L'apport des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique, selon les profils d'apprentissage des étudiants de sciences et techniques.

The contribution of illustrations in the understanding of a scientific text according to the learning profiles of students in science and technology.

MOUAZER Moussa, Université de SAIDA, Algerie.
Pr. OUARDI Brahim, Université de SAIDA, Algerie.

date de soumission: 01/07/2018 date d'acceptation: 26/11/2018 date de publication: 10/12/2018

Résumé

En domaine d'enseignement /d'apprentissage des sciences dures, les illustrations y sont pour beaucoup dans le processus de compréhension et l'accès a l'exploitation de l'information contenue dans le texte. Toutefois, l'utilisation des profils d'apprentissage des étudiants suscitent des questionnements. Dans cet article, nous étudions comment se réalise l'accès aux informations scientifiques à travers les illustrations en faisant appel aux profils d'apprentissage.

Pour ce faire, notre recherche se focalise sur le système de connaissances, qui prend en compte à la fois, les caractéristiques des documents visuels et les profils d'apprentissage des étudiants.

Mots clés: compréhension; profils d'apprentissage; illustrations; texte scientifique.

Abstract

In the field of teaching / learning of the applied sciences, illustrations play an important role in the process of understanding and access to the exploitation of information found in the text. However, the use of student learning profiles raises questions. In

on a knowledge system that takes into account both the characteristics of visual documents and the learning profiles of students.

Key words: understanding; learning profiles; illustrations; scientific text.

.....

1- Introduction:

Ces dernières années, la didactique des langues a connu un essor considérable. Elle est en perpétuelle mutation, ce qui a engendré beaucoup de questions. Cette remise en cause se définit, d'une part, par les changements culturels et sociaux qui influencent les apprenants de tous les paliers. En effet, l'évolution et la révolution des sociétés suite à l'essor technologique génèrent des dispositions avec des résultats qu'on ne peut plus maitriser. Les besoins des étudiants ont complètement changé ainsi que leurs façons d'apprendre. D'autre part, la nature du savoir et sa méthode de transmission ont modifié les différentes sciences qui s'intéressent à la manière de distiller des connaissances ou des savoirs et la façon de compréhension par les méthodes traditionnelles qui sont devenues désuètes pour cette génération d'étudiants habituée à la pratique du moindre effort.

Ce changement radical nous a poussé à regarder du côté de la neurodidactique qui pose beaucoup de questionnements. Les recherches en neurosciences dans le domaine de l'éducation ont démontré que le cerveau possède une grande capacité d'adaptation aux différents contextes tout au long de sa vie. C'est en fonction de ces bouleversements que nous voulons se pencher sur les lacunes observées, qui découlent de certaines méthodes pédagogiques dites magistrales et faire une irruption dans un domaine mal exploité à l'université en posant des questions qui restent nodales dans la compréhension. C'est dans ce sens que nous proposons d'aborder notre étude sur les profils de compréhension des étudiants de première année sciences et techniques et sur l'effet de

la connaissance de leurs profils dans la compréhension d'un texte scientifique en s'aidant des illustrations.

Une image vaut mille mots, devrait être l'apanage de tous les étudiants particulièrement ceux de spécialité. Ainsi, faire appel aux illustrations donnerait un sens aux apprentissages. Le recours à l'illustration sous toutes ses formes dans les matières des sciences et techniques n'est pas une simple fonction de motivation dans certaines disciplines, mais, au contraire elle permettrait plus de clarté, sauf, que son utilisation risque de mettre en difficulté certains apprenants qui ont des profils de compréhension différents ce qui sera préjudiciable dans la compréhension.

Beaucoup de recherches en psychologie cognitive se sont intéressées à étudier l'apport pertinent des illustrations dans la compréhension des textes scientifiques. La fonction pédagogique de différentes variétés d'illustrations qui permettent la meilleure mémorisation est largement reconnue. Ainsi, Lemmonier schallert[1] (1980) a prouvé le caractère intégrateur et systémique des schémas. Weidenmann[2] (1989), Gombert & Fayol& all[3] (1992) s'appuient sur l'illustration pour faciliter les textes complexes. En effet, l'évolution de la communauté estudiantine suite à la révolution technologique génère différentes dispositions devant des situations difficiles à gérer. Ainsi, les besoins des étudiants et leurs façons d'apprendre ont complètement changé d'une part. D'autre part, la nature du savoir et sa méthode de transmission ont aussi changé vu les multiples sciences qui s'intéressent aux manières de distiller le savoir et de le comprendre qui se basait souvent sur la manière traditionnelle.

Donc, la plupart des approches sont centrées souvent sur la performance des étudiants lorsqu'ils répondent aux questions de compréhension. Cependant, peu de recherches se sont intéressées aux mécanismes cognitifs en prenant en compte certains facteurs déterminants à l'image de la différence des profils de compréhen-

sion des étudiants. Ce changement radical pousse à regarder du côté de la neurodidactique.

2- Contexte de la réflexion:

L'expérimentation nécessite une technique d'enquête pour collecter des données qui serviront de matière première pour la partie pratique de la recherche. L'expérience vise à répondre aux questionnements par voies d'expérimentation et d'enquête via un questionnaire qui permet vérifier les hypothèses émises supra.

L'enquête du terrain s'appuie sur la technique du questionnaire. Son intérêt est de voir les profils de compréhension et les représentations des étudiants de la filière scientifique ainsi que leurs enseignants sur la pratique des illustrations et leur impacts sur la modification du processus de compréhension et l'accès à l'exploitation de l'information se trouvant dans le texte et dans les plages visuelles qui l'accompagnent.

Dans cette enquête, l'observation non participative est de mise pour s'imprégner du terrain et faire connaissance avec les étudiants, les enseignants et leur environnement qui constitueront les sujets de l'enquête. Ensuite, dans la deuxième étape, on a élaboré un premier questionnaire qui sera distribué aux étudiants inscrits en première année science et technique, pour connaitre leurs point de vue sur l'utilisation des illustrations. Un deuxième questionnaire sera administré avant l'expérience pour connaitre le profil d'apprentissage des étudiants qui nous sera très utile dans la suite de notre pratique.

Le premier principe sur lequel s'appuie cette recherche est le profil d'apprentissage. Pour évaluer les pratiques des enseignants à ce principe, un questionnaire de dix items est posé aux enseignants.

Après le dépouillement des résultats, il s'est avéré que 95 % des enseignants ne prennent pas en compte les profils de compréhension de leurs apprenants. A travers ce résultat, le constat

révélé est que l'enseignant ne donne pas d'importance et ne pense même pas aux façons dont ses étudiants apprennent, comprennent et se sentent à l'aise dans une situation d'apprentissage.

L'enseignant ne fait pas ce genre d'évaluation au début de l'apprentissage. Ceci laisse prédire que la relation entre la méthodologie de l'enseignement et les profils de compréhension n'est pas symétrique comme elle devrait l'être. Ajouter à cela, durant la situation d'apprentissage, la majorité des étudiants ne sont pas attirés par certains cours proposés par l'enseignant malgré sa détermination dans la dispense des cours. Cela est dû peut-être à la non-conformité des enseignements avec le profil de compréhension des étudiants.

La conclusion à laquelle nous sommes arrivés lors de nos observations dans la phase de la pré-enquête et après le dépouillement du questionnaire destiné aux enseignants est que, la majorité des enseignants ne tiennent pas compte des profils de compréhension des étudiants, ce qui entrave la relation pédagogique entre l'enseignant et l'apprenant sur le plan d'écoute et par voie de conséquence la compréhension est altérée.

3- Objectif de la recherche et cadre théorique:

Etant donné que notre recherche se situe dans deux approches; cognitive et neuroscientifique, puisqu'elle concerne l'impact la compréhension des textes scientifiques avec ou sans illustrations et les profils de compréhension des étudiants.

Notre hypothèse générale est que la connaissance du profil de compréhension des apprenants aiderait ou favoriserait la compréhension, la mémorisation et la construction des connaissances lors de la lecture d'un texte scientifique illustré.

En premier temps, un bref état des lieux s'impose sur le rôle, l'effet et l'aide des illustrations dans la mémorisation et la compréhension des textes. Ensuite, un passage en revue de certains modèles théoriques précise l'effet bénéfique des illustrations

dans la compréhension des représentations graphiques selon les contraintes cognitives des apprenants. Enfin, une mise en exergue des expérimentations réalisées par certains chercheurs à propos des avancées dans le domaine de la neurodidactique et les profils d'apprentissage.

Au début des recherches sur l'effet des illustrations dans la compréhension des textes, certains se sont intéressés à la mémorisation dans le traitement cognitif des textes illustrés, et ont démontré presque un effet bénéfique des images sur le rappel des éléments illustrés du texte. Ce résultat fut prouvé par Levie et Lentz[4] (1982), puis repris par Levin, Angelin et Carney[5] (1987). Ils ont affirmé que cet effet est relatif, et régi par les différentes fonctions que les illustrations occupent dans le texte,

Les textes sont encodés et traités dans le système verbal, alors, que les illustrations sont traités et encodés dans le système visuel. Cette pertinence de la théorie du« double codage» a souvent été utilisée pour expliquer la mémoire des images ou des représentations graphiques et son importance par rapport à la mémoire des textes, dans la mesure ou deux codages valent mieux qu'un texte seul ou une image seule.

Mayer(1992)[6] a proposé un modèle de l'apprentissage à partir des matériaux verbal et visuel, dérivant de la théorie du codage dual et de la notion de modèle mental (Jonson-laird, 1983):[7] les avantages des graphiques ne se situent plus dans le codage dual mais dans la possibilité de construction par l'apprenant d'un modèle mental de l'objet étudié à partir de deux types de représentations (image et texte) stimulées par le support présenté, qui peuvent, si le support est bien construit sur les plans de: cohérence et la juxtaposition des informations visuelles et verbales, se compléter et se renforcer mutuellement et améliorer ainsi la compréhension d'un texte scientifique (Gombert & Fayol, 2000).[8]

Riding et Douglas[9], ont étudié la question sous un autre angle, ils se sont intéressés au style cognitif des apprenants et à leur mode préférentiel (verbal ou non verbal) dans leur appréhension du texte.(Riding et Douglas, 1993) concluent que les apprenants apprennent mieux en présence d'illustrations, car elles leur permettent de mieux visualiser mentalement l'information abstraite exprimée dans le texte, Ils laissent entendre que la performance de ce type d'apprenants peut éprouver des difficultés de l'absence d'informations picturales, par contre la compréhension est optimisée en présence des plages visuelles.

Cela va dans le sens de notre expérimentation, qui implique des apprenants ayant un profil visuel (**PV**),un profil auditif (**PA**) et un profil audiovisuel (**PAV**), réagiraient différemment et l'effet des illustrations se manifesterait principalement chez les sujets (**PV**) (facile à faire des images mentales), car, en observant les visuels, les étudiants du groupe ayant un profil de compréhension visuel arrivent à trouver le sens implicites malgré que le texte utilisé dans l'expérience est une nouvelle matière que les sujets n'ont pas eu l'occasion de l'étudier auparavant, et en focalisant l'attention sur les images, arrivent à remédier à certaines lacunes linguistiques.

Tous les étudiants apprennent différemment, c'est-à-dire que la façon de percevoir, de mémoriser les informations et de comprendre le contenu d'un texte scientifique ne se réalise pas de la même manière (Chartier, 2003).[10] L'enseignant devrait prendre conscience des profils d'apprentissage de ses apprenants, c'est à dire la façon d'apprendre. D'ailleurs même Wang[11] (2015) défend l'idée de la prise de conscience des styles d'apprentissage des étudiants. Il affirme que, connaitre sa façon d'apprendre, génère chez l'apprenant ses émotions positives, il devient efficace avec plus de motivation qui est un élément primordial dans l'apprentissage.

Par conséquent, les styles, les profils et les approches d'apprentissage sont considérés comme étant des dimensions proches de stratégies d'apprentissage métacognitives selon Wolfs[12], (2001) et Del Olmo[13], 2016). Ceci laisse entendre que les apprenants s'impliquent dans leurs apprentissages en se posant des questions pour surveiller leur compréhension avec l'utilisation de certaines stratégies comme les stratégies de contrôle ou d'affection. Donc, la notion de profil d'apprentissage qui se construit sur les trois niveaux qui sont le profil d'identité qui prend en compte le savoir être de l'apprenant en situation d'apprentissage. Le profil de motivation qui s'intéresse à tout ce qui motive l'apprenant pour apprendre et le profil de compréhension qui définit comment intégrer l'information et par quel moyen ou canal. Ce dernier est le profil qui est sujet de cette étude.

4- Méthode de travail:

4-1- Participants à l'expérimentation:

Les participants sont des étudiants de la première année science et technique (tronc commun) âgés de 18 ans à 25 ans, ils sont repartis selon leurs profils de compréhension. Leur niveau de langue est évalué selon leurs notes à l'examen du bac. Nous avons divisé notre échantillon en trois groupes et cela après les avoir soumis à un test pour définir leurs profils de compréhension de manière suivante : G1= profil visuel ; G2=profil auditif ; G3=profil audiovisuel.

4-2- Matériel expérimental:

Le texte choisi est un texte scientifique nu, sans aucune aide est intitulé: **«Les eaux souterraines» tiré de la revue (W.M.I) du site internet: www.wmiwater.com.** Nous avons choisi ce texte, parce que c'est un sujet d'ordre général et notre public est issu du secondaire et ayant des connaissances avoisinantes sur ce genre de sujet.

Procédure:

Séance 1 (G1, G2, G3)

Sans prendre compte des profils de compréhension, nous avons soumis un texte sans illustrations à tout le groupe pour la tache suivante:

Tache Production d'un texte à partir du titre « les eaux souterraines» temps de réalisations (01h).

Consigne:

Lisez attentivement et essayer de relever le maximum d'informations.

(Rappel1)

Séance 2(G1, G2, G3)

On utilisant le test des profils d'apprentissage de virginie MICHEL[14], nous avons distribué aux étudiants les questionnaires avec la consigne suivante:

Choisissez la réponse qui correspond mieux à ce que vous ferez. Il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses.

Séance 3(Gv, Ga, Ga-v)

Durant la troisième séance après avoir reparti les groupes selon les profils de compréhension, à savoir **Gv**: profil visuel; **Ga**: profil auditif; et **Ga-v**: auditif et visuel. Nous leur avons proposé un texte avec illustration, le but était de mesurer l'écart existant entre les différents profils.

La consigne:

En vous aidant des illustrations, essayez d'enrichir votre texte et d'apporter les nouvelles informations.(Rappel 3)

Séance 4 (Gv, Ga, Gv-a͟ [Gva1, Gva2]

Dans la quatrième séance, on a proposé un texte en respectant les profils de compréhension des apprenants.

Gv (visuel) lire le texte et voir les illustrations

Ga (auditif) écouter le texte et les illustrations

Gv-a (Visuel et Auditif), on les a repartis en deux groupes
Gv-a1: lire et regarder l'illustration
Gv-a2: entendre le texte et l'illustration

On leur demande de rédiger (un rappel3).

Et en conclusion on fera une étude comparative entre le rappel2 et le rappel3

4-3- Procédure expérimentale:

Durant **la première séance**, la question proposée à l'ensemble des étudiants une fois la lecture terminée, était de donner un rappel des informations retenues. Il s'agit au cours de ce rappel de mettre en exergue les difficultés des étudiants à inférer et à activer les connaissances contenues dans le texte et construire un résumé avec des idées structurées et cohérentes. Cela va nous permettre de comprendre les difficultés des apprenants aux niveaux du traitement et de la mémorisation des informations ainsi que les inférences.

Dans cette séance, nous nous sommes intéressés à la compréhension d'un texte qui propose des informations sur un thème scientifique, et la tache demandée est une simple lecture et l'activité de rappel est d'ordre cognitif qui nécessite la mise en mémoire de certaines informations que l'étudiant considère pertinentes en faisant appel à sa mémoire à court terme dans la restitution et la mémoire à long terme pour le rappel des connaissances stockées antérieurement, d'autant plus que le texte proposé est d'ordre général où tous les étudiants ont des prérequis sur le domaine de l'eau.

Après avoir reparti les étudiants selon leurs profils de compréhension, dans

La deuxième séance de 45 minutes, en utilisant la grille du «type de mémoire de Virginie MCHEL», qui consiste à cocher des cases blanches quand l'étudiant se reconnait dans les affirma-

tions du questionnaire proposé avec la consigne suivante : il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse pour mettre les étudiants dans les bonnes dispositions.

Dans **la troisième séance**, nous avons proposé aux différents groupes le même texte accompagné des illustrations. Le but était de mesurer l'écart existant entre les différents profils. C'est-à-dire que le groupe visuel donnerait plus d'ajouts dans le rappel en comparaison avec les autres profils auditif et audio-visuel. Effectivement le nombre d'ajouts donné par le groupe ayant un profil visuel est significatif par rapport aux deux autres groupes; **Gv>Ga, Gv>Gv-a**

Dans **la dernière séance**, nous proposons au groupe audio-visuel (**Gv-a**) reparti en deux sous-groupes (**Gva1**)et (**Gva2**) un texte illustré à voir au premier sous-groupe et un texte illustré à entendre au deuxième sous-groupe. Le but de cette expérience est d'analyser les effets du manque de l'un des profils pour les étudiants groupe qui ont les doubles profils auditifs et visuels dans la restitution des ajouts dans leurs rappels.

5- Interprétation des résultats:

Nous remarquons que nos étudiants possèdent des profils de compréhension qu'eux même ne connaissent pas (ce qui a été vérifié dans le questionnaire), c'est-à-dire qu'ils apprennent souvent avec la manière traditionnelle durant leurs apprentissages. Notre étude tente de voir les approches qui pourraient être utiles pour leur progression dans l'apprentissage. Nous voulons aussi nous intéresser aux styles cognitifs des apprenants pendant la lecture compréhension d'un texte scientifique avec ou sans les illustrations afin de montrer les obstacles concernant le traitement des informations dans ce genre de document chez les étudiants de science et techniques à l'université Dr Moulay Tahar de Saida. Ces étudiants poursuivent leurs études en langue française, après avoir fait leur cursus scolaire en langue arabe. C'est un autre obs-

tacle qui s'ajoute et concourt à l'incompréhension des textes scientifiques.

Lors du premier rappel de la première séance, les réponses étaient avoisinantes pour l'ensemble des étudiants. Ce qui veut dire que la performance de tous les étudiants était approximativement la même. Ce qui confirme que les apprenants ont le même niveau. Les informations recueillies étaient peu pertinentes, ce qui indique que les sujets qui ont un texte scientifique sans aide à lire, traite ce texte de la même manière en s'appuyant sur les éléments typo-dispositionnels.

Nous avons supposé dans notre hypothèse principale que la connaissance des profils de compréhension des étudiants, favoriserait la mémorisation, la construction des informations et la compréhension lors de la lecture d'un texte scientifique en présence des illustrations. En effet les étudiants ayant un profil de compréhension visuel (**Gv**) activent et réalisent plus de connaissances et d'ajouts avec la présence des illustrations contrairement aux autres groupes de profils différents. Cela est dû à leur manière de percevoir les illustrations et leur transformation en images mentales. Leurs profils les aident à ce type de manifestations intellectuelles. Les effets de ce profil apparaissent significativement. En effet, les sujets à profil visuel ont réussi beaucoup d'ajouts par rapport à leurs homologues des autres profils **Ga et Gv-a**. les informations restituées sont de l'ordre de 60% pour le groupe visuel (**Gv**), 40% pour le groupe auditif (**Ga**) et 30% pour le groupe au profil auditif et visuel (**Ga-v**). L'analyse de ces rappels indique les différences significatives entre les différents groupes, ce qui prouve que les profils de compréhension dans la lecture d'un texte scientifique avec les illustrations ont un effet positif sur les performances des étudiants à l'exercice du deuxième rappel. Le type d'aide (illustration) a été utile dans la pertinence des ajouts que dans le groupe **Gv**. contrairement aux (**Ga**) et (**Gv-a**) qui ont donné des propositions peu ou pas pertinentes.

On pourrait conclure que l'illustration produit un effet positif chez le groupe visuel et l'aide à faire appel et à inférer des nouvelles informations inexistantes dans le texte, en revanche les informations non insérées dans les texte ne sont pas rappelées par les deux groupes **Ga et Gv-a**, ces derniers s'intéressent seulement aux informations ponctuelles, exactes et écrites dans le texte.

Le nombre d'ajouts produits par ce groupe(**Gv**) est beaucoup plus supérieur à ceux des autres groupes (**Ga et Gav**), donc, les résultats obtenus nous permettent de confirmer notre hypothèse de départ selon laquelle les étudiants aux profils visuel favorisent le traitement et la mémorisation des informations et leur production durant le rappel.

Dans la deuxième hypothèse, nous avons prédit que **les participants qui ont un profil auditif(Ga) réagiraient positivement par rapport aux autres (Gv) et(Gav) quand le texte et l'illustration sont expliqués oralement**. Effectivement ce groupe a produit plus d'ajouts importants que le **Gv** et le **Gav**. Nous pouvons dire que ce groupe s'aide des stratégies mnémotechniques.

Nous avons prédit dans la troisième hypothèse **que le Ga-v produirait plus d'ajouts quand le texte est lu au même temps que la visualisation des illustrations**. En effet le score était très favorable dans le rappel en comparaison au premier jet de la première séance. Supposition vérifiée, **Gav** a produit le plus grand nombre d'ajouts que les deux groupes **Ga** et **Gv**. Ces ajouts sont significatifs malgré que le nombre des étudiants qui ont ce profil de compréhension soient minime par rapport aux autres groupes de notre échantillon. Cependant sur le plan de pertinence, ce groupe a été plus performant par rapport aux deux autres. Notre hypothèse prédite a été confirmée suite à l'interaction entre les deux profils auditif et visuel, cela a aidé ce groupe à donner plus d'informations pertinentes que les deux autres groupes.

Dans la quatrième hypothèse, nous avons émis l'hypothèse que les rappels seraient moins pertinents quand on ne respecte pas les profils de compréhensions des différents groupes, cela a été confirmé en inversant les profils à tous les groupes c'est-à-dire que le **Gv**, on lui fait entendre les illustrations et le texte, le **Ga** on lui fait voir le texte illustré et le **Gav** qui est reparti en deux sous-groupes à savoir **Gav1** qui lit et regarde le texte illustré et **Gav2** qui entend le texte illustré. Donc, les différents groupes n'ont pas réalisé des scores estimés car les profils de compréhension étudiants ne correspondent pas avec les situations d'apprentissage pendant l'expérimentation.

Tous nos résultats sont compatibles avec notre hypothèse générale selon laquelle les apprenants réagissent selon leurs profils de compréhension lors de la lecture d'un texte scientifique illustré. Les étudiants de profil visuel sont les plus aptes à tirer profit des illustrations dans la situation d'apprentissage ou l'on propose un texte scientifique avec un schéma, en revanche les autres groupes **Ga** et **Gav** sont moins performants, ils le sont que si l'on présente les informations selon leurs profils de compréhension.

6- Discussion générale:

Dans l'ensemble des résultats de notre modeste étude montrent que l'utilisation des illustrations selon le profil de compréhension des apprenants serait indispensable pour aider les apprenants à surpasser leurs obstacles de la compréhension et ainsi faciliter l'entrée dans un texte par le biais des multiples illustrations. Ce type d'aide fournit aux étudiants les points d'ancrage pour faire des inférences, ainsi le plus grand nombre de propositions pertinentes sont réalisées chez le groupe (**Gv**) ayant un profil visuel, parce que les illustrations chez ce type de public jouent, d'une part un rôle prépondérant dans l'apport des nouvelles connaissances, et d'autre part, ils infèrent un grand nombre

d'informations antérieures (connaissances d'ordre général) stockées dans la mémoire à long terme. Les étudiants qui ont ce profil visuel enregistre et se rappellent facilement de ce qui est illustré, car l'image est facile à mettre en tête. Par contre les apprenants qui ont un profil auditif (**Ga**), leur mémoire enregistre que ce qui est entendu, c'est pourquoi il y a eu peu d'ajout significatif. Donc, l'illustration n'a pas eu d'effet positif sur le rappel. Quant au groupe audiovisuel (**Gav**), devraient écouter lire attentivement le texte et au même temps voir les illustrations. Car, ce groupe qui a un double profil et a donné presque les mêmes ajouts, l'écart n'est significatif pour la raison que a chacun des sous-groupes manquait un profil pour compléter le rappel.

Nous avons remarqué que le changement de profils des étudiants modifie la performance de manière significative, on a montré que l'appui des enseignants sur la connaissance des profils de leurs apprenants faciliterait leur travail et cela peut aider à enrichir le modèle de situation et à réaliser plus d'ajouts et ainsi diminuer la surcharge cognitive. Toutefois, notre recherche n'est pas exhaustive sur les profils d'apprentissage car, dans notre cas d'étude, nous avons utilisé uniquement les profils de compréhension. On a laissé les autres pour les recherches ultérieures. Certaines variables ne sont pas prises en compte, puisque notre objectif était de démontrer que le profil de compréhension devrait être pris en considération pour faciliter le travail de l'enseignant et de l'étudiant.

7- Conclusion:

L'objectif primordial de notre expérimentation était de voir que la connaissance des styles d'apprentissage aide les étudiants à modifier, à comprendre et à mémoriser les connaissances et les reproduire sous forme de rappel. Entendre, lire et l'interaction des deux concepts seraient nécessaire pour comprendre un texte scientifique. Maintenant que les étudiants vivent dans

des situations où il y a une abondance d'images visuelles mise à leur disposition pour attirer leurs attentions dans l'enseignement scientifique et technologique, ces plages visuelles sont de différentes formes comme les images, les schémas et les représentations graphiques. Il serait important de développer cet aspect visuel chez les apprenants, au même titre que l'apprentissage des autres matières. Pour que les enseignants apprennent à leurs apprenants la lecture et l'interprétation des illustrations, ils devaient d'abord, commencer par connaitre leur profil d'apprentissage avant le début des études scientifiques, ensuite, essayer d'enrichir leur imagination en leur présentant une panoplie de conventions graphiques qui sont largement utilisés dans le domaine scientifique et enfin, utiliser les documents authentiques du quotidien de l'étudiant.

La prise en compte des profils de compréhension pourrait s'avérer comme une aide à la compréhension des textes scientifiques dans le milieu universitaire. Nous voulons poursuivre plus tard notre travail dans ce domaine de la neurodidactique. Nous proposerons d'étudier les autres profils pour avoir une idée sur les profils d'apprentissage et leur rôle dans l'enseignement apprentissage. Cette idée est dans notre perspective surtout si on ferait de ces profils une priorité dans nos établissements. Il nous semble important de ne pas sous-estimer les profils d'apprentissage au vu de tous les bouleversements technologiques sociaux et économiques de notre société, en plus des neuroscientifiques qui ont mis au point des nouvelles données sur la nécessité d'une nouvelle pédagogie qui se repose surtout sur les attitudes de enseignants et des apprenants sans oublier bien sûr l'avènement du bouquet d'intelligence.

Références bibliographiques:

(1) Lemonnier-Schallert, D. 1980. «The raie of illustration in reading comprehension». In Theoritical issues in reading comprehension, R J. Spiro, B. C. Bruce et W. F. Brewer, p. 503-524. Hillsdale (NJ): Erlbaum.

(2) Weidenmann, B. 1989.«When good pictures fail: an information-processing approach to the effect of illustrations». In Know/edge Acquisition from Text and Pictures, H. Mandlet J. R. Levin, p. 157-171. Amsterdam: Elsevier.

(3) FAYOL Michel et al. (1992). Psychologie cognitive de la lecture. Paris: PUF, 1992. (Psychologie d'aujourd'hui).

(4) Levie& Lentz. 1982. «Effects of text illustrations: A review of research». Education Communication and Technology Journal, no 30, p. 195-232.

(5) Levin, Anglinet Carney. 1987. «On empirically validating functions of pictures in prose.». In The Psychology of illustration: 1. Basic Research,D. M. Willows et H. A. Houghton, p. 51-85. New York: Springer.

(7) Mayer, R E. 2001. Multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press, p. 210.

Johnson-Laird. 1983. «The mental representation of spatial descriptions». Memory and Cognition. vol. 10, p. 181-187.

(8) Gombert, &fayol. 1992. Psychologie cognitive de la lecture. Coll. «Psychologie d'aujourd'hui». Paris: Presses universitaires de France, p. 288.

(9) Riding, R, et G. Douglas. 1993. «The effect of cognitive style and mode of presentation on learning performance». British Journal of Educational Psychology. vol. 63, p. 297-307.

(10) Chartier, D. (2003). Les styles d'apprentissage : entre flou conceptuel et intérêt pratique, Savoirs 2/2003 p. 7-28. URL: www.cairn.info/revue-savoirs-2003-2-page-7.htm.

(11) Wang, J. (2015). L'impact des stratégies et styles d'apprentissage sur le sentiment de réussite ou d'échec dans l'apprentissage de langues étrangères, Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécia-

lité, 34(2).

(12) Wolfs, J-L. 2001. Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage: du secondaire à l'université ; recherche, théorie, application. Bruxelles: De Boeck Supérieur.

(13) Del Olmo, C. (2016). Comprendre les enjeux des stratégies d'apprentissage pour devenir enseignant de FLE. Cahiers de l'APLIUT, 35(1), [en ligne].

(14) Virginie Michel. College Marcel Pagnol-Noyen/Sarthe.