texte.

Egalement, les résultats des enquêtes nous ont montré que les élèves ont un ressenti d'une meilleure compréhension de la notion étudiée suite au visionnage d'une vidéo par rapport à la lecture d'un texte, au vu des résultats de la mesure du niveau de compréhension.

Cependant, le pourcentage de réussite à l'activité pour le groupe 2, utilisant la vidéo, nous démontre que visionner une vidéo procure un sentiment de compréhension aux élèves qui ne se retrouve pas lors de la réalisation de l'activité avait pour rôle de vérifier la compréhension de la notion étudiée par le biais d'explication et de justification de ce que les élèves viennent de voir dans la vidéo.

Cela rejoint les propos de De La Garanderie qui nous précisait que mettre en mots par écrit ce qu'ils ont le sentiment d'avoir compris, n'est pas un exercice facile pour les élèves.

En effet, comme évoqué par Hegarty, Narayanan, Schwartz et Mayer, pour décrypter une illustration dynamique, il faut que les élèves aient la maîtrise du vocabulaire nécessaire à la compréhension de la notion afin que l'étape de mémorisation puisse se faire.

Par conséquent, pour les élèves qui n'ont pas suffisamment développé leur mémoire par manque d'entraînement, de stimulation mentale, la phase de construction du savoir en sera affaiblie.

De plus, le résultat élevé de la mesure du niveau de compréhension par la vidéo, nous indique que pour les élèves de cette tranche d'âge, quand ils ont fait l'effort de regarder et d'écouter les informations exprimées par la vidéo, ils ont le sentiment qu'ils ont compris la notion présentée. Or, comme De La Garanderie l'a suggéré, quand un élève n'arrive pas expliquer ou appliquer l'information comprise cela indique qu'il n'a pas terminé son processus de compréhension et par conséquent, son savoir n'est pas considéré comme acquis.

Egalement, nous remarquons que le résultat de la mesure du niveau de transfert est beaucoup plus faible lors de l'utilisation de la vidéo que pour celle de l'utilisation du texte. Cela nous permet de dégager la tendance que l'usage de la vidéo présente une limite didactique, du fait que les élèves démarrent un processus de compréhension avec l'illustration dynamique mais ils n'arrivent pas à projeter la notion abordée dans la vidéo dans leur environnement proche.

Ce résultat vient appuyer les dires de De La Garanderie, Bourdieu et Toussaint, comme quoi, si l'apprenant n'arrive pas à donner du sens à son apprentissage, il ne le comprendra pas et ce qu'il percevra dans la vidéo ne restera que de l'ordre du divertissement.

En revanche, si nous analysons les résultats du groupe 3, c'est-à-dire le groupe ayant utilisé à la fois la vidéo et le texte lors de l'expérimentation, nous observons que le taux d'efficacité

est plus important que lors de l'utilisation distincte des deux supports d'enseignement. Cela conforte les propos de Dehaene, de Boucheix et de Rouet, qui préconisent de varier les supports lors d'une phase d'apprentissage afin d'accroître les chances que la notion enseignée soit comprise par un plus grand nombre d'élèves au vu de leur profil d'apprentissage.

Le dernier point de cette analyse des résultats, va concerner le fait que dans les groupes 1 et 2, une grande partie des participants à l'expérimentation n'avaient pas comme langue maternelle le français.

En effet, comme évoqué par Jellab et Vygotski, le milieu socio-culturel dans lequel grandissent, évoluent les élèves de lycée professionnel, a un impact non négligeable dans leur développement cognitif. Du coup, cela peut mettre en doute certains résultats du fait de la subtilité de la langue française qui est autant difficile à cerner tant dans sa forme orale, notamment le débit de parole qui peut paraître assez rapide dans les commentaires de la vidéo, que sa déclinaison écrite avec la lecture des consignes qui peut s'avérer compliqué pour ces élèves. Le manque de maîtrise de la langue utilisée dans ces deux supports d'enseignement met en difficulté les élèves et vient ralentir ou perturber leur processus de compréhension.

Par conséquent, au vu de l'ensemble des résultats, il s'avère que le support d'enseignement le plus efficace et bénéfique pour la compréhension d'une notion en PSE, soit l'association de deux supports, l'un statique, le texte, et l'autre dynamique, la vidéo, afin que chaque élève, peu importe ses pré requis et son aisance avec tel ou tel support, pourra à son rythme entrer dans son propre processus de construction du savoir, afin de débiter et surtout de terminer le processus de compréhension pour une notion visée.

4. Discussion et perspectives

L'analyse des résultats de l'expérience faite au point précédent, nous amène à nous poser la question suivante : « Comment aurions-nous pu faire autrement en tant qu'enseignant pour éprouver la problématique de ce mémoire ? ».

Pour répondre à cette question, nous pouvons proposer des pistes d'amélioration de la stratégie et des méthodes utilisées dans cette expérimentation.

Tout d'abord, nous aurions pu décliner cette même expérimentation à un autre public que les premières années CAP, avec notamment les élèves des classes de 1^{ère} Bac Pro. En effet, ce public à un profil scolaire différent des CAP c'est-à-dire qu'ils ont une méthodologie pour leur construction du savoir qui est plus structurée.

De plus, nous aurions pu faire un point sur les prérequis des participants concernant la notion visée, en pratiquant, par exemple, une évaluation diagnostique en début de séquence, basée en partie sur leur niveau de maîtrise du vocabulaire nécessaire à l'acquisition de la connaissance ciblée. Ainsi au vu des résultats obtenus à cette évaluation, nous aurions peut être choisi une autre vidéo et/ou un autre texte, avec moins de termes complexes afin de faciliter leur compréhension.

Egalement, nous aurions pu faire une deuxième expérimentation identique mais sur une autre notion de PSE en complément de celle effectuée.

En effet, le niveau de prérequis de certains élèves sur la notion ciblée par cette expérimentation peuvent biaiser les résultats et avec une seule expérience nous ne pouvons pas nous en rendre compte.

De même, nous aurions pu faire différemment à propos du déroulement de l'expérimentation. Par exemple, l'expérience aurait pu être moins rapide, c'est-à-dire que nous aurions pu proposer aux élèves plusieurs lectures du texte et/ou visionnage de la vidéo, afin que chaque élève mémorise les informations véhiculées par les différents supports à son rythme.

Enfin, la dernière piste d'amélioration que nous pouvons proposer, concerne le moment de l'expérimentation.

En effet, nous avons vu dans les parties précédentes qu'en fonction du moment de la séance ou de l'année scolaire, les élèves n'ont pas le même degré de concentration, d'attention. C'est pourquoi, il aurait été intéressant que nous propositions cette expérience plusieurs fois et à des moments différents de l'année scolaire pour multiplier les résultats et ainsi les conforter ou les réfuter.

Au vu des résultats de l'expérimentation et malgré toutes les améliorations que nous pouvons proposer, voici les éléments que cette expérience nous a tout de même permis de comprendre en tant qu'enseignant :

- *Ne pas répondre à la demande mais au besoin des élèves* : en effet, les élèves préfèrent le visionnage d'une vidéo par rapport à la lecture d'un texte. Ce support dynamique d'enseignement est mieux reçu par les élèves car ils leur semblent faire peu d'effort et optimiser leur compréhension. Cependant, les résultats de l'expérience réalisée, nous ont montré que cela n'est pas toujours vérifié et que la vidéo apparaît être plus un divertissement pour les élèves qu'un réel outil d'apprentissage pour eux.

- *Utiliser un support d'enseignement en classe, demande un travail important en amont par l'enseignant* : en effet, le choix d'un support d'enseignement peut s'avérer être déterminant dans la compréhension d'une notion. C'est pourquoi, il est nécessaire de passer par une phase d'analyse, d'exploitation du contenu du support en amont de son utilisation en classe afin de vérifier si ce qu'il exprime va bien permettre de communiquer, faire comprendre la notion à enseigner à l'ensemble des élèves de la classe.

- *Garder à l'esprit que la vidéo comme support d'enseignement* :

- est un outil rassurant pour les élèves. Donc son utilisation permet de créer une motivation engendrant peut être plus facilement une consolidation qu'une construction d'un savoir théorique.

- n'est peut-être pas adaptée pour la compréhension de tout type de notion en PSE.

- demande au préalable de s'assurer que l'ensemble des élèves sachent décrypter ce type de support. En effet, les résultats de l'expérience ont montré qu'il y a une forme de « consommation » de l'image sans donner un sens réel aux informations qu'elle véhicule.

De plus, le visionnage d'une vidéo permet la mise en activité de plusieurs fonctions cognitives chez les élèves car il faut à la fois écouter des commentaires, et regarder des illustrations dynamiques. Donc peut-être faire des pauses pendant la vidéo et faire reformuler les élèves sur ce qu'ils viennent d'entendre et voir peut s'avérer être intéressant pour favoriser leur compréhension.

- peut être utilisé en complément d'un autre support, le texte par exemple pour accroître la compréhension des élèves.

Conclusion

Dans cette étude nous avons cherché à mettre en évidence que l'utilisation de la vidéo pour enseigner des notions de PSE laisse une empreinte cognitive aux élèves de lycée professionnel.

En effet, le ministère de l'éducation nationale souhaite, depuis plus de dix ans, que les enseignants insèrent davantage les outils TICE, lors de l'élaboration de leurs séances d'enseignement. Les pédagogues et les différentes études démontrent les intérêts de ces outils.

Cependant, les résultats de notre expérimentation ne sont pas totalement catégoriques, car il en ressort que malgré le fort intérêt pour le dispositif de l'illustration dynamique, du fait de son usage familial par les élèves, ils sont autant à l'aise à comprendre les informations exprimées par un texte que par une vidéo. Toutefois, l'illustration dynamique a cet avantage sur l'illustration statique : permettre la visualisation d'éléments animés et ainsi créer un essor de compréhension pour les élèves surtout ceux dits « visuel », les même qui ont eu tendance à se démotiver et à se détourner des apprentissages plus tôt dans leur cursus scolaire. Et même si l'usage de la vidéo a parfois mauvaise presse auprès des pédagogues quant à la charge cognitive qu'ils proposent, beaucoup d'élèves le plébiscitent pour impulser leur mise en activité cognitive et ainsi enclencher leur processus de compréhension.

Par conséquent, l'usage de ce support didactique dans les enseignements en PSE concernant l'acquisition de connaissances est à maintenir fortement lors de l'élaboration de nos séances. Ce système d'information peut avoir des usages multiples : découverte et/ou construction et/ou consolidation d'un savoir à partir du moment où nous avons pris conscience qu'il s'agit d'un véritable support d'enseignement qu'il faut avoir analysé au préalable et ne pas hésiter à l'associer à d'autre type de support afin de décupler les effets escomptés.

Quoi qu'il en soit, ce travail de recherche conforte l'idée que le processus de compréhension des informations véhiculées par la vidéo de chaque élève se met en place que lorsque celui-ci a les prérequis nécessaires pour les décoder et qu'il y donne un sens.

La généralisation de l'utilisation de support d'enseignement de plus en plus sophistiqués dans les établissements professionnels laisse entrevoir de nouvelles ouvertures pédagogiques et didactiques vers des séances encore plus interactives permettant une plus grande autonomie des élèves et ainsi favoriser leur réussite dans leurs apprentissages. En tant que débutant dans l'enseignement, nous devons donc commencer à établir une veille pédagogique/didactique qui sera à compléter grâce aux apports de la recherche mais aussi à l'aide de nos diverses expériences effectuées en classe tout au long de notre carrière professionnelle.

Références

Articles

- Bétrancourt, M. (2005). « The Animation and Interaction Principle in Multimedia learning ». In R. Mayer (éd.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge : Cambridge University Press, p. 287-296.
- Boucheix, J.M. & Rouet, J.-F. (2007). Rôle des animations graphiques dans le cadre des technologies pour l'apprentissage. *Revue française de pédagogie*, 160,133-156.
- Hoek Leo H. (2001). La télévision regardée par Bourdieu et J.-P. Toussaint. In: *Communication et langages*, 128, 5-14.
- Jellab, A. (2005). Les enseignants de lycée professionnel et leurs pratiques pédagogiques : entre lutte contre l'échec scolaire et mobilisation des élèves. *Revue française de sociologie*, 46, 295-323.
- Kalyuga, S., Chandler, P. & Sweller, J. (2000). Levels of expertise and instructional design. *Human Factors*, 40, 1-17.
- Levin, J. R., & Mayer, R. E. (1993). « Understanding illustrations in text ». In B. Britton, A. Woodward, & M. Binkley (Eds.), *Learning from textbooks*, 95-113.
- Lowe R. K. (2004). « Interrogation of a dynamic visualization during learning ». *Learning and Instruction*, 3, 257-274.
- Lowe, R. K. & Schnotz, W.(2005).Traitements cognitifs et fonctions pédagogiques des animations. In J.-M. Boucheix & J.-F. Rouet, *Rôle des animations graphiques dans le cadre des technologies pour l'apprentissage*.
- Mayer, R.E. & Anderson, R.B. (1992). The instructive animation : Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 84, 444-452.
- Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Experimental Psychology*, 86, 389-401.
- Narayanan, H. N., & Hegarty, M. (2002). Multimedia design for communication of dynamic information. *International Journal of Human-Computer Studies*, 57(4), 279-315.
- Schnotz, W.(2003). Construction and interferences in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13, 141-156.
- Schwartz D, Hegarty M. (1996). Coordinating multiple mental representations for reasoning about mechanical devices. *AAAI Spring Symposium on Cognitive and Computational Models of Spatial Representation*, 101–109.
- Sweller, J. & Chandler, P. (1994).Why some material is difficult to learn. *Cognition and Instruction*, 12, 185-233.
- Sweller, J., Chandler, P., Tierney, P. & Cooper, M. (1990). Cognitive load as a factor in the structuring of technical material. *Journal of Experimental Psychology: General*,119, 176-192.

Troger, V.(2008). Bac pro en trois ou quatre ans : entre motivations budgétaires et administratives. *Cahiers pédagogiques*,462,Rubrique actualités.

Tversky B. Bauer-Morrison J. & Bétrancourt M. (2002). « Animation : can it facilitate ? » *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 57, 4, 247-262.

Ouvrages

Ageyeyev, V.,Miller, S. et Kozullin,A.(2016). *Vygostki et l'éducation*. Retz.

Baddeley, A. (1992).*La mémoire humaine .Théorie et Pratique*.Presses Universitaires de Grenoble.

Dehaene,S.(2011). *Apprendre à lire : des sciences cognitives à la salle de classe*.Odile Jacob.

De la Garanderie, A. (1987). *Comprendre et Imaginer*. Bayard Jeunesse.

Fenouillet, F. (2003). *La motivation*. Paris, Dunod collection « Les Topos ».

Hume, D. (2006). *Enquête sur l'entendement humain*. Flammarion.

Jamet, E. (2002).*La compréhension des documents multimédias : de la cognition à la conception*. Solal.

Mayer, R. E. (2001).*Multimedia learning*. Cambridge : Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2005).*The Cambridge Handbook of Multimedia learning*. New York : Cambridge University Press.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: a dual coding approach*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Piaget, J. (2012). *La psychologie de l'intelligence*. Armand Colin.

Stordeur, J. (2014). *Comparer, apprendre, mémoriser*. De Boeck.

Viau, R. (2009). *Motivation en contexte scolaire*. De Boeck.

Textes officiels

Référentiels PSE CAP et Bac Pro: BO n°30 du 23 juillet 2009 et BO spécial n°2 du 19 février 2009.

Bulletin Officiel n° 30 du 23 juillet 2015.

Annexes

- Annexe 1 : Fiche de préparation du déroulement de la séquence 4 de PSE.
- Annexe 2 : Exemples d'enquêtes complétées par des élèves de chaque groupe.
- Annexe 3 : Exemples de documents d'élève complétés par chaque groupe.
- Annexe 4 : Texte extrait du livre de PSE, Editions Nathan Technique, 2014.
- Annexe 5 : Tableaux des résultats de l'expérimentation de chaque groupe.

Annexe 1 : Fiche de préparation du déroulement de la séquence 4 de PSE

Classe : CAP 1 ^{ère} année	Fiche de préparation du déroulement de séquence de PSE Séquence 4 « Gérer son activité physique » (Module 1)	Date: Avril 2016
Objectif de séquence : Adopter une attitude raisonnée et responsable face à sa santé en pratiquant une activité physique régulière.		
Prérequis : rechercher l'information ; démarche de résolution de problème, cours de SVT du collège.		
Titre séance	Objectifs généraux de la séance (Capacités relatives aux connaissances)	Durée séance
<u>Séance n°1 :</u> Travail musculaire et interrelations fonctionnelles (organes-appareils)	- Mettre en relation organes et appareils lors du travail musculaire.	55 min
<u>Séance n°2 :</u> Les effets de l'activité physique sur la santé	- Identifier les effets positifs de l'activité physique sur la santé et leurs limites. - Préciser l'intérêt de l'activité physique régulière et raisonnée.	55 min
<u>Séance n°3 :</u> Les effets du dopage	- Repérer les effets du dopage sur l'organisme.	55 min
<u>Séance n°4 :</u>	<u>Evaluation sommative</u>	55 min

Annexe 2 : Exemples d'enquêtes complétées par des élèves de chaque groupe

Enquête									
<p>• Consigne 1 : Répondre aux questions ci-dessous en entourant vos choix de réponse.</p>									
Phases d'apprentissage	Questions-réponses								
Prise de conscience <i>4/4</i>	<p>Le texte m'a permis de comprendre que :</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Je ne savais pas tout <input type="radio"/> b. Je savais peu de choses <input type="radio"/> c. Je ne savais rien</p>								
	<p>Le texte m'a intéressé :</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. Non <input type="radio"/> c. Je ne sais pas</p> <p>Pourquoi : <i>le texte m'a permis de savoir ce que je ne savais pas</i></p>								
Compréhension <i>2/2</i>	<p>Le texte m'a permis de comprendre la notion suivante : « les fréquences de fonctionnement des organes des appareils respiratoire et cardiaque augmentent lors d'une activité physique ».</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. En partie <input type="radio"/> c. Non</p>								
Transfert <i>0/2</i>	<p>Est-ce que j'envisage de réinvestir les connaissances apportées par le texte dans ma vie (personnelle, scolaire...)?</p> <p><input type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. Non <input checked="" type="radio"/> c. Je ne sais pas</p>								
<p>• Consigne 2 : Cocher la case correspondante à votre ressenti par rapport à la phrase suivante : « Lors à la lecture du document, quel type d'effort avez-vous fait ? »</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Aucun effort (1)</td> <td>Peu d'effort (2)</td> <td>Effort moyen (3)</td> <td>Beaucoup d'effort (4)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </table>		Aucun effort (1)	Peu d'effort (2)	Effort moyen (3)	Beaucoup d'effort (4)			X	
Aucun effort (1)	Peu d'effort (2)	Effort moyen (3)	Beaucoup d'effort (4)						
		X							

Enquête									
<p>• Consigne 1 : Répondre aux questions ci-dessous en entourant vos choix de réponse.</p>									
Phases d'apprentissage	Questions-réponses								
Prise de conscience <i>2/4</i>	<p>La vidéo m'a permis de comprendre que :</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Je ne savais pas tout <input type="radio"/> b. Je savais peu de choses <input type="radio"/> c. Je ne savais rien</p>								
	<p>La vidéo m'a intéressé :</p> <p><input type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. Non <input checked="" type="radio"/> c. Je ne sais pas</p> <p>Pourquoi : <i>parce que je ne sais pas</i></p>								
Compréhension <i>1/2</i>	<p>La vidéo m'a permis de comprendre la notion suivante : « les fréquences de fonctionnement des organes des appareils respiratoire et cardiaque augmentent lors d'une activité physique ».</p> <p><input type="radio"/> a. Oui <input checked="" type="radio"/> b. En partie <input type="radio"/> c. Non</p>								
Transfert <i>0/2</i>	<p>Est-ce que j'envisage de réinvestir les connaissances apportées par la vidéo dans ma vie (personnelle, scolaire...)?</p> <p><input type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. Non <input checked="" type="radio"/> c. Je ne sais pas</p>								
<p>• Consigne 2 : Cocher la case correspondante à votre ressenti par rapport à la phrase suivante : « Lors du visionnage de la vidéo, quel type d'effort avez-vous fait ? »</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Aucun effort (1)</td> <td>Peu d'effort (2)</td> <td>Effort moyen (3)</td> <td>Beaucoup d'effort (4)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </table>		Aucun effort (1)	Peu d'effort (2)	Effort moyen (3)	Beaucoup d'effort (4)			X	
Aucun effort (1)	Peu d'effort (2)	Effort moyen (3)	Beaucoup d'effort (4)						
		X							

Enquête									
<p>• Consigne 1 : Répondre aux questions ci-dessous en entourant vos choix de réponse.</p>									
Phases d'apprentissage	Questions-réponses								
Prise de conscience <i>2/4</i>	<p>La vidéo et le texte m'ont permis de comprendre que :</p> <p><input type="radio"/> a. Je ne savais pas tout <input type="radio"/> b. Je savais peu de choses <input checked="" type="radio"/> c. Je ne savais rien</p>								
	<p>La vidéo et le texte m'ont intéressé :</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. Non <input type="radio"/> c. Je ne sais pas</p> <p>Pourquoi : <i>J'ai appris des chose</i></p>								
Compréhension <i>2/2</i>	<p>La vidéo et le texte m'ont permis de comprendre la notion suivante : « les fréquences de fonctionnement des organes des appareils respiratoire et cardiaque augmentent lors d'une activité physique ».</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. En partie <input type="radio"/> c. Non</p>								
Transfert <i>2/2</i>	<p>Est-ce que j'envisage de réinvestir les connaissances apportées par la vidéo et le texte dans ma vie (personnelle, scolaire...)?</p> <p><input checked="" type="radio"/> a. Oui <input type="radio"/> b. Non <input type="radio"/> c. Je ne sais pas</p>								
<p>• Consigne 2 : Cocher la case correspondante à votre ressenti par rapport à la phrase suivante : « Lors du visionnage de la vidéo et de la lecture du texte, quel type d'effort avez-vous fait ? »</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Aucun effort (1)</td> <td>Peu d'effort (2)</td> <td>Effort moyen (3)</td> <td>Beaucoup d'effort (4)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Aucun effort (1)	Peu d'effort (2)	Effort moyen (3)	Beaucoup d'effort (4)		X		
Aucun effort (1)	Peu d'effort (2)	Effort moyen (3)	Beaucoup d'effort (4)						
	X								

Annexe 3 : Exemples de documents d'élève complétés par chaque groupe

Document élève 27/10

6 **Activité**

Suite à la lecture du document « Les effets physiologiques du travail musculaire » (Editions Nathan Technique, PSE), répondre aux deux questions ci-dessous :

- Question 1 :** Relier chaque appareil à sa fonction et chaque organe à son appareil.

Fonction	Appareil	Organes
Permet le transport du sang	Appareil respiratoire	Muscles squelettiques, os, articulations
Permet les échanges gazeux (O ₂ et CO ₂)	Appareil locomoteur	Cœur et vaisseaux (artères et veines)
Permet la contraction musculaire grâce à des impulsions électriques transmises au muscle	Appareil cardio-vasculaire	Foie, pancréas
Permet de maintenir une température corporelle constante lors d'un effort	Appareil digestif	Reins, glandes sudoripares (évacuation sueur)
Permet à l'individu de se déplacer	Système nerveux	Cerveau, nerfs, organes des sens...
Permet à l'organisme de puiser dans ses réserves énergétiques (glucides et lipides) et de réguler sa glycémie (taux de sucre dans le sang)	Appareil excréteur (qui déverse un liquide à l'extérieur)	Trachée, poumons, bronches...

Lors d'un effort physique, plusieurs organes entrent en jeu. Certains organes ont avec d'autres un rôle commun et une ou plusieurs fonctions particulières ; cet ensemble d'organe s'appelle un « appareil ».

- Question 2 :** Expliquer et justifier l'évolution de la fréquence cardiaque (nombre de battements du cœur/min) et celle de la fréquence respiratoire (nombre de mouvements/min) pendant un effort physique.

pendant un effort physique la fréquence cardiaque augmente et celle de la fréquence respiratoire augmente.

Document élève 9/10

5 **Activité**

Suite au visionnage de la vidéo « Les modifications physiques à l'effort » (www.reseau-canope.fr), répondre aux deux questions ci-dessous :

- Question 1 :** Relier chaque appareil à sa fonction et chaque organe à son appareil.

Fonction	Appareil	Organes
Permet le transport du sang	Appareil respiratoire	Muscles squelettiques, os, articulations
Permet les échanges gazeux (O ₂ et CO ₂)	Appareil locomoteur	Cœur et vaisseaux (artères et veines)
Permet la contraction musculaire grâce à des impulsions électriques transmises au muscle	Appareil cardio-vasculaire	Foie, pancréas
Permet de maintenir une température corporelle constante lors d'un effort	Appareil digestif	Reins, glandes sudoripares (évacuation sueur)
Permet à l'individu de se déplacer	Système nerveux	Cerveau, nerfs, organes des sens...
Permet à l'organisme de puiser dans ses réserves énergétiques (glucides et lipides) et de réguler sa glycémie (taux de sucre dans le sang)	Appareil excréteur (qui déverse un liquide à l'extérieur)	Trachée, poumons, bronches...

Lors d'un effort physique, plusieurs organes entrent en jeu. Certains organes ont avec d'autres un rôle commun et une ou plusieurs fonctions particulières ; cet ensemble d'organe s'appelle un « appareil ».

- Question 2 :** Expliquer et justifier l'évolution de la fréquence cardiaque (nombre de battements du cœur/min) et celle de la fréquence respiratoire (nombre de mouvements/min) pendant un effort physique.

Pendant un effort physique la fréquence du battement du cœur augmente et la fréquence des mouvements respiratoires augmente.

Document élève 7.5/10 3

Activité

Suite au visionnage de la vidéo « Les modifications physiques à l'effort » (www.reseau-canope.fr), et suite à la lecture du document « Les effets physiologiques du travail musculaire » (Editions Nathan Technique, PSE) répondre aux deux questions ci-dessous :

- Question 1 :** Relier chaque appareil à sa fonction et chaque organe à son appareil.

Fonction	Appareil	Organes
Permet le transport du sang	Appareil respiratoire	Muscles squelettiques, os, articulations
Permet les échanges gazeux (O ₂ et CO ₂)	Appareil locomoteur	Cœur et vaisseaux (artères et veines)
Permet la contraction musculaire grâce à des impulsions électriques transmises au muscle	Appareil cardio-vasculaire	Foie, pancréas
Permet de maintenir une température corporelle constante lors d'un effort	Appareil digestif	Reins, glandes sudoripares (évacuation sueur)
Permet à l'individu de se déplacer	Système nerveux	Cerveau, nerfs, organes des sens...
Permet à l'organisme de puiser dans ses réserves énergétiques (glucides et lipides) et de réguler sa glycémie (taux de sucre dans le sang)	Appareil excréteur (qui déverse un liquide à l'extérieur)	Trachée, poumons, bronches...

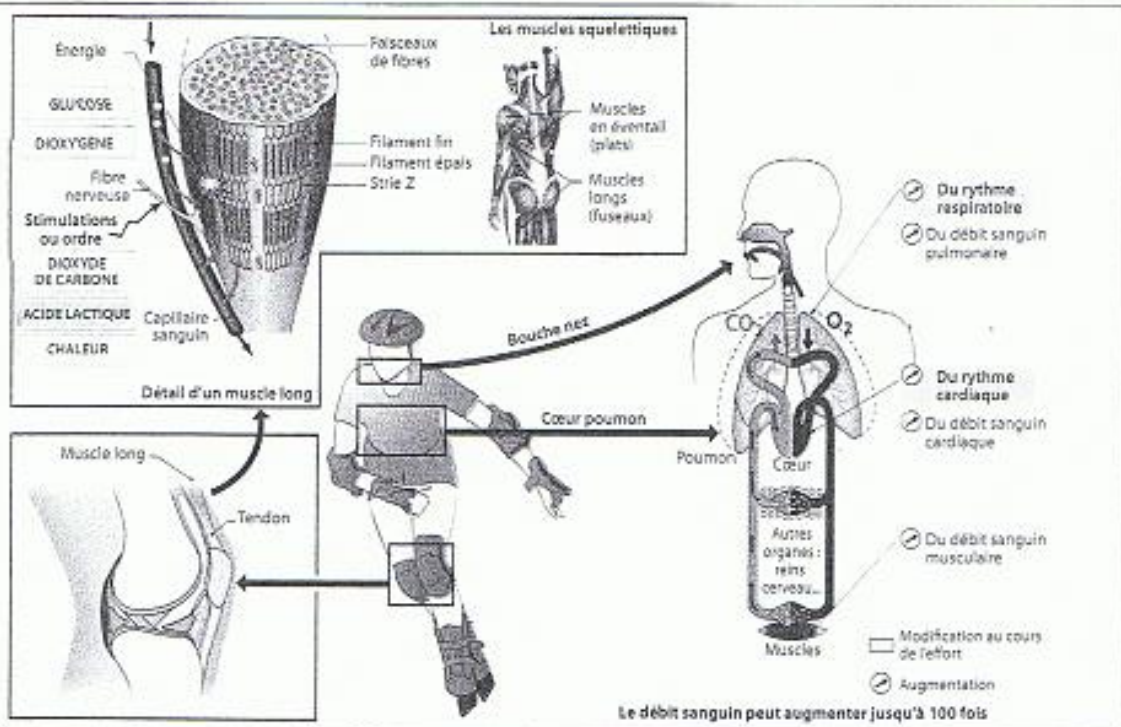
Lors d'un effort physique, plusieurs organes entrent en jeu. Certains organes ont avec d'autres un rôle commun et une ou plusieurs fonctions particulières ; cet ensemble d'organe s'appelle un « appareil ».

- Question 2 :** Expliquer et justifier l'évolution de la fréquence cardiaque (nombre de battements du cœur/min) et celle de la fréquence respiratoire (nombre de mouvements/min) pendant un effort physique.

il voit accélérer et il a besoin de gaz.

2 Les effets physiologiques du travail musculaire

- Les acteurs de l'activité physique sont les muscles striés squelettiques, commandés par le système nerveux. Les muscles, longs ou en éventail, sont constitués de cellules musculaires, les fibres musculaires striées, réunies en faisceaux. Des filaments fins et épais, encastrés les uns dans les autres et séparés par une strie en Z donnent à la fibre son aspect strié et ses propriétés d'élasticité et de contractilité. Lors de la contraction, les filaments glissent les uns sur les autres, les stries se rapprochent, le muscle gonfle et se raccourcit. Attachés aux os par les tendons, les muscles contractés permettent le mouvement et le maintien de la posture.
- Toute activité physique sollicite l'appareil respiratoire et cardio-vasculaire. Le sang transporte les éléments nutritifs et le gaz respiratoire nécessaires aux muscles pour produire l'énergie musculaire et emporter les déchets qui en résultent. Le travail musculaire élève la température corporelle, la production de sueur évite l'hyperthermie.



DOC. 2 Le travail musculaire et l'adaptation de l'organisme à l'effort.

Annexe 5 : Tableaux des résultats de l'expérimentation de chaque groupe

Tableau des résultats de l'expérimentation du groupe 1.

Elèves	niveau de prise de conscience (/4)	niveau de compréhension (/2)	notation de l'activité (/10)	niveau de transfert (/2)	performance (nb réponses justes/nb questions totales)	coût = effort (/4)	taux efficacité (performance/coût) (%)
E1	2,00	1,00	3,50	2,00	0,63	4,00	15,75
E2	3,00	2,00	7,00	2,00	0,88	3,00	29,33
E3	4,00	2,00	6,50	0,00	0,75	3,00	25,00
E4	3,00	1,00	6,00	2,00	0,75	2,00	37,50
E5	4,00	2,00	8,00	1,00	0,88	3,00	29,33
E6	4,00	2,00	7,00	0,00	0,75	3,00	25,00
E7	3,00	2,00	5,00	2,00	0,88	4,00	22,00
moyenne Grpe1	3,29	1,71	6,14	1,29	0,79	3,14	26,27
moyenne Grpe1 (%)	82,14	85,71	61,43	64,29	78,86	effort moyen	

Tableau des résultats de l'expérimentation du groupe 2.

Elèves	niveau de prise de conscience (/4)	niveau de compréhension (/2)	notation de l'activité (/10)	niveau de transfert (/2)	performance (nb réponses justes/nb questions totales)	coût = effort (/4)	taux efficacité (performance/coût) (%)
E1	4,00	2,00	3,00	0,00	0,75	2,00	37,50
E2	3,00	2,00	4,50	2,00	0,88	3,00	29,33
E3	0,00	2,00	4,00	0,00	0,25	2,00	12,50
E4	3,00	2,00	5,50	2,00	0,88	2,00	44,00
E5	2,00	1,00	9,00	0,00	0,38	3,00	12,67
moyenne grpe2	2,40	1,80	5,20	0,80	0,63	2,40	26,17
moyenne grpe2 (%)	60,00	90,00	52,00	40,00	62,80	peu d'effort	

Tableau des résultats de l'expérimentation du groupe 3.

Elèves	niveau de prise de conscience (/4)	niveau de compréhension (/2)	notation de l'activité (/10)	niveau de transfert (/2)	performance (nb réponses justes/nb questions totales)	coût = effort (/4)	taux efficacité (performance/coût) (%)
E1	1,00	2,00	5,00	1,00	0,50	1,00	50,00
E2	4,00	1,00	5,50	2,00	0,90	3,00	30,00
E3	2,00	2,00	7,50	2,00	0,80	2,00	40,00
E4	3,00	2,00	7,00	2,00	0,90	2,00	45,00
E5	2,00	2,00	5,00	0,00	0,50	4,00	12,50
E6	3,00	2,00	8,00	2,00	0,90	1,50	60,00
E7	4,00	2,00	8,00	2,00	1,00	3,00	33,33
E8	4,00	1,00	5,50	0,00	0,60	3,00	20,00
moyenne grpe 3	2,88	1,75	6,44	1,38	0,76	2,44	36,35
moyenne grpe 3 (%)	71,88	87,50	64,38	68,75	76,25	peu d'effort	

RESUME

Ce mémoire est une réflexion sur les apports cognitifs de l'utilisation de la vidéo dans les apprentissages des connaissances en PSE à des élèves en lycée professionnel. Il prend pour cadre d'étude notre expérience durant notre année de titularisation au sein du lycée professionnel Tregey de Bordeaux.

Dans un premier temps, nous définissons les processus de compréhension et d'illustration dynamique et nous présentons l'enseignement de la PSE en lycée professionnel.

Puis, nous relatons notre expérimentation menée en classe dont l'objectif est de prouver que l'utilisation de la vidéo permet la compréhension d'un savoir théorique enseigné en PSE.

Si nous n'avons pu montrer une supériorité de l'illustration dynamique par rapport à une illustration statique, nous avons toutefois pu mettre en évidence que la vidéo est un support bénéfique à la compréhension, mais qu'elle n'en est pas pour autant essentielle à l'apprentissage de nouvelles connaissances.

Ce travail de recherche, nous permet de confirmer la tendance actuelle qui est de nous inciter en tant qu'enseignant, à prendre en considération l'utilisation de ce type de support dans la construction de nos séances d'apprentissage sans oublier que le meilleur moyen didactique pour atteindre nos objectifs reste la multiplication du type de support d'enseignement.

Mots clés : Compréhension, Vidéo, Lycée Professionnel, PSE, Apports cognitifs.

RIASSUNTO

La presente monografia propone una considerazione personale sugli acquisti cognitivi scaturiti dall'impiego del video negli apprendimenti delle nozioni studiate in "Prévention Santé Environnement" (Prevenzione Sanità Ambiente naturale) a favore degli alunni degli istituti professionali. Codesta si riferisce all'esperimento svolto al liceo professionale Tregey di Bordeaux nel corso dell'anno di ruolizzazione. Innanzi, occorre chiarire i processi di comprensibilità e di mostra dinamica prima di presentare l'insegnamento della PSE.

In seguito, l'esperimento eseguito in aula sarà comunicato con l'obbiettivo di convalidare l'utilizzo del video per agevolare la comprensibilità di un sapere teorico studiato in PSE.

Se non si è potuto evidenziare la superiorità della mostra dinamica rispetto alla quella statica, sarà possibile sottolineare che il video rimane un mezzo positivo per la comprensibilità, anche se non si dimostra essere uno strumento fondamentale nell'apprendimento di nuovi saperi.

Questa attività di ricerca avvalora la tendenza odierna di volere spronare ogni insegnante a considerare l'uso di quel genere di strumento quando prepara le sue sedute, senza scordare che per raggiungere gli obbiettivi la didattica migliore stà nella diversità degli strumenti d'insegnamento.

Parole chiavi : Comprensibilità, Video, Istituto professionale, PSE, Acquisti cognitivi.