

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem
Faculté des Lettres et des Langues
-Département de français-



L'impact des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique

Thèse de doctorat en didactique Présentée par :
MOUAZER Moussa

Sous la direction du professeur :
OUARDI Brahim Université : Dr Moulay Tahar

Devant un jury composé de :

- 1-Pr. AMARA Abderezak, Université de Mostaganem, Président.
- 2- Pr. MOKKADEM Khadîdja, Université de Belabbes, Examinatrice.
- 3-Dr. BELLATRACHE Houari, MCA Université de Mostaganem, Examineur
- 4-Pr. Ben Sekkat Malika, Université de Mostaganem, Examinatrice
- 5- Pr. MISSOURI Belabbes, Université de Belabbes, Examineur.

Année universitaire 2017/2018

Remerciements

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé durant la réalisation de ce travail modeste, je remercie aussi les membres du jury qui m'ont fait l'honneur de lire et d'évaluer ce travail. J'adresse mes vifs remerciements à mon encadreur qui a voulu me diriger pour cette recherche. Ce sont ses critiques, ses précieux conseils et ses encouragements qui m'ont donné le courage d'accomplir cette recherche.

Mes remerciements vont aussi à tous les enseignants, qui n'ont cessé de me prodiguer des conseils et de m'harceler pour finir cette thèse.

Je tiens également à remercier les enseignants et les étudiants qui se sont impliqués dans cette expérience.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A la mémoire de ma mère et à tous les membres de ma famille

TABLE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Traitement De L'information</i>	76
<i>Figure 2 : Classification des illustrations selon l'iconicité</i>	136
<i>Figure 3: Processus mentaux dans la production iconique</i>	140
<i>Figure 4 : Démarches d'enseignement</i>	164
<i>Figure 5 : Les difficultés de compréhension</i>	165
<i>Figure 6: Les profils de compréhension</i>	166
<i>Figure 7 : Le choix des méthodes</i>	167
<i>Figure 8: L'implication des étudiants dans l'apprentissage</i>	168
<i>Figure 9 : Le rythme d'apprentissage selon l'hétérogénéité</i>	169
<i>Figure 10 : La formation des enseignants</i>	170
<i>Figure 11: La manière d'apprendre</i>	174
<i>Figure 12: L'aide à la compréhension</i>	175
<i>Figure 13 : L'exercice utile dans l'apprentissage</i>	176
<i>Figure 14 : le choix de l'enseignant</i>	177
<i>Figure 15 : L'attraction des illustrations</i>	178
<i>Figure 16: L'interpellation dans une illustration</i>	179
<i>Figure 17 : Le rôle de la légende dans la compréhension</i>	180
<i>Figure 18 : L'effet bénéfique de l'illustration</i>	181
<i>Figure 19 : La fréquence de compréhension</i>	182
<i>Figure 20 : les profils de compréhension</i>	189
<i>Figure 21 : La compréhension globale du texte</i>	200
<i>Figure 22 : La perception des lignes directrices</i>	201
<i>Figure 23 : La mémorisation des informations</i>	202
<i>Figure 24 : Synthèse des résultats du premier test</i>	203
<i>Figure25 : Lecture globale avec les illustrations du troisième test</i>	206
<i>Figure26 : Perception des illustrations selon les profils</i>	207
<i>Figure27 : L'anticipation du contenu par les illustrations</i>	208
<i>Figure28 : Compréhension globale après l'identification des profils</i>	211

<i>Figure29 : Repérage des informations après connaissance des profils</i>	212
<i>Figure30 : Stratégies utilisées après connaissance des profils</i>	213
<i>Figure31 : Le plan de formation</i>	229
<i>Figure 32 : définir et décrire un objet</i>	244
<i>Figure 33 :définir et décrire un phénomène</i>	245

TABLE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Démarches d'enseignement</i>	164
<i>Tableau 2 : Les difficultés de compréhension</i>	165
<i>Tableau 3 : Les profils de compréhension</i>	166
<i>Tableau 4 : Le choix des méthodes</i>	166
<i>Tableau 5 : L'implication des étudiants dans l'apprentissage</i>	167
<i>Tableau 6 : Le rythme d'apprentissage selon l'hétérogénéité</i>	169
<i>Tableau 7 : La formation des enseignants</i>	170
<i>Tableau 8 : Les informations des enquêtés</i>	173
<i>Tableau 9 : La manière d'apprendre</i>	174
<i>Tableau 10 : L'aide à la compréhension</i>	175
<i>Tableau 11: L'exercice utile dans l'apprentissage</i>	176
<i>Tableau 12 : le choix de l'enseignant</i>	177
<i>Tableau 13 : L'attraction des illustrations</i>	178
<i>Tableau 14 : L'interpellation dans une illustration</i>	179
<i>Tableau 15 : Le rôle de la légende dans la compréhension</i>	180
<i>Tableau1 6 : L'effet bénéfique de l'illustration</i>	181
<i>Tableau 17 : La fréquence de compréhension</i>	182
<i>Tableau 18 : La grille d'évaluation du premier test</i>	188
<i>Tableau 19 : Tableau des profils de compréhension</i>	189
<i>Tableau 20 : Grille d'évaluation du troisième test</i>	192
<i>Tableau21 : Grille d'évaluation du quatrième test</i>	194
<i>Tableau22 : Tableau récapitulatif de la recherche</i>	196
<i>Tableau23 : La compréhension globale du texte</i>	199
<i>Tableau24 : La perception des lignes directrices</i>	201

<i>Tableau25 : Mémorisation des informations</i>	202
<i>Tableau26 : Synthèse des résultats du premier test</i>	203
<i>Tableau27 : Lecture globale avec les illustrations</i>	205
<i>Tableau28 : Perception des illustrations selon les profils</i>	206
<i>Tableau29 : L'anticipation du contenu par les illustrations</i>	207
<i>Tableau30 : Synthèse des résultats du troisième test</i>	209
<i>Tableau31 : Compréhension globale après l'identification des profils</i>	211
<i>Tableau32 : Repérage des informations après connaissance des profils</i>	212
<i>Tableau34 : Stratégies utilisées après connaissance des profils</i>	213
<i>Tableau35 : Synthèse des résultats du quatrième test</i>	215
<i>Tableau 36 : obstacles récurrents des étudiant</i>	221
<i>Tableau37 : Séquence du module 01 « Lire et comprendre un texte scientifique »</i>	230
<i>Tableau38 : Fonctions des titres</i>	231
<i>Tableau39 : Les formes de la titraille</i>	231
<i>Tableau40 : Formes et contenus des introductions</i>	232
<i>Tableau41 : Formes et contenu des conclusions</i>	232
<i>Tableau42 : Comparaison des introductions et conclusions</i>	233
<i>Tableau43 : Séquence du module 02 « Interprétation des illustrations »</i>	236
<i>Tableau44 : Repérage des différents types des illustrations</i>	237
<i>Tableau45 : Types d'illustrations et leurs fonctions</i>	238
<i>Tableau46 : Exploitation des illustrations</i>	239
<i>Tableau47 : Les moyens linguistiques pour l'interprétation des illustrations</i>	240

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	
DEDICACE	
TABLE DES FIGURES.....	
TABLE DES TABLEAUX.....	
SOMMAIRE	
INTRODUCTION GENERALE	12

PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE DE LA RECHERCHE

CHAPITRE I : LE TRAITEMENT COGNITIF DES TEXTES ILLUSTRES

INTRODUCTION PARTIELLE	28
- TRAITEMENT COGNITIF DES TEXTES ILLUSTRES.....	29
-1-1-LE SYSTEME CLASSIQUE DU DOUBLE CODAGE.....	29
-1-2-SEUILS DE LA THEORIE CLASSIQUE	31
-1-3-ROLE DU CONTEXTE DANS L'ACTIVATION DES INFERENCE.....	31
-1-4-PRINCIPE DE FORMATION DES REPRESENTATIONS.....	32
-1-5- MEMOIRES ET REPRESENTATIONS COGNITIVES.....	33
-1-6- PROCESSUS COGNITIFS DE LA COMPREHENSION DE TEXTE.....	37
-1-7- L'EFFET DE L'ILLUSTRATION SUR LA COMPREHENSION D'UN TEXTE SCIENTIFIQUE.....	42
-1 8- LE STYLE COGNITIF DES APPRENANTS ET LEUR PREFERENCES DANS LA COMPREHENSION.....	46

CHAPITRE II : PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA COMPREHENSION..

INTRODUCTION PARTIELLE.....	57
-2-1- LA PSYCHOLOGIE COGNITIVE ET LA COMPREHENSION.....	58
-2-2- MODELES DE COMPREHENSION DES TEXTES.....	59
-2-3- LES INFERENCE.....	65

-2-4- LE ROLE DE LA MEMOIRE DANS LA COMPREHENSION.....	71
-2-5- MECANISME ET RECHERCHE DU SENS.....	80
-2-6- PROCESSUS DE COMPREHENSION.....	83
CONCLUSION PARTIELLE.....	87

CHAPITRE III : LA DIFFICULTE DES TEXTES SCIENTIFIQUES

INTRODUCTION PARTIELLE.....	90
3-1-DISTINCTION ENTRE TEXTE ET DISCOURS.....	90
3-2-PROBLEMATIQUE DE LECTURE D'UN TEXTE SCIENTIFIQUE.....	92
-3-3- COMPLEXITES DU TEXTE SCIENTIFIQUE.....	97
-3-4- CARACTERISTIQUES DU TEXTE SCIENTIFIQUE.....	98
-3-5- TYPES DE DISCOURS SCIENTIFIQUE.....	100
-3-6- ELEMENTS DU DISCOURS SCIENTIFIQUE.....	103
-3-7- TYPES DE TEXTES.....	104
-3-8- LANGUE DE SPECIALITE.....	105
CONCLUSION PARTIELLE.....	116

CHAPITRE IV: LES ILLUSTRATIONS DANS LE PROCESSUS DE COMPREHENSION

INTRODUCTION PARTIELLE.....	119
4- LES ILLUSTRATION DANS LE PROCESSUS D'APPRENTISSAGE	121
4 -1- LES SCHEMAS.....	121
4-2-LES IMAGES.....	128
4-3-LES REPRESENTATIONS GRAPHIQUES.....	131
4-4-LES DOCUMENTS VISUELS.....	133
4-5-L'ICONICITE DES ILLUSTRATIONS.....	135
4-6-LES FONCTIONS DES ILLUSTRATIONS.....	137
4-7-LA VISUALISATION.....	139
CONCLUSION PARTIELLE.....	143

DEUXIEME PARTIE : CADRE PRATIQUE DE LA RECHERCHE

CHAPITRE 01 : METHODOLOGIQUE DE RECUEIL DES DONNEES

INTRODUCTION PARTIELLE.....	148
-1-1- DETAIL DE L'EXPERIMENTATION.....	150
-1-2-DESCRIPTION CONTEXTUELLE.....	150
-1-3- CHOIX DU PROTOCOLE.....	151
-1-4-CONTRAINTES DU DEROULEMENT.....	151
-1-5- CHOIX DU PUBLIC.....	152
-1-6- QUESTIONNAIRE DE DECOUVERTE.....	154
-1-7- CHOIX DES TEXTES.....	155

CHAPITRE 02 : ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE.....

INTRODUCTION PARTIELLE.....	161
-2-1- ENQUETE AVEC LES ENSEIGNANTS.....	162
-2-2-ANALYSE ET INTERPRETATION DU QUESTIONNAIRE DESTINE AUX ENSEIGNANTS.....	164
-2-3- ENQUETE AVEC LES ETUDIANTS.....	173
-2-4-ANALYSE ET INTERPRETATION DU QUESTIONNAIRE DESTINE AUX ETUDIANTS.....	174
-2-5-SYNTHESE DES DEUX ENQUETES.....	184

CHAPITRE 03 : CADRE EXPERIMENTAL.

-3-1-LA PREMIERE SEANCE.....	187
-3-2-LA DEUXIEME SEANCE.....	189
-3-3-LA TROISIEME SEANCE.....	190
-3-4- LA QUATRIEME SEANCE.....	192
-3-5-DEPOUILLEMENT.....	195
-3-6-TABLEAU RECAPITULATIF DE LA RECHERCHE.....	196

CHAPITRE 04 : ANALYSES DES DONNEES

INTRODUCTION PARTIELLE.....	199
-4-1- ANALYSE DU PREMIER TEST.....	199
-4-2- ANALYSE DU DEUXIEME TEST.....	205
-4-3- ANALYSE DU TROISIEME TEST.....	206
-4-4-ANALYSE DU QUATRIEME TEST.....	211
-4-5- RESUME.....	216
-4-6- DISCUSSION GENERALE.....	218
-4-7- OBSERVATIONS FAITES SUR LE TERRAIN.....	220
-4-8- REFLEXIONS DIDACTIQUES.....	224
-4-8-1-STRATEGIES MULTIMODALES D'APPRENTISSAGE.....	225
-4-8-2- PROPOSITION D'UNE PLAN DE FORMATION	228
- EXEMPLE D'APPLICATION EN CLASSE	234
CONCLUSION GENERALE	248
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	254
TABLES DES MATIERES.....	265
ANNEXES	275

« L'université demeure la responsable désignée de la transmission d'un savoir devenu impossible à maîtriser (...) la probe conscience de ces limites inéluctables et l'exercice rigoureux de la raison qui peuvent permettre d'accéder à 'l'état de vérité' : toute prétention dépasse, le travail partagé deviendrait possible dans un mutuel respect. La structure des universités rend facilement compte des obstacles nombreux, mais non insurmontables, qui se dressent devant un programme si simple et si austère ! »

MORICE B, Histoire des universités, P.U.F, que sais-je ?, 1973.p. 124.

INTRODUCTION GENERALE

1-Présentation de la recherche

La situation sociolinguistique en Algérie est des plus complexes. Dans une revue, (Rahal, 2001) qualifie cette situation d'un véritable laboratoire vu le nombre de langues existantes, le même constat est fait par (Sbaa, 2000) qui affirme que l'Algérie vit une situation de quadrilinguïté et il n'y a aucune frontière ni géographique ni linguistique. Cette diversité de langues génère une multitude de problématique de recherche en linguistique et en didactique.

L'enseignement du français langue étrangère (FLE) en Algérie n'est pas à son meilleur niveau et cela malgré les différentes réformes qu'a connues le système éducatif. Il se trouve dans une situation de crise et n'incite pas à l'optimisme (Fari, 2008). Les langues étrangères sont considérées comme parents pauvres de l'enseignement, ou elles sont qualifiées de matières bouches trous (Farhani, 2006). En effet, les notes obtenues par les élèves en langue française dans l'examen de baccalauréat sont insuffisantes et nous donnent une idée sur leurs niveaux.

Ayant travaillé au lycée pendant longtemps, nous avons été témoins du désintérêt de la majorité des apprenants pour la langue française et dans toute les branches. Les différentes représentations qu'ont ces apprenants de cette langue ; être nuls pour les uns et une langue inutile pour les autres, nous laisse prédire que les enseignants devraient agir pour changer ces perceptions négatives des apprenants. Et il faudrait leur faire admettre que la langue serait un outil d'apprentissage à l'université surtout dans les sciences dures.

Le problème de la langue française se pose notamment à l'Université où

l'enseignement de toutes les matières scientifiques est dispensé en langue nationale qui est l'arabe, alors, qu'à l'université l'enseignement des sciences dures se fait en langue française. Dans sa thèse de doctorat, Sebane (2008), souligne que :

« Ces étudiants sont en effet confrontés à un moment donné de leur cursus, à des situations complexes comme lire de la documentation en langue française en vue de la préparation d'un

Introduction Générale

cours ou d'un exposé dans cette langue, écouter un cours magistral, comprendre l'énoncé d'un problème ou bien résumer un cours. Mais également produire un écrit dans cette langue. Les étudiants se trouvent donc dans l'incapacité de construire des connaissances dans leur domaine via cette langue. »

De cet état des lieux, découle un déséquilibre. Ce dysfonctionnement au niveau de l'enseignement des langues engendre une kyrielle d'obstacles au niveau de la compréhension dans l'enceinte de l'université. A cet effet, L'enseignement des langues dans nos universités, souffre de beaucoup de lacunes d'ordres pédagogique et didactique. Comme la pédagogie innovante ne se repose pas seulement sur les contenus et l'utilisation des différents outils d'enseignements, mais, elle s'appuie sur l'attitude des enseignants face à leurs apprenants. Cependant, les dernières recherches en neurosciences affirment que le cerveau est différent d'une personne à l'autre et de même, chaque apprenant reçoit les informations à sa manière et chacun privilégie un profil de compréhension qui lui est adéquat et se sentir à l'aise dans une situation d'apprentissage.

Cette situation déplorable où un bon nombre d'étudiants décroche à cause de ce vecteur d'appropriation de connaissance selon leurs profils de compréhension et la non maîtrise du savoir sur tous les plans, langagier, linguistique à l'oral et à l'écrit en compréhension comme en production. C'est ainsi, les étudiants nouvellement inscrits à l'université sont en face de réelles difficultés, celles de ne pas comprendre des cours magistraux et de ne pas savoir lire, faire des recherches et interagir avec leurs enseignants et leurs pairs. Cette incompétence cause généralement un échec dès la première année, puisque, les étudiants n'arrivent pas à comprendre les cours et cela se répercute sur les résultats ou l'échec est évident et par frustration ils finiront par abandonner.

Ayant pris connaissance du pourcentage d'échec qui s'élève à 50% selon l'organisation nationale des statistiques (ONS), les responsables ont entrepris quelques démarches en vue de remédier en essayant de prioriser l'enseignement des langues

avec l'instauration du système LMD en 2012, conçu fondamentalement de la mise en commun des moyens, des savoirs qui se convergent et qui se complètent. Cette réforme qui a pour objectif principal les comparaisons et les équivalences des diplômes au niveau international et développer surtout professionnalisation des études supérieures en s'appuyant sur les compétences transversales à l'image de la maîtrise des langues.

L'enseignement a pris une nouvelle tournure, on a mis en place une matière transversale pour l'enseignement de la langue française à l'université en plus de la création des centres d'enseignement intensif des langues (CEIL) pour aider les étudiants à mieux se familiariser avec les cours de spécialité. Malheureusement, ces dispositifs ne sont pas accompagnés des certaines mesures telles que l'élaboration des manuels aux différentes filières des facultés des sciences dures et aussi les sciences molles et la formation pour les enseignants qui continuent toujours à enseigner selon les anciennes méthodes.

Toutefois, il serait nécessaire de concevoir un curriculum de langues dans une situation précise à un public bien ciblé avec des besoins adéquats, car, la langue employée dans les départements scientifiques n'a pas les mêmes caractéristiques que celle parlée par les autres étudiants d'autres spécialités. C'est une langue spécialisée qui comportent des spécificités linguistiques. Certes, la langue scientifique n'est pas un système à part par rapport à la langue générale. Mais, certains éléments lexicaux et syntaxiques sont itératifs, leur fréquence d'occurrence et leur combinaison fait la spécialité de la langue scientifique.

C'est pourquoi, le contenu devrait mettre en évidence certaines notions et fonctions récurrentes, dans un discours scientifique et dans toutes les spécialités. Tous les préalables cités peuvent être à l'origine des obstacles qui empêchent l'apprentissage et la compréhension des cours, il apparait que ces difficultés sont liées d'une part aux styles d'apprentissage des étudiants qui ne reçoivent pas tous les informations de la

même façon, et d'autre part à la manière d'enseignement qui prône la méthode traditionnelle qui dispense les cours oralement.

En évoquant ces cours, il y a d'autres manières à le présenter en utilisant les illustrations. Par ailleurs, toute cette diversité des disciplines universitaires et des difficultés qu'elles génèrent dans leurs enseignements en langue française ont donné naissance à de nouvelles méthodologies d'enseignement comme le Français sur Objectif Universitaire (FOU) qui prend un essor considérable dans les milieux didactiques.

Dans le domaine de l'enseignement apprentissage des sciences dures, les illustrations modifient le processus de compréhension et l'accès à l'exploitation de l'information. La lecture d'un texte scientifique avec ou sans illustration n'est pas chose aisée, c'est plutôt une production de sens. De ce fait, l'acquisition de la compréhension d'un document visuel avec ou sans la représentation graphique écrit en langue étrangère, est un processus complexe englobant à la fois les connaissances de la langue maternelle et les compétences propres à la langue étrangère ainsi que les connaissances extralinguistiques du domaine spécialisé.

Selon Sophie Morand :

« L'expérience antérieure du lecteur intervient autant que la connaissance des modèles de langues dans le processus de la compréhension. Il ne suffit pas de bien connaître la langue (...) pour en comprendre n'importe quel texte. Encore faut-il posséder un certain nombre de connaissances extralinguistiques sur le domaine de référence des textes (...). »

N'oublions pas qu'à côté de toutes ces compétences citées auparavant, il y a l'utilisation et la connaissance des profils d'apprentissage des étudiants comme les connaissances intrinsèques du lecteur et de son environnement, ses profils de motivation et de compréhension qui rentrent en jeu pendant la lecture/compréhension d'un texte scientifique.

En effet, les neuro pédagogues mettent l'accent sur le fait que tous les étudiants sont différents, à chacun son profil et sa stratégie d'apprentissage (Ginet, 1994 :p.94).

En prenant en considération les résultats de notre recherche en magistère et les constats réalisés sur le terrain où les enseignants éprouvent beaucoup d'obstacles pour enseigner les textes scientifiques illustrés et qui est dû peut être à l'absence d'une méthode précise à suivre.

La recherche qu'on va présenter mettra le focus sur la problématique qui réunira l'enseignement de la langue française avec l'utilisation des illustrations en prenant en considération les profils de compréhension qui introduisent une visualisation d'informations aidant à la mémorisation et à donner plus de précision sur cette problématique et les hypothèses de travail qui donneraient plus d'éclaircissements et d'expliquer les objectifs de notre thèse et développer les étapes à suivre.

2- Motivation

Plusieurs études ont été menées sur le rôle et les effets des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique. Au début, nous avons choisi de travailler sur ce sujet parce qu'il est en continuité avec notre travail de magistère soutenu en 2010, le but était de mesurer l'importance de l'aide que peut avoir une illustration pour les étudiants dans la mémorisation et la fixation des connaissances, ensuite, après une documentation approfondie, nous voulons orienter notre travail vers une approche neurodidactique qui apporte de nouvelles informations sur les profils d'apprentissage qui serait plus fiable dans notre sujet qui est « l'impact des illustrations dans la compréhension des textes scientifiques ». Et en fin, la méthodologie du français sur objectif universitaire (FOU), nous sera utile pour la collecte des besoins, des données et préconiser des remédiations pour l'utilisation des illustrations comme processus d'apprentissage et d'instruction pour les étudiants selon leurs besoins et leurs objectifs.

Notre choix est justifié par trois raisons :

-la première, notre sujet s'apparente comme un stéréotype à la thématique des illustrations déjà vue Par Monsieur Remmas Baghdad et soutenu en 2016, pour ne pas tomber dans le cliché et la répétition, nous avons changé de direction en optant pour la neurodidactique comme souligné au préalable.

-La seconde, les thèses en cours travaillaient sur la compréhension des textes en général, nous avons trouvé utile de travailler sur les illustrations, notre motivation est accentuée à l'idée de travailler sur un sujet original et rarement exploré sur plan des profils d'apprentissage du moins à l'université de Saida.

-Et la troisième, lorsque nous avons parcouru la documentation, nous n'avons pas trouvé de travaux qui intègrent les neurosciences et le traitement de l'information qui faciliteront la compréhension. Alors, nous avons décidé de se pencher sur cette question et d'entamer une recherche qui tenterait de mettre en exergue la place des illustrations à l'université, son apport à la compréhension en s'appuyant sur les profils d'apprentissage des étudiants.

3-public cible :

Il est primordial d'identifier notre public, pour cela, nous avons choisi un niveau d'étude universitaire pour bien maîtriser le sujet de cette recherche. Notre choix s'est porté sur les étudiants de la première année (tronc commun) sciences et techniques qui ont un déficit au niveau langagier et linguistique, ajouter la transition qui se fait entre les deux continuums lycée et université, nous croyons que cette rupture entre les deux paliers nous donnera beaucoup d'enseignements, cela suppose des considérations empiriques éducatives et sociales.

Le public universitaire est considéré comme étant le plus problématique particulièrement les étudiants des sciences dures, des centaines d'étudiants suivent chaque année des cours magistraux, des travaux dirigés ainsi que les travaux pratiques

de toutes les matières en langue française. C'est ainsi, que nous pensons que les questionnements sur leurs besoins, leurs manières d'apprendre et leurs profils d'apprentissage sont à prendre au sérieux.

Nous avons opté pour les sciences et techniques, par le fait qu'ils sont exposés beaucoup plus à la langue française, en plus, c'est un tronc commun qui regroupe plusieurs spécialités techniques et technologiques à l'image de : génie civil, génie mécanique, génie électrique, électrotechnique, électronique , télécommunications et l'hydraulique et leurs matières recèlent énormément d'illustrations.

Cette filière recrute un nombre important d'étudiants, durant notre pré enquête sur le terrain pendant l'année universitaire 2015/2016, nous avons recensé 815 étudiants.

La première année universitaire est une étape cruciale pour l'étudiant nouvellement arrivé dans un environnement qui lui est inconnu. Donc, le tronc commun s'avère un hiatus, c'est à dire une discontinuité et une rupture linguistique, méthodologique, administrative, cognitive et environnementale. Les étudiants se retrouvent en autonomie avec les cours dispensés en langue française après les avoir étudié en langue dite maternelle, pendant ce cycle beaucoup d'étudiants décrochent.

C'est l'une des raisons qui nous a poussés à choisir ce public de première année, car, les cours de langue doivent répondre aux attentes et aux besoins des étudiants pour réussir.

4- Problématique et hypothèses

Notre modeste travail évoquera l'apport des illustrations sur le plan neurodidactique, nous mettrons l'accent sur les outils pédagogiques indispensable dans la didactique des sciences et on fera la corrélation entre l'enseignement des textes scientifiques avec les illustrations et les profils de compréhension des étudiants inscrit en science et technique.

Nous voudrions voir si les étudiants arrivent à comprendre un texte scientifique en tenant compte des profils d'apprentissage et quels seraient les aspects extralinguistiques qui contribueront à faciliter la compréhension.

Introduction Générale

Nous supposons que les étudiants seraient motivés à l'idée de la théorie du double codage ou deux modèles de reproduction sont possibles. Cela nous amènera à voir dans cette étude le poids des illustrations dans le traitement et le stockage des connaissances en prenant en compte le profil des apprentissages des étudiants.

Nous voulons atteindre les objectifs suivants :

- Voir les lacunes des étudiants en langue dans un texte scientifique avec ou sans les illustrations.
- Montrer l'intérêt de connaître le profil de compréhension des étudiants et son apport pour les enseignants.
- Définir les limites des illustrations sur les étudiants qui ont d'autres profils de compréhension
- Respecter les profils de compréhension dans l'enseignement/apprentissage en s'inspirant de nouvelles théories en neurosciences.

Cette situation nous a ramenés à nous poser les questions suivantes :

- Est ce que les illustrations peuvent être utiles dans la compréhension des textes scientifiques et pour quels apprenants ?
- Est-il nécessaire de connaître les profils de compréhension des étudiants ?

Pour répondre à ces questions, nous avons prévu de mettre en place un dispositif pédagogique qui consiste à la connaissance des profils d'apprentissage de étudiants qui permettrait de différencier la manière de recueillir les informations par les apprenants chacun son style. Ce qui nous a poussés à expérimenter cette méthode :

- Primo, c'est l'ensemble de nos observations faites dans les différents cours auxquels nous avons assisté.

-Secundo, ce choix est dicté par les nouvelles théories en didactique et en neurodidactique qui prônent que prendre conscience des profils d'apprentissage des étudiants permettrait leur progression dans la compréhension de leurs cours, ainsi ces théories peuvent favoriser l'accès aux savoirs pour tous les apprenants.

A travers cette recherche, nous allons nous intéresser particulièrement aux profils d'apprentissage et leurs rôles dans l'utilisation des illustrations en tant que technique pédagogique dans la compréhension. Notre intérêt pour ce dispositif est de voir et de répondre à l'impact de l'illustration sur l'ensemble des étudiants dans la compréhension d'un texte et comment agissent ces illustrations par rapport aux différents étudiants.

Nous croyons que pour qu'il y ait apprentissage ou compréhension, il faudrait que les étudiants prennent conscience de leur manière d'apprendre et ainsi être acteurs et actifs de leur apprentissage. Donc, ce dispositif pourrait être réalisable pour permettre à l'apprenant de se connaître et aussi sensibiliser l'enseignant de sa manière d'enseigner. Pour résumer notre problématique, nous nous poserons des questions et les réponses hypothétiques nous serviront des pistes de recherche.

Les questions

-1- Où se situe l'obstacle des étudiants dans la compréhension des textes scientifiques ?

-2- Est-ce que les étudiants bénéficient tous des illustrations ?

-3- est-il nécessaire de connaître les profils de compréhension des apprenants ?

Les hypothèses

* Les prérequis, l'incompréhension des cours et le changement brusques des habitudes des apprenants seraient une cause de l'échec.

* La méconnaissance des profils d'apprentissages des étudiants paralyserait les étudiants quant à l'utilisation de ces pages visuelles.

* Enseigner selon les profils de compréhension pourrait être bénéfique dans l'appropriation, la mémorisation et la restitution des connaissances.

C'est dans ce sillage qu'on tentera de vérifier nos hypothèses en nous basant sur les différentes théories expérimentées en neurodidactique. Nous vérifierons nos hypothèses par le travail du terrain à travers nos enquêtes, par les questionnaires, les entretiens et bien évidemment l'expérimentation en classe. On doit mettre en place une ingénierie des illustrations qui faciliterait la compréhension des textes des différentes spécialités et qu'il leur permettrait d'acquérir des connaissances à long terme en utilisant les techniques d'association.

Nous analyserons certaines pratiques dans la lecture des textes scientifiques afin de voir le répondeur des étudiants par rapport à l'utilisation des illustrations en tenant compte de leurs besoins ainsi que leurs profils d'apprentissage.

On pourrait mettre en place des pistes didactiques pour initier les étudiants à la lecture et l'interprétation des illustrations dans les différentes spécialités pour faciliter la compréhension et faire face aux obstacles linguistiques. Jusqu'à la aucune proposition n'est faite dans ce sens au niveau des différentes facultés.

Structure de la thèse

Pour mettre en exergue les théories appropriées pour notre recherche ainsi que nos analyses, nous avons opté pour la décomposition de ce travail en deux parties :

La première partie est théorique, elle comporte quatre chapitres et dans chaque chapitre, nous citerons des thématiques qui ont trait à notre recherche. Le premier chapitre esquissera l'inventaire des théories et des recherches qui s'intéressent aux effets, rôles et l'utilité des illustrations sur la compréhension des textes ainsi que les

profils d'apprentissage. D'une part, nous expliquerons succinctement certaines expérimentations réalisées par des spécialistes et voir ainsi les différentes mutations développées tout au long des dernières décennies, nous nous attarderons sur certaines qui nous seront utiles dans notre expérimentation. D'autre part, nous essaierons de mettre en relief les différents profils d'apprentissage et nous identifierons les représentations des étudiants et des enseignants à propos de leurs profils d'apprentissage, nous verrons comment connaître les profils des étudiants.

Le second chapitre sera consacré aux principes fondamentaux de compréhension, où, nous aborderons les modèles cognitifs de compréhension et les inférences.

Dans le troisième chapitre, nous verrons la lecture des discours des textes scientifiques.

Nous survolerons à travers le quatrième chapitre, la typologie des différentes illustrations et leur fonction dans le processus de la compréhension.

La partie pratique est divisée aussi en chapitres et sera réservée à la méthodologie, c'est-à-dire la mise en place de notre protocole de recherche, nous ferons une exposition en détail au niveau du premier chapitre ; la population d'enquête, le choix du matériel expérimental, la procédure, les consignes et la méthode d'analyse des tests.

Dans les deux chapitres qui suivent, au deuxième, nous explorerons l'enquête par questionnaire réalisée avec les enseignants et les étudiants, puis dans le troisième temps, nous allons mettre en exergue dans le cadre expérimental les différentes expériences réalisées sur la compréhension d'un texte avec ou sans illustration en exploitant les différents profils de compréhension des étudiants.

En quatrième et dernier chapitre, nous allons présenter les principaux résultats auxquels on est arrivé et répondre aux questions posées préalablement en s'appuyant particulièrement sur les apports des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique selon le profil des étudiants dans les différents groupes expérimentaux.

Introduction Générale

A la fin de ce chapitre, nous proposerons des réflexions didactiques qui pourront aider les étudiants à entrer dans le contenu d'un texte scientifique de plusieurs manières.

Pour finir, nous ferons une apostrophe en conclusion générale, de notre démarche de recherche, nos analyses et résultats ainsi que nos perspectives dans les études ultérieures des profils d'apprentissage en prenant en compte les autres profils à savoir les profils de motivation et les profils d'identité dans la compréhension des textes scientifiques avec les illustrations et faire des études comparatives dans les différentes filières en contexte universitaire .

CADRAGE THÉORIQUE DE LA RECHERCHE

« Comprendre un texte peut-être conçu comme un ensemble d'opérations cognitives complexes visant à construire une représentation mentale de la situation décrite dans le texte. L'activité est commune à l'écrit et à l'oral mais le traitement de l'écrit nécessite une série d'acquisitions dépendant de l'instruction. Cette instruction vise essentiellement à implanter chez l'apprenant une habileté supplémentaire de traitement d'une information spécifique, l'information graphique. La compréhension de l'écrit est une construction de ses éléments en combinant deux sources complémentaires d'informations : l'une fournie par les éléments de nature textuelle, est issue du décodage des données graphiques, l'autre est proposée de connaissances permanentes du lecteur présentes dans sa mémoire à long terme. »

FOULIN J.N. MOUCHON S. psychologie de l'éducation, Nathan, 1998, P.59.

CHAPITRE 01

L'INVENTAIRE DES RECHERCHES EN ILLUSTRATION

Introduction partielle

- 1- Traitement cognitif des textes illustrés
 - 1-1-Le système classique du double codage
 - 1-2-Seuils de la théorie classique
 - 1-3-Rôle du contexte dans l'activation des inférences
 - 1-4-Principe de formation des représentations
 - 1-5- Mémoires et représentations cognitives
 - 1-5-1-Modèles théoriques
 - 1-5-2-Modèle du traitement de l'information
 - 1-5-2-1-Sélection
 - 1-5-2-2-Hiérarchisation
 - 1-5-2-3-Cohérence
 - 1-5-3-Modèle de la mémoire de travail
 - 1-6- processus cognitifs de la compréhension de texte
 - 1-6-1- l'analogie entre le modèle mental et l'illustration
 - 1-6-2- Rôle de la MCT dans le traitement et la représentation de l'information
 - 1-6-3- L'effet différentiel d'illustrations sur le raisonnement inférentiel
 - 1-7- L'effet de l'illustration sur la compréhension d'un texte scientifique
 - 1-7-1- L'effet des mouvements oculaires entre le texte et l'illustration
 - 1-7-2- L'effet de la présentation du texte et de l'illustration
 - 1-8- Le style cognitif des apprenants et leur préférences dans la compréhension
 - 1-8-1- les profils d'apprentissages
 - 1-8-1-1-Les approche de l'apprentissage
 - 1-8-1-2- Les styles d'apprentissage

Conclusion partielle

Introduction partielle :

« Il semble essentiel que les activités spontanées de l'apprenant
Le conduisent à une perspective dont les principaux éléments
Seraient ; voir le monde ambiant comme un champ
d'expérience Passionnantes inspirant davantage le désir et la
curiosité Que la crainte et la défiance. »

Paul-Alexandre OSTERRIETH, Faire des adultes, Bruxelles

La compréhension d'un texte chez les universitaires est incontestablement l'activité la plus complexe surtout sur les plans cognitifs et culturels. Chaque apprenant comprend selon sa représentation, son profil et sa formation sociale. Développer cette activité est devenu un champ de recherche et de préoccupations de beaucoup de didacticiens et cela a suscité beaucoup de travaux et n'arrête pas d'en susciter. Parmi ces études, il y a celles qui se sont intéressées aux illustrations qui sont une aide didactique qui peuvent améliorer la compréhension des textes. Sauf, que toutes les recherches dans le domaine des illustrations ont utilisé plusieurs approches : le rôle de l'image, l'effet des illustrations, le fonctionnement cérébral dans la mémorisation et le traitement cognitif des informations multimodales, le mode de présentation des illustrations et enfin le style cognitif des apprenants.

Suite à nos lectures et sans aucune prétention d'être exhaustif, dans ce qui va suivre, nous présenterons quelques travaux, dans un premier temps, un état des lieux sur le rôle, l'effet et l'aide des illustrations dans la mémorisation et la compréhension de textes. Nous essayerons de passer revue certains modèles théoriques ou recherches expérimentales qui précisent ou qui démontrent l'effet bénéfique des illustrations sur les inférences ou qui examinent la différence dans la compréhension de des représentations graphiques selon les contraintes cognitives des apprenants

-1- Le traitement cognitif des textes illustrés

Tout au début de ces études, les chercheurs se sont intéressés à la mémorisation dans le traitement cognitif des textes illustrés, et ils ont démontré presque un effet bénéfique des images sur le rappel des éléments illustrés du texte. La synthèse a été présentée par Carney et Levin (2002). Sauf que les résultats prouvés par Levine et Lentz (1982), puis repris par Levin, Angelin et Carney (1987) ont révélés que cet effet est relatif, c'est-à-dire, il est régi par les différentes positions et fonctions que les illustrations occupent dans le texte.

Par ailleurs, des études de Lemonnier-Schallert (1980) qui traitent le rôle bénéfique de l'illustration sur la mémorisation, indique que le bénéfice des images se limite seulement aux informations illustrées, c'est-à-dire que les informations non illustrées du texte ne sont ni mémorisées ni rappelées.

Afin d'expliquer le bénéfice des illustrations sur la mémorisation, l'hypothèse de «l'effet de redondance» a été souvent soulevée. Par «redondance», on entend la «répétition» de l'information, donc sa «double présentation» par l'illustration ou la représentation graphique, considérée répétitive.

Dans le même ordre d'idée, la théorie d'A. Paivio (1986) à propos du double codage a expliqué les phénomènes liés à la mémoire épisodique. Étant donné le rôle important de cette théorie dans la recherche pictoverbale actuelle, il est utile de survoler brièvement ses principaux fondements et ses limites.

-1-1-Le système classique du double codage

Tous les chercheurs dans ce domaine ont souvent parlé du pouvoir des images en compréhension, mais actuellement on explique tout cela scientifiquement, pourquoi les images sont vraiment utiles ? Pour ce professeur américain en psychologie, le traitement d'une information par notre cerveau nécessite un double encodage : Une image, qui sera la représentation de cette information ; Un mot, qui sera le sens donné à cette information.

Selon (Paivio, 1979,1986), l'approche classique met en avant des facteurs neurologiques qui permettraient de comprendre que les illustrations favorisent l'apprentissage, c'est-à-dire que toute cognition implique l'activation de deux systèmes de représentation symbolique:

-le système verbal composé de logogènes qui sont un ensemble de détecteurs de traits pertinents associés à chaque mot.

- le système non verbal, composé d'images selon la nature des stimuli, les deux unités symboliques (verbal et non verbal) représentationnelles sont activées à chaque action de lecture.

Bien qu'ils soient interconnectés, les deux systèmes peuvent fonctionner indépendamment l'un de l'autre (l'un peut être actif sans que l'autre le soit), d'où un effet positif dans le cas de l'utilisation des deux codes, verbal et non verbal, sur le rappel. L'effet additif de ce double code a été confirmé expérimentalement par Paivio et Lambert (1981).

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 est meilleure que la mémoire des textes, dans la mesure où deux codages valent mieux qu'un.

Mayer(1992) a proposé un modèle de l'apprentissage à partir des matériaux verbal et visuel, dérivant de la théorie du double codage et de la notion de modèle mental (Johnson-laird,1983 ; Gentner & Stevens, 1983) :

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, se compléter et se renforcer mutuellement et améliorer ainsi la compréhension d'un texte scientifique, si seulement, le support est bien construit sur

les plans de : cohérence et contiguïté des informations visuelles et verbales, (Ganier, Gombert & Fayol,2000).

-1-2- Seuils de la théorie du double codage

Malgré, la pertinence de la théorie du double codage, Il importe de préciser que dans certaines expériences où l'illustration est redondante et ayant une fonction de représentation d'éléments ponctuels et explicites du texte, le modèle de Paivio permet de confirmer du rôle bénéfique de l'image sur le rappel des éléments illustrés suivant les différentes fonctions et degrés des illustrations. Cependant, d'après certaines recherches effectuées sur la mémorisation prouvent que les illustrations jouent un rôle dépassant largement la simple fonction de reprise de l'information. À l'image des études de Bransford et Johnson (1972), de Holmes (1987) et de Waddill et Mc Daniel (1992).

-1-3- Le rôle du contexte dans l'activation des inférences

Dans l'étude de Bransford et Johnson, en plus de l'effet bénéfique sur le rappel des éléments illustrés du texte, les résultats mettent en exergue le rôle du contexte sémantique fourni par l'image dans l'activation des connaissances antérieures et l'élaboration d'inférences. Quant à L'étude de Holmes, elle, révèle l'impact positif des illustrations sur les réponses à des questions d'inférence de différentes natures (logiques, informatives, spatiales et temporelles). Par ailleurs, chez Waddill et Mc Daniel, où l'effet de deux types d'illustrations sur le rappel d'éléments du texte est étudié, soit :

- *) des illustrations décrivant des détails,
- *) des illustrations décrivant des relations,

les résultats indiquent que si, dans le cas des apprenants à capacité de compréhension faible (mauvais compreneurs), les améliorations constatées se limitent aux seuls éléments illustrés, chez les apprenants à capacité de compréhension forte (bons compreneurs), l'effet bénéfique des illustrations (décrivant des relations vs décrivant des détails) s'étend au rappel de détails non ciblés par les graphiques.

Le modèle de Paivio est limité dans de tels contextes et ne permettrait pas, d'expliquer clairement l'effet positif des illustrations dans des tâches requérant l'élaboration d'inférences. En effet, par définition, les inférences sont établies à partir d'informations implicites, donc ne figurant pas explicitement dans le texte, elles ne peuvent pas être le résultat de l'addition de deux traces en mémoire, d'un double codage, l'un sous forme verbal, et l'autre sous forme non verbal.

C'est pourquoi d'autres chercheurs, dont Marschark (1985), Denis (1989) et Gyselinck (1996), ont souligné les limitations de la théorie du double codage. Ainsi que l'hypothèse du parallélisme du traitement des signes graphiques et textuels posent un problème, car les textes font appel à des principes de représentations « depictive » et les graphiques font à la représentation descriptive.

-1-4- Principe de formation des représentations

Une kyrielle de recherches expérimentales ayant suggéré que la présence d'illustrations facilite non seulement la mémorisation des éléments illustrés du texte, mais, favorise même, la formation de représentations plus cohérentes et élaborées de son contenu, la recherche pictoverbale plus récente s'est attachée à définir le caractère distinctif de cet effet et à circonvier le rôle de l'illustration dans l'élaboration de représentations de haut niveau (Fletcher et Tobias, 2005), d'ailleurs ,Gyselinck et Tardieu (1999) résumant les préoccupations du milieu:

Il y a eu pas mal d'études sur les types d'illustrations qui profitent à l'apprentissage et à la mémoire. Cependant, il y a eu moins de travail sur les processus par lesquels ces effets se produisent. La question importante à ce stade de l'histoire de la recherche sur les illustrations est ce que sont précisément les processus impliqués lorsque les illustrations et les graphies qui sont utilisées facilitent la mémorisation et la compréhension. En d'autres termes, nous savons que les graphies dans le texte peuvent être efficaces pour l'apprentissage, mais nous avons besoin d'en savoir plus sur les processus impliqués dans la compréhension du texte et du graphique qui contribue à la formation d'une représentation élaborée (Gyselinck et Tardieu, 1999).).traduction personnelle

-1-5- Mémoire et représentations cognitives:**-1-5-1-modèles théoriques**

Afin de déterminer exactement la contribution de l'illustration à la formation de représentations mentales élaborées durant la lecture, chercheurs des années 90 se sont mis d'accord à articuler leurs travaux autour des axes théoriques suivants:

*la mémoire de travail,

*les modèles cognitifs de la compréhension de textes.

Dans la dernière décennie, l'avènement des (TICE) les nouvelles technologies de l'information et de la communication en éducation, a confronté les différentes théories à la complexité des processus mis en jeu dans le traitement des informations (textes et illustrations) et cela a soulevé plusieurs questions auxquelles les anciens modèles classiques n'auraient pas de réponses claires. Cet état des lieux a conduit, d'un côté, à une évolution dans les conceptions théoriques proposées et, de l'autre, à une multiplication des recherches expérimentales pictoverbales ou multimodales pour tenter de vérifier leur validité.

Dans ce qui suit, nous exposerons brièvement le modèle du traitement de l'information et les principales caractéristiques des modèles dominants dans la littérature, en nous en tenant aux aspects de la théorie directement liés à nos propos.

-1-5-2-Modèle du traitement de l'information :

Dans une perspective cognitive, la compréhension permettrait de développer la production des textes. Dans tout apprentissage, l'apprenant devrait développer les compétences cognitives à commencer par le traitement des informations lues dans le texte en sélectionnant, en hiérarchisant, en planifiant et chercher dans d'autres sources à l'image des illustrations dans notre cas d'étude pour les réinvestir dans la production d'un rappel ou d'un résumé.

C'est par cette activité que l'étudiant prouve sa compréhension durant la séance d'expérimentation. L'activité d'un résumé exige l'articulation des différentes

connaissances et leur traitement, cela coûte cher cognitivement, car la mémoire à long terme est constamment sollicitée du fait qu'elle dispose de toutes les connaissances procédurales (Anderson, 1993). Tandis que la mémoire à court terme de travail représente celle où les traitements sont mis en œuvre.

D'une manière générale, il existe trois processus complexes qui interviennent lors du traitement de l'information. Ils sont considérés comme très importants pour construire la signification globale ; la sélection, la hiérarchisation des informations en fonction de leur niveau d'importance relative et la mise en cohérence de ces informations (Kintsch & Van Dijk in Denhiere, 1984). Ce processus englobe à la fois :

-1-5-2-1-La sélection :

Ce processus permet au lecteur de prendre en compte certaines informations et d'en délaissier d'autres. Conformément au but de la lecture, l'apprenant ne sélectionne que les propositions importantes ou pertinentes, car il ne peut pas mémoriser toutes les informations contenues dans les textes.

-1-5-2-2- La hiérarchisation

Après avoir effectué une sélection, certaines informations portant sur le thème général du texte dominant, tandis que d'autres restent secondaires. Cela résulte du processus de hiérarchisation. Il peut varier en fonction des connaissances de lecteur, de sa culture et de son origine. En organisant les informations, on peut augmenter la probabilité de les retenir pour devenir permanentes, les connaissances doivent être bien organisées.

-1-5-2-3-La cohérence

L'apprenant organise les informations déjà sélectionnées et hiérarchisées l'objectif de la lecture. Il tente de comprendre un texte ou une illustration, il doit construire une signification cohérente qui dépend de sa capacité à interpréter le contenu du texte et de la représentation de la causalité telle qu'elle était édiflée dans sa tête.

On peut déduire que la mémorisation de ce qui a été préalablement traité pour élaborer une représentation cohérente des informations disponibles, se réalise en s'appuyant sur les informations déjà acquises et sur les connaissances antérieures, puis Traiter les informations nouvelles et les relier de manières significatives à la représentation antérieure.

Pour construire la cohérence de la représentation des informations textuelles, deux niveaux de cohérences s'opèrent ; la microstructure (cohérence locale) qui présente un niveau sur lequel la signification est basée sur les informations qui se rattachent aux prépositions du texte. La macrostructure (cohérence globale), correspond à une structure globale de la signification d'un texte, elle désigne les propositions majeurs du texte à travers lesquelles l'apprenant peut organiser et hiérarchiser les informations dominants en s'appuyant sur les propositions du contenu textuel afin de constituer une représentation mentale définie et durable.

De la réussite de cette double opération, selon (D. Gaonac'h et M. Fayol, dépend la construction d'une représentation mentale unique et intégrée. Bartlett, (1982) y va dans le même sens ; les êtres humains mobilisent leurs connaissances et de ce fait interprètent ce qui leur est présenté en vue de constituer une représentation la plus cohérente possible à la de manière interne et en relation avec leurs connaissances et croyances. Ces interprétations s'accompagnent de distorsions de degré variable affectant les informations explicites du texte original et d'intrusions involontaires émanant du savoir de celui qui lit ou écoute.

Si l'on examine les travaux sur la compréhension de texte effectués depuis quatre décennies, on ne peut que reconnaître l'influence prépondérante de l'œuvre de Walter Kintsch et ses collaborateurs. Le fonctionnement des connaissances dans la compréhension est généralement décrit dans le cadre du modèle de construction intégration (Kintsch, 1988). La compréhension de texte résultant de l'interaction entre un texte et un lecteur, qui dépend, d'une part, des informations inscrites dans le texte, et d'autre part, des systèmes de connaissances antérieures du lecteur sur le domaine évoqué par le texte.

-1-5-3-Le modèle théorique de la mémoire de travail

Le modèle de Baddeley(1987,1992), est l'une des théories souvent préférées pour rendre compte des processus de maintien de l'information à des fins d'utilisation immédiate et sans intervalle de temps, et pour expliciter les mécanismes responsables de l'effet facilitateur des illustrations. Baddeley définit la mémoire de travail comme un système mnésique à capacité limitée pour retenir, conserver et rappeler de nombreuses informations antérieures, qui gère les interactions entre les informations fournies par le texte et les connaissances stockées en mémoire à long terme. Ce système comporte trois composantes, soit

- un administrateur central, et
- deux sous-systèmes périphériques ou systèmes esclaves:
- la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial.

L'administrateur central est responsable de la gestion attentionnelle des deux systèmes esclaves. Il sélectionne, contrôle et coordonne les opérations de traitement de l'intrant (l'input), et serait impliqué dans la mise en œuvre d'opérations psycholinguistiques de haut niveau selon la taxonomie de Bloom, ainsi que dans les processus faisant appel à des raisonnements.

La boucle phonologique, quant à elle, assure la conservation à court terme des entrées phonologiques. Même les données visuelles verbales seraient également transférées dans ce sous-système sous le contrôle de processus articulatoires.

Pour ce qui est du calepin visuo-spatial, il est responsable du stockage à court terme des informations spatiales et visuelles. C'est là que seraient élaborées et actualisées les images mentales analogiques (Baddeley et Loggie, 1999), cela nous servira dans notre expérience lors de la restitution des informations pertinentes.

Notons que dans une recherche plus récente, Baddeley (2000) a ajouté une nouvelle composante à son modèle, le «tampon épisodique» (episodic buffer), qu'il définit

comme étant un sous-système impliqué dans le stockage, la manipulation et l'intégration d'informations multimodales.

la capacité du système central et son incidence sur la compréhension de textes, les relations entre système de représentations ont fait l'objet de plusieurs recherches plus ou moins efficaces(Larkin & Simon,1987) ; D'autres, plus récentes, ont démontré, notamment au moyen de méthodes de tâches concurrentes, l'implication des trois composantes de la mémoire de travail dans l'intégration d'informations verbales et iconiques au cours de la compréhension, mais surtout la capacité limitée de la mémoire de travail, source de différences individuelles importantes dans l'efficacité de l'intégration des informations verbales et iconiques (Brunyé et al., 2006 ; Gyselinck et al., 2002).

-1-6- Les processus cognitifs de la compréhension de texte

Pour ce qui est de la compréhension de texte, il est admis actuellement que comprendre un texte nécessite la construction d'une représentation référentielle de la signification du texte : une représentation de la situation évoquée par le texte. Ainsi deux conceptions théoriques ont retenu l'attention des chercheurs et dominant dans la littérature:

La première, celle du modèle mental de Johnson-Laird (1983);

La deuxième, celle du modèle de situation de (Kintsch (1988) et (van Dijk et Kintsch(1983). Dans une extension de leur modèle de traitement de 1978, ils ont proposé de distinguer trois niveaux de représentations référentielles de la signification du texte, -le premier étant une représentation de la structure de surface du texte; -le deuxième, une base de texte propositionnelle; qui reflète la microstructure et la macrostructure du texte.

-le troisième, un modèle du contenu ou de situation qui intègre les informations explicites du texte ainsi que les connaissances générales et spécifiques du texte. Mentionnons que le troisième modèle du contenu du texte a été résultat de différents travaux expérimentaux, dont ceux de Garnham (1981), et de Mani et Johnson-Laird

(1982), qui ont confirmé les limites des notions des deux premiers niveaux à savoir la structure de surface et la base du texte.

Par ailleurs, la validation de la réalité des modèles mentaux et des modèles de situation ont été au cœur de nombreuses recherches expérimentales, à l'image de celles de Perrig et Kintsch (1985), de Fletcher et Chrysler (1990), et de (Kintsch et al. 1990). Tous les chercheurs sont unanimes à dire que le modèle mental (Johnson-Laird, 1983) ou modèle de situation (Kintsch, 1998 ; van Dijk et Kintsch, 1983), sont réalisés en mémoire de travail.

Les concepts des modèles, mental et de situation partagent plusieurs propriétés et sont souvent employés de manière synonymique. Dans un récent article, (Gyselinck, Jamet et Dubois (2008) proposent une synthèse analytique des principales caractéristiques et implications de ces deux modèles:

Le concept de modèle de situation et de modèle mental (Johnson Laird, 1983) partagent de nombreuses propriétés et sont souvent utilisés comme synonymes. Ils contiennent les informations implicites dans le texte. Le modèle de situation peut être vu comme le produit de l'interaction entre l'information fournie par le texte et la connaissance du monde, y compris la connaissance des objectifs et des attitudes du lecteur.

Les processus d'inférence jouent un rôle central dans la construction d'un modèle mental, qui est à la fois le sous-produit et la source des inférences. Certains auteurs ont continué à considérer que la compréhension d'un texte par un sujet et leur construction d'un modèle mental devraient être évaluée par leur capacité à générer des inférences élaboratives (par exemple Kintsch, Welsck, Schmalhofer, & Zimny, 1990, Tardieu, Ehrlich, & Gyselinck, 1992, Taylor et Tversky, 1992).

La construction d'un modèle mental est considérée comme optionnelle, en fonction des connaissances et du but du lecteur. Il est en outre censé dépendre de façon critique de la capacité de la mémoire de travail (Gyselinck, Jamet et Dubois, 2008, p.354). (Traduction personnelle).

Comme nous travaillons sur la compréhension, nous avons jugé utile de se pencher sur les acquis car, notre expérimentation s'y intéresse directement dans la première séance. À la suite des travaux de Johnson-Laird et de Kintsch, où les informations littérales et les informations basées sur le raisonnement inférentiel sont devenues des éléments centraux de la recherche sur la compréhension d'un texte nu ou avec illustration. Comme l'ont 'indiqués Gyselinck, Jamet et Dubois, d'autres auteurs considèrent que la qualité du modèle mental, et de la compréhension, devraient être évaluées à partir de réponses à des questions d'inférence, et non à des questions de type paraphrase, considérant que ces dernières n'évaluent que la qualité de la représentation propositionnelle construite en mémoire.

Dans le même ordre d'idées, (Mayer (2001) souligne l'importance d'évaluer la compréhension de textes pédagogiques par le biais de questions nécessitant le transfert des connaissances fournies par le texte à d'autres éléments ou situations.

Dans l'étude de la compréhension de textes, les deux modèles théoriques (mental et situation) ont permis des avancées significatives. Cependant, il importe de signaler que le modèle mental de Johnson-Laird semble offrir un cadre plus adéquat à la recherche pictoverbale, car, par la structure analogique qu'il possède par rapport au monde réel (Johnson-Laird, 1983), il permettrait mieux d'émettre des hypothèses sur le rôle des illustrations, que le modèle de Kintsch qui est à structure propositionnelle, Afin de mieux évaluer la pertinence de cette approche pour expliquer l'effet des illustrations sur la compréhension de texte, nous ferons appel aux citations respectives de Gyselinck (1996) et d'Ehrlich et Tardieu (1993):

La théorie des modèles mentaux fournit un cadre théorique adéquat pour rendre compte des effets bénéfiques des illustrations. En effet, tout modèle mental possède un degré d'analogie minimal avec l'état de choses qu'il représente et l'illustration est une représentation externe analogique d'un certain état de choses (Gyselinck, 1996, (500).
[...] le contenu et la structure [du modèle mental] sont en correspondance, non pas avec le contenu et la structure du texte lui-même, mais avec le contenu et la structure de la

réalité que le texte traduit, cette correspondance pouvant aller jusqu'à un isomorphisme. (Ehrlich et Tardieu, 1993, p. 71).

Contrairement à la distinction que Kintsch établit entre représentation propositionnelle et modèle de situation qui est assez fragile [...]. Si le modèle de situation est une représentation plus riche et plus élaborée que la représentation du texte lui-même, qui intègre l'ensemble des connaissances du sujet. Il reste, fondamentalement, de nature propositionnelle. (Ehrlich et Tardieu, 1993, p. 60).

Par ailleurs, Ehrlich et Tardieu indiquent que si les chercheurs du milieu emploient indifféremment les concepts du modèle mental ou du modèle de situation, leurs études concernent plutôt le concept de Johnson-Laird.

-1-6-1- L'analogie entre le modèle mental et l'illustration

En s'appuyant sur les recherches classiques menées sur la compréhension de textes et s'inspirant de la théorie des modèles mentaux de Johnson et Laird, Schnotz et ses collaborateurs prévoient que la structure analogique du modèle mental est comparable à celle de l'illustration, de là, ils élaborent un modèle spécifique au traitement des textes. (Schnotz, 2001, 2005 ; Schnotz et Bannert, 2003).

Cette théorie explique que le traitement de textes illustrés ou multimodaux se réalise dans deux voies la première qui est symbolique, destinée au traitement de l'information verbale (texte), et la seconde qui est analogique, appliquée, entre autres, au traitement de l'information picturale (l'illustration).

Dans la voie symbolique, le traitement de l'information verbale s'effectue de manière ordonnée, et aboutit successivement à une représentation de surface, puis à une représentation propositionnelle, avant que des traitements ultérieurs ne permettent l'élaboration d'un modèle mental de l'état de choses décrit par le texte. Par contre, dans la voie analogique, la représentation visuelle de l'information picturale est intégrée directement au modèle mental, vu la comparabilité de leurs structures analogiques

citée auparavant, (Schnotz, 2001). Cela expliquerait l'effet positif de l'illustration au niveau des inférences (raisonnement inférentiel), cet apport bénéfique a été observé dans les différentes situations expérimentales. (Gyselinck et Tardieu, 1999).

Nous observons qu'il y a une certaine similitude entre Le modèle de Schnotz et celui de Paivio qui rappelons-le que les deux systèmes de traitement de l'information, le verbal et le non verbal suffirait pour se rendre compte de l'effet bénéfique des illustrations sur la mémorisation et la compréhension des textes, ce qui a été observé dans l'expérimentation du magistère.

-1-6-2-Le rôle de la MCT dans le traitement et la représentation de l'information.

La mémoire à court terme permet de garder une information issue de la mémoire sensorielle et de la restituer pendant une dizaine de secondes environ. La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia (The Cognitive Theory of Multimedia Learning), mise au point par Mayer, en s'inspirant des travaux de Paivio (1986) et de Baddeley (1992), admet deux hypothèses séparées dans le traitement et de représentation de l'information, prônant les profils de compréhension l'un auditif-verbal et l'autre visuel-pictural. Dans ce concept, Mayer met en exergue le rôle central que joue la mémoire de travail dans l'élaboration d'un modèle mental à partir des deux systèmes de représentation (profils visuel et auditif).

Selon lui, pour tout apprentissage, l'établissement de lien entre les représentations verbales et picturales doit être une condition, nécessaire et suffisante. Cette relation et l'intégration des différentes représentations verbales et non verbales est une tâche qui s'effectue dans la mémoire de travail, et il l'a définie comme étant un système mnésique avec une capacité limitée responsable de la rétention, le rappel et la discrimination des informations, ainsi que leur organisation dans une structure cohérente, et, enfin, de leur intégration aux connaissances acquises antérieurement.

À l'image de Mayer, certains chercheurs, comme Hayes et McEneaney (1988), Weidenmann (1989) et Peeck (1993), ont souligné l'importance de la mise en relation des informations verbales et picturales. Selon tous ces auteurs, la raison primordiale qui fait que les bonnes illustrations sont mal comprises, c'est qu'elles sont traitées superficiellement par les apprenants. La connaissance des profils de compréhension de ces derniers, des consignes claires incitant les lecteurs à croiser les informations provenant des deux sources sont nécessaires pour optimiser l'effet positif escompté de l'image et assurer la bonne compréhension du texte. Cependant, ce modèle est retenu dans notre recherche actuelle, et c'est à celui-là que nous faisons référence dans notre expérimentation.

-1-6-3- L'effet différentiel des illustrations sur le raisonnement inférentiel

Nous avons tenté de présenter sans exhaustivité les principaux modèles théoriques autour desquels s'articule la recherche picturale, verbale et pictoverbale récente qui explique des processus impliqués dans la compréhension de textes avec ou sans illustrations. Maintenant, nous tenterons de citer quelques études qui vont nous aider à apporter certains éléments de réponse aux questions que nous nous sommes posés.

Partant du postulat que comprendre un texte, c'est construire progressivement un modèle mental (ou un modèle de situation), plusieurs recherches se sont préoccupées à clarifier le rôle des différentes variables qui sont susceptibles de faire varier l'effet des illustrations sur le raisonnement inférentiel.

-1-7- L'effet de l'illustration sur la compréhension d'un texte scientifique

Dans ses expériences, Gyselinck(1995) étudie l'effet de l'illustration sur la compréhension d'un texte scientifique traitant les notions de base de chimie et de physique.

Dans la première expérience, il a proposé deux textes

1. Le texte nu sans illustrations,

2. Le texte est accompagné de graphiques illustrant les énoncés du texte.

La compréhension des textes est évaluée durant la lecture (on-fine), puis immédiatement après la lecture (off-fine) au moyen de deux types de questions:

Des questions littérales, et des questions d'inférence qui réclament la mise en relation des diverses informations du texte.

Les résultats de cette première expérimentation montrent, au test on-fine, un effet bénéfique des illustrations sur les temps de réponses correctes pour les deux types de questions (littérales et d'inférences). Quant au test off-fine, l'effet positif des illustrations se traduit par un nombre de bonnes réponses plus élevé aux questions réclamant l'élaboration d'inférences.

Dans la deuxième expérience, Gyselinck (1995) soumet les sujets à l'une ou l'autre des conditions suivantes:

1. Texte présenté seul pour le groupe de (contrôle);
2. Texte accompagné d'illustrations représentant soigneusement les éléments décrits dans chacun des énoncés.
3. Texte accompagné d'illustrations décrivant les rapports existant entre les éléments présentés.

L'analyse des résultats des tests on-fine révèle la supériorité des conditions illustrées sur la condition non illustrée par rapport au nombre et au temps des bonnes réponses dans les questions d'inférences, contrairement aux questions littérales. En plus, les temps de réponses justes sont plus courts lorsque les représentations graphiques illustrent les rapports entre les éléments (condition 3).

Concernant l'analyse des tests off-fine, la prééminence des conditions illustrées s'est manifestée et par le nombre de bonnes réponses et par le temps des bonnes réponses, et cela pour les deux types de questions (littérales et inférentielles).

On peut conclure que l'effet positif des illustrations décrivant les rapports ou les relations entre les éléments présentés (condition 3) est plus marqué que celui des illustrations représentant les éléments décrits dans chacun des énoncés (condition 2).

Si nous intervertissons ces points à notre expérimentation, qui mêle des sujets de différents profils (visuel et auditif), cela insinue que l'effet des illustrations se

manifesterait principalement chez les sujets à profils visuel qui donneront beaucoup d'ajouts que les sujets à profil auditif, car, en concentrant leurs attentions sur l'illustration, ils arrivent à inférer et faire appel aux connaissances dans la mémoire à long terme.

-1-7-1- L'effet des mouvements oculaires entre deux sources d'informations

Dans une série de recherches utilisant des techniques d'enregistrement des mouvements oculaires, Hegarty et Just(1993) ont constaté que :

Première constatation :

Lors de la lecture d'un texte avec illustration qui traite le système de poulies, les apprenants effectuent des allers retours constants entre les deux sources d'information, verbale et picturale. En effet, selon les résultats recueillis, les lecteurs interrompent plusieurs fois leur lecture, aux frontières syntaxiques, pour inspecter les graphiques et vérifier la compréhension.

Deuxième constatation: Deux types d'inspection des schémas sont relevés, l'une, locale, avec un temps de moins d'une seconde, et l'autre, globale, qui dure plus longtemps environ quatre secondes, durant laquelle les apprenants naviguent entre les différents constituants du schéma ciblé, qu'ils inspectent deux fois plus longtemps que lors de l'inspection locale.

Troisième constatation :

Une étude comparative des comportements en fonction des compétences initiales en mécanique révèle les faits suivants:

Premièrement, les apprenants novices en la matière effectuent davantage de consultations locales des graphiques que les apprenants plus compétents, ce qui indique qu'ils sont moins aptes à visualiser mentalement, à partir du texte seul, les constituants du système décrit;

Deuxièmement, les deux types d'apprenants, novices et compétents, effectuent un nombre de consultations globales sensiblement similaire, ce qui donne une idée aux auteurs que les graphiques jouent un rôle indispensable dans l'élaboration d'une représentation des relations entre les différents constituants du système étudié, libérant ainsi des ressources en mémoire de travail. Étant donné les multiples allers retours

entre les deux sources d'information, pour réduire les difficultés imposées sur le système cognitif des apprenants en éloignant les deux sources d'information, Hegarty et Just recommandent une disposition rapprochée des textes et des graphiques, afin de favoriser la mise en relation des informations verbales et picturales avec un moindre effort.

Ces dernières recommandations de Hegarty et Just nous mènent aux travaux de Sweller et de ses collaborateurs, qui se sont intéressés au phénomène du partage de l'attention entre les différentes sources d'information verbales et picturales, partage nécessaire, si l'on en revient au postulat de Mayer, et partage observé si l'on se fie aux données expérimentales de Hegarty et Just

-1-7-2- La présentation du texte et de l'illustration et son impact sur la mémoire.

Dans la théorie de la charge cognitive, (John Sweller 1994, 1999,2005) a procédé à une série d'expérimentations afin d'étudier les problèmes liés à la manière de présenter le texte et l'illustration sur la mémoire à court terme ou de travail et voir les limites du système cognitif de traitement de l'information. S'inspirant du modèle de la mémoire de travail de Baddeley (Baddeley, 1987, 1992) et posent comme postulat : que la capacité limitée de la mémoire à court terme vs la capacité illimitée de la mémoire à long terme) limite l'accès à la cognition des lecteurs pour mener leur tâche.

Dans ce cas, la gestion cognitive des informations qui viennent de plusieurs sources pourrait entraîner un effet de partage car le traitement attentionnel à une capacité limitée ; on ne peut pas faire attention à tout à la fois car, le cerveau ne peut faire deux choses à la fois et, par conséquent, surcharger la mémoire à court terme, plus particulièrement lorsque les apprenants sont novices dans le domaine étudié dans le texte, ou bien lorsque la tâche demandée est complexe.

Cette hypothèse est confirmée par de nombreuses expérimentations de Sweller et ses collaborateurs (1998), ce qui ne les a pas empêchés de proposer deux solutions pour diminuer «l'effet de modalité».

La première est d'utiliser plusieurs profils de présentation (ex. profil auditif et profil visuel), ce qui permettrait de partager le traitement de l'information entre les deux systèmes esclaves de la mémoire de travail, soit la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial, au lieu de surcharger l'un d'eux. Notre recherche se situe dans la première solution préconisée par Sweller.

La deuxième, est d'intégrer physiquement les deux sources d'information en les présentant simultanément.

En somme, La charge cognitive de John Sweller et al qui repose sur la capacité limitée de stockage de la mémoire de travail et cette dernière ne peut traiter qu'une certaine quantité d'informations à la fois.

Si on présente trop d'informations à un apprenant, on peut surcharger sa mémoire de travail et altérer ainsi son apprentissage.

-1-8- Le style cognitif des apprenants et leurs préférences dans la compréhension

Dans tout ce qui a été cité précédemment, l'effet différentiel des illustrations a été expliqué en fonction de la nature des illustrations ou bien du degré d'estimation des sujets dans le domaine du texte.(Riding et Douglas,1993) 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.

Dans leurs travaux, ils ont étudié l'interaction entre le style cognitif des étudiants et le format de présentation d'un texte traitant de systèmes de freinage de voiture. Le texte, présenté sur écran d'ordinateur, est accompagné soit :

1. de descriptions verbales additionnelles (texte + texte), ou bien
2. D'illustrations (texte + illustrations).

Il faut noter que les informations supplémentaires, (verbales ou visuelles), sont affichées à l'écran dans une surface distincte par rapport au texte. À l'issue de l'expérimentation, un test d'évaluation du style cognitif des sujets, centré sur les dimensions «verbal/non verbal» et «global/analytique», est effectué.

Les résultats au post-test montrent qu'une influence réciproque s'établit entre le style cognitif «verbal/non verbal» et le mode de présentation de l'information. En effet, dans la condition 2 (texte + image), les sujets à style visuel réussissent mieux que les sujets à style verbal, qui eux se distinguent, dans la condition 1 (texte + texte). De plus, les sujets à style visuel utilisent plus de diagrammes pour rendre saisissantes leurs réponses.

Riding et Douglas concluent que ces derniers 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. Si nous transposons ces données à notre contexte expérimental, qui implique des apprenants novices profil visuel (PV) et profil auditif (PA), elles nous suggèrent que l'effet des illustrations se manifesterait principalement chez les sujets (PV) (à aisance à faire des images mentales), car, en observant les visuels arrivent à trouver le sens implicites, et en focalisant l'attention sur les images, les diagrammes ou les représentations graphiques pallieraient, dans une certaine mesure, les lacunes linguistiques.

Par ailleurs, il y a absence d'effet par rapport au mode de présentation chez les sujets verbaux, qui affichent des résultats équivalents dans les deux conditions. Les auteurs expliquent cela par le fait que l'information verbale fournie en plus reprend la même information qui existe déjà dans le texte, d'où son effet négligeable. A la fin de leur expérimentation, Riding et Douglas proposent d'étudier l'effet différentiel des illustrations en fonction de la complexité du texte et du type du contenu présenté, c'est-à-dire de son potentiel de «représentativité» ou de «figurabilité». Pour eux, les sujets

non verbaux (à profil visuel) retiennent plus facilement l'information verbale descriptive lorsqu'on peut la visualiser mentalement avec aisance.

Enfin, en arrivant au style cognitif et qui est lié directement à notre recherche, on doit mettre l'accent sur deux points récurrents qui avertissent sur les éléments qui concourent à la différence de traitement des images entre les apprenants.

D'une part, un nombre important de chercheurs à l'image de (Jiménez, 2003), ont mis en exergue les différences sur les plans des styles d'apprentissage entre les hommes et les femmes. Ils relèvent les différences comportementales entre les deux sexes dans la manière de traiter les informations. Ils ont affirmé que les apprenants hommes assimilent mieux les informations à partir des illustrations (dessin, images représentations graphiques, etc.) d'une manière concomitante, par contre, les filles fondent leur compréhension beaucoup plus sur les indicateurs verbaux et le font séquentiellement.

D'autre part, Peeck(1993) qui est une référence dans l'étude pictoverbale, dresse un lien entre les capacités à lire l'image et la facilité à encoder les informations verbales. En plus, il affirme que la compréhension des textes illustrés se réalise grâce à l'habileté et l'adresse visuelle. Pour ce chercheur, il est important d'acquérir des habiletés à lire l'image pour avoir des compétences solides en lecture et même en écriture. On doit retenir de cette expérience que les apprenants qui ont une aptitude visuelle profiteraient de l'apport des illustrations, ce qui est le sujet de notre recherche.

Tous les chercheurs sont unanimes à affirmer que l'apprentissage est une construction du savoir dans lequel les représentations et les profils d'apprentissage jouent un rôle important. L'utilisation des neurosciences pour connaître le comportement des étudiants en manière de réception des informations s'avère utile à connaître.

-1-8-1- Les profils d'apprentissage :

. Pour parler de ce sujet d'actualité, nous devons faire appel à plusieurs disciplines comme les neurosciences, la psychologie et de la didactique. Les différences individuelles des profils d'apprentissage observées au niveau de la population des étudiants sont évidentes. C'est à partir de cela que nous avons décidé de se pencher sur ce domaine qui rentre dans le programme de la neurodidactique et par conséquent voir comment les étudiants reçoivent les informations pendant leurs cours.

L'enseignement à l'université est généralement assuré par des enseignants chercheurs qui transmettent des connaissances d'une manière traditionnelle sans tenir compte des profils de compréhension de leurs apprenants. Le rôle de l'enseignant dans cette perspective neurodidactique, est de faciliter la création des conditions et des paramètres qui facilitent la réorganisation des structures cognitives chez l'étudiant pour lui permettre de développer de nouvelles stratégies d'apprentissage .

Cette pensée met en exergue la manière des apprenants d'organiser la réception des connaissances selon ses propres schémas mentaux selon leurs styles d'apprentissage que Monique Linard(1990) définit comme étant ; « un ensemble de dispositions relativement stables et permanentes chez un individu, à recueillir et à traiter les informations selon des modes préférentiels distincts. »

-1-8-1-1- L'approche de l'apprentissage

Tous les apprenants n'ont pas la même manière d'apprendre, ce qui veut dire que la façon de percevoir les informations et de comprendre le contenu d'un texte scientifique ne se réalise pas pareillement (Chartier, 2003). L'enseignant devrait prendre conscience des profils d'apprentissage de ses apprenants, c'est à dire la façon d'apprendre. D'ailleurs même Wang (2015) défend l'idée de la prise de conscience des styles d'apprentissage des étudiants.

Il affirme que, connaître 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. Plusieurs recherches récentes citées par Wang (2015) affirment que les apprenants qui réussissent bien leurs études sont ceux qui font usage des stratégies correspondantes à leurs profils d'apprentissage. Ceci va dans le sens où la notion d'approche de l'apprentissage se définit comme une manière générale de se comporter en classe. (Bedard & Bêchard, 2015). C'est-à-dire que chacun a son style d'apprendre.

-1-8-1-2- Les styles d'apprentissage

Le style pédagogique de étudiants et leur manière d'apprendre est souvent hétérogène. Leur appartenance géographique et différence socioculturelles fait en sorte que l'apprentissage de la langue française soit vu différemment les uns des autres. Pendant notre observation, nous avons remarqué que les apprenants ont des rythmes et des styles différents. C'est pourquoi, nous avons trouvé nécessaire de mettre en évidence les différents profils d'apprentissage pour un meilleur rendement en matière de compréhension.

D'ailleurs, Pelpel (1993, p.77), citant Hameline, parle des postulats de Brunus qui mettent en exergue l'utilité de tenir compte des différences existantes entre les apprenants d'une même classe et il cite dans ce sens qu'il n'y pas deux apprenants qui progressent à la même vitesse, qui sont prêts à apprendre en même temps, qui utilisent les mêmes techniques d'étude, qui résolvent les problèmes de la même manière, qui possèdent le même répertoire des comportements, qui possèdent le même profil d'intérêt ou d'apprentissage et qui sont motivés pour les mêmes buts.

Le style d'apprentissage fait référence à la manière naturelle habituelle et préférée d'un étudiant de retenir et de traiter les nouvelles informations et compétence (Reid, 1995). Il se distingue aussi par la capacité et la préférence pour orienter un apprenant au comment approcher les tâches d'apprentissage (Ellis, 2009)

Les styles d'apprentissage sont des concepts clés de la didactique qui sont proches de stratégies d'apprentissage métacognitives (Wolfs, 2001 ; Del Olmo, 2016) cela sous-entend 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.

D'après Romainville (2007), la métacognition désigne d'une part les connaissances introspectives et conscientes que l'apprenant a de ses propres manières d'apprendre et d'autre part sa capacité à les réguler délibérément. Cette façon de parler de la métacognition, qui concerne à savoir le processus d'acquisition des connaissances met l'accent sur le rôle de la conscience dans l'apprentissage et ensuite adapter ses stratégies selon sa manière d'apprendre.

La notion de profil d'apprentissage se construit sur 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 nous intéresse dans notre étude et nous retiendrons des profils d'apprentissage que le profil de compréhension. Toutes ces caractéristiques et concepts de style d'apprentissage aident les apprenants à favoriser certaines stratégies métacognitives. Selon Brophy (2010), il est important de considérer les styles d'apprentissage au sein de l'université, car toutes les activités des étudiants exigent des stratégies qui seront mises en œuvre selon son trait de personnalité, sa manière de se comporter et sa façon d'apprendre.

D'après une recherche réalisée par Ingosan et al. (2012), le test de profil de compréhension (visuel, Auditif et kinesthésique) est prôné par l'enseignement anglo-saxon pour voir et affirmer les réflexions concernant la réussite des apprenants.

Nous, nous avons choisi le questionnaire de Virginie Michel qui permet de mettre en évidence trois styles d'apprentissage à savoir :

- Un style à dominance visuelle, ou L'apprenant utilise une mémoire eidétique (relatif à la forme), c'est-à-dire qu'un apprenant de ce profil mémorise plus facilement les illustrations (images, les schémas, les photos). Pour les études, il est conseillé de bien écrire ses cours, de faire des fiches simples et bien construites. Mémoriser le tableau

de synthèse est sans aucun doute une solution efficace pour la personne au profil visuel dominant. Le visuel est souvent une personne organisée, qui planifie tout à l'avance, elle aime contrôler la situation et agir.

-Un style à dominance auditive, ou l'apprenant retient aisément les sons et les bruits. Tout ce qu'il peut entendre est facilement mémorisable pour lui, pour se rappeler des choses, il les répète plusieurs fois à haute voix. La solution évidente pour lui c'est d'être attentif en cours. Dans notre cas à la lecture d'un texte illustré.

Même pour ses révisions, il préfère lire et entendre les cours à haute voix, c'est la meilleure alternative efficace pour comprendre ses cours.

-Il y a aussi un style à dominance kinesthésique. Ce dernier ne rentre pas dans le sujet de notre recherche, on lui préfère un profil audiovisuel qui a les deux profils au même temps et qui va dans le sens de notre étude.

Ce questionnaire est axé sur la perception sensorielle et concerne tous les apprentissages en général (Voir l'annexe). Nous l'avons choisi pour sa simplicité et l'abondance des données fournies par les étudiants et nous croyons aussi que ce dernier aiderait les étudiants à avoir conscience de leurs profils et leurs comportements vis-à-vis de la compréhension d'un texte scientifique écrit en langue française. Notons qu'il n'y a pas de profil meilleur que l'autre, mais il y a des profils plus favorables que les autres dans la compréhension des différents textes qu'ils soient littéraires, scientifiques ou autres.

Selon les recherches de (Ginet, 1997), le cerveau humain est composé de deux parties qui forment un tout indissociable et chaque hémisphère a une spécification ; celui de gauche est analytique, linéaire, scientifique, rigide dans ses visions et traite tout ce qui a trait au langage, il analyse, il raisonne et permet la compréhension détaillée. L'hémisphère droit, il est flexible, artiste, aime les jeux, global et visuel. Il traite la perception des images et permet la compréhension globale.

Pour apprendre, chaque apprenant fait appel à ses sens. Ils existent trois profils d'apprentissage principaux : le profil visuel, le profil auditif et le profil kinesthésique. Ils déterminent nos principaux canaux de mémorisation. Il existe 5 canaux qui correspondent aux cinq sens (VAKOG): le visuel, l'auditif, le kinesthésique, l'olfactif et le gustatif. Le profil visuel avec le sens de la vue, le profil auditif avec le sens de l'ouïe et le kinesthésique avec la vue, l'ouïe et le toucher. Chacun des étudiants possède un ou plusieurs de ces profils qui lui sont propres, souvent nous en favorisons un profil dominant.

Les étudiants spécialistes de notre échantillon se composent de tous ces profils. Mais, nous voudrions favoriser trois profils visuel, auditif et audiovisuel pour nous faciliter l'expérience et diviser l'échantillon en trois groupes. Le groupe visuel, le groupe auditif et le groupe audiovisuel.

Evidemment, ce sont des dominantes. Savoir si les apprenants sont visuels, auditifs ou kinesthésiques nous permettra d'adapter les méthodes de travail suivant le profil et ainsi d'optimiser la compréhension.

Conclusion partielle

Connaitre les profils des apprenants est aujourd'hui une composante essentielle dans l'enseignement en général, et particulièrement l'enseignement scientifique ou l'utilisation des illustrations est nécessaire pour la compréhension des textes scientifiques. Cet aspect qui est pratiquement négligé par la majorité des enseignants de notre enquête, malheureusement, pour comprendre ces illustrations spécialisées, il est nécessaire de connaître le style d'apprentissage des étudiants, car cela exige des compétences spécifiques pour l'interprétation des images et connaître certaines techniques pédagogiques qui aideront les apprenants à acquérir des compétences visuelles pour répondre aux besoins de lecture et compréhension des illustrations.

Il existe plusieurs moyens pour aider les apprenants à s'habituer à ses stratégies par le biais des activités qu'on verra dans la partie des réflexions didactiques.

Selon l'apprentissage traditionnel, tous les étudiants devraient apprendre la même chose au même temps avec le même rythme. Mais avec l'évolution des recherches en neurodidactique, on a pu affirmer que cette homogénéisation des apprentissages peut générer une inégalité dans l'appropriation des différentes compétences.

De ce fait, il pourrait y avoir une solution qui est l'enseignement selon les profils d'apprentissage et permettre à tous les apprenants d'avoir accès à l'information suivant leur manière d'apprendre. Cet intérêt devrait passer par la connaissance des fondements de la compréhension.

CHAPITRE 02

PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA COMPREHENSION

Introduction partielle.

- 2-1- La psychologie cognitive et la compréhension.
- 2-2- Les modèles de compréhension des textes.
 - 2-2-1- Construction de la signification.
 - 2-2-2-Construction de la représentation mentale.
 - 2-2-3-Analogie entre le modèle mental et le modèle de situation.
 - 2-2-4-Modèle de construction intégration.
- 2-3- Les inférences .
 - 2-3-1-Développement de la capacité d'inférence.
 - 2-3-2- Typologie des inférences.
 - 2-3-3-La compréhension inférentielle.
- 2-4- Le rôle de la mémoire dans la compréhension.
 - 2-4-1- Mémoire de travail à court terme :
 - 2-4-2- La Mémoire de Travail à Long Terme .
 - 2-4-3-Processus de mémorisation .
 - 2-4-3-1-L'approche cognitive du traitement de l'information.
 - 2-4-3-2-Stratégies métacognitives .
 - 2-4-3-3-Stratégies cognitives .
 - 2-4-3-4-Stratégies socio affectives .
 - 2-4-3-5-Stratégies mnémoniques .
 - 2-4-3-6-Stratégies compensatoires .
- 2-5- Mécanisme et recherche du sens.
 - 2-5-1- Les stratégies d'accès au sens .
 - 2-5-2-L'accès au sens dans un texte scientifique.
- 2-6-Processus de compréhension .
 - 2-6-1-La sémasiologie (modèle de la forme au sens).
 - 2-6-2-L'onomasiologie (modèle de sens à la forme) .
 - 2-6-2-1-Le document .
 - 2-6-2-2-Le lecteur .
 - 2-6-2-3-Le contexte .
 - 2-6-2-4-Le contexte psychologique .
 - 2-6-2-5-Le contexte social .
 - 2-6-2-6-Le contexte physique .

Conclusion partielle

Introduction partielle

« En bien des points, le fonctionnement de la mémoire Humaine ressemble à celui d'une bibliothèque. Tout comme une bonne bibliothèque, une bonne mémoire exige que le matériel Soit bien encodé, qu'il ne se détériore pas au fil du temps et qu'on puisse y accéder convenablement en temps voulu. »

Alain BADDELEY, Recherche, n° 267, 1994

Les nouvelles recherches nous proposent d'importantes collaborations à l'image de Fayol (1985) qui a travaillé sur la structure d'un récit en analysant les connecteurs, les marques de cohésion, les indicateurs temporels et la ponctuation. Mais, il s'est aussi intéressé au traitement et compréhension de ces textes (Fayol, 1992a, 1992b).

Par contre les textes scientifiques, les chercheurs ne se sont pas limités uniquement aux structures mais ils ont poussé les travaux aux caractéristiques linguistiques. La compréhension de ces textes et leur rappel a permis de construire des modèles mentaux en relation avec les contextes social et culturel de l'apprenant. Toute cette littérature a permis l'accomplissement des démarches didactiques efficaces pour concevoir des aides à cet apprentissage. Les difficultés de compréhension sont mises en lumière aujourd'hui par le débat actuel et permanent par les acteurs de l'enseignement scolaire et universitaire.

Dans le milieu spécialisé du secteur universitaire, la compréhension des textes scientifiques est un véritable obstacle qui se dresse devant les étudiants pour la poursuite de leurs études et de leur avenir. Cela nous projette dans notre problématique qui s'intéresse à la compréhension d'un texte scientifique avec les illustrations et qui a fait l'objet de plusieurs recherches (Voir chapitre 01) et nous l'aborderons en fonction des nouvelles recherches en neurodidactique, c'est adire en fonction des profils de compréhension des étudiants.

Nous allons développer dans ce chapitre les fondements théoriques qui expliquent ce processus complexe qu'est la compréhension en situation de lecture. Les approches cognitives et neuroscientifiques prennent en charge cette aptitude des plus complexes pour expliquer l'activité cognitive de compréhension.

-2-1- La psychologie cognitive et la compréhension

Selon J.F Rouet (1998) La compréhension est une notion complexe qui dénote à la fois une performance, une personne a ou n'a pas compris et une compétence, la personne est ou n'est pas en mesure de comprendre. En tant que compétence, elle recouvre un ensemble de processus cognitifs qui permettent aux individus de construire et d'exploiter des représentations internes du monde qui les entoure : l'environnement physique, les objets et leurs propriétés, les événements et leurs relations causales, les états mentaux et les intentions d'autrui. Cette activité de saisie du sens intervient dans la plupart des situations de la vie, et joue ainsi un rôle essentiel dans notre capacité d'adaptation à l'environnement physique et social.

La peinture, le dessin, le schéma et le texte sont des techniques développées par la plupart des sociétés pour permettre de produire, de communiquer ces représentations stables du monde. Ces représentations externes sont devenues des outils indispensables pour comprendre des aspects du monde, inaccessibles à l'expérience directe, à condition d'en maîtriser les codes. On parle par exemple de "compréhension de textes", étant entendu que ce qui est à comprendre est bien davantage la situation représentée par le texte que le texte lui-même. Kintsch. (W). (1998).

La compréhension est la construction d'une représentation mentale de la situation décrite par un texte. Elle est basée sur la capacité du sujet à activer des connaissances en rapport avec le texte. Rouet(J.F). Dans la littérature pédagogique on parle souvent de savoir-faire langagiers.

On en distingue quatre : compréhension orale et écrite, expression orale et écrite. La compréhension est considérée comme un savoir-faire réceptif. Sa perception nécessite des processus et des modèles.

Selon D. Gaonac'h (1987) la perception ou la compréhension sont possibles grâce à un processus d'assimilation; il s'agit de construire une représentation de l'information dans les termes des connaissances antérieurement acquises. Ces connaissances vont constituer le contexte qui facilite la construction de la signification du texte et de sa cohérence par la traduction des mots en images mentales. Pour Sabiron, (J), la

compréhension est le résultat d'une interprétation logique d'informations sensorielles et d'une confrontation automatique ou consciente à une structure de connaissances acquises et mémorisées. L'intervention des connaissances dans la compréhension a toujours été le souci des théoriciens.

Comprendre, c'est réussir à dominer en pensée les mêmes situations jusqu'à pouvoir résoudre les problèmes qu'elles posent quant au pourquoi et au comment des liaisons constatées et par ailleurs utilisées (Piaget, 1974). Les psycholinguistes s'intéressent toujours au travail cognitif durant la production ou la compréhension d'un texte pour analyser les obstacles auxquels font face les apprenants. Ils veulent aussi mettre en lumière les processus impliqués dans ces activités et cerner leurs caractéristiques dans le but de généraliser les résultats qui englobent les représentations cognitives et les processus cognitifs qui vont avec les activités de compréhension et de production (Hayes & Flower, 1980).

Tous les chercheurs en cognition convergent vers deux idées principales dans les activités de production et compréhension, la première s'intéresse à tout l'environnement physique de l'apprenant qui reçoit et transforme les informations (consignes et les aides didactiques), la deuxième se focalise sur l'environnement mental de l'étudiant (différentes mémoires et profils).

Nous nous appuyerons dans ce qui viendrait sur des fondements théoriques qui renvoient aussi bien à la perspective neuroscientifique qu'à la perspective cognitive. Les multiples interprétations du processus de compréhension s'accorde à mettre en valeur la participation active de l'apprenant à toute activité de compréhension. Cette dernière est une activité qui consiste à intégrer les informations qui proviennent de diverses sources verbales et non verbales.

Ces sources peuvent être externes, spécifiquement sensorielles et sociales et internes nos connaissances antérieures, nos attitudes. Elles nous assureront la meilleure adaptation possible au monde environnant. Selon D. Gaonac'h(D), Fayol(M). (2007). La compréhension est un processus dynamique qui vise à intégrer les informations au fur et à mesure qu'elles sont perçues.

2-2- Les modèles de compréhension des textes

L'enjeu de la lecture dépasse, en fait, l'extraction d'une signification du texte. Le lecteur cherche avant tout à comprendre ce dont parle le texte, par exemple, les caractéristiques d'un phénomène naturel ou d'un dispositif technique. Cette compréhension « creusée » est particulièrement importante dans les situations d'apprentissage. Le lecteur doit être capable de construire sa représentation afin de répondre à des tâches, des activités ou de généraliser des informations acquises. En d'autres termes, la compréhension doit donner naissance à des connaissances nouvelles.

Chaque texte offre à l'apprenant un ensemble d'informations. L'assimilation de nouvelles connaissances nécessite la mise en relation des trois éléments, à savoir les données textuelles, la tâche à accomplir et les connaissances intrinsèques. Les informations apportées par le texte sont traitées et transformées en fonction des connaissances antérieures stockées en mémoire et activées au cours de la lecture. En activant ces modèles mentaux l'apprenant met en branle ce que (Fayol, 1991) appelle la base de connaissance dans l'activité cognitive de compréhension. En effet les textes proposés aux apprenants favorisent l'activation des informations implicites dans le document textuel. Cela favorisera chez les lecteurs de textes la construction des connaissances (McNamara & Kintsch, 1996).

Les modèles de compréhension décrivent la compréhension comme l'élaboration graduelle d'une représentation mentale du texte en cours de lecture. Face au texte, l'apprenant est confronté à quatre dimensions : identification des mots, analyse des structures morphosyntaxiques, sélection de l'information essentielle et construction de la signification textuelle. La coordination de ces paramètres conduisent à une double aptitude : construction et interprétation. Ainsi les groupes d'étudiants auxquels nous avons soumis la lecture d'un texte scientifique, vont procéder à la construction d'un nouveau texte formé d'informations essentielles selon la grille d'évaluation.

Dans le premier modèle de (Kintsch et Van Dijk 1978), le mécanisme de compréhension procède d'une sélection et d'une hiérarchisation des informations selon le thème global du texte. Un agencement d'informations va assurer ce que les auteurs appellent la cohérence propositionnelle et textuelle. La construction de ces deux

niveaux représente le cœur du processus de compréhension. Pour comprendre, l'apprenant élabore une représentation du contenu sémantique du texte au fur et à mesure de sa lecture. En effet, il construit cette représentation qui n'est pas figurée dans le texte, mais elle est présente dans sa tête. Par voie de conséquence, la compréhension vue comme une activité mentale finie consiste à une construction d'une représentation cohérente de la signification.

Le premier niveau du processus s'occupe de la microstructure. A l'opposé, le second niveau s'occupe du traitement de la macrostructure qui consiste à gérer ainsi les informations essentielles et, par ricochet, celle de la cohérence de l'ensemble. La position d'une proposition dans la hiérarchie détermine son importance: les propositions les plus importantes sont celles qui introduisent des arguments nouveaux, les moins importantes celles qui leur sont subordonnées (Gaonac'h & Fayol, 2007). La sélection, la hiérarchisation et la cohérence sont les opérations mentales qui interviennent pendant le processus de lecture. Cela nous conduit à signaler que la compréhension d'un texte ne consiste pas à une simple projection des structures textuelles chez l'apprenant (Legros, 1998). De telle façon que le lecteur perçoit d'abord les informations qui se trouvent dans le texte pour intégrer ensuite les nouvelles informations ses propres connaissances et croyances, dont la structure et le contenu résultent de son milieu culturel (Legros & Maitre Pembroke, 2002).

Donc, l'activité de la compréhension d'un texte, selon les auteurs, est sujette à l'élaboration d'une « base de texte. » Toute rupture de cohérence doit être compensée par une recherche en mémoire à long terme de propositions qui permettent de faire le lien entre les deux bouts de la chaîne. Cette recherche demande un certain effort au sujet, et elle n'est pas toujours couronnée de succès. Ce qui va conduire en cas d'échec de cette recherche à des « îlots de compréhension » juxtaposés (Gaonac'h & Fayol, 2007). Ce qui explique que la variabilité dans la compréhension d'un même texte dépend de plusieurs facteurs à l'image de la culture de l'apprenant, de sa motivation et de sa compétence (Legros, 1988). Donc, construire un sens dépend en grande partie des connaissances intrinsèques de l'apprenant élaborées dans sa langue et sa culture.

La compréhension nécessite ainsi l'établissement d'une interaction entre d'une part, l'apprenant qui possède au préalable des connaissances en fonction de ses

représentations construites avec ses expériences et ses apprentissages antérieurs et, de l'autre part, le contenu du texte ou une illustration afin de construire un nouveau texte lorsqu'on lui demande de faire des rappels. En l'occurrence, ces rappels s'appuieraient non seulement sur les relations entre les différentes connaissances, mais aussi sur les illustrations qui accompagnent le texte et les processus de construction de sens et de signification qui interviennent au cours de la lecture.

-2-2-1- Construction de la signification

Pour construire une signification, il faut prendre en compte à la fois les connaissances activées et le processus mis en œuvre dans l'élaboration de ces connaissances au cours des tâches de lecture, de compréhension et même de production. L'importance de la construction de la signification réside dans l'appréhension du fonctionnement cognitif de l'apprenant durant ses différentes tâches. C'est pourquoi, dans les recherches utilisées, les auteurs ne se contentent pas seulement d'analyser la représentation construite et mise en mot ce qu'on appelle (méthode off line), mais ils analysent aussi les processus de construction de ces représentations appelé communément (méthode on line) (Jamet, 2006). Voir chapitre 01.

-2-2-2-Construction de la représentation mentale

Pour étudier la représentation mentale, il est primordial que l'apprenant construise trois niveaux de représentation du texte et de son contenu. Ces niveaux sont proposés dans le prolongement de la modélisation de (Van Dijk & Kintsch, 1983).

Un niveau de surface exprimant les informations linguistiques, une base de texte représentant à la fois la signification locale et globale du texte et un modèle de situation englobant les connaissances antérieures évoquées par le texte ainsi que les autres aspects contextuels de la situation de lecture (Legros & Marin, 2008).

La surface du texte s'occupe des formes morphosyntaxiques du texte, le contenu sémantique est l'objet de la base de texte, enfin le modèle de situation englobe les connaissances et les expériences antérieures du lecteur évoquées par le texte. Il correspond à ce que l'individu a appris du texte, détaché de la structure textuelle et

intégré à ses connaissances. Ce modèle permet de rendre compte de nombreuses activités liées à la compréhension, dont l'acquisition de nouvelles connaissances, le raisonnement ou la résolution de problème. Les connaissances du lecteur conditionnent le passage du traitement de « la base du texte » à celui du « modèle de situation ». Elles permettent à celui-ci d'accéder à une compréhension plus fine du texte. (Van Dijk & Kintsch, 1983, pp.13-60).

-2-2-3-Analogie entre le modèle mental et le modèle de situation

Il y a analogie entre le modèle mental de Johnson Laird(1983) et le modèle de situation proposé par van Dijk et Kintsch (1983). Ces derniers ont défini le modèle de situation comme étant une représentation cognitive d'une situation évoquée par un texte ; donc, il s'agit de la représentation sémantique évoquée par le texte à partir de l'ensemble des savoirs enregistrés dans la mémoire d'un étudiant. De là, on peut déduire que le modèle de situation peut réunir des connaissances et des expériences dans lesquelles sont apprises. La notion de ce modèle de situation permet la représentation du monde à travers les expériences et les apprentissages lors de la lecture d'un texte, il fournit aussi un univers référentiel aux expressions langagières. Néanmoins, pour construire ce modèle, on ne doit pas se limiter uniquement au domaine de la compréhension de texte, il y a aussi le traitement d'une image ou d'une illustration qui donnerait lieu à la construction de ce modèle qui est liée directement aux informations illustrées. La construction de ce modèle de situation est intéressante dans la mesure où notre échantillon issu d'une filière scientifique lit souvent des textes accompagnés des images et de légendes. C'est Ainsi, que les travaux menés par les deux auteurs dans le cadre de la conception plus large des «modèles mentaux» (Johnson-Laird, 1983; Ehrlich, Tardieu & Cavazza, 1993) et des «modèles de situation» (van Dijk & Kintsch, 1983; Mannes & Kintsch, 1987) ont permis de conceptualiser la représentation du monde que les étudiants se construisent au fur et à mesure de leurs expériences et leurs apprentissages et qu'ils activent lors de la lecture d'un texte. Nous pouvons dire que le modèle mental est la représentation que se construit l'apprenant d'une situation quelconque du monde avec tous ses paramètres

explicites et implicites. Par contre, le modèle de situation constitue la représentation que se construit le lecteur de la situation décrite par le texte.

D'autres modèles vont se focaliser sur les ressources attentionnelles du lecteur; c'est-à-dire la prise en compte de la pertinence des petits éléments lors de la lecture/compréhension du texte. Nous évoquerons succinctement ce qui nous intéressera dans les limites de notre travail.

-2-2-4-Modèle de construction intégration

L'approche intégrative de (Kintsch, 1988) citée plus haut, qui prend en charge l'activité de lecture et le produit de la compréhension, englobe deux parties pour expliquer le processus de compréhension lors de la lecture.

La première partie consiste en « une phase de construction » qui suit les étapes suivantes :

- la formation des propositions hiérarchiquement organisées et liées de façon cohérente et des concepts issus de la linguistique du texte.
- l'élaboration de chacun des éléments issus de la première étape à partir d'une sélection de voisins associés aux propositions du texte puisés dans les connaissances antérieures du lecteur.
 - inférences d'un certain nombre de propositions additionnelles.
 - assignations de connexions à toutes les paires qui ont été créées.

Il résulte de ce processus, « une base de texte »

La deuxième partie marque « une phase d'intégration ». C'est une étape d'activation plus élaborée dans le but de former une structure cohérente. Une élimination des éléments non pertinents s'opère. Les connaissances antérieures du lecteur sont au centre de l'activation des éléments pertinents. Il en découle « un modèle de situation ». Le résultat de cette phase est une structure cohérente dans laquelle le sens approprié du mot est renforcé (Blanc & Brouillet, 2003). C'est la représentation épisodique du texte à la fin du cycle de traitement. En d'autres termes, chaque segment textuel traité est inséré au fur et à mesure au reste du texte. Ce segment textuel est maintenu grâce à la mémoire de travail. Le traitement d'une nouvelle information permet d'ajouter un nouvel élément à la représentation.

Ce nouveau modèle de 1988 est un complément de celui de 1983, en donnant plus de précision sur le processus de compréhension. Dans la même optique (Kintsch,1998) a fait le point sur le modèle de 1988 en simplifiant son approche de trois niveaux (surface du texte, base du texte et modèle de situation) à deux niveaux à savoir base de texte et modèle de situation pour mieux voir le processus responsable du tri des informations et leur traitement. De ce fait, pour le tri, la représentation de la base du texte se compose des informations locales et globales du texte. Pour le traitement des informations, c'est-à-dire la représentation du modèle de situation se rapporte aux connaissances antérieures de l'apprenant selon son contexte culturel. D'après l'auteur, ces deux niveaux de représentations décrivent le développement des représentations mentales. Parmi les avantages de ce modèle de construction intégration, c'est l'interaction produite entre la base du texte (entrées linguistiques) et les connaissances du lecteur. La compréhension est déterminée par les connaissances du lecteur qui sont à l'origine de l'activation des éléments nodaux de la représentation et le ralentissement des éléments superficiels. C'est pour cela que la compréhension considère que la représentation mentale est un tout, composée des informations du texte et la connaissance de l'apprenant. Ce modèle s'est vérifié dans notre expérimentation durant la première séance où les étudiants ont fait appel à leurs connaissances du monde de l'eau.

Dans ce qui suit, nous nous étalerons sur deux mécanismes importants qui interviennent dans le processus de compréhension : la notion de l'inférence, l'activité inférentielle et celle de mémoire.

-2-3- Les inférences :

Pour lire et comprendre un texte, il est indispensable de construire une représentation mentale cohérente en tenant compte du contenu textuel avec l'intégration des informations implicites auxquelles l'apprenant doit faire appel. Cette activité qu'on appelle inférence, elle est plus facile quand l'apprenant identifie le référent évoqué par ces informations dans le texte. Ces inférences vont l'aider à combler les insuffisances sur le plan sémantique. C'est ainsi que le manque de connaissances dans le domaine de référence rend impossible les inférences et cela constitue un obstacle dans la

compréhension des textes scientifiques (Graesser, Otero & José, 2002). Ajouter à cela les types des textes scientifiques auxquels nos étudiants ne sont pas habitués.

Selon Fayol (2003:83), « les inférences ‘sont des interprétations qui ne sont pas directement accessibles, des mises en relation qui ne sont pas explicites. C'est le lecteur qui les introduit dans l'interprétation des mises en relations qui ne sont pas immédiatement accessibles ». Cela nous permet de dire que lorsque l'apprenant ne possède pas de référent en lien avec la situation du texte, il serait dans l'incapacité de lire et de comprendre un texte.

Pour (Gaonac'h & Fayol, 2007, pp.69-73) ; une inférence est le recours à des connaissances non explicitement évoquées par et dans le texte, mais que le lecteur doit retrouver dans sa mémoire ou déduire pour établir la continuité dans l'interprétation de la signification du texte. Donc la mobilisation des connaissances nécessaires pour réaliser une inférence dépend d'abord de leur disponibilité. Plus elles sont rares et plus le recouvrement de l'inférence présente « un coût cognitif maximum », qui se traduit par un ralentissement du processus de compréhension. Ce « coût cognitif maximum » est très apparent sur les réponses des étudiants en science et technique lors de la restitution des informations issues de la lecture/compréhension d'un texte scientifique avec ou sans représentation graphique. Le nombre des informations propositionnelles collectées, montre les difficultés auxquelles sont confrontés ces étudiants lors de la lecture d'un texte de spécialité. La double carence et dans la mobilisation de connaissances antérieures spécialisées du domaine et de la langue en est la conséquence. Les variations de disponibilité et d'accessibilité aux connaissances antérieures sont pour beaucoup, dans les différences de performances, mises en évidence dans les analyses quantitatives et qualitatives de nos groupes d'échantillons.

La complexité dans la compréhension des textes scientifiques réside dans l'activation inférentielles. Cela a fait l'objet de plusieurs travaux, les causes émanent des informations évoquées dans le texte et qui devraient être explicites, les informations absentes doivent être inférées par les légendes ou les illustrations afin d'établir une cohérence avec celles du texte, ainsi, on établit une signification globale. C'est la remarque faite lors de notre observation en classe. C'est ce qui fait la complexité de la compréhension du texte scientifique, dans le cas de notre recherche.

-2-3-1-Développement de la capacité d'inférence

Pour dépasser la compréhension immédiate d'un contenu explicatif d'un texte, les apprenants devraient apprendre à mettre en relation des informations qui, tantôt sont contenues explicitement dans le texte, tantôt relèvent de leur connaissance personnelle. Ce pouvoir d'inférence pourrait être entraîné par des activités qui portent sur les illustrations. Il y a activité inférentielle, dès que le lecteur dépasse la compréhension littérale. Le texte ne dit pas tout, mais renferme un grand nombre d'informations implicites que le lecteur doit retrouver en langue étrangère. Par exemple, les phrases successives des textes incluent souvent des termes identiques. Ces substituts ou anaphores assurent une « unification » qui permet l'intégration d'un modèle mental. Cette intégration est telle qu'à l'issue de la lecture, un bon lecteur interprète l'ensemble de ces phrases. Ce lecteur a, en quelque sorte, établi une interprétation d'ensemble en perdant de vue la forme littérale du texte initial. Inférer, c'est créer donc de nouvelles informations à partir d'informations préalables déjà connues.

Dans la perspective de (Kintsch, 1998), le traitement des textes s'appuie sur le recouvrement des arguments. C'est-à-dire que le lecteur construit des enchaînements de propositions en accrochant les informations nouvelles aux mots déjà traités qu'il appelle processus génératif. Le traitement de ces chaînes de propositions est dépendant de deux paramètres : d'un côté, le recouvrement des arguments dans les propositions successives. De l'autre, la capacité de la mémoire de travail qui permet de maintenir actif des propositions avec ou sans recouvrement d'arguments qu'il appelle processus de récupération en mémoire. Ce traitement présente un coût cognitif très élevé pour les lecteurs non- experts. La spécificité du lexique scientifique et la non maîtrise de l'illustration crée des obstacles supplémentaires à la compréhension, le contexte étant insuffisant, l'utilité d'une stratégie de lecture appropriée selon le profil de l'étudiant qui l'aidera à combler « ses trous sémantiques » s'avère indispensable d'après les observations effectuées lors notre enquête. D'où l'utilité de connaître les types d'inférences.

-2-3-2- Typologie des inférences

De nombreux travaux ont été conduits sur les inférences. Le problème est assez complexe, dans la mesure les dimensions qui permettent de classer les différents types d'inférences varient d'un auteur à l'autre. On peut distinguer :

- Les inférences logiques ; qui permettent l'intégration de l'information concernant les relations de condition, de conjonction, de disjonction, etc.... et
- Les inférences pragmatiques ; qui sont non universelles, mais fondées sur des enchaînements probables en fonction du but du lecteur, de la situation de lecture, etc.... les inférences peuvent également être nécessaires, faute de quoi la compréhension échoue et en dernier,
- Les inférences élaboratives ; qui sont non indispensables à la cohérence. Il est évident que ces différentes dimensions sont en partiel recouvrement (Golder & Gaonac'h, 2004). A partir de cela, on peut en déduire deux sortes d'inférences : l'une, logique et qui est fondée sur le texte. L'autre est pragmatique, fondée sur les connaissances de l'apprenant, de sa culture et de son expérience. Donc, plus l'apprenant possède des savoirs, plus, il est susceptible d'inférer. Il en résulte que les connaissances du monde de l'apprenant constituent le support fondamental des inférences élaboratives d'enrichissement.

Pour (Denhiere & Baudet, 1992), la compréhension est une activité finalisée par la construction d'une trace mémorielle cohérente. Ils distinguent à leur tour quatre types d'inférences qui interviennent dans le processus de compréhension :

- inférences de liaison ou anaphorique: servent à articuler les phrases du texte.
- inférences de causalité : elles relient deux énoncés ou expressions plus ou moins distants l'un de l'autre. Si ses liens causaux ne sont pas explicites dans le texte, elles renvoient le lecteur à des connaissances disciplinaires absentes du contenu du texte
- inférences d'enrichissement : elles spécifient des aspects non explicités ou relient le texte à des connaissances non explicitées.
- inférences basées sur des méta connaissances : elles sont produites lors des stratégies de lecture. Et les inférences logiques qui sont de type logique formel.

Cette diversité des types d'inférences : inférences de liaison, d'enrichissement, de causalité, etc. aide à la compréhension. Sauf, il faut reconnaître types d'inférences textuelles qui sont nécessaires à l'établissement de la cohérence textuelle.

Il y a aussi un autre modèle sur la construction de la signification par l'illustration de deux sortes d'activités inférentielles, celles des inférences instrumentales et prospectives. Les inférences instrumentales : elles spécifient les instruments des verbes. Comme par exemple: «vérifier l'intensité». Certains paramètres expérimentaux connus se résument à spécifier l'instrument du verbe, ces inférences ne s'effectue pas d'une manière machinale au moment de la lecture. Une autre étude réalisée par Tabossi (1982), affirme que la fixation des inférences instrumentales se fait lors de la lecture de la deuxième phrase et non pas la première.

Les inférences prospectives : elles touchent au changement d'évènements, d'après Mckoon & Ratcliff (1986), ces inférences ne sont pas produites lors de la lecture. Diverses recherches signalent que les inférences ne sont pas produites lors de la lecture. De ce fait, les résultats montrent que les temps de réponse aux questions sont plus longs dans les cas des inférences prospectives que rétrospectives. Il y a un cas particulier où le contexte joue le rôle d'enrichissement de la représentation. Certaines expérimentations montrent comment l'apprenant après une étape de mémorisation de plusieurs phrases d'un texte, manifeste la particularité des termes généraux en fonction de la situation décrite. Anderson, Pichet, Goetz, Shallert, Stevens et Trollipp (1976), font lire à des apprenants des phrases pour les mémoriser. Dans une épreuve de rappel, ils présentent des indices de récupération. Ces résultats signalent que l'exemplaire de la catégorie était une meilleure marque de rappel que le terme général désignant la catégorie alors que ce terme était présent dans la phrase. Seulement, le problème qui reste posé est qu'un rappel marqué ne nous permet pas de savoir si l'inférence a été saisie durant l'apprentissage ou le rappel. En somme les inférences facilitent la construction mentale pendant la lecture, elles assurent la cohérence du texte par le lien des propositions sémantiques. La mauvaise mise en œuvre des processus inférentiel pourrait être la cause des difficultés de compréhension.

-2-3-3-La compréhension inférentielle

La compréhension inférentielle mobilise des connaissances nécessaires pour réaliser des inférences. Comme nous l'avons précisé précédemment, plus la connaissance est rare, plus le recouvrement inférentiel présente un coût.

L'inférence s'avère une stratégie pertinente lors de la lecture d'un texte dans une langue étrangère. Dans le cas des textes scientifiques et dans le cadre de notre recherche, nous aborderons les inférences de causalité, les inférences logiques et les inférences métacognitives qui sont des variables intervenant dans le cadre de notre expérimentation. Les inférences métacognitives sont basées sur des méta connaissances du lecteur, c'est-à-dire la mise en œuvre du savoir du lecteur sur ses propres connaissances (Coirier, Gaonac'h, Passerault, 1996). On utilise le concept d'inférences stratégiques ou d'élaboration elles sont générées pour contribuer à élaborer un modèle de situation. Celles-ci conviennent le mieux à notre expérimentation. En effet, les étudiants opèrent en suppléant les connaissances implicites du texte par des stratégies contextuelles liées aux connaissances procédurales de lecture. Les apprenants réussissent plus de rappel et de tâches d'inférences lorsque le texte est accompagné des illustrations. Donc, les inférences sont nécessaires dans la compréhension d'un texte, car elles peuvent être une réponse qui n'est pas formulée dans le texte.

On peut conclure que les inférences sont des fonctions qui élaborent de relations entre les éléments explicites des textes et les connaissances antérieures de l'apprenant. Nous savons maintenant que ces inférences varient d'un étudiant à un autre, selon son profil de compréhension et son expérience du monde avec son lot d'informations.

Pour permettre une bonne performance dans la compréhension, il faudrait apprendre aux étudiants à inférer, car c'est indispensable pour tout acte de compréhension.

Puisque l'apprenant doit inférer et faire appel aux connaissances antérieures pour comprendre, il doit utiliser les différentes mémoires en particulier la mémoire à long terme. Dans ce qui suit, nous développerons le rôle de la mémoire dans la compréhension.

-2-4- Le rôle de la mémoire dans la compréhension

Nous avons déjà évoqué plus haut le rôle attribué à la mémoire de travail dans les modèles de la compréhension. Elle permet la conservation d'informations nécessaires à l'action en cours de réalisation. Seule l'information pertinente est conservée et les données les plus utiles sont les mieux retenues. La capacité de la mémoire de travail est variable selon les individus. Elle n'est pas facilement évaluable (Baddeley, 1993). Cependant, de nombreux chercheurs ont fait appel à ses fonctions mnésiques dans le processus de compréhension.

Il n'y a pas une seule mémoire, mais plusieurs mémoires spécialisées : Des mémoires sensorielles visuelles très éphémères. Une mémoire imagée très puissante et durable, celle-ci assure la conservation du perçu alors que la mémoire sensorielle visuelle est fugitive. L'image bénéficie d'un double codage : mémoire imagée et dénomination, alors que les mots sont codés verbalement, mais plus rarement imaginés (Paivio, 1986). Cette économie cognitive du rôle de l'image dans notre expérimentation va aider le groupe visuel dans la tâche du résumé avec l'ajout d'informations. De par sa spécificité de supplantation sur l'objet textuel l'image permet une mémorisation plus rapide (Brandsford & Johnson, 1972). Fait qui est aussi démontré dans de nombreux travaux et auxquels nous nous référerons pour étayer nos interprétations et notre discussion.

Dans un processus d'apprentissage, la mémoire joue le rôle d'un disque dur d'un ordinateur. Donc, la mémorisation est un processus dans lequel l'information se trouve retenue suite au processus perceptuel, codée pour le stockage et après décodée pour l'utilisation dans un domaine défini. Pour assurer la mémorisation, trois types de mémoires fonctionnent conjointement selon (Lieury, 2004). La mémoire sensorielle Les autres types de mémoire selon Lieury (A), (2004) sont les suivants : la première est la mémoire sensorielle qui stocke l'information que reçoivent nos cinq sens, VAKOG, l'analyse se fait en dixième de seconde et juge la pertinence par rapport au besoin implicite ou explicite. C'est le lieu de perception et d'attention, elle ne conserve l'information que quelques nanosecondes avant de la transférer à la deuxième qui est la mémoire à court terme (MCT) où l'information est déjà le résultat d'une interprétation, elle donne sens à l'information, l'oubli est aussi irréversible au bout

d'un certain temps, les stimuli en début et en fin de série sont, par exemple, mieux récupérés que ceux du milieu. La capacité de stockage est de l'ordre de sept plus ou moins deux informations simultanées (Miller, 1999) Elle présente des capacités limitées de 20 à 40 secondes avant le transfert à la troisième qui est la mémoire à long terme (MLT), celle-ci stocke les informations de manière durable et elle a une capacité illimitée de stockage sous forme d'images, de savoirs déclaratifs et de connaissances abstraites. Cela nécessite une organisation pour faciliter leur récupération et leur accessibilité selon le contexte

Nous nous référons dans notre travail à la mémoire sensorielle, opérationnelle ou de travail (M.D.T), la mémoire imagée et la mémoire à long terme (M.L.T) pour discuter de la qualité des réponses dans la tâche demandée.

-2-4-1- Mémoire de travail à court terme :

Pour atteindre la compréhension d'un texte, il faudrait pouvoir maintenir certaines informations lues du texte dans un endroit facilement accessible. Ce lieu, c'est la mémoire à court terme qui permet de stocker ces informations comptées pendant une durée limitée de 20 à 30 secondes pour permettre d'effectuer d'autres traitements du texte. Donc c'est grâce à cette mémoire qu'on pourrait se rappeler des bribes de longues phrases. Elle nous permet aussi de retenir les informations les plus importantes qui nous serviront d'un point d'ancrage avec tout ce qui est en cours de traitement. On pourrait dire que la mémoire à court terme assure la cohérence entre les différentes phrases déjà stockées et les nouvelles informations. Puisqu'elle est limitée, il est utile de ne pas la surcharger par des informations non pertinentes. En plus du rôle du stockage, elle a aussi une fonction de contrôle puisqu'elle empêche les informations inutiles d'accéder à l'autre mémoire. Elle repère également les contradictions existantes dans un texte et traduit cela par un ralentissement dans la lecture afin de résoudre le problème. Baddeley (1986) a affirmé que la mémoire de travail possède deux systèmes : une boucle qui assure la répétition, un calepin visuo-spatial qui permet le traitement des informations visuelles et spatiales, ainsi ces deux systèmes sont gérés par une unité centrale pour qu'il y ait coordination entre eux (Voir chapitre 01). C'est

une fois que les informations sont traitées à son niveau qu'elles sont directement envoyées dans la mémoire à long terme ou le gros du travail de mémorisation sera fait.

-2-4-2- La Mémoire de Travail à Long Terme

D'après les résultats de travaux effectués par ces des chercheurs. Il en ressort que des individus peuvent augmenter leurs performances de rappel dans une tâche spécifique de l'ordre de 100 à 1000%. Cette augmentation des performances est dû à une croissance de la capacité à stocker les informations en Mémoire Long Terme et à réaliser des associations entre les informations présentées dans le texte et l'illustration et des structures de rappel qui permettent un meilleur rappel en Mémoire Long Terme au moment du rappel (Ericsson&Kintsch,1995). Ainsi, la Mémoire de Travail à Long Terme consiste en des structures de rappel qui relient, du fait, de l'entraînement et/ou de l'expertise dans un domaine défini des connaissances en Mémoire à Long Terme. Il est indispensable que l'individu possède un niveau très élevé de compétences et de connaissances dans une spécialité donnée pour qu'il puisse construire des images mentales et des structures de rappel lors de la lecture (structures d'indices élaborée lors de la phase d'entrée) et les utiliser de façon optimale lors de restitution. Pendant toute la lecture d'un texte, il faut avoir accès aux informations traitées et stockées en MLT pour que la compréhension soit sans interruption. Donc, la mémoire à long terme est un prolongement de la mémoire à court terme, c'est-à-dire que la MLT se sert des éléments déjà existant en MCT comme des indices de récupération. La représentation faite à partir des informations du texte n'est pas enregistrée directement dans la MLT, mais elle doit être enrichie et structurée par les informations stockées antérieurement et de là on peut accéder rapidement à cette représentation. Selon Ericsson& Kintsch(1995), la capacité d'utilisation de la MLT dépend du niveau d'expertise de l'apprenant dans un domaine précis. En effet, un étudiant qui des compétences importantes dans une spécialité donnée pourra utiliser cette MLT pour combler le manque d'informations dans la MCT, contrairement aux étudiants nouveaux dans le domaine d'une spécialité qui ne maitrisent pas à l'image de notre échantillon. C'est pourquoi on dit que la mémoire de travail à long terme apparait comme étant un intermédiaire entre la MCT et la MLT (Hoareau & Legros, 2006). La mémoire à long

terme est à son tour composée d'autres mémoires, la mémoire implicite qui retient les mots, les images et les représentations inconsciemment. La mémoire explicite ou déclarative correspond au souvenir conscient de l'information mémorisée de tous les faits et évènements. La mémoire sémantique qui enregistre au fil des années des connaissances factuelles et universelles, on trouve des attributs et des catégories où les informations sont organisées sous forme de schèmes ou réseaux d'association, elle est indépendante du contexte. En fin, la mémoire épisodique ou autobiographique qui stocke les évènements personnels.

Lorsque les étudiants possèdent des connaissances sur le domaine évoqué par le texte, des structures de rappel peuvent être élaborées et/ou activées et permettent une meilleure compréhension du texte. C'est pourquoi les chercheurs proposent de faire une distinction entre les bons et les mauvais lecteurs, ce qui résulte de la qualité de fonctionnement de la Mémoire de Travail à Long Terme (Kintsch, 1998).

C'est ce que montre le groupe dans la première séance. Le nombre d'informations pertinentes relevées dans la collecte des informations des prises de notes dans cette première séance appuie les performances de ces étudiants dans l'utilisation de la mémoire de travail opérationnelle et celle à long terme des étudiants tout profils confondus. Cela résulte aussi des stratégies de compréhension qui permettent de dépasser, partiellement, les limites de la capacité de la mémoire de travail. Ces stratégies s'appuient sur la possibilité pour le lecteur de réguler et de gérer sa prise d'information. Les étudiants, à qui l'on a présenté le texte- support de la tâche de lecture/compréhension, se souviendront de certaines informations collectées, mais pas de la forme exacte des phrases ayant servi à communiquer ces informations. Cette prise d'information nous montre que les étudiants ont une stratégie dans les habiletés de lecture permettant de localiser les mots pertinents et de les mémoriser, ainsi, la connaissance des dispositifs rhétoriques et typo-dispositionnels qui signalent l'organisation des documents est remarquée dans quelques réponses d'étudiants soumis à la lecture /compréhension du texte. Des travaux récents montrent que ces capacités sont acquises tardivement, et de manière inégale par les individus. D'où la connaissance des différents profils de compréhension des étudiants et la mise en place

des stratégies d'exploration des textes sont incontournables. Pour y arriver à ces stratégies d'exploration, on doit avoir une idée sur le processus de mémorisation.

-2-4-3-Processus de mémorisation

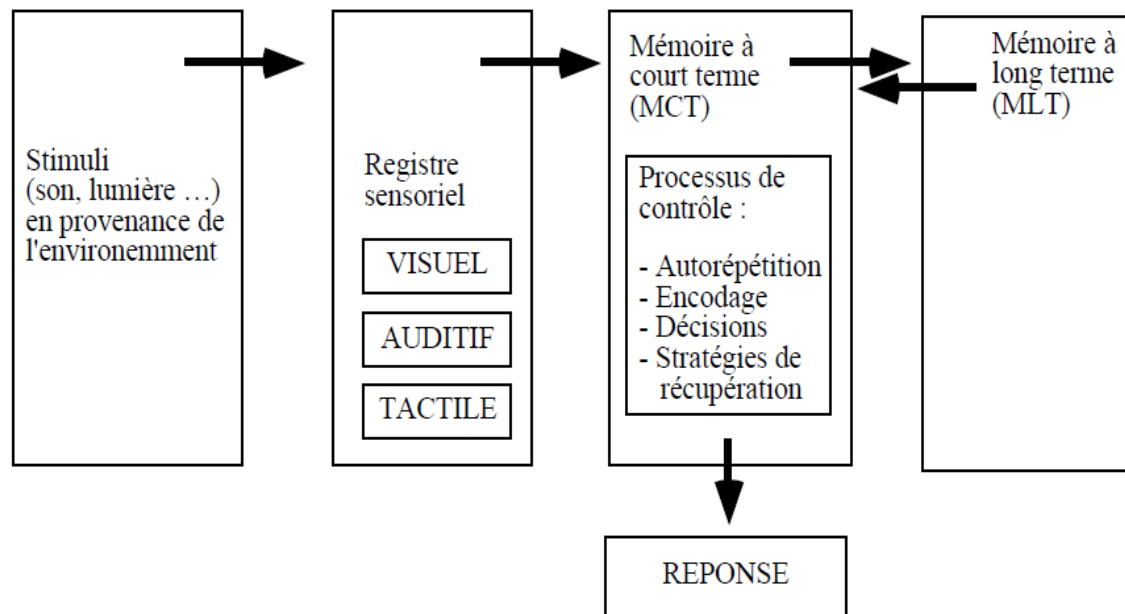
Il y a un processus qui gère les échanges entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme à savoir La répétition mentale : aider l'apprenant à répéter mentalement l'information. Le codage : c'est une méthode de structuration des informations par l'apprenant en cherchant des procédés mnémoniques pour se rappeler d'un schéma par exemple. Le transfert : la nouveauté est généralement un moyen pour assurer la mémorisation pour les informations simples et importantes. Le stockage : il se fera avec d'autres éléments de proximité ou avec d'autres informations voisines ou complémentaires. En dernier lieu, la récupération, est un processus inverse de la mémoire à long terme à la mémoire à court terme. En effet, quand la lecture est finie,

La représentation construite d'un texte s'articule sur les connaissances antérieures de la lecture au niveau de la mémoire à long terme. Des fois lorsqu'il s'agit d'un nouveau texte, on est obligé de revenir à cette représentation déjà construite et stockée en mémoire ,cette représentation est présentée sous forme de réseau sémantique qui est identique au réseau propositionnel activé dans le texte, où les informations sont hiérarchisées et liées entre elles par des liens étroits. Ces derniers représentent le lien logique qui relie les informations. C'est à ce moment que l'apprenant récupère en premier lieu les informations les plus pertinentes en se servant des indices activés dans le nouveau texte .Les premières informations récupérées en mémoire servent à leurs tour d'indices et permettent de récupérer les informations les moins pertinentes , mais ces informations bien qu'elles ne soient pas importantes. Mais, elles jouent un rôle de point d'ancrage dans la structuration de la représentation. A chaque fois que c'est nécessaire, d'autres informations sont récupérées. On constate donc que la compréhension est intimement liée a la mémoire, puisque la représentation qu'on se fait du texte, ne dépend pas uniquement des informations dégagées du texte, mais également des connaissances antérieures de l'apprenant stockées en mémoire a long terme. Ce qui fait que le sujet utilise les différentes mémoires pour traiter les

informations, en opérant par stades et en utilisant les différents systèmes de mémoire. Cela est explicité par le schéma suivant :

LE SCHEMA DU TRAITEMENT DE L'INFORMATION HUMAIN

(d'après ATKINSON et SHIFFRIN 1958).



Les apprenants utilisent différentes sortes de mémoires pour stocker les informations, on reconnaît généralement : les mémoires sensorielles, qui est le premier niveau de stockage. L'information est enregistrée sur une brève durée. Les mémoires à court terme et de travail, c'est une mémoire qui permet d'agir à l'instant, mais, progressivement l'information a tendance à s'effacer sauf si l'on insiste sur l'information, celle-ci passe en dernière mémoire qui est la mémoire à long terme, où l'information est stockée pour longtemps et qui revient à chaque fois qu'on lui fait appel. Cette mémoire stocke même les actions sous forme de programme. Le traitement et la mémorisation se font selon, une activité cognitive des étudiants.

-2-4-3-1-L'approche cognitive du traitement de l'information

Comme, cette approche est considérée comme une activité cognitive de prise et de traitement de l'information pendant laquelle le lecteur décode et construit du sens.

Donc atteindre les objectifs de la tâche de lecture, c'est mettre en œuvre un certain nombre de procédures mentales.

Faire appel aux connaissances antérieures en repérant globalement les mots pour les textes et les légendes pour les illustrations, émettre et prédire des hypothèses sur le contenu. Inférer le sens au niveau du mot ou du texte à partir du para texte et de la présentation typo-dispositionnels. Lire par blocs et suivre la progression de l'information. Sélectionner l'information essentielle en fonction du projet de lecture. Organiser, intégrer et mémoriser sont les étapes auxquelles l'apprenant devrait s'adapter au cours de la lecture. De nombreuses recherches montrent en effet que les mécanismes du décodage des textes sont difficiles à faire.

Le décodage demande un coût cognitif important dans la lecture des textes scientifiques avec les illustrations. Les ressources de nos apprenants appartenant à un contexte plurilingue sont faibles dans les processus de haut niveau de compréhension avec des opérations pédagogiques spécifiques. Le maintien d'informations en mémoire, l'étendue et la connaissance du vocabulaire, les connaissances du domaine et les opérations cognitives liées au décodage sont des sources de difficultés qui peuvent affecter la lecture /compréhension des textes illustrés aussi bien des bons "compreneurs "que des faibles "compreneurs ".

La collecte de la qualité des informations prélevées sur les corpus des deux groupes d'étudiants lors des rappels, suppose une diversité de stratégies de lecture déployées selon les profils de compréhension. Le degré de mémorisation des images mentales et des connaissances linguistiques est constaté chez le premier groupe par contre le degré d'acquisition des stratégies métacognitives de la lecture apparait clairement dans le groupe qui a un profil visuel en plus des connaissances antérieures ont pu départager les deux groupes dans les taches de résumé. Lors de la lecture, il y a plusieurs stratégies mentales qu'il faut mettre en œuvre.

-2-4-3-2-Stratégies métacognitives :

Elles consistent à analyser le système de traitement de l'information que tout apprenant met en œuvre pour apprendre , se souvenir, mémoriser, résoudre des problèmes ou conduire une activité . D ailleurs Flavell la définit comme suit :

La métacognition se rapporte à la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs, de leurs produits et de tout ce qui y touche, par exemple, les propriétés pertinentes pour l'apprentissage d'information ou de données (Flavell, 1991).

Cette stratégie assiste les apprenants à comprendre les conditions favorisant l'organisation de leurs activités, comme prévoir certains éléments linguistiques nécessaires dans la lecture/compréhension d'un texte scientifique avec des illustrations.

-2-4-3-3-Stratégies cognitives :

Gagné, (1985), affirme que les stratégies cognitives sont des habilités par l'intermédiaire desquelles les apprenants régulent leurs propres processus d'apprentissage, de mémorisation et de pensée. Ces stratégies sont le fruit de la coordination de moyens mis en œuvre par un individu pour diriger ses processus d'attention et ses processus d'apprentissage.

C'est une coordination et une interaction entre l'étudiant et le texte, il peut faire appel à des indices contextuels tels que les images, les schémas, les courbes, etc. il peut faire aussi des inférences pour comprendre un texte scientifique.

-2-4-3-4-Stratégies socio affectives :

Ces stratégies sont celles qui se rapportent à l'apprentissage des attitudes qui sont mises en œuvre par des interactions entre professeurs et apprenants et entre les apprenants eux même. D'autres chercheurs ajoutent certaines stratégies qui interviennent lors de la compréhension de n'importe quel texte.

-2-4-3-5-Stratégies mnémoniques :

Ce sont des stratégies qui aident le lecteur à conserver des informations soit par les stratégies d'association ou autres et à pouvoir la repérer après, comme faire des tableaux regroupant ce qui est important dans le texte, ou faire des légendes pour expliquer une représentation graphique, faire des correspondances textuelles pour donner la clé d'un code graphique.

-2-4-3-6-Stratégies compensatoires :

Elles sont des stratégies individuelles facilitatrices qui servent de béquilles quand on est à court de connaissances sur un sujet quelconque dans la compréhension. On peut deviner le sens en s'appuyant sur une illustration.

Donc, pour être un bon lecteur d'un texte en langue française, il ne suffit pas d'avoir seulement de bonnes stratégies, mais, il doit, connaître son profil de compréhension et savoir l'utiliser pour faciliter la compréhension, ainsi, ces stratégies nous amènent à plusieurs types de lectures pour aboutir à un objectif prévu. Dès le début, on choisira quelques-unes qui nous seront utiles dans notre recherche:

-Lecture écrémage : c'est une technique de lecture rapide qui consiste à lire le texte en diagonale en s'arrêtant sur les mots clés porteurs d'informations et avoir une idée générale du contenu du texte. C'est cette technique qu'on va utiliser pour la première partie de notre protocole de recherche dans le but d'avoir une idée générale des thèmes abordés dans les textes de spécialité.

-Lecture balayage : elle consiste à la sélection des informations précises et primordiales. Cette lecture est utilisée par les étudiants lorsqu'un texte scientifique est accompagné de quelques consignes.

-Lecture critique ; Cette lecture se fait avec précision et le lecteur doit être armé de plusieurs savoirs ; Savoir linguistique et savoir de spécialité pour pouvoir expliquer, commenter, ou interpréter.

-Lecture studieuse : C'est une lecture qui demande beaucoup d'attention, et une bonne capacité de mémorisation, car elle vise à retenir beaucoup d'informations. Cette pratique de lecture est aussi utile dans notre protocole de recherche.

Toute activité de lecture suppose, au même temps, la maîtrise d'un mécanisme et la recherche d'un sens. Dans la pratique on en fait pas de différence car, ces deux aspects sont souvent dissociés dans le temps, ils sont complémentaires. Nous nous placerons dans l'approche cognitive et neuroscientifique pour traiter la prise en compte de la stratégie de lecture dans le processus de construction du sens.

2-5- Mécanisme et recherche du sens

La perception visuelle joue un rôle important dans la communication écrite. On dit que l'écrit est un langage pour l'œil car la lecture se fait par les yeux. Beaucoup de lecteur pensent qu'assembler les lettres mène à la compréhension, mais , d'après Vigner (1979), la lecture n'est pas « balayer de l'œil les lignes du texte selon un mouvement uniformément contenu de gauche à droite, qui permettrait, au fur et à mesure de la perception des lettres, de les associer en syllabes, de regrouper ces dernières en mots qui, dans leur succession, constitueraient la phrase ...»

Les récentes études en neurosciences ont montré que quand l'œil est en mouvement perpétuel, cela peut empêcher la netteté dans la perception visuelle, c'est pourquoi il doit y avoir une fixation de la vue en un endroit bien précis pour que les informations soient enregistrées par le cerveau (Charmeux, 1987). Le paradigme constructiviste décrit l'acte de lecture selon les principales opérations cognitives :

- a- Prélever l'information en fixant une petite portion de texte qui contient une information essentielle,
- b- Traiter l'information à partir des données identifiées,
- c- Stocker l'information prélevée puis retenue dans la mémoire de travail pendant un court instant avant de l'envoyer former un tout avec le stock des informations déjà traitées dans la mémoire de travail à long terme (M.L.T).

-2-5-1- Les stratégies d'accès au sens

La complexité de l'acte de lecture varie avec les types de texte et les intentions de lecture. Alexandre Hatier (1998), invite le lecteur à endosser plusieurs rôles afin de réaliser une meilleure construction de sens du document qu'il lit.

-le rôle du renard stratégique où le lecteur doit être méfiant, rester sur ses gardes pour éviter et ne pas tomber dans les pièges tendus par l'auteur du document.

-le rôle de vagabond, c'est-à-dire que dans un premier temps, le lecteur lit le texte de haut en bas. Comme il n'a pas bien saisi le sens, il se promène entre le texte et les illustrations comme un vagabond pour chercher les bonnes informations. C'est le cas

de nos étudiants qui font des allers et retours entre les deux codes à savoir le verbal et le non verbal.

- **le rôle du chercheur d'or**, ou le lecteur trouve souvent des non-dits dans le texte, pour cela il utilise les illustrations avec des connaissances antérieures stockées dans la mémoire à long terme.

- **Le rôle de détectives**, dans ce rôle l'enseignant construit des pièges volontairement ou in volontairement, l'apprenant doit alors mener une sorte d'enquête en cherchant des informations ou des indices important dans le texte ou dans ses périphériques.

-**Le rôle de tisseur** ; c'est le moment ou l'étudiant fait appel à tous ses souvenirs de ses lectures précédentes pour faire sens du texte.

- **le rôle de décodeur** ; c'est la période de la construction du sens ou de la compréhension du texte, dans ce cas l'apprenant est obligé de fouiller partout dans le texte et le para texte. Les études sur la lecture ont connu des changements, on ne favorise plus une stratégie sur l'autre, c'est la mixation des deux types de lecture qui est préconisée, d'où les dénominations d'approche interactive et d'approche mixte (Giasson, 2003). Un apprenant Est considéré comme bon lecteur s'il maîtrise et fait interagir les types de lecture. La lecture en langue étrangère est plus complexe, car le lecteur non natif, a recours à sa langue maternelle et des stratégies de lecture déjà acquises. Les apprenants qui constituent notre échantillon sont un public issu d'un contexte plurilingue et venant directement de l'enseignement du cycle secondaire ou est préconisée l'approche globale des textes en langue française et sans grande connaissance sur les illustrations.

-2-5-2-L'accès au sens dans un texte scientifique

Sous l'influence des publics scientifiques. Sophie Moirand (1979), va illustrer un des principes de cette démarche « les textes sont aussi des images » son hypothèse de départ indique que le sens d'un texte serait perçu au travers de son organisation. Les articulateurs, les mots clés, les relations anaphoriques sont alors autant de repères pour le lecteur. Tout cela peut faire l'objet d'un savoir antérieur du lecteur et ses connaissances extralinguistiques.

Tous ces repères sont visibles chez les étudiants de science et technique, car leurs collectes d'informations se réalisent par des stratégies qu'ils déploient à partir des connaissances extralinguistiques liées entre autre aux images et schémas. La démarche de Sophie Moirand se décompose en deux phases (Moirand, 1979).

La première phase consiste en la perception globale de l'ensemble du texte pour repérer sa vision iconique et relever ses signes intrinsèques : titre, sous-titre, inter titre, éléments de typographie (caractères gras, majuscules, italiques, etc.) illustrations. Cette phase d'observation permet au lecteur de se familiariser avec le texte et lui fournit des informations sur le genre du texte.

La deuxième phase consiste en une lecture orientée vers certains éléments pertinents du texte qui va initier la compréhension ; Repérage des mots-clés, grâce à des questions ou des consignes de lecture très précises pour le texte et la recherche éventuelle d'éléments qui peuvent constituer les points d'ancrage dans les illustrations (les couleurs, les légendes).

L'œil du lecteur ne s'arrête pas sur chaque signe graphique, mais il distingue des formes globales, ce qui lui permet de lire à une vitesse satisfaisante. La perception globale est possible parce que le lecteur fait des hypothèses sur ce qui va suivre. Cette anticipation se base sur l'ensemble des connaissances qu'a le lecteur sur le code linguistique en question et de la connaissance du monde.

Un apprenant habile est capable d'employer différentes stratégies lors de la lecture ; retenir constamment des signifiés, lire par bloc de texte, utiliser des sources d'informations variées (illustrations), identifier des mots transparents, percevoir les différences la langue cible et la langue source, savoir anticiper à partir du titre et des éléments iconographiques, faire des inférences sur le sens des mots et évaluer ses propres inférences et savoir recourir au dictionnaire. Hosenfeld, (2009).

Nous croyons que le lecteur devrait maîtriser toutes les différentes stratégies citées ci-dessus dans une situation de communication scientifique pour pouvoir prétendre à une quelconque compréhension d'un texte scientifique. Dans ce qui va suivre, nous verrons comment se passe le processus de compréhension d'un texte scientifique.

2-6-Processus de compréhension :

On peut dire que les travaux de Van Dijk et Kintsch(1983) sur la compréhension ont affirmé l'interaction entre un texte et l'ensemble de paramètres à savoir le contenu, les prérequis de l'étudiant qui sont en mémoire à long terme est primordial lors de la lecture d'un texte. Donc, pour arriver à la signification d'un texte, il est important de trouver en premier lieu la signification de la base du texte c'est-à-dire voir sa construction au niveau de la microstructure. Ensuite voir sa construction au niveau du modèle de situation, c'est à dire la signification des informations du texte qui sont implicites et supposées trouvées par l'apprenant avec l'aide de ses acquis en mémoire au niveau de la macrostructure. L'interaction entre les différentes informations de la microstructure et la macrostructure représente la compréhension d'un texte.

Il est nécessaire de mentionner que la construction significative de la base du texte ferait appel aux inférences de liaison pour la relation des propositions explicites du texte par le biais des connecteurs et des marqueurs linguistiques et les connaissances syntaxiques et lexicales de l'apprenant. Par contre, la représentation mentale du modèle de situation ferait appel aux inférences élaboratives qui aident dans l'enrichissement du contenu du texte.

Comprendre équivaut à construire une représentation mentale à partir d'éléments d'informations, ainsi lors de la lecture, les connaissances textuelles sont comparées à d'autres connaissances emmagasinées en mémoire, et c'est leur contraste qui détermine le degré de compréhension. La performance du lecteur est mesurée selon le degré de son efficacité lors de la confrontation entre ses propres connaissances et les informations transmises par le texte, avec un ensemble d'éléments extérieurs qui accompagnent le texte et qui contribuent à l'éclairer plus par le biais des illustrations.

Nous verrons en quoi consiste la compréhension d'un texte scientifique, car ce dernier est le support de notre manipulation avec un public de science et technique.

Une bonne compréhension est le résultat de l'intersection entre les connaissances du lecteur et les informations multimodales du texte, il existe plusieurs manières d'aborder le problème de compréhension.

De nombreux chercheurs tentent d'expliquer comment le sujet construit la signification d'un message, le mode d'organisation de la mémoire et son fonctionnement, en

s'appuyant sur le rôle joué par les connaissances antérieures. Chez Gaonac'h, la perception en compréhension est possible grâce à un processus d'assimilation, c'est-à-dire, il s'agit de construire une représentation de l'information dans les termes des connaissances antérieurement acquises. Pour ce chercheur, comprendre veut simplement dire accéder au sens fondamental du document lu ou écouté. Il y a donc présence de deux modèles différents selon certains psycholinguistes (Gremmo & Olec, 1990) : Le modèle sémasiologique (de bas vers le haut) et le modèle onomasiologique (du haut vers le bas) ;

-2-6-1-La sémasiologie (modèle de la forme au sens) :

Cette démarche consiste à donner la priorité à la perception des formes du message, le sujet s'appuie sur les signes sonores ou graphiques pour interpréter l'information, cela veut dire, que l'étudiant décode les unités linguistiques (phonèmes, graphèmes, mots et propositions), puis fait une confrontation entre ces unités par rapport aux connaissances globales qu'il conserve dans sa mémoire. Le processus de compréhension se base sur quatre grandes phases. D'abord, l'apprenant isole la chaîne phonique du message et identifie les " sons " qui constituent cette chaîne (phase de discrimination). - Puis il délimite les mots, groupes de mots, phrases que représentent ces sons (phase segmentation). - ensuite il associe un sens à ces mots et phrases (phase d'interprétation) et enfin, il construit la signification globale du message en "additionnant" les sens des mots et des phrases (phase de synthèse).

-2-6-2-L'onomasiologie (modèle de sens à la forme) :

Il accorde une place prépondérante aux connaissances du sujet pour traiter l'information ; c'est-à-dire que l'apprenant gère l'activité de la construction de la signification du texte, à partir des connaissances générales sur le sujet du texte activées lors de la lecture. Le processus de compréhension est décrit comme une série de pré construction du sens du message par le récepteur qui établit ses hypothèses et les vérifie ensuite.

D'abord, l'auditeur établit des hypothèses sur le contenu sémantique du message

en fondant sur les connaissances dont il dispose et sur les informations qu'il tire de ce message au fur et mesure de son déroulement. Ensuite, l'auditeur procède à la vérification de ces hypothèses qui s'opèrent par une prise d'indices permettant de confirmer ou d'infirmes ses attentes formelles et sémantiques. Et la dernière phase du processus dépend du résultat de la vérification:

Si les hypothèses sont confirmées, la signification du message "préconstruite " s'intègre dans la construction de signification en cours.

- si les hypothèses ne sont ni confirmées ni infirmées, l'auditeur suspend sa construction de signification en stockant les informations recueillies jusque-là, pour les prendre de manière différée.

- si les hypothèses sont infirmées, il essaiera d'établir de nouvelles hypothèses.

Dans ce modèle, la priorité étant donnée à l'opération créative de pré construction de la signification du message par l'apprenant.

Ces deux modèles dépendent des connaissances de l'individu sociolinguistiques, socioculturelles, qui les associent avec ses connaissances antérieures pour construire le sens dans sa langue maternelle, mais aussi la langue étrangère.

Selon, J Giasson, (1990), le modèle de compréhension de lecture comprend trois composantes : -Le document (texte) ; le lecteur et le contexte.

-2-6-2-1-Le document :

Il concerne le texte à lire en tenant compte de trois aspects : Intention de l'auteur qui détermine l'orientation de la structure des idées dans le texte et le contenu qui renvoie aux concepts et aux connaissances de l'auteur.

-2-6-2-2-Le lecteur :

Comprend les structures du sujet, c'est-à-dire ses connaissances et ses attitudes et les processus de lecture qui font référence à ce qu'il fait durant sa lecture, ses habiletés.

-2-6-2-3-Le contexte :

ce sont les éléments qui sont en dehors du texte tels que le psychologique, le social et le physique et qui peuvent influencer la compréhension

-2-6-2-4-Le contexte psychologique :

Il est composé de tout ce qui est intention de lecture, intérêt pour le texte à lire. Toutes ces informations sont traitées par les différentes activités cognitives et leur

processus d'interprétation, d'inférence, de résolution de problème et de prise de décision (Bonnet, Hoc et Tiberghien, 1986).

-2-6-2-5-Le contexte social :

Ce sont tout les éléments qui concernent les intentions des professeurs et des étudiants entre eux quel que soit le nombre, le niveau socioculturel et les attentes des enseignants.

-2-6-2-6-Le contexte physique :

tout ce qui est temps disponible, le bruitage, le lieu, les illustrations etc., font partie de ce contexte.

Pour les textes scientifiques qui sont notre objet de recherche, le contenu et l'idée globale que le texte veut transmettre, sont mis en évidence par les différents schémas, légendes et autres représentations graphiques.

Pour lire et comprendre ce genre de textes, le contexte psychologique est utile pour un public scientifique qui est obligé de lire ce texte de spécialité pour les besoins de ses études. Par contre, les contextes social et physique n'entrent en jeu que quand l'étudiant est accompagné d'un professeur ou ses collègues avec des directives et des consignes bien définies.

Cependant, quand on est récepteur dans une situation de communication écrite, la réception diffère d'une situation à l'autre, c'est-à-dire d'un genre à l'autre. Donc, on doit s'intéresser uniquement au texte scientifique, puisqu'il fait l'objet de notre travail. L'activité de compréhension d'un texte met en jeu toutes les connaissances que l'apprenant utilise lors de sa lecture : il y a le schéma de contenus, qui sont les connaissances et les croyances du monde, et les schémas formels qui constituent les différentes connaissances des types de texte, leurs organisations et leur structures, sans oublier bien sûr les connaissances lexicales syntaxiques, sémantiques et pragmatiques (Schank & Abelson, 1977).

Une fois la lecture finie, la construction de la représentation du texte n'est assimilée. Qu'avec l'existence des connaissances antérieures au niveau de la mémoire à long terme. Parfois, pendant la lecture d'un nouveau texte, on revient toujours à la représentation construite est enregistrée dans la mémoire à long terme qui est présentée sous forme des réseaux dans la mémoire sémantique. Cette représentation est la même

que la présentation du texte ou les informations sont organisées et liées entre elles par des nœuds sous forme de grappe. Ces nœuds constituent le lien qui unit les informations, le lecteur récupère en premier lieu les informations principales en se servant des indices récupérateurs activés dans le nouveau texte et qui jouent un rôle prépondérant dans le rappel et la structuration de la représentation. A chaque lecture, d'autres informations sont récupérées. De là, on peut dire que la compréhension est indissociable de la mémoire puisque c'est elle qui la régit. Lors de la lecture d'un texte, la représentation qu'on se fait du texte ne dépend pas uniquement de sa lecture et des informations qu'il contient, mais, également et en grande partie des connaissances antérieures du lecteur stockées en mémoire à long terme. Ce qu'on a retrouvé dans les rappels des étudiants lors du premier test ce qui affirme que nos étudiants n'ont pas de connaissances antérieures.

Conclusion partielle

Pour conclure, nous pensons que la compréhension d'un texte avec ou sans illustrations ne se réduit pas à identifier les mots du texte sur le plan syntaxique, mais, elle est sujette d'un processus complexe de ce genre textuel. Comme les apprentissages ne se réalisent pas de la même manière au niveau du fonctionnement cérébral. Toutes les activités proposées aux étudiants impliquent trois grandes étapes : D'abord, l'activation d'une ou plusieurs entrées sensorielles(VAKOG), ensuite, le traitement de ces données au niveau du cerveau pour leur donner un sens et enfin, la réalisation d'une réponse sous forme d'actions ou images mentales. Comme notre corpus présente des textes qui renferment des illustrations sans maîtrise réelle des processus sous-jacents mise en œuvre dans la compréhension. C'est cela donc qui nous impose de dresser dans le chapitre prochain un tableau sur les différentes caractéristiques du texte scientifique.

CHAPITRE 03
DISCOURS ET TEXTES SCIENTIFIQUES.

Introduction partielle

- 3-1- Distinction entre un texte et un discours
 - 3-1-1-Le texte :
 - 3-1-2- Le discours
- 3-2-Problématique de la lecture d'un texte scientifique.
 - 3-2-1-Situation de lecture
 - 3-2-2-Projet de lecture d'un texte
 - 3-2-3-Les étapes de lecture
 - 3-2-3-1- La pré lecture:
 - 3-2-3-2-L'observation du texte
 - 3-2-3-3-Lecture silencieuse
 - 3-2-3-4-Après lecture :
 - 3-2-3-5- Les stratégies de lecture :
- 3-3-Complexité des textes scientifiques
- 3-4-Caractéristiques du texte scientifique
- 3-5- Types de discours scientifique
 - 3-5-1-Discours scientifique spécialisé
 - 3-5-2-Discours de semi vulgarisation
 - 3-5-3-Discours de vulgarisation scientifique
 - 3-5-4- Discours scientifique pédagogique :
- 3-6- Eléments du discours scientifique
 - 3-6-1-Termes scientifiques et techniques
- 3-7-Les types de textes :
- 3-8- langue de spécialité:
 - 3-8-1-Caractéristiques de la langue de spécialité
 - 3-8-1-1-Le niveau pragmatique
 - 3-8-1-2- Le niveau Fonctionnel
 - 3-8-1-3- Le niveau Linguistique
 - 3-8-2-Marques linguistiques
 - 3-8-3- Microstructure/Macrostructure
 - 3-8-3-1-La répétition
 - 3-8-3-2- La progression
 - 3-8-3-3-La relation
 - 3-8-3-4-La non contradiction
 - 3-8-4-Organisateurs textuels
 - 3-8-4-1-Reprise d'information
 - 3-8-4-2-Progression :

Conclusion partielle

Introduction partielle

Le chapitre précédant, nous a donné une image sur les paramètres qui peuvent aider à la compréhension d'un texte, parmi ces derniers il y a les informations des textes, les connaissances antérieures des apprenants et leurs inférences. En effet, pour favoriser la compréhension d'un texte scientifique chez nos étudiants il faut leur proposer des aides en fonction des différents niveaux du traitement du texte, tels qu'on les a vus dans le deuxième chapitre. Autrement dit, dans la première séance, les étudiants n'ont pas une maîtrise de :

D'abord, des éléments linguistiques de surface, c'est-à-dire l'organisation syntaxique et les unités lexicales qui traduisent le contenu sémantique explicite du texte. Ensuite, de la base du texte qui assure la cohérence locale et globale de propositions textuelles. Enfin, du modèle de situation du texte qui renvoie aux connaissances dans le thème évoqué c'est pourquoi, notre échantillon dans le premier test est en échec total dans leurs rappels. Donc, faire la distinction entre les trois niveaux de représentation d'un texte met en jeu plusieurs processus cognitifs du traitement textuel au cours de la compréhension. C'est ainsi que les obstacles des étudiants pourrait être détectés surtout en connaissant leur manières d'apprendre et de recevoir les informations.

A présent, dans ce chapitre nous essaierons de voir la complexité de lecture/compréhension et les caractéristiques des textes scientifiques, leur typologie et les caractéristiques des textes de spécialité. Ces paramètres sont nécessaires dans la construction de la signification d'un texte scientifique.

Il est utile de donner un aperçu sur le discours scientifique en faisant la différenciation entre le discours et le texte.

-3-1- Distinction entre un texte et un discours**-3-1-1-Le texte :**

Le mot texte est largement vulgarisé dans toutes les sciences. Mais il y a un malentendu sur les plans terminologique et conceptuel. Selon Ricœur (1986), « le texte est un discours fixé par l'écriture. » A. Kibédi (1989), appuie cette définition en

mettant l'accent sur la dimension communicative du texte en affirmant que « c'est un moyen de communication interhumain. » Ducrot & Schaeffer (1995) le décrivent comme une chaîne linguistique parlée ou écrite formant une unité communicationnelle, peu importe qu'il s'agisse d'une séquence de phrases, d'une phrase unique ou d'un fragment de phrase. Pour le dictionnaire Dixel (2010), « le texte est un ensemble de termes, de phrases qui constituent un écrit ou une œuvre, c'est-à-dire c'est une suite de phrases qui ont une cohérence linguistique et sémantique. »

A partir de là, on peut dire que le texte peut être une phrase ou un enchaînement de phrases sémantiquement cohérent. D'une manière générale, le texte doit obéir à certains critères à savoir la notion de grammaticalité, qui veut dire que le texte doit être structuré. La notion de l'acceptabilité ; le texte doit être accepté par tous les interlocuteurs comme réussi et compréhensible et l'adaptabilité qui veut dire adéquat à la linguistique textuelle.

-3-1-2- Le discours :

En ce qui concerne le mot discours, on lui joint souvent les conditions de production. Pour Adam (2006), « parler du discours c'est considérer la situation d'énonciation, c'est à dire qu'il existe que dans une situation de communication particulière. »

Il est conçu par Harris (2002) comme « un ensemble composé de phrases successives, et dans la perspective sémiotique comme une unité de signification. »

Par cette définition, le texte peut être compris comme un synonyme de discours. Dans l'analyse du discours, lorsque le texte est perçu en relation avec le contexte et les phénomènes de son énonciation, on parle alors du discours.

Le texte scientifique cherche à expliquer et prévoir les phénomènes naturels, en adoptant une approche expérimentale pour avoir de bonnes connaissances techniques et scientifiques, il possède une fonction informative. Ainsi, le discours scientifique est produit dans le cadre de la diffusion du savoir. Le discours scientifique didactique est l'objet primordial l'enseignement apprentissage de notre public. Il possède des caractéristiques bien déterminées de manière qu'il s'adapte aux finalités pour

lesquelles il est conçu. Quant au texte scientifique, il est défini par Gernsbacher & Schroyers (2000), comme suit :

« Le texte scientifique, se meut alternativement entre deux problématiques souvent distinctes et parfois liées, celle de lecture et celle du textualisme qui est l'approche critique qui va seulement au texte en essayant d'éliminer les attributs associés à l'auteur et au contexte de production. »

Les problématiques du texte scientifique, nous poussera à voir que ce type de texte est le lieu privilégié de l'activité de lectures créatrice ou interprétative.

3-2-Problématique de la lecture d'un texte scientifique.

La lecture met en jeu un ensemble complexe de processus mentaux et de compétences, dont un certain nombre, qui relèvent de la compréhension, ne sont pas spécifiques à la lecture. En effet, la lecture correspond tout d'abord à la mise en œuvre des différents processus perceptifs et cognitifs de traitement des lettres qui permettent au lecteur d'accéder à l'identification du mot écrit. Le lecteur doit « dé linéariser » ce qui est présenté pour le transformer en une représentation mentale ou cognitive, construction qu'il effectue en interaction avec le texte et le contexte (Tardiff, 1994). La construction du sens d'un texte résulte donc du traitement d'un texte particulier, par un lecteur particulier, dans un contexte particulier.

Selon Certains chercheurs (Giasson & Fayol, 2003), Comprendre un texte, c'est se faire une représentation mentale cohérente en combinant les informations explicites et implicites qu'il contient à ses propres connaissances. Cette représentation est dynamique et cyclique. Elle se transforme et se complexifie au fur et à mesure de la lecture. Donc, L'activité de compréhension est une activité complexe qui s'envisage dans une activité de résolution de problème au cours de laquelle le lecteur construit progressivement une représentation.

Pour accéder au sens, au cours de la lecture d'un texte scientifique, suppose un ensemble de processus qu'on effectue pour parvenir à la compréhension de ce texte écrit. Nous savons que l'acte de lecture consiste à déchiffrer des signes linguistiques pour en dégager un sens et accéder au contenu d'un message. La compréhension des signes linguistiques implique de savoir percevoir ce qui est écrit et d'associer les

signes à des sens. L'apprenant accède au sens d'un message par une opération appelée « décodage ».

Dans son ouvrage, Chauveau, (2000) souligne que la compréhension est une activité à la fois langagière et culturelle : elle est langagière, parce que lire c'est traiter un message verbal mis par écrit. C'est une façon d'interroger, de reproduire et de reformuler une production langagière écrite comme par exemple raconter un phénomène scientifique dans le cas de notre pratique. Elle est culturelle, car lire c'est informer, imaginer, répondre à une question. Il y a lecture quand il y a une information à traiter et à reconstruire, ce qui implique un travail langagier et linguistique de la part de l'apprenant. Et il y a lecture quand cette activité se pratique socialement ou culturellement comme lire pour le plaisir, lire pour préparer quelque chose, lire un texte scientifique pour comprendre un phénomène etc.

Il y a toujours cette double dimension de tout acte de lecture langagière et culturelle, ce qui nous amène à mettre le point sur le rôle de ces deux composantes dans la lecture, d'une part, les compétences langagières et linguistiques et d'autre part, les activités scripturales qui ont trait à la culture et aux profils d'apprentissage.

-3-2-1-Situation de lecture:

L'étudiant lit dans un but bien défini surtout quand il s'agit d'un texte scientifique, en d'autres termes, une situation de lecture suppose deux questions incontournables qui sont : pourquoi lire et comment lire ?

La lecture d'un texte est influencée par plusieurs paramètres. En effet, un texte n'est jamais présenté seul, sans qu'il y ait un lien avec d'autres éléments para textuels. Ainsi, la lecture d'un texte scientifique doit obéir au lien existant entre ces deux éléments. De cela, on peut définir la lecture comme étant un processus de communication entre une mémoire artificielle et un apprenant, elle est caractérisée par un canal visuel, une mémoire artificielle et le codage qui consiste à transférer les objets mentaux ou oraux en signes visuels (Richaudeau, 1979). Pour lire n'importe quel texte scientifique, un apprenant doit utiliser ses compétences cognitives, linguistiques qui sont primordiales pour le codage et les compétences physiologiques qui sont en relation directe avec le canal et la mémorisation du contenu. Ce processus de lecture,

Fayol & al l'appelle communément « la machine à lire ». Pour appréhender cette machine, il faudrait avoir un projet de lecture.

-3-2-2-Projet de lecture d'un texte

D'après Birkmine, les savoirs antérieurs du lecteur, conditionne la compréhension des textes scientifiques. En effet, il affirme que les spécialistes dans un domaine donné adaptent leurs lectures selon leurs connaissances spécifiques dans leur spécialités ce qui les aide à lire plus vite les concepts qui leur sont familier. En revanche les étudiants novices aux textes de spécialité réagissent lentement dans la lecture. C'est le cas de notre échantillon qui n'a pas de connaissances conceptuelles dans le texte proposé en première séance de notre expérimentation. Tout au long de la lecture, il faut vérifier certaines hypothèses. Pour cela, l'apprenant devrait suivre certaines étapes pour réagir à la perte de compréhension et afin d'arriver au sens. La lecture d'un texte scientifique, doit être abordée comme un tout en faisant le lien entre le texte et l'illustration. La compréhension viendrait de l'exploration conjointe des deux codes.

Nous croyons que les obstacles rencontrés par les étudiants seraient dus au fait que ces derniers sont incapables de s'appropriier les informations contenues dans le texte et les reformuler à leurs manières. C'est pour cela qu'il est important d'initier les étudiants aux diverses étapes et stratégies de lecture.

-3-2-3-Les étapes de lecture :

Il y a plusieurs étapes qui sont mises en place et qui jalonne la lecture d'un texte scientifique, ainsi, nous citerons quatre étapes qui définissent le projet de lecture et qui sont :

-3-2-3-1- La pré lecture:

C'est une étape qui facilite l'entrée dans un texte, avant d'entamer la lecture d'un texte en général, le lecteur va mobiliser les connaissances déjà acquises et créer un horizon d'attente. Par contre, Dans un texte scientifique, une image, un visuel, une représentation graphique ou un schéma qui accompagne ce texte peut s'avérer utile et favorisant à la formulation d'hypothèses avant d'entrer dans le vif du texte.

3-2-3-2-L'observation du texte :

Cette lecture est équivalente à une lecture balayage afin de voir la présentation des titres des images, des légendes des icônes, etc. Tous ces éléments aident le lecteur à anticiper sur le sens et avoir une idée globale qui sera peut être vérifiée à la fin de la lecture. Cette stratégie a été utilisée par nos participants lors de la première séance de notre expérience. Parce que les étudiants fixent leur attention sur des mots bien précis pour que ces derniers puissent être stockés par le cerveau.

3-2-3-3-Lecture silencieuse :

Généralement cette lecture est guidée par des consignes données par l'enseignant. Ces consignes, quand elles sont respectées aident à la construction du sens et favorise la compréhension. Comme la compréhension d'un texte est notre objectif majeur, la lecture silencieuse dans la première séance de l'expérimentation pourrait s'avérer utile pour accéder au sens. Elle est rapide et l'étudiant est concentré sur le texte à lire. Elle aide surtout à mobiliser tous les savoirs faire relatifs à la réalisation d'un véritable travail cognitif.

3-2-3-4-Après lecture :

Elle est consacrée à la réaction des apprenants par rapport aux différentes informations délivrées par le texte seul, ou avec des illustrations sous formes de commentaires ou de discussion de façon à élargir les connaissances antérieures et fixer les nouvelles. Cela nécessite certaines stratégies pour accéder au sens.

-3-2-3-5- Les stratégies de lecture :

Nous prendrons en compte dans notre étude uniquement les stratégies axées sur l'apprenant, car c'est le sujet central de notre recherche. La plupart des recherches effectuées sur les stratégies, rattachent principalement les stratégies de lecture aux paramètres de lecture à savoir le but de la lecture; le texte ou le lecteur. Ces recherches construisent leur paradigme en s'appuyant sur ces paramètres de lecture.

S. Moirand (1979), donne une définition concise de la notion : une stratégie de lecture correspond à « comment le lecteur lit ce qu'il lit ? » elle vise ainsi les stratégies procédurales déployées au cours de la lecture. D. Lehmann et S. Moirand, (1980) affirment que les stratégies de lecture correspondent à l'interaction de trois variables : le but du lecteur, les caractères propres au texte, et les conditions de réception du message texte.

En revanche, certains travaux, prennent en considération plutôt les caractéristiques du lecteur. Elle distingue deux objets d'étude: d'un côté les stratégies de lecture du comment lire des lecteurs qui varieraient en fonction des projets de lecture et qui correspondraient à des modes de circulation dans les textes lus ; et de l'autre les stratégies qui correspondent à des attitudes/postures psychologiques et socioculturelles des lecteurs qui influencent la nature des reconstructions de sens (Gaonac'h, 1990).

La finalité de lecture occupe une place centrale dans la détermination de la nature des processus. P. Coirier et ses collaborateurs attribuent un rôle central à l'adéquation entre les opérations mises en œuvre pour produire ou comprendre un texte et les objectifs de la tâche (Coirier, Gaonac'h et Passerault, 1980).

Le lecteur est perçu à partir de son degré d'expertise linguistique et textuelle, son degré d'acquisition des mécanismes de la lecture, sa familiarité avec des modèles discursifs préétablis, ses connaissances du domaine de référence du texte. On a essayé de tenir compte de ces paramètres dans l'échantillon que nous avons choisi pour effectuer la tâche de lecture dans notre expérimentation. Gaonac'h (1990), relie les spécificités du contexte aux caractéristiques de la tâche et aux objectifs de la lecture. La représentation du texte scientifique est donc l'interaction entre les caractéristiques verbales et non verbales de ce texte, les connaissances du lecteur concernant l'univers de référence du texte pour pouvoir faire des inférences et les éléments pertinents de la situation de lecture. Cette problématique de la lecture et du textualisme rendent le texte scientifique complexe. Nous esquisserons en quoi cette complexité se manifeste :

-3-3-Complexité des textes scientifiques

L'apprenant construit la signification du texte en en reliant les informations véhiculées par le texte et ses connaissances initiales, c'est cela qui montre que la signification est une activité qui se base sur le côté cognitif construite par le lecteur lui même.

Le traitement cognitif d'un texte scientifique selon Van Dijk et Kintsch(1983) permet d'avancer que la surface linguistique et la base du texte sont des niveaux qui sont fortement déterminés par le contenu du texte. Or, les connaissances conservées en mémoire par l'apprenant semblent d'une importance prépondérante lors d'une construction d'un modèle de situation.

Le modèle de situation décrit par le texte est accompli lorsque l'étudiant intègre des connaissances préalables activées pendant la lecture. Ainsi le traitement scientifique implique trois niveaux de ce modèle généralisé. Pour comprendre un texte scientifique qui a pour objectif d'informer et d'expliquer un fait observable remarquable ou extraordinaire, relève d'une activité cognitive et cela demande des ressources attentionnelles coûteuses. En effet, le domaine de connaissances des thèmes abordés ne sont pas familiers aux lecteurs, comme c'est le cas de nos étudiants de première année auxquels, nous avons soumis des textes sur l'hydraulique et le séisme.

Ces textes comportent toujours un vocabulaire technique et scientifique qui peut être difficilement compréhensibles par les étudiants, lorsque, ces derniers ne possèdent pas de connaissances dans les domaines cités et évoqués par le texte. C'est pourquoi, la compréhension de ce genre de texte présente des difficultés qui contribue à pérenniser l'échec dans les milieux universitaires en général et les spécialités des sciences dures en particulier.

Comparativement aux textes narratifs, l'apprenant, pendant la lecture d'un texte scientifique, réalisent des inférences qui ne font pas partie de ses connaissances antérieures, malgré qu'elles sont importants et nécessaires dans le processus de compréhension. Pour que la compréhension de ce texte soit effective, cela supposerait l'élaboration d'une signification qui n'est pas une partie intégrante du texte, mais une construction édifiée par le lecteur. En somme, c'est une jonction entre les informations

textuelles d'une part et l'ensemble de toutes les expériences et connaissances enregistrées dans la mémoire à long terme d'autre part.

Paradoxalement à l'importance du contexte dans un texte narratif qui pourrait être significatif lors de la compréhension. Le contexte dans un texte scientifique n'exerce aucun effet, en quelque sorte, il n'est pas suffisant pour éclaircir la signification des mots. La construction de la signification est un processus activant les représentations sémantiques enregistrées dans la mémoire sémantique. La mémoire à court terme consiste à faire une combinaison entre ces unités de signification en une représentation sémantique élargie.

Les données expérimentales en première séance ont affirmé que le traitement du texte scientifique est difficile, en raison des obstacles qui se situent au niveau de la surface du texte et son contenu ; à cause du nombre de connaissances proposées, la complexité et la concision du lexique spécialisé.

Ce type de textes s'intéresse particulièrement à la réalité matérielle. Il présente une vérité générale en utilisant des connecteurs spatiaux temporels et comprend généralement des explications qui sont destinées à faire comprendre. Nous suggérons mettre en exergue les principales caractéristiques du texte scientifique.

-3-4- Caractéristiques du texte scientifique

Le texte scientifique peut être interprété selon différents sens, il se caractérise par l'objectivité et la précision. La communication se fait dans le but d'informer, de décrire, de faire comprendre et de convaincre. Il est monosémique, car il traite des termes scientifiques bien déterminés. Les connaissances s'appuient sur des principes et des faits évidents, donc, il est rigoureux.

Pour appuyer ses dires, un chercheur ou un scientifique doit utiliser des procédés explicatifs, démonstratifs, justificatifs des illustrations pour étayer ses idées, ainsi il utilise quelques marques linguistiques qui caractérisent le texte scientifique.

Selon S. Moirand et J. Peytard (1992) ;

« Le discours de la vérité, son objectivité se manifesterait à travers des formes linguistiques particulières et fortement récurrentes, effacement des sujets énonciateurs, utilisation d'un présent à valeur intemporelle, fréquence des tournures nominales et des tours impersonnels, absence de modalités appréciatives. »

Le texte scientifique est régi par plusieurs paramètres langagiers, cognitifs et sociaux. Pour la publication de ses travaux, le scientifique doit utiliser la langue, de la communication scientifique. L'une des spécificités les plus en vue de la langue de spécialité ou scientifique est le scriptural, sauf que dans la majorité des écrits scientifiques, il y a une prédominance des graphiques. Il y a une énorme évolution des textes scientifiques au niveau des universités. Cette croissance s'inscrit dans le nombre des écrits publiés dans les revues universitaires, cela pourrait être considéré comme une vulgarisation graphique.

De là, on peut décrire un texte scientifique comme un document scriptovisuel c'est à dire que ce texte donne à la fois à lire et à voir. A tous ces signes linguistiques s'ajoutent d'autres qui sont non linguistiques ; les symboles, des formules, des tableaux et des dessins qui s'articulent pour former ce qu'on appelle communément des illustrations. C'est pourquoi les chercheurs dans ce domaine désigne ce genre de texte comme étant un document scriptovisuel, qui donne à lire et à voir et comporte quelques caractéristiques spécifiques :

- Le type de phrases qui prédomine dans un texte scientifique est la phrase déclarative qui sert à décrire un phénomène, énoncer un fait, interpréter une représentation graphique, extrapoler un visuel, formuler une hypothèse etc.
- La terminologie qui détermine la spécificité de chaque texte est l'un des éléments capitaux que revêt le texte scientifique, elle concerne l'ensemble du lexique spécifique à un domaine, comme les textes scientifique destinés à notre public de scientifiques.
- utilisation de la troisième personne du singulier et le pronom indéfini «ON"
- Utilisation du présent de l'indicatif et des phrases longues avec l'emploi des connecteurs, des anaphores et les mots de substitution.

- L'emploi des représentations graphiques, des visuels, des illustrations et des abréviations lesquelles occupent une place importante dans le texte scientifique.

Tous les étudiants inscrits dans en première année tronc commun en science et technique sont amenés à lire des textes de spécialité, c'est pourquoi les stratégies de lecture sont indispensables pour ce genre d'activités. Mais cela dépend aussi des habitudes culturelles, sociales, éducatives et personnelles de chaque étudiant.

Pour beaucoup d'étudiants, le document scientifique se lit du début jusqu' à la fin et au premier obstacle toute la lecture est paralysée, or pour lire un texte scientifique, il est nécessaire de déployer certaines stratégies.

Dans la lecture d'un texte scientifique, la communication est centrée sur l'écrit, car il sert de preuve et c'est par son intermédiaire que les travaux de chercheurs se traduisent par une publication susceptibles d'être lues par les universitaires spécialistes dans divers domaines.

La communication est fondamentale dans la lecture d'un texte scientifique destiné à un public visé, lui donner des connaissances, les décrire les argumenter, les schématiser, les représenter graphiquement, les simplifier et les vulgariser pour qu'elles soient compréhensibles par les différents lecteurs.

Ainsi, on parlera de la vulgarisation scientifique, car il y a plusieurs écrits scientifiques: Les écrits primaires destinés pour les non spécialistes, Les écrits didactiques destinés pour les étudiants et Les écrits scientifiques de vulgarisation destinés à un large public. Et chacun des écrits est constitué de plusieurs types de discours.

-3-5- Types de discours scientifique:

Vulgariser une science c'est la rendre accessible à un public n'ayant pas des connaissances dans la spécialité concernée comme il est souligné dans le discours imagé en vulgarisation scientifique. (Collombat, 2005). Seulement, la vulgarisation scientifique est soumise à plusieurs contraintes qui sont:

- Le public ciblé.

-Le type de discours scientifique utilisé pour communiquer, soit les résultats des recherches, soit des découvertes ou d'autres écrits scientifiques.

Ainsi, par ce travail, nous voulons donner une importance aux différents types de discours scientifique et sur les différents aspects qui le distingue d'autres discours.

Le rôle du discours scientifique c'est de transmettre des connaissances de sens relatif à des activités cognitives recevables sans perte d'information et sans ambiguïté dans l'interprétation du message ou les textes traitent des objectifs sans aucune ambiguïté.

Notre public a besoin de ce genre de texte dans son cursus universitaire.

Puisque le texte scientifique peut être adressé à plusieurs récepteurs à l'image des spécialistes du même domaine ou du domaine contigu, des apprenants et des non spécialistes. Comme notre public de première année science et technique est novice, le texte d'expérimentation est scientifique. Donc, nous allons inclure dans un texte scientifique de spécialité plusieurs écrits que (Loffler et Anne, (1983) cité par Gelinias), ont élaborés comme suit :

-3-5-1-Discours scientifique spécialisé:

Dans ce genre de discours, le message est écrit par des spécialistes pour d'autres spécialistes sur un domaine de spécialité. C'est-à-dire un échange entre un émetteur et un récepteur spécialiste d'un même domaine, cela exige un effort intellectuel des non spécialistes pour le déchiffrer. Donc, pour qu'il y ait compréhension, il faut que l'émetteur et le récepteur soient du même domaine. Les supports de ces écrits sont généralement des revues de spécialités telles que l'électronique, l'hydraulique ou la médecine.

-3-5-2-Discours de semi vulgarisation :

Dans ce discours, l'émetteur est un chercheur et le récepteur doit posséder une certaine connaissance. Ce discours est moins difficile que le précédant, car il est destiné à un large public, c'est le cas des journalistes spécialisés qui écrivent pour un public de formation quelconque. La compréhension se fait sans difficultés, parce qu'on ne devrait pas avoir des connaissances approfondies dans le domaine pour déchiffrer le texte. On trouve ce type de texte dans les supports tels que les journaux, les revues etc....

-3-5-3-Discours de vulgarisation scientifique :

La notion de vulgarisation reste quelquefois ambiguë, plusieurs idées reçues autour de ce terme. On la définit du point de vue linguistique comme le fait d'adopter des connaissances techniques et scientifique pour les rendre accessibles à un public non spécialistes comme le cas de notre public qui n'est pas habitué à certains textes de spécialité. L'accès à ce discours est facile, on le trouve partout dans les bibliothèques, des maisons de jeunes et les centres culturels. Ce qui caractérise ces discours sont les nombreuses illustrations, l'argumentation et le vocabulaire spécifique expliqué et simple. L'objectif de ce texte est de cibler un grand nombre de récepteurs possible pour aider le public à être à la page de l'évolution scientifique et les découvertes techniques.

Selon Gelinas, (2007), le texte de vulgarisation est écrit pour rendre accessible et mettre à la portée du grand public des connaissances scientifiques et techniques.

Dans notre cas d'étude, la vulgarisation scientifique sert à rendre une science accessible à tous les étudiants, c'est cette vulgarisation qui facilite la familiarisation des différentes sciences par la simplicité des mots et des expressions et surtout l'utilisation des illustrations.

-3-5-4- Discours scientifique pédagogique :

Dans ce type de discours, l'émetteur est un enseignant ou un chercheur tandis que le récepteur est un élève ou un étudiant en voie de spécialisation, les supports sont des

ouvrages, des livres ou des polycopiés. C'est un discours destiné généralement aux étudiants universitaires.

Le type de discours recommandé dans le domaine de notre étude est l'hydraulique qui est un texte du discours scientifique spécialisé que nous allons décortiquer pour voir les différents éléments qui le constituent et qui le différencient des autres discours.

3-6- Eléments du discours scientifique :

Contrairement aux textes littéraires dominés par l'esthétique, le texte scientifique est composé généralement de deux genres de textes ; théoriques et pratiques.

Pour les textes (en théorie) c'est un ensemble de concepts qui servent d'analyse dans une spécialité donnée, de description et d'information. Donc, il faut maîtriser le langage d'un domaine de référence pour comprendre et énoncer les notions de base, les définitions etc. Alors que les textes (en pratique), ils se basent sur une démarche scientifique rigoureuse pour décrire un phénomène quelconque, le chercheur utilise des représentations graphiques qui représentent des abstractions, avec des diagrammes, nuages, triangles, ils permettent aussi de simuler et de visualiser une situation sous forme d'une courbe ou d'un graphe qu'il faudrait interpréter avec les différents termes.

-3-6-1-Termes scientifiques et techniques

En général l'imbrication des deux activités science et techniques dans le milieu universitaire rend la séparation difficile et fragile au même temps, quand on veut faire une distinction entre les deux, on devrait au préalable admettre que l'accomplissement des deux discours qui se réfèrent à des domaines spécialisés est l'élément le plus pertinent à prendre en compte. Parmi les points qui caractérisent ce fonctionnement sont : la finalité des discours qui met en jeu le succès d'une pratique, d'un savoir-faire précis qui constituerait un paramètre discriminant le technique du scientifique.

Le rôle du terme scientifique est de nommer un concept destiné à rendre compte d'une façon unifiée et abstraite de phénomènes divers. Par contre, Un terme technique est plutôt le nom d'une matière première, d'un processus, d'un agent ou d'un instrument.

Le lexique d'une langue dans une discipline technique ou scientifique n'est ni clos, ni fixe. C'est un ensemble ouvert. Une langue ne se fixe pas, elle est dynamique, en constante évolution. Il y a toujours des néologismes, des mots qui naissent, d'autres disparaissent ; c'est ce qui garantit l'existence d'une langue scientifique et technique.

Le lexique d'une langue est soumis à une expansion infinie et à de multiples bouleversements. Certains mots acquièrent de sens nouveau, se doublent ou produisent des nouveaux mots par dérivation. Alors que d'autres naissent à partir de fécondation interne où ils émigrent dans les langues étrangères.

Tous ces nouveaux termes scientifiques et techniques prennent place prépondérante dans le discours scientifique. Ils répondent aux besoins langagiers des apprenants, comblent des lacunes. La créativité lexicale sert à capter instantanément l'état de la société. Elle vise à satisfaire les immenses besoins dont l'origine est généralement d'ordre extralinguistique. Une création lexicale constante est nécessaire pour répondre aux besoins de nommer les méthodes d'analyses ou les découvertes nouvelles.

Notre public a besoin de ces types de textes pratiques, car la discipline que nous avons choisie est scientifique et au même temps technique. Nos étudiants sont conduits à consulter des ouvrages pratiques science et technique à l'image de notre texte qui porte sur le séisme. Etant donné que notre recherche vise à combler les difficultés concernant la Lecture /compréhension d'un texte scientifique avec ou sans les représentations graphiques et selon les profils de compréhension, nous tenterons de voir dans la partie suivante les différents types de textes et leurs caractéristiques.

3-7-Les types de textes :

Selon Desmet, il existe plusieurs types de texte qu'on explicitera du point de vue linguistique, les textes sont dans un premier plan la source des données pour l'analyse de toutes les parties de la langue.

Quant aux textes scientifiques et techniques, ce sont des textes qui se distinguent par la diversité de leurs spécialités, par les sujets traités, par les habitudes stylistiques

et par leurs objectifs et fonctions. Cet ensemble de critères porte sur le contenu thématique, le découpage en domaines, en niveaux scientifiques et didactiques.

Ces différents types se constituent en fonction des besoins de l'activité des spécialistes tels que :

L'étude scientifique, thèses, mémoires, communication, dissertation, etc. dans son ouvrage les textes types et prototypes, J.M Adam (1997) définit cinq types de séquences textuelles qui sont le récit, la description, l'argumentation, l'explication et le dialogue. Comme le texte scientifique, est un texte qui a pour objectif d'informer le public sur des phénomènes, et d'argumenter pour convaincre sur les connaissances scientifiques ou des lois, donc, il a une typologie de nature argumentative et explicative.

L'auteur dans un texte scientifique tente, d'une part d'expliquer le pourquoi d'un fait ou d'un phénomène. D'autre part, il tente d'argumenter et cherche à convaincre le récepteur de la justesse de ses idées à l'aide d'arguments ou de preuves tangibles. Ce genre de communication scientifique énonce des propositions qui seront étayée et illustrée par une panoplie de représentations graphiques, de schémas, de statistiques pour rendre le texte plus fonctionnel et plus opérationnel, cela se fait avec une langue de spécialité.

3-8- langue de spécialité:

Le français de spécialité met l'accent sur une spécialité comme (le français de droit, français des sciences, français médical etc.) ou sur une activité professionnelle (le tourisme, l'hôtellerie, les affaires). Plusieurs dénominations ont été utilisées depuis quarante ans de français fonctionnel, français instrumental, français spécialisé, français sur objectif spécifique, français sur objectif universitaire, comme on appelle aussi ses apprenants des non spécialistes ou des publics spécifiques. Or, l'une des difficultés auxquelles les didacticiens sont confrontés depuis les années 70 et jusqu' à présent, c'est de distinguer et de différencier les notions auxquelles ces mots renvoient.

Cette variation touchant à la langue de spécialité est conditionnée par la prise en compte des publics visés et leurs différentes caractéristiques. Cela a influencé les courants méthodologiques successifs de la didactique des langues vivantes. C'est pourquoi la démarche du Français sur objectif universitaire (F O U) devrait être adaptée suite à cette nécessité langagière pour la préparation des futurs universitaires dans les différentes filières.

Cette alternative sert à aider les étudiants inscrits dans les filières scientifiques à comprendre les discours universitaires et à leur faciliter la communication. Les didacticiens ont introduit cette méthodologie comme étant un facteur pour déterminer la méthode d'enseigner la langue française à cause des différents enjeux pédagogiques, politiques économiques et surtout à cause de la diversité des publics qui requièrent des mesures spécifiques, des adaptations, des profils de compréhension différents et de collaborations complexes.

La problématique posée par le français sur objectif universitaire se nourrit beaucoup des travaux méthodologiques de la didactique audiovisuelle ou notre public est concerné par ces deux profils et aussi l'approche fonctionnelle.

Plusieurs travaux ont été entrepris pour trouver les solutions au déficit de formation linguistique des étudiants scientifiques, leur but était d'arriver à isoler le lexique scientifique indispensable à la réussite dans les études scientifiques.

Le renouveau linguistique, les méthodes audiovisuelles, les neurosciences et l'approche fonctionnelle qui a placé le sujet au centre des préoccupations où l'aspect didactique sera traité à travers le sensoriel par les illustrations et les styles d'apprentissage par le biais des profils de compréhension, donnent raison de l'importance à poursuivre la réforme et à chercher des nouvelles techniques pédagogiques Et notre but était de voir comment les étudiants intègrent les informations.

Le terme fonctionnel renvoie à un type de public, profils d'apprentissage et de contenu linguistique. Seulement, l'aspect linguistique est primordial car il faut aborder

la langue enseignée avec les différentes marques linguistiques pour voir ce qui caractérise la langue de spécialité de la langue usuelle.

-3-8-1-Caractéristiques de la langue de spécialité

La langue de spécialité est considérée comme un sous système de la langue générale, mais elle est spécifique par le contenu de ses termes. La terminologie joue un rôle principal dans la caractérisation de la langue de spécialité, il y a aussi des différences entre les deux codes qui interviennent sur trois niveaux:

-3-8-1-1-Le niveau pragmatique : ou la situation de communication spécialisée n'est pas la même avec celle de la communication normale.

-3-8-1-2- Le niveau Fonctionnel : les fonctions de la langue générale ne sont pas toutes représentées par une langue de spécialité.

-3-8-1-3- Le niveau Linguistique : cela concerne les différentes productions de certaine terminologie, en plus l'analyse d'un discours spécialisé ne doit pas faire apparaître uniquement les caractéristiques linguistiques, mais il faut également les situer dans une pratique, l'enchaînement des énoncés doit être envisagé dans une double perspective linguistique et situationnelle.

La langue de spécialité est un ensemble d'objets linguistiques et langagiers défini par rapport à une spécialité. L'accent est mis selon les cas (recherche, enseignement etc.) sur certaines composantes suivantes:

-Composantes lexicales (terminologie du domaine).

-Composantes morphosyntaxiques (expression de quantité comparaison, connecteurs, verbes modalisateurs)

-Composantes phonologiques.

-Structures syntaxiques récurrentes dans le discours spécialisé (passivation, pronom relatif, et d'autres composantes grammaticales restreintes par rapport à un domaine

spécifique comme soit, si et seulement si nécessaire et suffisant prennent en mathématiques un sens spécifique et le sujet doit maîtriser cette structure (Tolas, 2004). En plus de ces caractéristiques, Kocourek (1990) en a ajouté quelques unes qui sont spécifiques et il les a repartit en quatre catégories :

-1- La sélection des catégories grammaticales : il y a des phénomènes qui se répètent comme :

- la prédominance des substantifs,

- l'emploi particulier de certaines catégories grammaticales qui sont en relation avec les verbes et avec les pronoms personnels,

-l'absence de certains mots ou morphèmes grammaticaux de la morphologie verbale comme la prévalence du présent de l'indicatif, des phrases déclaratives.

-2- La complexité structurelle : on distingue certains traits grammaticaux suivants :

-les phrases courtes, nominalisation, l'abondance des propositions relatives, l'utilisation des constructions réalisées avec les participes et les infinitifs et la diversité des conjonctions circonstancielles.

-3- la condensation syntaxique : dans cette catégorie, nous relevons l'emploi abondant de la pronominalisation,

-4- le caractère impersonnel de la phrase dans les textes de spécialité à l'image du pronom de modestie (nous), de l'indéfini (on), la haute fréquence de la voix passive et les tournures impersonnelles comme est + adjectifs (probable, certain, surprenant etc.

Il convient de souligner que :

* sur le plan textuel, l'absence des genres et l'abondance des autres (scientifiques), le contrôle de la structuration de l'information (marqueurs discursifs et méta discursifs, tables et listes).

*sur le plan lexical, la prédominance de la terminologie, l'absence d'unités polysémiques et l'emploi systématique de la même unité pour un concept pour éviter la synonymie.

* sur le plan graphique, la présence des symboles, des formules et des représentations iconiques.

Dans la langue de spécialité la didactique fait la distinction entre les différentes langues qui sont:

Les langues scientifiques qui sont destinées à des expériences et qui se caractérisent par une méthode d'investigation fondée sur les relations objectives.

Les langues techniques, elles se réfèrent à des champs d'expérience pour l'application de la théorie dans le domaine de production. et en fin Les langues professionnelles, ce sont des langues de métier qui s'appliquent aux genres d'occupations manuelles.

Les langues de spécialité utilisent en général, un lexique que l'on trouve généralement dans la langue usuelle, mais il a des acceptions spécifiques liées à la science, à la discipline concernée et aussi à la culture comme le souligne Odile Challe(2002), « Le français de spécialité ne peut se travailler sous l'angle du langage sans envisager d'aborder une dimension culturelle du domaine concerné. »

Nous avons insisté longuement sur le lexique spécialisé, car c'est ce dernier qui fait défaut dans la compréhension d'un texte scientifique, chose remarquée dans la restitution des rappels dans le résumé de la première séance. Malgré ces difficultés, on pourrait utiliser des simplifications comme des aides à la compréhension des textes scientifiques. Elles s'effectuent au niveau de la surface du texte exprimant ainsi les informations lexicales, syntaxiques et même iconographiques.

Ces aides à la compréhension des textes scientifiques permettent d'expliquer quelques systèmes aidant la construction de la signification d'un sens. Les recherches expérimentales de l'équipe « TICE, contextes, langage et cognition » du laboratoire CHART, visent à valider un système d'aide à la compréhension et la production des textes en langue française dans un contexte plurilingue.

Dans le cadre de notre travail, nous voudrions nous intéresser à ces aides textuelles et essentiellement celles d'aides iconographiques qu'on verra en détail dans le prochain chapitre. En effet, pour faciliter la compréhension de ce type de textes chez nos étudiants, on devrait proposer des aides en fonction des trois niveaux du traitement du

texte et les profils de compréhension des apprenants. Une recherche faite par (Marin, Crinon, Legros & Avel, 2007) a évalué l'effet de trois types d'aides à la compréhension d'un texte scientifique sur des apprenants novices d'une classe de (CM2).

La première expérience consiste à réécrire un texte en simplifiant sa syntaxe. Le deuxième dispositif est composé d'ajouts d'informations explicitant le contenu du texte et la dernière présente l'ajout d'informations qui facilite l'activité inférentielles pour construire la cohérence de la signification du texte. Le dispositif qui nous intéresse dans ce projet de recherche est celui des ajouts qui activent l'activité inférentielle. Car, les illustrations jouent un rôle principal dans les inférences surtout chez les étudiants de profils visuel.

Nos étudiants ont un double problème dans le traitement et l'identification des mots. Or, pour que nos étudiants accède à l'étude d'une discipline et à sa maîtrise en français et à lire et comprendre un texte scientifique de sa spécialité, il lui faut d'abord, une compétence relevant de la dimension textuelle et discursive pour le texte. Ensuite, un arsenal linguistique consistant pour savoir décrypter une illustration et enfin une capacité cognitive à lire et à comprendre.

Pour simplifier la lecture d'un texte scientifique, nous nous sommes basés sur la synthèse des travaux menés par Lafontaine et schillings portant sur les paramètres à prendre en compte pour assurer la lisibilité des textes scientifiques :

- Recourir à des mots courants qu'a des mots peu familiers pour les étudiants.
- Suivre le principe général connu de la phrase courte.
- Eviter les phrases composées à structures peu habituelles chez les étudiants, surtout celles qui ont des propositions enchâssées et des appositions.
- Eviter l'enchâssement de tout élément qui peut interrompre la phrase comme les parenthèses qui contiennent des explications ou des exemples.
- Privilégier des structures prédictibles, c'est-à-dire le syntagme nominal qui précède le verbe, l'objet suit le verbe, le référent précède le pronom qui le remplace.

-expliciter au maximum les relations entre les éléments, les informations, les phrases avec insertion des connecteurs, d'organiseurs textuels mais en restant attentif à la longueur des phrases.

-sélectionner les connecteurs les plus courants dans la langue.

En s'appuyant sur ces critères dans la première séance les étudiants pourront avoir plus de rappels dans les résumés.

Ainsi, nous verrons certaines caractéristiques de la langue de spécialité, en traitant ce qui relève du texte et les procédés textuels et discursifs qui assurent l'enchaînement d'un texte.

-3-8-2-Marques linguistiques :

Un texte constitue une unité, la construction d'un texte s'appuie sur l'interaction de multiples indices réparties sur le long du texte. Donc, sa cohérence se définit par les liens qui se forment entre la micro structure et la macrostructure.

-3-8-3- Microstructure/Macrostructure:

Les textes scientifiques sont difficiles à lire à cause de l'opacité de certains termes techniques ou scientifiques, l'abstraction des concepts et la non familiarité avec ce type de structure de textes. Pour saisir le sens du texte, l'étudiant devrait connaître l'agencement des mots qui est dépendant de la microstructure.

Quant à la macrostructure, elle constitue le niveau supérieur à celui de la phrase, c'est-à-dire elle touche l'ensemble du texte, son rôle est le lien entre les différentes idées d'un texte. La disposition de ces idées est assurée par l'organisation rhétorique. Il y a un lien entre l'organisation rhétorique d'un texte et sa compréhension en lecture, donc la structure des idées peut affecter la lisibilité d'un texte et donc la compréhension. Il y a plusieurs structures rhétoriques la plus usuelle est celle établie par Meyer (1975) qui a identifiée: La description, La collection, La causalité, La réponse (problème/solution) et La comparaison.

D'après (Charolles, 1998), un texte est une structure cohérente de phrases qui véhiculent un message avec une intention de communication. Pour qu'un texte soit cohérent il doit obéir à certaines règles, toujours selon le même auteur, la bonne texture est tributaire de quatre règles qui sont:

-3-8-3-1-La répétition:

Qui est un procédé de rappel, car dans un texte, il y a des éléments qui se répètent dans une phrase, celui-ci constitue un fil conducteur et assure l'efficacité et la continuité de la communication. L'apprenant fait plus attention à l'information principale qui est reformulée à plusieurs reprises.

-3-8-3-2- La progression :

Concerne l'utilisation des connecteurs, des marqueurs de texte et les différents types de progression. Un texte doit présenter des nouvelles informations qui donnerait envie de poursuivre la lecture suivant la progression des informations.

-3-8-3-3-La relation :

Elle s'établit sur plusieurs niveaux, entre les mots, les phrases et les paragraphes. Tout cela pour privilégier la bonne compréhension au lecteur.

-3-8-3-4-La non contradiction :

Qui sur le plan sémantique aucun élément ne doit contredire un contenu posé au préalable.

Cette considération de la langue de spécialité est inscrite dans un double champ théorique, l'un est de l'ordre de la linguistique textuelle qui permet la construction et la compréhension du texte. L'autre est de l'ordre neurodidactique qui apporte certains concepts théorique sur la manière de la compréhension en s'aidant des profils de compréhension. Tous ces paramètres montrent que le texte est un système articulé et composé de plusieurs unités linguistiques hiérarchisée et qui sont interdépendantes.

Ces liens se réalisent avec des organisateurs grammaticaux pour que le texte soit cohérent. Pour notre public, la maîtrise de ces organisateurs textuels deviendrait nécessaire pour pouvoir répondre aux questions de rappel à savoir la construction globale du sens d'un texte de spécialité.

-3-8-4-Organisateurs textuels:

Sont des termes organisent des textes en reliant les phrases entre elles, leurs rôles c'est d'annoncer un nouveau passage, résumer, marquer une transition, conclure...etc. Ils se placent généralement au début ou à la fin d'un paragraphe, donc, ils servent à l'articulation des parties d'un texte. D'après Plautin (1989), il définit les connecteurs comme étant des mots de liaison et d'orientation, qui articulent les informations et l'argumentation d'un texte. Et il distingue deux catégories de connecteurs : Ceux qui articulent le texte à partir de la réalité en fonction du spatiotemporel et Ceux qui marquent les étapes d'un raisonnement. Donc, ces organisateurs sont essentiels dans le découpage, l'organisation et l'évolution d'une pensée.

-3-8-4-1-Reprise d'information:

Dans chaque texte, il y a plusieurs façons de reprendre l'information pour éviter la répétition. Cela peut se faire par la pronominalisation, les pronoms des substitués les plus courants qui peuvent reprendre un groupe nominal, verbal ou adjectival. La reprise d'éléments peut se faire par la synonymie, par des termes génériques ou spécifiques. Il y a aussi la reprise anaphorique qui est un procédé par lequel un mot fait référence à ce qui a été dit ou à ce qui va être dit, et qui joue un rôle essentiel dans la compréhension d'un texte scientifique.

-3-8-4-2-Progression :

Les multiples progressions ont un effet sur l'organisation textuelle, car elles nous montrent l'évolution de l'information dans le texte. Pour que le sens soit compréhensible dans un texte, il faut que ses phrases s'appuient sur des éléments

connus récurrents et sur l'apport de l'information nouvelle, ce qui est le postulat de la compréhension.

Il y a plusieurs façons de faire progresser un texte, ce qui sous-entend plusieurs types de progressions :

D'abord, la Progression à thème constant, qui est la plus fréquente et la plus simple. Toutes les phrases d'un passage ou d'un paragraphe ont le même point de départ, le même thème repris différemment par des substituts. C'est-à-dire un même élément thématique réapparaît à chaque phrase.

Ensuite, il ya la Progression à thème linéaire ; dans laquelle chaque thème est issu du propos de la phrase précédente. Généralement le propos n'est pas repris dans son intégralité car il sert à son tour et c'est un de ses éléments qui est pris comme thème de la nouvelle phrase .Dans ce genre d'enchaînement, le rhème de la phrase précédente devient le thème de la phrase suivante et ainsi de suite. Ce type de texte, donne l'impression d'avancer et on le retrouve souvent dans les textes explicatifs et argumentatifs de type scientifique.

En fin, la Progression à thème dérivé ; c'est le type de progression le plus complexe .Le thème ou le rhème initial sert d'hyper thème et fait l'objet de reprises dans la suite du texte sous forme de thèmes spécifiques. C'est un genre d'enchaînement qu'on retrouve fréquemment dans des textes descriptifs. L'une des progressions thématiques les plus fréquentes et les plus utilisées dans un texte scientifique est la progression à thème constant. Ce type de progression est présent dans les textes informatifs ou explicatifs. On peut dire qu'un texte est une organisation, un système de relation entre les idées.

Tous les éléments dont nous avons parlé permettent non seulement d'assurer l'enchaînement logique entre les phrases, mais assurent aussi l'agencement des idées du texte. pour bien le comprendre.

Nous pouvons dire que la langue de spécialité comprend un français général et des structures lexicales, syntaxiques privilégiées par un domaine donné (médecine,

biologie, hydraulique électrotechnique, etc.). Comme nous venons de le démontrer, il ne suffit pas de maîtriser la dimension lexicale d'un domaine scientifique pour accéder à un sens d'un texte scientifique, mais il existe bien d'autres caractéristiques pouvant éventuellement faire défaut à la compréhension d'un texte scientifique s'ils ne sont pas maîtrisés.

Conclusion partielle

Comme nous venons de le voir, la compréhension d'un texte scientifique est complexe, car traiter une information scientifique nécessite des compétences lexicales, syntaxiques et surtout référentielles. Les spécialistes de l'activité cognitive de la compréhension de ce type de texte se sont intéressés aux processus mis en jeu au cours de cette activité complexe. Ils ont expliqué comment les mécanismes cognitifs interviennent lors de la construction d'une signification cohérente. C'est cette complexité du texte scientifique qui a attiré notre attention, vue la spécificité des discours et les multiples profils des étudiants qui rendent difficiles sa compréhension par les étudiants ayant des problèmes de langue. Donc, les étudiants qui n'arrivent pas à faire des inférences et qui ne maîtrisent pas le lexique spécialisé trouveront d'énormes difficultés de compréhension des textes scientifiques. La construction d'une signification dans un texte scientifique fait appel à des connaissances dans le domaine du vocabulaire spécifiques à un domaine donné du texte. Tous ces obstacles poussent les étudiants à utiliser d'autres stratégies de compréhension et à recourir à d'autres aides didactiques moins coûteuses sur le plan cognitif, particulièrement chez les étudiants qui ont un profil de compréhension visuel. Selon les cognitivistes, dans un texte scientifique, l'information est traitée par l'apprenant en combinant les connaissances du texte, ses connaissances personnelles et l'aide didactique qui est représentée par des illustrations qui sont par tradition des représentations visuelles. Pour améliorer la compréhension des textes scientifiques, nous nous sommes intéressés à la manière dont nous pouvons faciliter la compréhension des textes disciplinaires en se basant sur l'aide que peut apporter l'illustration combinée avec la connaissance des profils des apprenants. Dans le dernier chapitre théorique, nous allons nous référer principalement aux différentes illustrations, leurs typologies, leurs fonctions, leurs principes de visualisation et les variables visuelles et leur utilisation.

CHAPITRE 04

LES ILLUSTRATIONS DANS LE PROCESSUS DE COMPREHENSION

Introduction partielle

-4- les illustrations dans le processus de compréhension.

-4-1- Les schémas.

-4-1-1- Caractéristiques des schémas .

-4-1-2- Schématisation .

-4-2- L'image .

-4-2-1- L'image dans le contexte didactique .

-4-2-2- L'image dans le contexte cognitif .

-4-3- Représentation graphique .

-4-4- Documents visuels.

-4-5- Classification des illustrations selon l'iconicité.

-4-6- Fonctions des illustrations .

-4-6-1- Fonction de décoration .

-4-6-2- Fonction de représentation .

-4-6-3- Fonction de d'organisation .

-4-6-4- fonction d'interprétation .

-4-6-5- Fonction mnémonique de transformation .

-4-6-6- Fonction d'apprentissage .

-4-6-7- Fonction diaphorique.

4-6-8 -fonction d'information .

-4-7-Visualisation .

-4-7-1- Variables visuelles .

-4-7-1-1- Principes de visualisation .

-4-7-1-2- Principe de familiarisation .

-4-7-1-3- Principe de monosémie .

-4-7-1-4- Principe de l'effet proportionnel .

-4-7-1-5- Principe de simplification .

Conclusion partielle

Introduction partielle

Voir est apparemment simple, rapide et efficace,
Mais la facilité est trompeuse. Elle masque en réalité
la complexité des opérations cérébrales mises en jeu
dans l'acte visuel le plus élémentaire. »

Michel IMBERT, « le cerveau visuel »,
Sciences et avenir, n° 97, 1994.

A l'heure actuelle, les apprenants de toutes spécialités rencontrent quotidiennement et même en dehors des lieux d'apprentissage, une panoplie de diverses formes d'images offertes par tous les medias. L'université nous permet aussi de trouver ces plages visuelles dans les cours, sur internet et sur des slides projetés par les enseignants. Ces illustrations sont incontournables dans les situations enseignement/apprentissage. L'image renferme les deux composantes du message à savoir l'audio et le visuel. En effet, l'apprentissage par les illustrations se sert de la langue comme un moyen d'expression des idées de différentes natures : l'iconique, linguistique et scriptovisuel. Toutes ces variétés permettent le renforcement de motivation et de la compréhension. Cela implique aussi l'étudiant, car comme le souligne Metz (1970), le seul fait de parler de l'image, amène l'étudiant à structurer la signification.

Il est plus judicieux de parler non pas des illustrations mais des catégories illustratives car le texte scientifique utilise tous les procédés à savoir l'image, le schéma, le dessin et les différentes représentations graphiques. Nous allons proposer quelques illustrations les plus utilisées dans un document scientifique. La tendance qui est de mise actuellement pendant un cours est de dissocier les deux canaux, malgré qu'ils facilitent la perception de l'apprenant. La place qu'on accorde au canal dans notre travail peut être considérée comme étant une combinaison audio et visuelle, ces paramètres qui sont d'ordre didactiques pourraient être décisifs dans l'apprentissage. Donc, c'est l'enseignant qui intervient dans le choix des

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

visuels selon les profils des étudiants et privilégier les sens, le visuel, l'auditif ou les deux à la fois.

Certaines images pédagogiques ressemblent plus ou moins à la réalité ou à l'objet qu'elle représente, selon l'échelle d'iconicité. Une photo est plus réaliste qu'un dessin, un dessin en couleur est plus réaliste que celui en noir et blanc. Donc, il y a une progression dans les représentations des plus ressemblantes et concrètes (représentations figurées) aux moins ressemblantes plus abstraites (l'arbitraire du fonctionnement du langage) ; l'intérêt de cet arrangement nous paraît utile compte tenu des critères et des catégories symboliques générales et qui ont une relation directe avec les images mentales et par conséquent la mémorisation et l'apprentissage.

Dans le cadre d'un cours, la mise en place d'une pédagogie de la réception autour des documents visuels à l'image des dessins, des graphiques, des schémas, des représentations graphiques et autres. On recensera certaines qui ont un lien avec notre recherche, voir ce qui les caractérisent par rapport aux profils d'apprentissage des étudiants, leur fonctions pédagogiques et leur apport dans le processus de mémorisation et de l'apprentissage.

-4- Les illustrations dans le processus d'apprentissage

Les chercheurs cognitivistes ont beaucoup travaillé sur le rôle des représentations figuratives dans les processus d'apprentissage, vu la place importante qu'il occupe dans les textes scientifiques, les textes de vulgarisation et en didactique des sciences. Le schéma a attiré une attention particulière de la part de ces chercheurs. Cependant, il existe une ambiguïté quant à la définition de l'objet étudié. A l'image des représentations figuratives qui sont le sujet des recherches de Reid,(1984) sur les images, les diagrammes, et les dessins au crayon d'Astolfi,(1984) sur les images seules et d'Arnaud (1984) sur les schémas.

Ces illustrations sont riches sont riches en éléments scriptovisuels, il y a ceux qui relève du domaine des signes linguistiques écrits dans les schémas ou images (titres, para texte). Ces signes accompagnateurs des images nous apportent des informations supplémentaires intéressantes didactiquement. Ces signes scriptovisuels, peuvent être sous forme d'un langage écrit, de représentation symbolique (pictogramme ou courbe). Leur présentation est un avantage pour la compréhension, parce qu'elle facilite l'accès au sens du texte.

Quand ce visuel est en relation avec le canal sonore ou auditif, cela deviendrait plus efficace.car, prélever des informations avec le canal visuel est plus rapide, d'autant plus, aborder un texte seul demanderait plus de connaissances linguistiques et métalinguistiques. En choisissant un texte où l'on associe le visuel et l'auditif, on facilite d'une part, les opérations cognitives de compréhension globale des informations. Et d'autre part, on fait naître une activité verbale chez les étudiants. Nous nous intéresserons à ce dernier terme puisqu'il est l'objet le plus utilisé dans notre recherche.

-4-1- Les schémas

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

Les chercheurs cognitivistes ont beaucoup travaillé sur le rôle des représentations figuratives dans les processus d'apprentissage, vu la place importante qu'il occupe dans les textes scientifiques, les textes de vulgarisation et en didactique des sciences (biologie, électrotechnique, hydraulique et génie mécanique), le schéma a attiré une attention particulière de la part de ces chercheurs. Cependant, il existe une ambiguïté quant à la définition de l'objet étudié. A l'image des représentations figuratives qui sont le sujet des recherches de Reid,(1984) sur les images, les diagrammes, et les dessins au crayon d'Astolfi,(1984) sur les images seules et d'Arnaud (1984) sur les schémas. Comme l'explique ce dernier, le schéma favorise l'attention, la compréhension et la mémorisation des apprenants, en plus l'utilisation du schéma présente d'autres avantages pédagogiques :

Les schémas comme celui du cycle hydrologique ou du séisme qui sont les textes de notre expérimentation permettent d'explicitier des informations concrètes qui ne sont pas directement visibles à l'œil nu, en mettant en valeur les relations internes entre les objets, leur constitution, leur comportement. Ils peuvent également rendre compréhensibles des informations abstraites ou non perceptibles (des idées, des théories, des concepts) en permettant leur visualisation, leur analyse et donc leur compréhension.

Ainsi les schémas qui utilisent les images rétablit la concordance entre les deux hémisphères du cerveau ; celui de gauche qui traite les images et celui de droite qui traite le texte, cela se fait grâce à l'utilisation conjuguée du texte et de l'image qui, quand ils sont réunis donnent un sens. Les apprenants devraient utiliser la globalité des capacités de leur cerveau, c'est pourquoi nous supposons l'utilité de la connaissance des profils de compréhension.

Les schémas font appel à la fois à l'esprit de synthèse, car ils permettent d'avoir une vision globale et immédiate de l'objet présenté. Et à l'esprit d'analyse, parce qu'ils permettent de visualiser et de comprendre chacun des éléments qui composent le schéma.

Pour finir, nous dirons que les schémas peuvent être utilisés de plusieurs façons : pour présenter une information non contenue dans le texte, pour compléter une explication qui a besoin d'être vue, pour récapituler les informations en fin de séance d'apprentissage et aussi pour évaluer les connaissances acquises par l'apprenant . Ajouter à cela, nous présentons aussi la grande diversité de certains intérêts comme :

- l'utilisation du schéma comme instrument de formalisation des connaissances, c'est-à-dire comme langage spécifique d'exploration et d'expression scientifiques;
 - l'apprentissage de leur lecture;
 - l'adéquation du schéma à son contenu informationnel;
 - la figurabilité des concepts scientifiques;
-
- la mise en correspondance entre les énoncés verbaux et les schémas ou le traitement image/texte; en effet, le prélèvement des informations sur le plan cognitif repose sur une double opération de transfert, c'est-à-dire que l'apprenant passe du scriptovisuel au linguistique où il est amené à travers sa mémoire à transférer des informations entre le monde réel représenté par le schéma et l'expérience personnelle. Ce qui va apporter une compréhension globale et rapide, ouverte vers l'interprétation verbale.
 - le rôle du schéma dans la mémorisation d'informations et dans l'acquisition des connaissances;
-
- la réalisation des documents, dans cette réalisation, les chercheurs en sciences cognitives, souligne l'importance de la variété des canaux de perception dans l'apprentissage. Le rôle de la mémoire a été mis en évidence par les psychologues. Le décodage visuel ou auditif s'organise à la fois en fonction des éléments perçus par le sensoriel et les hypothèses de sens formulées à l'aide des éléments identifiés, Bufe et Viallon, (2000).

D'après L'analyse des travaux cités au préalable, deux orientations principales sortent du lot :

Dans la première, le schéma est considéré comme une forme de représentation et de communication; il est donc le centre d'une réflexion spécifique visant à comprendre ses modalités et son fonctionnement pour mieux en saisir la nature et les implications, Duchastel et al, (1979). On comprendra que dans la deuxième perspective notamment dans des travaux récents portant sur les traitements cognitif et didactique des illustrations en général et des schémas et des graphiques en particulier et qui sont rassemblés dans un numéro de la revue, Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle, Baillé et Maury, (1993), affirment que les procédés de transformation de l'information et la compréhension sémantique est plus rapide avec un support image qu'avec un support texte. Ceci confirme que l'illustration utilisée comme support central d'information facilite l'accès au contenu sémantique.

On citera, comme exemple les problématiques traitées, les travaux de Duval sur la pertinence des variables visuelles dans la représentation graphique des équations, ceux de Jelinski sur l'efficacité comparée des diagrammes circulaires et orthogonaux, ceux de Lerouge sur l'influence des représentations graphiques sur les significations et concepts mathématiques ou encore ceux de Baillé et Maury sur les composantes sémio-pragmatiques déterminant le processus d'interprétation de graphiques élémentaires.

On rappellera aussi les recherches de l'équipe des didacticiens des sciences expérimentales de l'INRP, Astolfi et al, (1984) ou d'Arnaud, (1988) qui analysent les caractéristiques et les fonctions des schémas par rapport aux phénomènes, à la réalité observable qu'ils représentent. Nous remarquons cependant que les auteurs qui travaillent dans cette dernière perspective englobent souvent :

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

1°) le processus de schématisation lui-même qui correspond à l'activité cognitive préalable à toute visualisation et au traitement graphique. (Belisle et Jouannade, 1988). En effet, il ne suffit pas de mettre l'étudiant dans une posture de spectateur, mais, il faut l'amener à comprendre et à recevoir le message selon son profil et se l'approprier.

2°) le schéma proprement dit, c'est-à-dire le produit de ce processus. Le second ensemble de recherches prend comme objet les rapports de complémentarité entre l'expression verbale et non verbale d'une connaissance, entre le texte et le schéma, principalement dans une perspective d'extraction de l'information, d'interprétation et d'acquisition de connaissances scientifiques.

Pour apprendre au moyen d'une illustration, plusieurs opérations cognitives interviennent et l'enseignant ainsi que l'apprenant devraient dans un premier temps connaître les différents profils de compréhension, ensuite reconnaître les indices, les signes et les caractéristiques des illustrations. Il faut mettre en relation les deux canaux pour comprendre un message audiovisuel pour ensuite faire l'interprétation. C'est à partir de ces activités cognitives qui se confrontent aux informations stockées dans la mémoire et par la comparaison avec des expériences vécues de l'étudiant que cet apprenant serait en mesure d'appréhender et de comprendre le message et développer ainsi une démarche d'apprentissage basée sur le profil de compréhension.

-4-1-1-Caractéristiques des schémas

Le concept de schéma est utilisé par les cognitivistes pour expliquer comment l'être humain comprend tout ce qui l'entoure et comment il construit des systèmes d'attente et des représentations. Divers auteurs ont donné des différents noms aux schémas et utilise ces termes de manière interchangeable.

Les caractéristiques des schémas sont analysées en référence aux textes qui les accompagnent Dreyfus et Mazouz(1984). Les rapports entre le texte et le para texte (l'illustration) sont alors analysés par rapport à la réalisation d'une tâche

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

d'apprentissage telle que la mémorisation, la restitution de l'information et la compréhension.

Quel que soit le terme choisi, le schéma permet d'expliquer les inférences réalisées par le sujet et c'est ce qu'affirme le Ny. J.F (1989) ; ce sont des systèmes d'attentes sensibles au contexte qui permettent à la fois de diriger la recherche des informations pertinentes et de produire des informations manquantes, lorsque la situation ne présente que des informations lacunaires. (Voir chapitre des inférences).

Les schémas regroupent les dessins, les croquis, ils sont le résultat d'analyse et de sélection de l'information, c'est-à-dire un processus de schématisation. Le degré d'iconicité de ces représentations varie selon le contexte; il y a des dessins stylisés et descriptifs qui représentent un réel observable (paysage, organe objet) et d'autres schémas qui sont conventionnels tels que les diagrammes, organigrammes qui constituent le référent visuel d'un phénomène complexe généralement abstrait.

Entre ces deux, il y a des situations intermédiaires : des schémas ou des dessins mixtes qui combinent certains aspects descriptifs du dessin réaliste en mêlant des éléments plus abstraits et plus symboliques par exemple une carte topographique, puisque elle s'apparente à un dessin réaliste (forme la carte, régions terrestres) en plus elle présente des symboles conventionnels (les caractéristiques naturelles et artificielles, cours d'eau, les lacs, etc.).

Le schéma peut apparaître comme un instrument de formalisation et de connaissance du réel tandis que, dans le processus de lecture et d'interprétation, on le considérera comme le support d'une stratégie d'apprentissage et l'instrument d'acquisition de connaissances. Mais, si on ne fait pas de distinction entre ces deux points de vue, on risquerait d'assimiler l'une à l'autre c'est à dire la production du schéma et sa lecture ou son interprétation. Donc, les deux problématiques doivent demeurer distinctes.

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

Cette hypothèse a été corroborée par des études expérimentales: Maury, Janvier et Baillé (1990) ont pu confirmer, dans un corpus d'apprenants du premier cycle de l'enseignement secondaire français, que la construction et la lecture de graphiques donnaient lieu à des performances très différentes.

Une seconde difficulté provient du fait que les textes présentent une certaine imprécision terminologique. Selon les auteurs, les schémas sont définis par leurs caractéristiques, leurs fonctions ou leur valeur et les caractéristiques et fonctions semblent être considérées comme des expressions équivalentes. Or, la nature des schémas nous semble être définie par leurs caractéristiques tandis que la fonction serait définie par le rôle qu'ils jouent dans les processus auxquels ils participent. Cette confusion sera définie selon le processus de schématisation.

-4-1-2- Processus de schématisation

Comme on l'a dit précédemment la schématisation est une opération d'analyse et de traitement de l'information, pour mieux la comprendre il faut d'abord mener une réflexion pédagogique en répondant à certains questionnements, ensuite, débiter l'activité de schématisation en analysant et en exploitant les données, sélectionner les éléments importants et dégager l'information essentielle et découvrir les éléments semblables, les grouper, les classer et les organiser. Enfin traiter l'information comme suit:

- comparer, classer et hiérarchiser les éléments
- faire apparaître les différentes relations dans une information complexe particulièrement les ressemblances, les différences, l'ordre, le rapport, proportionnalité, etc. Le traitement de l'information est une étape charnière entre la conception d'un schéma cognitif et sa mise en forme visuelle, c'est une interface entre ces deux formes particulières de l'activité générale de la visualisation.

Une bonne schématisation doit présenter trois qualités essentielles qui sont:

- les qualités techniques pour assurer la lisibilité
- les qualités d'accessibilité à l'explication pour satisfaire les exigences cognitives.
- les qualités esthétiques pour satisfaire l'émotivité et la sensation.

En effet, c'est avec ces trois qualités en harmonie qu'on doit exploiter didactiquement les documents graphiques insérés dans un texte scientifique leur interprétation se fera en fonction des représentations préexistantes, d'habitudes de décodage, de contexte de présentation et des attentes préalables des apprenants et des enseignants. la démarche de schématisation nous permettra de représenter les principaux éléments d'informations. A chaque fois que l'étudiant fournit une explication correcte d'un fait empirique, cela constituerait un bon indice de sa compréhension.

Pour en conclure, nous dirons que le texte et le schéma apparaissent conjointement dans un document scientifique comme étant deux codes complémentaires. En effet, malgré qu'ils appartiennent à deux codes différents, mais, ils sont conjugués dans le même espace où ils dialoguent et ils produisent des effets de sens qu'il faut apprendre à décoder et à lire. Cette intrication des textes et des schémas apparaît comme une donnée essentielle dans la compréhension d'un texte scientifique.

Parmi les autres éléments qui pourrait faciliter la compréhension, les prérequis sur la référence, la connaissance de l'information et sa structure et la visualisation des éléments pertinents il y a aussi d'autres visuels comme les images.

-4-2- L'image :

L'image qu'elle soit décorative, sensorielle ou informative, celle là doit comporter un texte alternatif qui sert à optimiser la visibilité de cette image. Elle offre aussi une alternative textuelle et une description sémantique. De là on peut dire que :

- le texte peut être le complémentaire de l'image : c'est-à-dire que L'image dont on connaît le trait, dès lors qu'on lui assigne de transmettre un message précis, se voit souvent adjoindre un texte dont le rôle est de canaliser la lecture de l'image. Parfois le texte dépasse largement ce rôle de guide de lecture pour apparaître véritablement comme le référent de l'image. Et vis versa,

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

- L'image peut être complémentaire du texte : ce qui nous renvoie avant tout à la notion d'illustration qui est notre thème de recherche, L'image assure avec le texte la continuité dans la compréhension, elle prend en charge certains éléments qui n'apparaissent pas dans le texte, la mise en relation du texte et de l'image est indispensable à la compréhension

L'exploitation des images se fait pour atteindre des objectifs à la fois psychologiques et linguistiques. On peut citer quelques uns qui sont complémentaires dans la pratique :

-Il s'agit d'inciter les étudiants à se distancer par rapport aux images en leur donnant des outils linguistiques pour s'exprimer.

-Ce qui présuppose que les étudiants puissent verbaliser même ce qui relève de l'implicite.

-La verbalisation se ferait avec ce qu'ils ont appris au moment des cours en intersection avec ce qu'ils ont vécu.

Cette manière, est une façon d'évaluer les requis et les acquis et déceler aussi les interférences utilisées que suscitent l'apprentissage comme dans notre cas où les étudiants utilisent la langue maternelle pour interpréter. C'est une occasion aussi pour l'enseignant de faire une analyse contrastive surtout que les apprenants viennent d'un milieu où les études sont arabisées. Donc, l'image peut jouer un rôle constructif dans plusieurs contextes.

-4-2-1- L'image dans le contexte didactique

L'image, désigne la représentation visuelle d'un objet par différents moyens ou supports, dessin, image numérique, peinture, photographie...etc. (Dictionnaire, le petit Larousse, 2005). Paradoxalement au texte, l'image attire l'attention du lecteur. Elle a un impact positif par son caractéristique visuel, ce qui la rend aisément mémorisable. L'image provoque un substitut visuel, fixe une vision fugitive, rend visible l'invisible, accommode la vision. Elle propose une échelle de grandeur, en agrandissant ou en réduisant son sujet. Elle justifie, prouve. Elle classe. L'image décompose et recompose. De plus, elle réunit des éléments dispersés, tout en dispersant des éléments réunis. Elle a une certaine puissance affective et émotive.

A.M.Humbourt Lalan, (1981) souligne que l'image peut proposer un ordre de lecture par ses différentes caractéristiques (la couleur, le cadrage, le contraste, la mise en perspective cavalière et les différents plans de coupe). Et la couleur est pour l'apprenant la première accroche visuelle surtout pour le profil visuel, c'est un moyen de capter l'attention et de reconnaître les signes iconiques. La couleur a toujours été porteuse de sens, malgré que la perception et l'interprétation des couleurs est du domaine du culturel. Par ailleurs les couleurs rencontrées dans le domaine des textes scientifiques sont associées à des conventions comme le bleu de la mer, le blanc de la lumière ou le vert des végétaux. Ainsi, certaines associations paraissent évidentes dans les textes de spécialité.

Tout cela peut constituer des stratégies de lecture visuelle pour un spécialiste. Ce qui voudrait dire que l'image serait un deuxième objet par rapport à ce qu'elle représente. Autrement dit, cette classification permet de structurer les formes des représentations en fonction du degré d'abstraction des connaissances et des représentations cognitives qu'elles sont susceptibles de véhiculer. Peraya, D et Nyssen, M (1992).

-4-2-2- L'image dans le contexte cognitif

Selon la conception de (Michel Tardy, 1969), L'image entretient un lien étroit avec le réel et l'imaginaire. La particularité de l'image visuelle c'est qu'elle est composée de codes différents écrits et sonores. L'apprenant construit la signification selon sa perception à partir de plusieurs facteurs comme le profil de compréhension, son expérience, son environnement et sa compétence socioculturelle.

Dans l'image, La couleur et la lumière sont très importantes dans le sens ou leur présence ou leurs absences peuvent influencer sur la compréhension de l'image.

Fresnault, (1994). Les apprenants sont influençables par les couleurs. D'après une recherche, les jeunes apprenants sont influencés par les couleurs, c'est-à-dire que leur mémoire chromatique est sensible aux stimuli selon leurs profils d'apprentissage c'est le cas de notre public qui est majoritairement de profils visuel. C'est pour cela qu'ils

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

ont une réaction instantanée vis-à-vis des images colorées, certes, ils ne comprennent pas la valeur symbolique des couleurs au début, mais, avec l'expérience et la familiarisation avec la spécialité, ils arrivent à maîtriser la signification des couleurs par exemple de la couleur bleue chez le public hydraulicien ou la couleur claire ou foncée peut changer le sens de la compréhension.

De nos jours, l'utilisation du concept image est multidisciplinaire. Tous les sens qui lui ont été donnés nous renvoient tous au visuel. Elle est omniprésente un peu partout dans les media, les magazines et l'enseignement, c'est pourquoi les apprenants l'utilisent comme un espace référentiel utile à la compréhension. Sans être exhaustif, nous pourrions dire que l'image est développée dans tous les domaines ; les sciences sociales, la psychologie cognitive et surtout les différents domaines du secteur scientifique qui est notre secteur de prédilection et notre objet de recherche.

4-3- Représentations graphiques:

Il existe des textes qui présentent de nombreuses caractéristiques qui ont pour but de rassembler, catégoriser les résultats d'une étude scientifique. Les illustrations dans un texte scientifique servent à compléter ou à reformuler ce dernier, les représentations graphiques permettent de visualiser certains phénomènes, elles peuvent être de différentes sortes: tableaux, graphes, courbes, diagrammes, histogramme, etc.

Les reprises iconographiques, les représentations graphiques sont souvent désignées par le mot "figure" dans certaines publications scientifiques, la communication spécialisée fait appel à toute une panoplie de représentations graphiques qui jouent le rôle de reprise d'information et permet généralement de vérifier si les lecteurs ont vraiment compris le texte.

À côté de ces illustrations, il y a des schémas, des lettres, des symboles qui jouent un rôle prépondérant dans la compréhension d'un texte scientifique. D'ailleurs c'est ce qui différencie une communication scientifique d'une communication générale. Balmet.S (1992). La lecture et l'oralisation de ces symboles nécessitent une maîtrise linguistique. Ainsi, par exemple quel que soit le thème abordé, on retrouve toujours sous différentes modalités des activités discursives très générales à l'image de :

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

- Exposer un problème, découvrir, sélectionner des informations.
- Raconter ou faire un compte rendu, synthétiser les résultats en un ensemble de données simples et cohérentes.
- Décrire, communiquer correctement le message destiné à des lecteurs de spécialité même d'origine diverse.
- Argumenter ou démontrer.
- Tenter d'extrapoler.

La maîtrise d'un texte scientifique nécessite des compétences de lecture très variées, dans la mesure où cet outil de travail avec toutes ces spécificités, type de texte, représentation graphique, les visuels, symboles, etc. permet la progression dans n'importe quel domaine de la recherche. Les supports dont on parle sont destinés à un public spécialisé qui est appelé à avoir une compétence pour lire et comprendre un texte scientifique avec ou sans illustration.

Dans les autres cas, les résultats paraissent contradictoires, on constate un effet de facilitation ou, au contraire, aucun effet n'est observé. Pour bien exploiter l'illustration, l'apprenant doit avoir des connaissances antérieures dans la spécialité à laquelle se réfère l'illustration. Dans l'une des expériences de Lowe, il a constaté qu'il y a une différence de compréhension entre les apprenants spécialistes et les non spécialistes et il affirme que : Si un diagramme destiné à faciliter l'apprentissage mène à la construction d'une représentation mentale qui ne parvient pas à capturer correctement les aspects du sujet qui ont une sémantique signifiante ou importante, il est peu probable que l'apprentissage souhaité soit facilité.

Une représentation mentale du contenu du diagramme en termes largement visuo-spatiaux le rendrait très difficile pour un apprenant pour profiter des avantages que Mayer et Gallini (1990) suggère et qui peut découler de la capacité du diagramme pour soutenir un traitement plus efficace basé sur le fonctionnement des modèles mentaux (Lowe, 1988).

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

Pour conclure, nous dirons que l'ensemble des chercheurs sont unanimes à dire que : la lecture/compréhension et l'exploitation des textes et les illustrations ne sont ni évidentes ni spontanées (Issing, 1985), c'est-à-dire que les illustrations ne sont pas aussi compréhensibles que les textes, sauf, il est utile de trouver des stratégies propres à la lecture de ces systèmes de représentations pour que les apprenants se les approprient. Donc, ces apprenants doivent être aptes de faire sortir les éléments linguistiques afin de les utiliser à travers les discours qui seront produits dans les différentes situations telles que la quantification, la description, la variation, la composition et le raisonnement.

Ces illustrations donnent lieu à des activités pédagogiques de guidage pour le lecteur, dans l'observation de structures notionnelles ou de types de textes (Tolas, 2004). Ce qui fait la spécificité du discours scientifique est la langue dans laquelle est produit et qui est un ensemble de certains éléments syntaxiques et lexicaux, leur fréquence d'occurrence, leur combinaison ou même leur absence. La pertinence des variables visuelles dans une représentation graphique sont déterminantes. C'est pourquoi le document visuel sort du lot. Il est intéressant de le connaître pour mieux saisir ses implications.

4-4- Documents visuels:

Il faut bien différencier un document et un texte, en effet un texte au sens linguistique ou cognitif est celui porteur de signifiant, il réfère à la forme d'organisation du code linguistique, tandis que le document est un terme qui appartient aux sciences documentaires" qui se réfère à une forme physique (livre, revues, photo,...) et à un contenu (comme le texte).

Ces visuels sont des représentations figuratives, matérielles et analogiques, par matérielles nous voulons souligner que ce sont des objets réels, tangibles que nous représentons à l'image des photos et des dessins. Et par analogiques, c'est le fait

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

qu'elles ressemblent plus ou moins fidèlement à ce qu'elles représentent, comme la photo qui ressemble à la chose, mais elle est inanimée.

Pour comprendre l'importance des représentations dans les documents didactiques, il faut s'interroger sur la nature de nos représentations mentales. Ces dernières, sont des systèmes mentaux cognitifs qui peuvent recueillir, analyser et garder l'information, de là, l'étudiant peut en tirer un profit lors de l'exécution de la tâche. D'après les nouvelles recherches, nos représentations mentales sont de deux types:

-Les premières revêtent une forme abstraite proche de celle du langage, c'est pourquoi les psychologues parlent d'un codage propositionnel de l'information.

-Les deuxièmes adoptent une forme analogique, car les images matérielles conservent les propriétés structurales des objets représentés.

Aujourd'hui, on sait que les représentations analogiques, matérielles ou mentales soient elles représentent nos connaissances selon les modalités presque semblables La représentation mentale de certains concepts est proche de la représentation figurative de l'illustration que nous pouvons en donner. Les images nées dans notre perception, les images mentales et les images matérielles sont proches des points de vue structuraux et fonctionnels. Du point de vue structural, elles ont des caractéristiques communes et représentent l'information partir des mêmes traits figurés ; par exemple l'image perceptive d'un objet, l'image mentale de celui-ci et sa représentation graphique présentent la même structure générale. Autrement dit, la représentation mentale constitue une chose aussi utile que l'objet auquel elle se substitue, elle permet d'effectuer des opérations, des calculs, des comparaisons, de situer un élément parmi d'autres, d'analyser des relations etc.

De nombreuses recherches montrent que la lecture, la compréhension, l'exploitation d'un document visuel présentent de multiples difficultés et que l'apprentissage est indispensable c'est pourquoi l'enseignement des différentes formes visuelles, leur

traitement et la manière de représenter des informations revêt une grande importance et cet enseignement seul peut rendre efficace l'utilisation pédagogique de ces documents. On comprend bien que les images matérielles puissent faciliter les apprentissages sous certaines conditions et l'une des plus importantes est la familiarisation des apprenants avec les illustrations utilisées et leur degré d'iconicité.

-4-5- Classification des illustrations selon l'iconicité

De ce point de vue, il est utile d'évoquer la classification qui permet d'organiser les formes de représentations que propose Belisle(1985); dont il distingue sept types de ce qui entoure le texte (para texte) avec le degré d'iconicité qui va en décroissant, mais, les fonctions sont définies par rapport à cette échelle d'iconicité :

- la photographie, dont les principales fonctions sont: montrer, prouver, évoquer et proposer des éléments de motivation;
- les dessins, formes de représentation analogique en deux ou trois dimensions;
- les graphiques, dont les structures analogiques paraissent adaptées à la représentation de données quantifiées; nous rappellerons à ce propos le travail remarquable de Bertin(1977) sur la morphologie de l'image graphique qui a longtemps servi de référence;
- les organigrammes, qui sont un type particulier de graphe utilisés pour représenter des relations structurées;
- les schémas sont des représentations faites en vue d'usage pratique, une forme de dessin dont les aspects structurels sont valorisés en vue d'une interprétation non équivoque. Ils permettent d'appréhender la réalité en facilitant la représentation de ce qui est caché et en fournissant une aide pour penser ce qui est complexe. Ils résument ainsi un très grand nombre d'informations, bien plus ce que pourrait en contenir une explication littérale. C'est ce qui rend en fait son caractère des fois difficile d'accès.

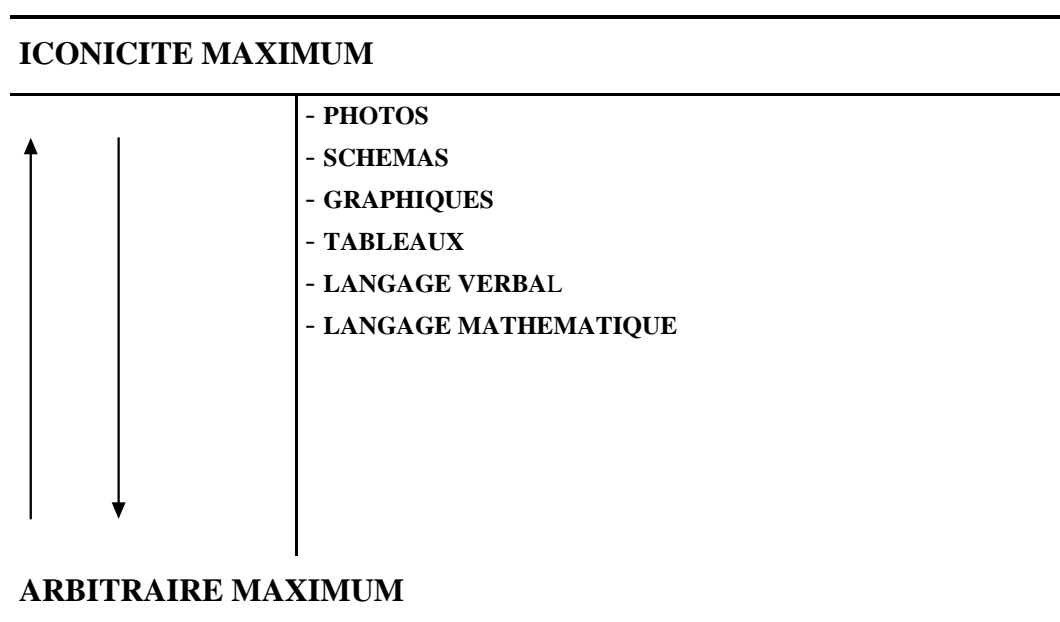
Autrement dit, les schémas sont généralement considérés comme une construction mentale permettant une représentation de l'objet d'étude plus ou moins proche du réel et correspondant à des conceptions scientifiques plus ou moins reconnues de cet objet,

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

comportant seulement les traits essentiels de la figure représentée, ils sont utilisés pour la présentation et l'explication des objets ou des phénomènes complexes;

- les tableaux, qui sont constitués d'un ensemble d'éléments indifférenciés visuellement et dont l'information est extraite par une analyse des rapprochements et de comparaisons entre les éléments; ils présentent des données chiffrées ou verbales dans une forme visuelle pour rendre la lecture plus facile. En général, les représentations abstraites sont conventionnelles, et leur réalisation est régie par des techniques et des règles spécifiques.

- les textes. On le voit, en liant la fonction des représentations figurées à la définition de leur degré d'iconicité, il devient impossible de leur attribuer d'autres fonctions que celles liées à leur statut de signe et à leur qualité d'icone. Le degré d'iconicité des illustrations en fonction du degré d'abstraction des connaissances et des représentations cognitives est résumé dans le schéma ci-dessous.



TECFA DOCUMENT 92-7 (i) ET TECFA DOCUMENT 92-7 (ii),
CADRE D'ANALYSE ET DE REFERENCE ET MANUEL D'ACCOMPAGNEMENT POUR LA DESCRIPTION DES GRILLES, DECEMBRE,
TECFA, UNIVERSITE DE GENEVE):

Schéma 02 : classification des illustrations selon l'iconicité

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

La majorité des illustrations exerce généralement un moyen de renfort et de compréhension lorsqu'ils accompagnent les textes. Pour rendre présent le sens d'un texte illustré et faciliter sa réception par les étudiants, nous devons assimiler les différentes fonctions des illustrations qui accompagnent le texte scientifique.

-4-6- Fonction des illustrations :

Autrefois, le mode texte et le mode graphique s'opposent, les représentations graphiques procurent un accès à l'information scientifique via le texte et les images. Elles diffusent aussi la science pour partager un savoir scientifique et le projeter selon des perspectives citoyennes et sociétales, c'est adire elles communiquent correctement le message à des lecteurs de spécialité et même d'origine diverses. C'est pourquoi, elles ont plusieurs fonctions. Ainsi, nous citerons les différentes fonctions identifiées puis classifiées selon l'ordre croissant de l'impact le plus faible au plus fort.

-4-6-1 -La fonction de décoration:

L'illustration n'est pas directement reliée au texte. Il y a des documents visuels qui ont une fonction esthétique, ils embellissent la présentation générale d'un texte, d'un ouvrage ou d'un livre et le rendent plus attractif. L'un des responsables de la collection Nathan affirme que tous les documents, doivent présenter une qualité esthétique de haut niveau et cela qu'elle que soit leur fonction didactique. Elle peut être source de motivation s'elle est en couleur.

-4-6-2- La fonction de représentation

C'est la fonction la plus conventionnelle, Une représentation graphique, un dessin, un schéma ou une courbe représente un objet ou une réalité souvent inaccessible .C'est dans ce sens qu'on peut dire que l'illustration permet de connaître indirectement la réalité qu'on enseigne en termes de stratégies de communication, c'est-à-dire que l'illustration assure la définition visuelle d'un référent textuel. Elle est redondante et rappelle une partie des informations verbales.

Ce sont toutes les indications qui permettent à l'étudiant d'accéder à l'information, cela l'aide à construire sa lecture, certaines balises l'orientent spécialement dans l'espace du document. Ce sont des aides techniques, qui s'appuient en grande partie sur la mise en page comme par exemple les différentes formes de renvoi du texte aux illustrations. C'est une fonction d'aide au processus de lecture qui peut être soit :

-Globale lorsqu'elle permet d'identifier globalement la notion, l'objet auquel se réfère le texte.

-Analytique quand elle le décompose et met en détail les différents aspects, et énumère visuellement les différentes caractéristiques d'une conception ou extensive lorsqu'elle propose au regard un des éléments représentatif d'une classe ou d'une catégorie.

-4-6-3-La fonction d'organisation:

L'illustration sert à rendre un texte faiblement organisé plus cohérent et compréhensible (cartes géographiques, schéma explicatif des zones tectoniques et des diagrammes illustrant des étapes à suivre pour effectuer un parcours, etc.);•

-4-6-4-La fonction d'interprétation:

L'image fournit un exemple concret pour illustrer des concepts difficiles à comprendre ou abstraits (p. ex. une illustration métaphorique représentant un système de pompe pour expliquer la pression sanguine);

-4-6-5-La fonction mnémonique de transformation

L'illustration recode le texte sous une forme plus mémorable, permet de centrer l'attention sur l'information critique et fournit des moyens de récupération. C'est la fonction privilégiée par nos apprenants pendant l'expérimentation. .

-4-6-6-Fonction d'apprentissage:

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

Certains documents sont mis au service des stratégies d'apprentissage (voir chapitre 02), ils servent de support d'activité dirigées tel que: restituer, analyser, classer etc. Ces documents visuels assurent un rôle de déclencheurs de comportements cognitifs, c'est une fonction importante dans un cours.

-4-6-7- Fonction diaphorique :

Cette fonction sert à reprendre une partie de l'information contenue dans un texte sous une forme condensée, celle-ci se caractérise par " l'économie cognitive" elle permet d'exprimer de façon synthétique un ensemble de données qui diminue le travail de mémorisation de l'apprenant. Dans ce cas l'illustration montre que plusieurs relations entre les données peuvent être appréhendées comme une unité qui traduit le tout.

-4-6-8-Fonction d'information:

Toute illustration porte une information. Elle peut apporter une information qui ne se trouve pas dans le texte, elle peut compléter une information qui se trouve dans le texte ou bien participer à la construction de l'information, le rôle de ces informations sont respectivement principale, secondaire ou co-construite. La lisibilité de ces différentes informations dans une représentation graphique demande plus d'attention de la part des apprenants. Dans les trois cas d'information, le texte doit être précis afin que les références aux différentes illustrations telles que ; le graphe, le schéma et l'image soient explicites et sans ambiguïté, ce qui nécessite un œil attentif pour mieux avoir une meilleure visualisation.

-4-7- La visualisation:

Elle consiste à traduire, transcrire ou coder l'information retenue dans une forme visuelle, donc, il faudrait tracer des illustrations qui doivent être en parfaite équivalence avec les informations du texte. On considère que chaque type de représentation visuelles (tableaux, schémas, graphiques, images, cartes, dessins

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

figuratifs, etc.) comme une communication spécifique, comme un langage avec ses règles et son code, ce sont des formes relativement conventionnelles qu'il faut respecter pour garantir une bonne communication efficace, ajouter à cela les facteurs socioculturels qui sont d'une importance capitale.

Selon Vigouroux(1993), le modèle de création et de la production iconique doit obéir au modèle suivant :

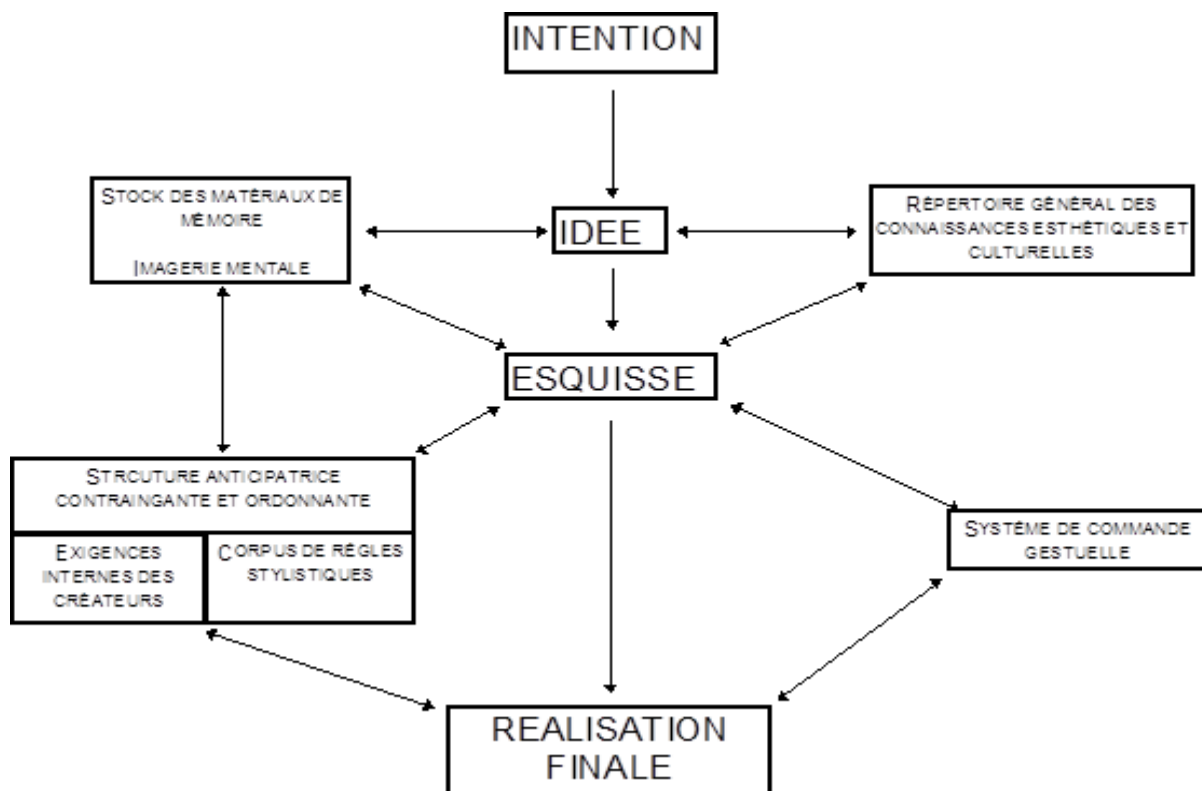


Schéma : Un diagramme des processus mentaux impliqués dans la production iconique (D'après Vigouroux, La fabrique de l'image. Le point de vue du neurologue, Médiascope, 6, 1993, 102-115)

Pour accroître l'idée créative dans le modèle psychologique de la production visuelle, il faut faire appel aux matériaux qui touchent les représentations sensorielles (VAKOG). Ces dernières se réfèrent aux prérequis des étudiants dans les différentes expériences et cela dépendra aussi des mécanismes neurologiques qui rentrent en jeu selon les profils des apprenants. C'est pourquoi qu'il est nécessaire de choisir certaines variables visuelles pour faciliter la perception visuelle des multiples textes qui véhiculent des informations scientifiques.

4-7-1-Variables visuelles :

Le choix des variables visuelles est l'un des éléments qui contribuent à la lisibilité des textes et à leurs intelligibilités ou compréhensions. Toutes les variables ne possèdent pas les mêmes aptitudes à exprimer les mêmes informations. Pour définir le type d'information à communiquer, plusieurs variables visuelles classiquement reconnues comme pertinentes permettent de traiter visuellement selon la classification de Bertin (1970) en variables rétinienne qui englobe les différentes caractéristiques à savoir ; la taille, la forme, les valeurs, les couleurs, les grains et l'orientation.

-Tailles : La variation permet de traduire les variations quantitatives.

-Formes : Exprime l'identité de l'objet à représenter.

-Valeurs : La variation des valeurs d'une couleur est une variation d'intensité lumineuse du plus sombre au plus clair ou inversement.

-Couleurs: elles traduisent des différences, elles sont chargées de significations culturelles et psychologiques.

-Grains: Elles combinent plusieurs variables (forme, taille), ce sont des éléments constitutifs de trames traduisant les relations d'ordre et de différence.

-Orientation: Permet le positionnement d'un signe par rapport aux axes d'un graphe.

Toutes ces variables rétinienne sont régies selon les formes, les composantes culturelles et certains principes de visualisation.

-4-7-1-1-Principes de visualisation :

L'œil associe spontanément les formes qui se ressemblent ou qui sont proches l'une de l'autre par les différentes variables visuelles. Pour cette raison, dans un texte imprimé, l'usage des variables visuelles revêt une grande importance. Plusieurs principes peuvent en découler et aider à la compréhension d'un texte.

-4-7-1-2-Principe de familiarisation :

Il est préférable d'utiliser des pictogrammes (modèles graphiques normalisés), des symboles et des conventions qu'on trouve associées aux schémas et dont l'usage est

CHAPITRE 04 : les illustrations dans le processus de compréhension

déjà répandu pour faciliter la compréhension. Les composantes culturelles et socioculturelles sont importantes dans cette perspective .par exemple dans une représentation cartographique la terre et la mer ne doivent pas être représentés par une même variable visuelle, dans ce cas par une même couleur.

-4-7-1-3-Principe de monosémie :

Dans ce principe, il s'agit de faire correspondre à chaque variable cognitive (élément d'information donné) une et une seule variable visuelle (couleur, forme...): Si dans une légende cartographique, le bleu représente l'eau, cours d'eau, lacs, mers et océans, il ne faut pas réutiliser la même couleur pour présenter un autre élément d'information.

4-7-1-4-Principe de l'effet proportionnel :

Les données doivent être traduites sous une forme visuelle dont les variations sont interprétables en fonction des valeurs propres des données, c'est le cas des camemberts ou des histogrammes même l'utilisation de la variation d'intensité d'une même couleur pour traduire un phénomène progressif. Exemple plus le bleu est foncé plus la profondeur d'eau est immense.

4-7-1-5-Principe de simplification :

Tous les documents visuels sont plus lisibles s'ils sont simplifiés, le critère de pertinence de la représentation est la reconnaissance de l'objet représenté. De ce point de vue, un dessin est plus efficace qu'une photographie qui malgré réaliste ne permet pas de sélectionner l'information pertinente.

La discipline a une grande importance dans le choix des illustrations ou figures, par exemple un cours d'hydraulique fera usage de graphiques, de schémas et de données chiffrées .on sait que dans un cours, les documents visuels sont choisis pour plusieurs raisons qui servent toujours la compréhension.

Conclusion partielle

Pour motiver, illustrer, ou faire passer l'information plus vite et plus précis, tout ce travail se fait en fonction d'intention et de stratégie de communication pédagogiques. En effet, les apprenants sont confrontés à des obstacles de lecture, de compréhension et d'exploitation de ces plages visuelles, c'est pourquoi, il est nécessaire dans la perspective communicationnelle de connaître les différents rôles des illustrations, les types d'apprentissage qui s'intéressent davantage à ce type de documents en associant les profils d'apprentissage et les différences socioculturelles.

Nous avons tenté tout au long de cette partie théorique de mettre en évidence sans être exhaustif, la littérature relative aux champs qui nous intéressent à savoir l'utilisation des illustrations dans la compréhension des textes scientifiques en s'appuyant sur la connaissance des profils de compréhension des étudiants. Nous avons essayé de voir les liens qui s'établissent entre la connaissance des profils et la compréhension des textes illustrés. On a fait aussi allusion aux recherches qui valorisent les types des illustrations selon les besoins des étudiants et leurs spécificités, comme on a survolé les profils d'apprentissage grâce aux théories neuroscientifiques récentes pour démontrer l'apport de la connaissance des profils dans l'enseignement/apprentissage. On en résulte que la démarche qui se base sur la maîtrise des profils de compréhension des apprenants les mobilise à donner du sens à leur apprentissages et aiderait même les enseignants dans leur pratiques pédagogiques.

Toute l'analyse faite précédemment reste qu'une théorie, il est nécessaire pour nous de la confronter à la réalité de nos universités, en analysant certaines pratiques pédagogiques et voir si elles sont prolifiques dans la compréhension. C'est ce que va développer notre cadre pratique.

LE CADRE PRATIQUE

« Quand on est pris par une idée, quand on l'a personnellement creusée et assimilée, quand on l'aime et qu'on veut la faire aimer, n'arrivera-t-on pas toujours à trouver les mots qu'il faut pour la transmettre, la communiquer aux autres, et les enthousiasmer pour elle ? »

(Abbé G. Courtois)

CHAPITRE 01

Méthodologie de recueil des données

Introduction partielle

- 1-1- Détail de l'expérimentation
- 1-2-Description contextuelle
- 1-3- Choix du protocole
- 1-4-Contraintes du déroulement
- 1-5- Choix du public
- 1-6- Questionnaire de découverte
- 1-7- Choix des textes
 - 1-7-1- Analyse des textes
 - 1-7-1-1-Textes nus
 - 1-7-1-2-Textes illustrés
 - 1-7-2- Choix de l'image
 - 1-7-2-1- analyse de l'image

Introduction partielle

L'expérimentation que nous effectuerons nécessite une procédure de plusieurs méthodes, des techniques d'enquête et d'interviews pour collecter des données qui serviront de matière première pour notre pratique. Notre modeste expérience vise à répondre à nos questionnements par voie d'expérimentation et de l'enquête par questionnaire pour vérifier nos hypothèses de départ.

L'enquête du terrain que nous entamerons s'appuie essentiellement 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, nous allons opter pour une observation non participative 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, nous élaborerons un premier questionnaire qui sera distribué aux étudiants inscrits en première année science et technique, pour connaître leurs point de vue sur l'utilisation des illustrations. Et une grille de Virginie Michel sera administrée avant l'expérience pour connaître le profil de compréhension des étudiants qui nous sera très utile dans la suite de notre pratique. En fin, en dernier lieu, nous réaliserons des entretiens et proposer un questionnaire pour les enseignants de spécialités des différentes matières prévues en tronc commun.

Cette démarche est plutôt quantitative par rapport au contexte de l'environnement, les représentations et les profils d'apprentissage qui restera une variable prépondérante qui répondrait à certaines questions ambiguës dans notre expérimentation.

Cette démarche de la pré enquête est entamée au cours du mois d'octobre 2016 vise à découvrir s'ils existent, les profils d'apprentissage utilisés par les étudiants lors des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques. Celle-ci, nous a permis

de voir la réaction des étudiants envers leurs apprentissages, pour mieux préparer la suite du travail. Cette efficacité de l'observation non participante validée par (Balmet et Henao, 1992), nous informe sur la situation d'apprentissage dans le département des sciences et techniques et voir de plus près la pratique de classe en ce qui concerne les approches et les techniques pédagogiques utilisées par les enseignants avant de connaître le style d'apprentissage des étudiants.

Ceci a conforté notre démarche qui consiste à connaître le profil de compréhension des apprenants en mettant l'accent sur l'enseignant et son rôle dans la façon de dispenser son cours en fonction de ce qui a été recommandés par la théorie et relever les comportements des étudiants.

Notre recherche s'occupe en partie de l'impact des illustrations dans la compréhension des textes, mais, nous avons trouvé utile de s'occuper de tout ce qui a trait à l'apprentissage et particulièrement la façon d'apprendre d'étudiants. Dans la présente partie nous exposerons, en premier lieu, les caractéristiques de l'expérimentation qui ont guidé notre étude, en l'occurrence, la méthodologie de recueil de données, les participants ayant pris part et la démarche suivie. Par ailleurs, nous allons présenter une description détaillée des instruments de recherche (questionnaires) avant de faire état de l'analyse et de l'interprétation des données quantitatives et qualitatives en lien avec les illustrations et les profils de compréhension. Ces résultats seront présentés en fonction de nos trois questions de recherche.

En fonction de notre objectif dans cette recherche, la méthode de collecte de données sera quantitative et qualitative. Dans ce travail, nous considérerons que les deux méthodes nous seront utiles en fonction de la problématique et les hypothèses posées au préalable. Les données quantitatives seront exploitées pour comprendre la représentation des étudiants et des enseignants envers les profils d'apprentissage en général et les profils de compréhension en particulier. Par contre les données qualitatives nous permettent une meilleure compréhension des attitudes des étudiants vis-à-vis des illustrations après avoir connu leurs profils.

Dans ce qui va suivre, nous présenterons d'abord le détail et la description de l'expérimentation, le choix du protocole et du public qui nous a été d'un grand apport dans la réalisation de cette recherche. Ensuite, les textes sur lesquels nous nous sommes appuyés dans notre protocole de recherche ainsi que l'analyse des ajouts qui est important et enfin, les tests de manipulation avec des rappels respectifs qui vont nous servir pour la validation de nos hypothèses de départ.

-1-1-Détail de l'expérimentation

L'objectif de notre expérimentation est de tenter d'aider les étudiants à progresser sur le plan de la compréhension. D'une part en s'aidant des illustrations et d'autre part en connaissant leurs profils de compréhension. Ce qui va pousser l'enseignant à s'investir d'avantage dans la connaissance des styles d'apprentissage de ses apprenants. Nous essayerons d'inculquer un certain changement de mentalité au niveau de l'enseignement à l'université ou les enseignants transmettent des savoirs par le biais de l'exposé magistral sans se soucier des processus cognitifs activés par les étudiants lors de la compréhension. Ce qui va surement influencer sur leur apprentissage.

-1-2-Description contextuelle

Les étudiants nouvellement inscrits à l'université pour préparer une licence LMD en sciences et techniques sont très nombreux, la majorité d'entre eux sont déficitaires sur le plan de la langue française. Malgré le nombre important de recherches faites dans

ce domaine, il y a toujours des carences et cela incite à des pistes de réflexion nouvelles.

C'est dans cette optique que nous souhaiterons mener notre recherche en exploitant les illustrations avec les styles d'apprentissage des étudiants dans la compréhension. L'enseignement de la langue française à l'université algérienne est un grand chantier. L'adoption du système LMD génère beaucoup de questionnements qui se rattachent aux matières à enseigner, aux techniques pédagogiques à adopter, en revanche, ils n'ont pas tenu compte de la manière d'apprendre des étudiants. C'est pourquoi les enseignants sont appelés à enseigner autrement suivant le profil de leurs étudiants qui apprennent différemment.

-1-3-Choix du protocole :

Pour faciliter notre travail durant les séances d'expérimentation, nous leur avons expliqué l'activité demandée qui est « comment résumer le texte » et la manière d'enregistrer et mémoriser les idées principales en suivant une certaine démarche pour le faire. : D'abord, la lecture globale pour avoir une idée du type et du plan du texte. Ensuite, rechercher les articulateurs pour avoir pour la cohérence du texte et enfin, utiliser le tout pour faire un résumé.

-1-4-Contraintes du déroulement

Actuellement les pratiques d'enseignement évoluent à une vitesse inimaginable. Nos démarches d'enseignement restent traditionnelles. Ainsi, nous imprégner dans une telle expérience demande une motivation de part et d'autres. D'une part impliquer les étudiants dans une telle démarche n'est pas une tâche facile surtout que c'est leur première année à l'université. D'autre part, convaincre les enseignants et les engager dans notre pratique relève d'un combat. C'est pourquoi nous nous sommes inquiétés sur le risque de biaiser les résultats. Il fallait prendre conscience de toutes ces contraintes et tenter de les surmonter.

Dans notre expérimentation, nous opterons pour deux textes: une fois sans représentation graphique destiné à tous les étudiants tous profils confondu.

Après avoir dispatché les étudiants selon leurs profils de compréhension (**Gv, Ga, Gav**), nous leur avons distribué le texte avec des représentations relevant de la spécialité scientifique. Ces activités sont accompagnées de consignes, le premier texte est suivi d'une activité de compréhension qui sera un résumé de ce que les étudiants ont mémorisé et compris après la première lecture.

Le deuxième test concerne la lecture du même texte mais avec une représentation graphique de plus par rapport à la première séance, après il y aura un autre résumé qui déterminera les ajouts et mesurer les écarts entre les différents profils. Pour le dernier test, nous tenons à signaler que nous avons délibérément donné un autre texte moins long sur le séisme de crainte que le premier donné en deuxième séance puisse dans une certaine mesure rappeler aux étudiants certaines connaissances vues et par conséquent biaiser la validité de notre expérience.

Nous donnerons un texte en respectant le profil de chaque groupe. Pour le groupe visuel (**Gv**) : ils vont lire un texte et voir les illustrations. Pour le deuxième groupe auditif (**Ga**) : ils vont écouter le texte et l'explication des illustrations. Pour le troisième groupe qui est audiovisuel (**Gav**), on a divisé le groupe en deux sous-groupes à savoir : **Gav1**, qui va lire et regarder le texte illustré. Le **Gav2**, qui va entendre l'explication du texte et l'illustration.

1-5-Choix du public :

Les apprenants de la promotion des sciences et techniques viennent des willayas limitrophes de Saida notamment des régions du sud où les étudiants ont une carence au niveau de la langue. La recherche a été réalisée en milieu universitaire auprès de 60 étudiants âgés de 18 à 25 ans. Tous les étudiants qui ont accepté de participer à notre expérience appartiennent aux différents groupes (08), (09) et (10).

Ils sont des étudiants qui ont fait un semestre de tronc commun ou ils ont eu une matière qui contribue à faire acquérir aux étudiants une compétence de communication

(français général) assurée par un enseignant vacataire afin de suivre leurs cours magistraux qui sont dispensés en langue française ,d'interagir en français avec leur professeurs et de consulter quelques ouvrages de leur spécialité qui sont en français.

Au fur et à mesure de l'expérimentation, le nombre d'étudiants commence à se restreindre. C'est pourquoi, le nombre a diminué jusqu'à 46 étudiants, le choix de cet échantillon est motivé par le fait qu'il y a que ce nombre qui est motivé à travailler avec nous. Après plusieurs entrevues avec les concernés, nous sommes arrivés à arracher leur aval et ce lui de l'administration.

Ces étudiants ne viennent pas du même milieu social, c'est pourquoi leur performances, et leurs représentations du français et surtout leur orientation faites à contre cœur ressentent une certaine démotivation. Enfin, tous ces paramètres ont un effet différent sur notre public. Cela peut impacter négativement sur leur développement en matière de lecture/compréhension d'un texte scientifique.

Ainsi, les étudiants, issus d'une discipline scientifique, ont besoin d'un français de spécialité pour satisfaire leur besoin d'ordre linguistique sur les plans oral et écrit, c'est-à-dire de l'expression pour pouvoir expliquer une représentation graphique et de la réception pour comprendre les directives des enseignants. En effet, nos apprenants ont besoin de bien lire et comprendre des textes écrits en français se trouvant dans des ouvrages théoriques et pratiques (revues, périodiques, encyclopédies etc.) et ils ont aussi besoin de s'exprimer en utilisant un code linguistique pour parler des visuels et représentations graphiques.

Cependant, nous voulons focaliser notre travail sur l'aptitude des étudiants à recevoir des informations en s'appuyant sur leurs profils de compréhension, Le premier objectif est de tester l'apport des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique dans les différents cas.

Le deuxième objectif est de mesurer les écarts existants entre les trois profils en s'aidant des illustrations de différentes manières c'est-à-dire lire, entendre et regarder.

La compétence à lire et à comprendre un texte rédigé en français avec ou sans illustration est le quotidien de ces étudiants qui sont en contact permanent avec les documents écrits dans leur spécialité et chacun l'appréhende différemment.

La lecture et la compréhension des différentes illustrations selon le profil d'apprentissage est une aptitude à laquelle on doit consacrer plus de temps puisque l'ensemble des étudiants retrouvent souvent ce genre de textes scientifiques accompagnés de représentations graphiques à lire, à interpréter, à comprendre et à analyser. C'est pour cela que nous voulons faire de l'aptitude de la lecture /compréhension des textes scientifiques avec les illustrations selon le profil d'apprentissage une discipline à part entière qui mérite plus d'attention un enseignement très spécifique de la part des professeurs.

-1-6-Questionnaire comme outil de découverte

Pour augmenter la validité et la crédibilité de la recherche, il est souvent conseillé de recourir à différentes méthodes de recherche. Il y a plusieurs manières de voir le comportement didactique, nous avons fait usage de deux questionnaires comme outil d'investigation pour les étudiants et les enseignants relatif à notre travail.

Il a pour objectif de nous renseigner sur l'identité des étudiants, leurs représentations par rapport aux illustrations et profils de compréhension. Il s'agit aussi de connaître les différents profils de compréhension des étudiants et l'appréhension des enseignants par rapport à cet outil.

Le questionnaire nous permet aussi d'avoir une idée sur les représentations de notre public qui pourront nous éclairer sur certains obstacles entravant l'apprentissage de la langue. Toute cette collecte de données s'avère indispensable pour le reste de notre recherche, parce qu'elle nous informe sur les dispositions à prendre dans la proposition des pistes didactiques.

1-7-Choix des textes :

Nous avons choisi un texte qui traite les eaux souterraines qui constituera l'objet de notre enquête sur le terrain, et cela dans le but de voir la réaction des étudiants vis-à-vis du texte avec ou sans illustrations dans les deux premières séances et un deuxième texte sur le séisme dans la dernière séance proposées.

Le premier texte parle du cycle hydrologique écrit en français, il traite la formation géologique souterraine dans laquelle l'eau s'infiltre, s'accumule et circule, le deuxième texte traite un sujet de catastrophe naturelle qui est le séisme.

Nous avons estimé que ces sujets peuvent intéresser les étudiants, vu qu'ils traitent l'eau et le séisme qui sont des thèmes d'ordre général et cela peut motiver les étudiants à les lire.

-1-7-1- L'analyse des textes**-1-7-1-1-Textes nus**

Les enseignants nous ont conseillé ce texte, car les étudiants ont besoin de ce chapitre "eau" dans l'un de leur module ultérieur. Ce texte nous a semblé intéressant pour évaluer les étudiants dans leur rappel qui consiste à reproduire un résumé.

Avant de choisir notre support textuel, nous avons demandé l'avis d'un enseignant hydraulicien et nous l'avons ensuite analysé sur les doubles plans ; la thématique et l'information, pour voir la cohérence textuelle et détecter par la suite les obstacles pouvant entraver la compréhension et la mémorisation. Le texte devrait réussir à déclencher un processus d'interprétation dans une situation donnée.

Il s'agit d'un texte scientifique qui parle des eaux souterraines avec certains critères qui nous semble être des facilitateurs dans la lecture/compréhension :

* c'est un texte authentique d'actualité qui parle de la formation de ces eaux, leur contamination et la responsabilité des humains.

*Il est un peu long, avec un titre et avec des Références sitographiques complètes

*Il est accessible à un étudiant moyen

* Il est Cohérent dans son ensemble (garde le sens).

*Le texte est lisible et clair avec des termes scientifiques qui sont peut être difficiles à comprendre par les étudiants. (Aquifère, dépôts granulaires, contamination anthropique, diffuse et ponctuelle).

Le deuxième texte est d'ordre général intitulé le séisme. Ce texte parle du pourquoi se produit il un tremblement de terre ? Il a les mêmes caractéristiques du premier texte sauf que celui-ci, on l'a choisi court pour ne pas ennuyer les étudiants durant l'expérience.

Tout texte scientifique a des caractéristiques d'organisation discursives sur les plans organisation, procédés textuels, les organisateurs qui donnent du sens au texte et autres (Voir chapitre 03). Ces derniers s'ils ne sont pas maîtrisés par nos étudiants, il n'y aura pas de compréhension.

-1-7-1-2- Textes illustrés

Dans la littérature scientifique et technique, un texte scientifique est généralement riche en éléments para textuels. Cette richesse diffère d'une discipline à l'autre, Les illustrations agissent sur le processus de lecture d'un texte soit pour faciliter la compréhension, soit pour influencer l'étudiant et attirer son attention vers des aspects qui lui servent de point d'ancrage. Néanmoins, la bonne exploitation de ces visuels ne peut se faire sans la détection des profils de compréhension des étudiants.

Il existe divers éléments qui assurent l'interprétation d'un texte illustré, à savoir les organisateurs textuels, les prépositions, les reformulations et tous les moyens linguistiques d'une part, de l'autre part il y a les titres indicateurs et accrocheurs ainsi que les légendes qui revêtent une signification particulière, dans la mesure où ils sont normalement chargés d'apporter à l'étudiant une information préliminaire sur le contenu du texte en question.

Ainsi, la non maîtrise de ces marqueurs linguistiques peut éventuellement être source de l'incompréhension d'une représentation graphique et aussi du texte chez l'étudiant et ainsi, le schéma ne sera d'aucune utilité pour le texte.

Parmi les phénomènes linguistiques identifiés et qui sont récurrents :

-l'identification des différents types d'illustration.

-l'acquisition des moyens linguistiques appropriés pour pouvoir rédiger ou communiquer.

Tous ces éléments linguistiques ont leur importance dans la compréhension d'un texte scientifique en utilisant la représentation graphique, leur ignorance peut faire obstacle ainsi, l'illustration ne sera d'aucune aide supplémentaire pour le texte.

-1-7-2-Le choix de l'image

Après avoir abordé en théorie le rôle et la place des illustrations et les éléments para textuels qui entourent le texte, nous allons nous intéresser dans notre travail aux illustrations qui ont une fonction illustrative. Ces entours apportent des informations supplémentaires pour faciliter la compréhension d'un texte, car, ils sont des déclencheurs du type cognitifs et qui représente l'objet dont parle le texte dans sa globalité. Sauf que ces schémas ne sont pas utiles pour tous les étudiants.

-1-7-2-1-L'analyse des images

Nous avons constaté durant notre parcours des documents scientifiques la présence occurrente des éléments para textuels tels que : les schémas, les images, les représentations graphiques,... Tous ces éléments se placent généralement du côté de l'iconicité maximum. (Voir chapitre 04). Nous ferons la même chose pour les images, mais cette fois l'analyse sera axée sur :

*Quelles fonctions joue l'image (principale et/ou secondaire) dans la compréhension d'un texte (fonction d'information principale, fonction d'apprentissage, ...)

*L'identification des fonctions selon le degré d'iconicité du plus abstrait au plus symbolique pour l'interprétation d'une illustration (légendes) lors de la compréhension du sens global d'un texte illustré, dans lequel Il y a aussi la présence du langage formel comme le cas de nos textes ou on trouve hydraulique et séisme. Les images

ne sont pas en couleur, cela aurait pu motiver les étudiants à comprendre par les couleurs.

*Repérage du placement de l'illustration par rapport au texte et l'effort cognitif que cela procure.

*Stratégies de lecture utilisées par les étudiants

Ainsi, après cette analyse, nous allons passer à nos deux enquêtes ; la première est l'enquête par questionnaire soumis aux enseignants et aux étudiants.

CHAPITRE 2

Enquête par questionnaire

Introduction partielle

-2-1- Enquête avec les enseignants

-2-1-1-Objectifs du questionnaire

-2-1-2-Description de l'échantillon

-2-1-3-Matériel et méthode

-2-2-Analyse et interprétation du questionnaire destiné aux enseignants

-2-2-1- Résumé

-2-3- Enquête avec les étudiants

-2-3-1-Objectifs du questionnaire

-2-3-2-Description de l'échantillon

-2-3-3-Matériel et méthode

-2-4-Analyse et interprétation du questionnaire destiné aux étudiants

-2-4-1- Résumé

-2-5-Synthèse des deux enquêtes

Introduction partielle

« Pour faire sortir les professeurs de ce cercle vicieux
Ou ils s'entêtent à utiliser une pédagogie inefficace, Il
faudrait les amener à voir que pour le cerveau, Aucune
réalité n'existe en dehors de la perception qu'il en a, et
qu'un cerveau ne possède et ne connaît que ce qu'il a
créé ou recréé. »

Ulric AYLWIN, Pédagogie collégiale, Maisonneuve, 1996

Dans ce présent chapitre, nous décrirons les échantillons de notre recherche et l'analyse des deux questionnaires adressés aux enseignants et aux étudiants de l'université Dr Moulay Tahar de Saida. Dans le cadre de ce travail de recherche, nous avons adressé deux questionnaires, l'un aux enseignants et l'autre aux étudiants de la filière sciences et techniques dans le but de peaufiner notre thèse et répondre aux questionnements de départ à savoir ; les enseignants éprouvent des difficultés à transmettre leurs messages pendant les cours dans des classes où le rythme d'apprentissage est varié à cause de l'hétérogénéité des étudiants, ils ne connaissent pas les profils des étudiants ainsi que leurs motivations pour les illustrations.

Nous allons répondre à ces questions et aux autres en analysant et en interprétant les réponses obtenues dans les questionnaires. Les résultats qu'on obtiendra à travers cette enquête, vont nous permettre d'avoir quelques idées et continuer notre recherche en testant les types de facilitateurs à la compréhension des textes scientifiques dans le cadre d'une démarche de la connaissance des styles pédagogiques de étudiants et la manière d'utiliser les illustrations selon leurs profils d'apprentissage.

Dans ce qui va suivre, nous aborderons ces deux enquêtes avec plus de détails.

-2-1-L'enquête avec les enseignants

Pour avoir plus d'informations sur le rôle des illustrations selon les profils de compréhension, nous avons interrogé certains enseignants pour connaître leurs pratiques pédagogiques en salle et leurs représentations par rapport aux profils de leurs apprenants. Comme l'objectif principal de notre travail est de connaître l'impact des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique en utilisant les profils des apprenants, nous avons jugé utile de connaître l'avis des enseignants qui nous sera utile dans la réalisation de notre expérience. Par conséquent, leurs réponses aux questions posées concernant les pratiques pédagogiques, l'utilisation des illustrations et leurs manières d'enseigner nous permettent de les interpréter et ainsi adopter des meilleures postures et utiliser les meilleures stratégies pour réussir leurs enseignements.

Le questionnaire proposé aux enseignants, nous permet de collecter des données qualitatives riches en informations, dans la mesure où toutes les questions qui le constituent, sont ouvertes. Nous voulons inciter les enseignants à s'exprimer librement sans être bridé par des modalités de réponse. Ainsi, en plus de contenir les éléments de réponses requises, ce questionnaire peut aussi faire état de remarques pertinentes.

-2-1-1-Objectifs

L'objectif de notre enquête est de voir la démarche préconisée habituellement par les enseignants lors de leur enseignement. Cela nous a paru nécessaire pour compléter nos observations faites en classe en ce qui concerne les interactions entre l'enseignant et les étudiants ainsi que leurs comportements. (Voir Annexes).

Nous avons tenté par ces questionnements de recueillir plus d'informations supplémentaires importantes pour notre problématique.

Notre souci majeur en posant ces questions c'est de mettre en exergue les pensées et les pratiques des enseignants dans leur cours. Ensuite voir à quel point les enseignants

ne donnent pas suffisamment d'importance aux manières d'apprendre de leurs étudiants.

-2-1-2-Description de l'échantillon

Notre choix s'est porté sur une vingtaine d'enseignants universitaires. Tous les enseignants questionnés sont titulaire de magistère et doctorat ayant à leur actif une ancienneté de cinq ans et plus, la langue française pour eux est une langue de technologie et des sciences, ils avancent que les étudiants ne peuvent prétendre à la technologie sans maîtrise de la langue française. Ils affirment aussi que le niveau des apprenants est faible et ce malgré les efforts fournis et le changement des techniques pédagogiques à l'image des illustrations proposées par notre recherche.

-2-1-3-Matériel et méthode

Nous avons adressé un questionnaire composé de dix questions dans le but de démontrer les difficultés de compréhension et la manière dont les enseignants gèrent ce fait. Nous avons choisi des questions ouvertes pour ne pas influencer les collègues dans leurs réponses et connaître leurs comportements envers les étudiants.

La première, la deuxième, la troisième et la quatrième question visent les pratiques pédagogiques employées lors de l'enseignement et les styles d'apprentissage des étudiants.

La cinquième, la sixième et la septième renvoient à la motivation des étudiants et leurs implications dans leur apprentissage.

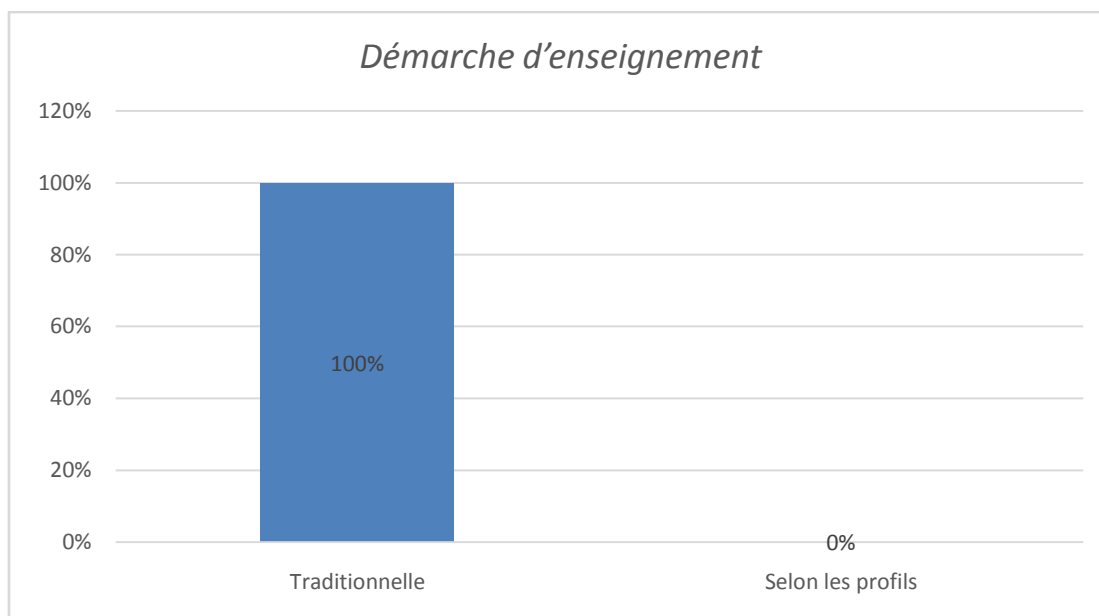
La huitième, la neuvième et la dixième sont dédiées aux propositions des enseignants sur le plan de méthodes d'enseignement, l'amélioration de compréhension et de formation.

-2-2-L'analyse et l'interprétation du questionnaire destiné aux enseignants**Question 01 : Quelles démarches employez vous pour enseigner ?**

Pour cette question, nous voulons savoir si la démarche employée lors des cours change selon les étudiants et leurs profils.

	nombre	pourcentage
Traditionnelle	35	100%
Selon les profils	00	00%
Total	35	100%

100% des enseignants disent qu'ils travaillent selon les anciennes méthodes



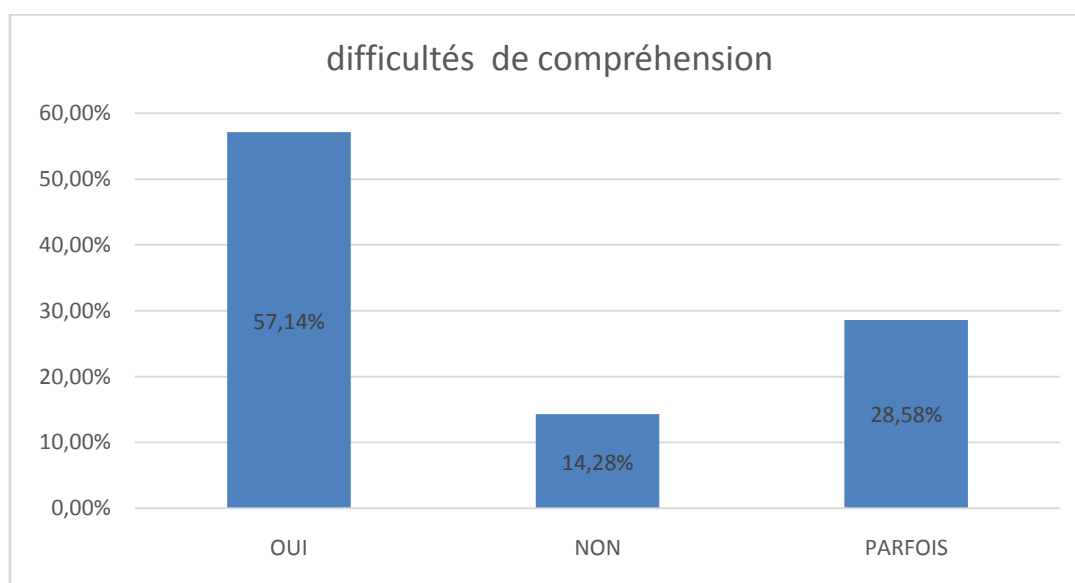
Tous les enseignants optent pour la démarche traditionnelle, c'est-à-dire, ils commencent le cours avec les principes généraux utilisés dans l'approche communicative où ils débute le cours par des questions sur le contenu de la dernière séance pour ensuite entamer la nouvelle séance avec un nouveau contenu. Nous pouvons dire que la plupart des enseignants s'enferment dans leur carcan traditionnel à savoir les anciennes pratiques qui s'inscrivent dans une approche transmissive, malgré que certains enseignants parlent de l'approche par compétence, démarche inductive et démarche animée (questions, réponses).

Question 02 : Trouvez-vous des difficultés à faire comprendre vos cours ?

Cette question est composée de trois items : la nature des difficultés et comment les surmonter.

	OUI	NON	PARFOIS	TOTAL
Nombre	20	05	10	35
Pourcentage	57.14%	14.28%	28.58%	100%

57.14% des enseignants trouvent des difficultés à faire comprendre leurs étudiants, 28.58% rencontrent parfois des obstacles et le reste estimé a 14.28% ne trouvent pas de difficultés.



Commentaire

57.14% des enseignants questionnés trouvent des difficultés à faire comprendre leurs cours pour plusieurs raisons.

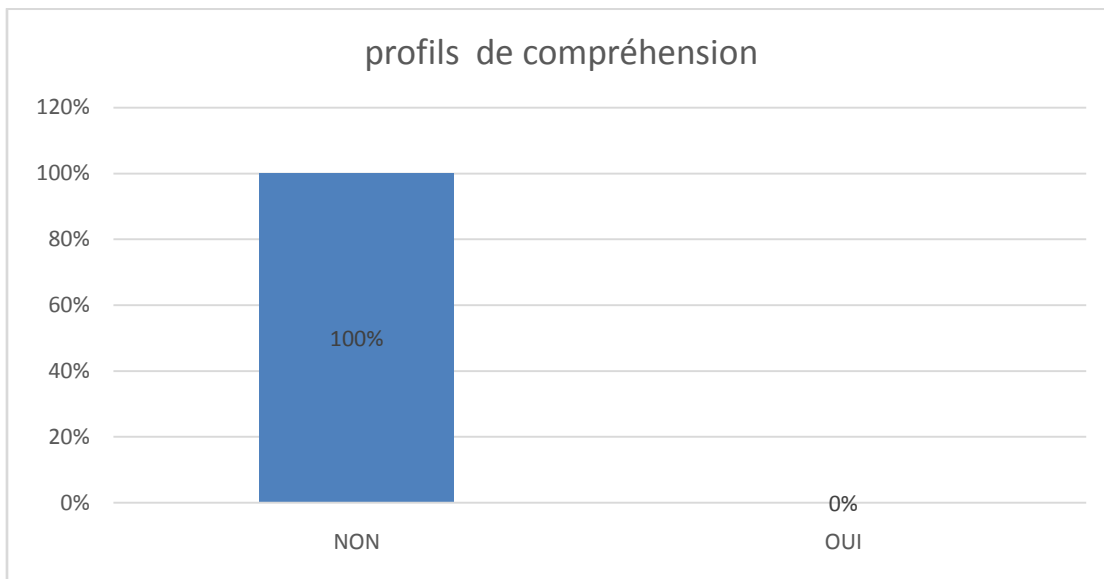
*Seulement, la nature des difficultés diffèrent. Certains, pensent que le manque des connaissances requises pour l'apprentissage de certaines notions et le manque des rudiments de la langue, d'autres affirment que certains étudiants trouvent des obstacles pour comprendre selon leurs rythmes.

*Pour surmonter ces problèmes, les enseignants préconisent aux étudiants de faire des recherches au préalable, changer des démarches et les motiver à l'utilisation des TICE et utiliser les différentes illustrations.

Question 03 : Connaissez- vous les profils de compréhension des étudiants ?

	NON	OUI	TOTAL
Nombre	35	00	35
Pourcentage	100%	00%	100%

100% des enseignants n’ont aucune idée sur les profils de leurs étudiants



Commentaire

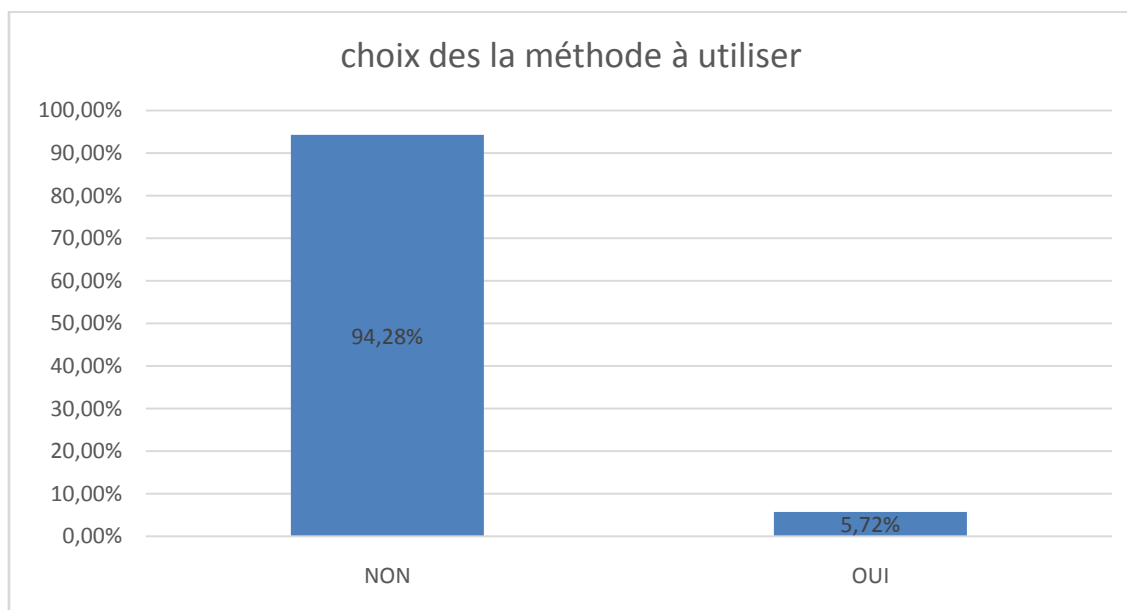
Tous les enseignants sont unanimes à déclarer qu’ils ne reconnaissent pas les profils de compréhension de leurs apprenants et ils ignorent carrément cette démarche et ils ne se soucient guère de la manière d’apprendre des apprenants. Ce qui nous laisse prédire que l’ignorance de la manière d’apprendre des étudiants serait en partie responsable de l’incompréhension des cours.

Question 04 : sollicitez vous les apprenants dans le choix de la méthode à utiliser ?

Cette question vise à savoir si l’enseignant sollicite les étudiants pour le choix de la méthode à utiliser.

	NON	OUI	TOTAL
Nombre	33	02	35
Pourcentage	94.28%	05.72%	100%

94.28 % des enseignants ne sollicitent pas leurs apprenants dans le choix de la méthode qui convienne à leur façon d’apprendre.



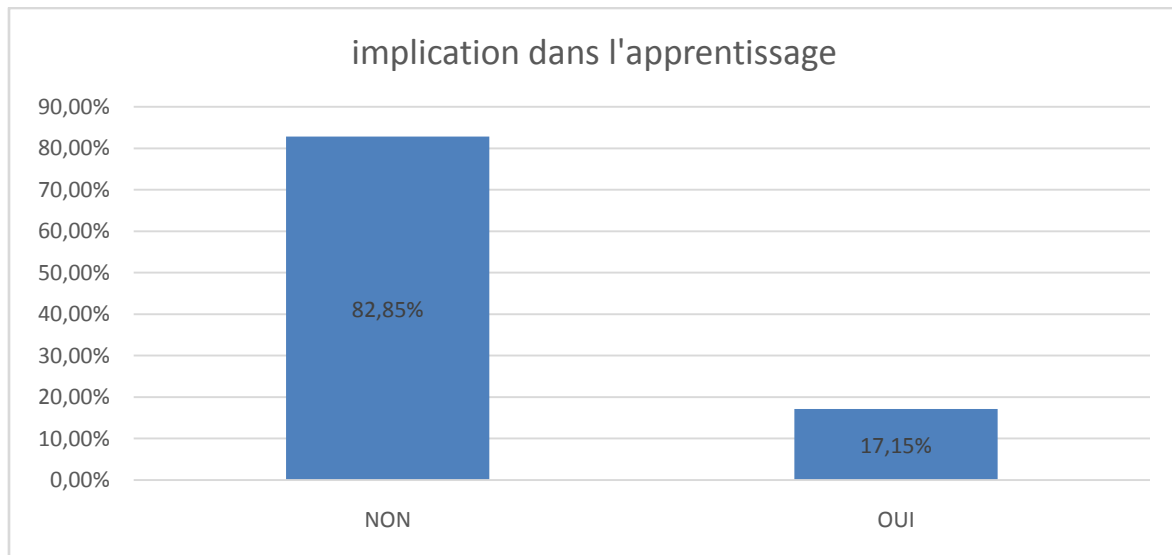
Commentaire

C’est par rapport à cette incompréhension que les enseignants ne sollicitent pas leurs étudiants dans le choix de la méthode à utiliser durant l’enseignement. Il est logique que l’intérêt des apprenants diminue quand l’enseignant impose ce qu’il faut faire et qui est en contradiction de leur profil. Une minorité d’entre eux se contentent de leur demander ce qu’ils en pensent sans réaction de part et d’autre.

Question 05 : Est-ce que les étudiants s’impliquent dans leur apprentissage ?

	NON	OUI	TOTAL
Nombre	29	06	35
Pourcentage	82.85%	17.15%	100%

Les résultats montrent que 82.85% des étudiants ne s’impliquent pas dans leurs apprentissages. Il n’y a que 17.15 % qui sont intéressés.



Commentaire

Les enseignants estiment que 82.85% des étudiants ne s'impliquent pas dans leur apprentissage. Malgré la sensibilisation des enseignants pour la prise de parole en cours, La majorité du cours est fait par les enseignants à raison de 90% du temps. Ils affirment aussi que les étudiants n'ont pas de stratégies adéquates pour apprendre. La stratégie la plus utilisée est de prendre des photos du contenu du tableau qu'il soit écrit ou illustré. Ce qui nous amène à penser que cela pourrait être la cause de démotivation.

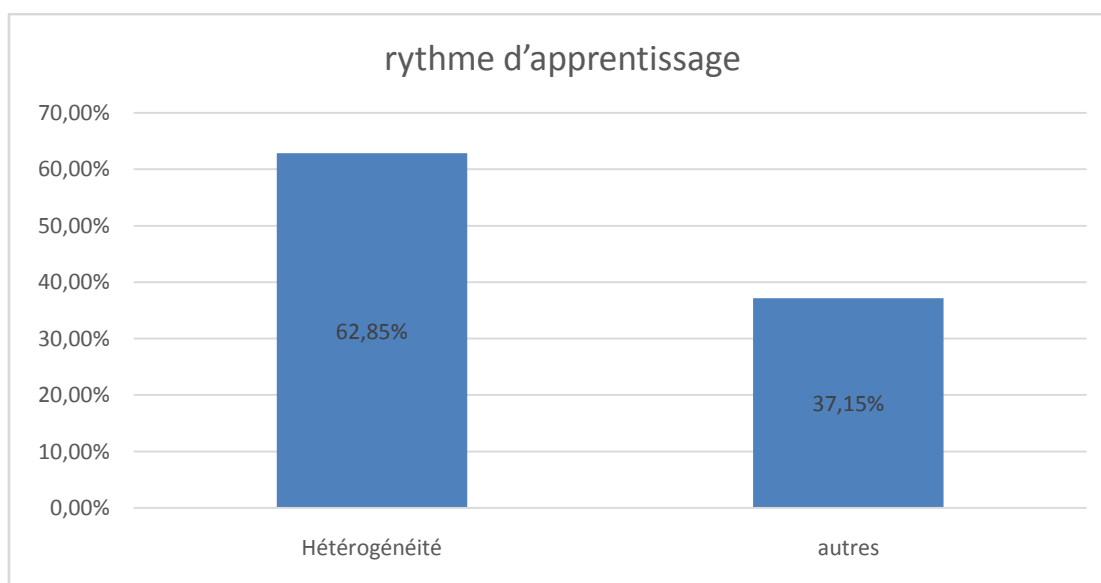
Question 06 : Qu'est ce qui démotive les étudiants ?

Tous les enseignants disent que le manque de stratégies d'apprentissages et la mauvaise orientation dans le choix de la filière sont les causes majoritaires de la démotivation. Il y a certains enseignants qui ont souligné quelques facteurs qu'on a résumé de cette manière ; la cause socioculturelle (étudiants de différents horizons), méthodes rébarbatives des enseignants et les programmes ainsi que les prérequis des étudiants.

Question 07 : Croyez-vous que le rythme d'apprentissage est varié à cause de l'hétérogénéité des niveaux ?

	Hétérogénéité	autres	TOTAL
Nombre	22	13	35
Pourcentage	62.85%	37.15%	100%

62.85% des enseignants croient que chaque étudiant évolue à un rythme qui lui est propre. 37.15% croient qu'il y a d'autres raisons.



Commentaire

62.85% des enseignants croient que le rythme d'apprentissage est causé par l'hétérogénéité des niveaux et le niveau d'intelligence ce qui nous laisse penser aux multiples intelligences. C'est-à-dire que chaque étudiant a son rythme et sa façon d'apprendre. En revanche, 37.15% d'autres questionnés ont affirmé que le rythme d'apprentissage pourrait être tributaire des facteurs exogènes tels que le temps, les absences et certains évènements et aléas qui surviennent durant l'année universitaires.

Question 08 : Que proposez-vous pour satisfaire cette hétérogénéité ?

Les professeurs proposent la variation des méthodes d'enseignement (APC, APO, collaboration, coopération, projet, etc....) en fonction des besoins des étudiants, sauf,

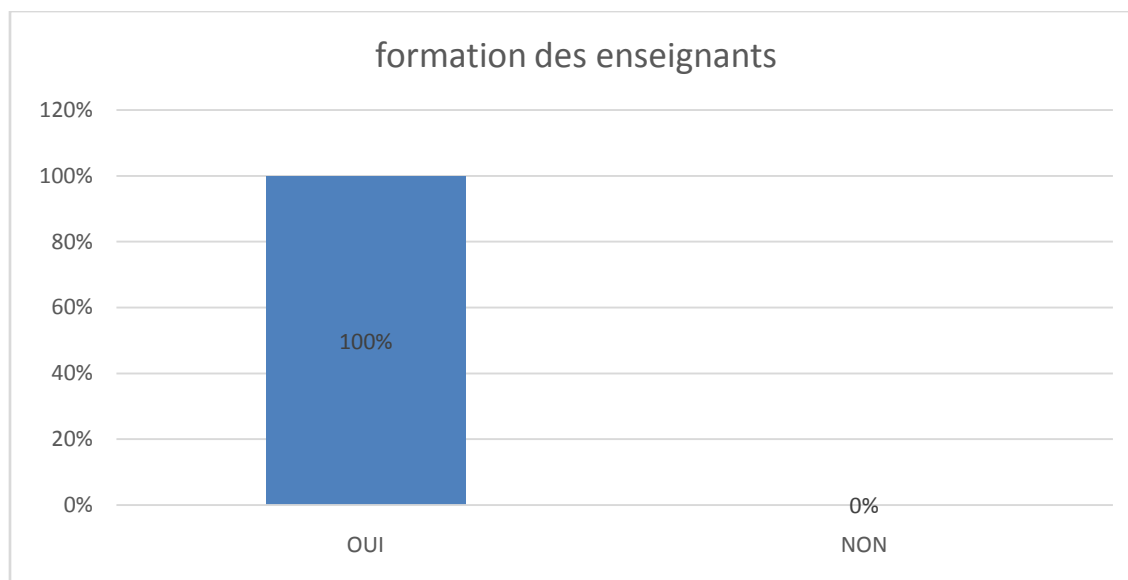
qu'à notre sens, le besoin primordial serait la connaissance du style d'apprentissage. Il y a ceux qui ont proposé la stimulation des étudiants à travailler en collaboration pour favoriser la zone du développement proximale (ZDP de Vygotski), consolidation des pré requis ainsi que le renforcement linguistique et les derniers ont opté pour l'explication, la reformulation et l'illustration.

Face à l'incompréhension, ils sont obligés de recourir à l'alternance codique, même avec l'utilisation des illustrations. Ce recours est peut être dû aux corps professoral qui lui aussi a fait ses enseignements en arabe surtout pour les jeunes.

Question 09 : Faut-il une formation pour les enseignants ?

	OUI	NON	TOTAL
Nombre	35	00	35
Pourcentage	100%	00%	100%

Tous les enseignants (100%) aimeraient avoir de formations pour optimiser leur façon de faire



Commentaire

Tous les enseignants, nous ont confirmés que des formations sont indispensables pour se préparer à la réalité des étudiants et leurs manières d'apprendre (contrôle pédagogique et accompagnements pratique) et ainsi optimiser la manière d'enseigner.

En effet, les étudiants ont des besoins et des préférences qu'il faudrait à tout prix exaucer pour maximiser la compréhension et suivre leur apprentissage.

Question 10 : Que proposez-vous pour l'amélioration de la compréhension chez les étudiants ?

Dans cette dernière question nous avons posé aux enseignants une question ouverte qui leur suggère de proposer quelques enseignements pour améliorer la compréhension chez les apprenants. Ils ont mis en avant le travail collaboratif, l'intégration des TICE, l'adaptation des contenus en fonction des niveaux et des besoins. Il est important d'utiliser le tableau pour écrire et illustrer et cela dans le but de stimuler visuellement et aide à la mémorisation par association, catégorisation ou par d'autres stratégies.

Résumé

Comme le rythme d'apprentissage est diversifié à cause de l'hétérogénéité des niveaux et la méconnaissance des profils d'apprentissage, l'utilisation des démarches traditionnelles dans l'enseignement, les difficultés de compréhension et le manque de formation des enseignants. Ces derniers, sont unanimes à dire que la formation préalable des étudiants est insuffisante, pour cela, il faudrait changer de méthodes, car même certaines approches, sont utiles que pour certains étudiants. C'est là que nous avons proposé la méthode des profils de compréhension pour satisfaire cette différence et suivre les étudiants selon leurs styles pédagogiques qu'il faut diagnostiquer au début de l'année. Mais, cela demande beaucoup d'efforts et de sacrifices des enseignants.

Selon Roegiers (2006), « la réforme ne doit pas introduire des changements de surface, mais plutôt des changements en profondeur. » Ce qui est illustré par la majorité des enseignants dans la première question. Il ajoute encore que ce n'est pas facile d'obtenir un changement. A cet effet il a insisté sur l'importance de la formation, d'un accompagnement, d'un suivi par des spécialistes et d'une évaluation régulière afin d'assurer la continuation du changement entrepris, ce qui est souligné par tous les enseignants questionnés.

Pour mettre en place un dispositif de formation des enseignants, il faudrait être au courant des innovations pédagogiques et l'évolution des nouvelles recherches en neurodidactique et en neurosciences.

En attendant, l'enseignant devrait favoriser l'auto formation, conforter l'esprit d'initiatives, s'ouvrir aux innovations des recherches pédagogiques, se préparer aux différentes mutations de la communauté universitaire et l'actualisation de ses connaissances. Avec cette formation, les enseignants rompus aux anciennes méthodes pédagogiques sortiront des sentiers battus de la pédagogie traditionnelle et institutionnelle. La solide formation des enseignants crée un climat serein dans le travail et motive la créativité.

-2-3-L'enquête avec les étudiants

L'enquête par questionnaire (voir annexes), que nous avons soumise aux étudiants qui sont en première année sciences et techniques a été élaborée par nos soins en s'inspirant des différentes grilles, Hutchinson & Waters(1987), Balmet et Hanao (1992) et Lehmann(1993). On l'a adressée à 90 étudiants. Nous n'avons récupéré que 50 questionnaires.

-2-3-1-Objectif

L'objectif principal de ce questionnaire est de connaître les profils de compréhension de nos étudiants, leurs représentations par rapport à l'utilisation des illustrations. D'autres objectifs peuvent être décelés à l'image de la motivation, l'attention.

-2-3-2-Description de l'échantillon

Notre échantillon se compose de 50 étudiants de trois groupes 08, 09 et 10.

Nous illustrerons notre échantillon dans un tableau en tenant compte de l'âge, le sexe et la résidence. Nous tenons à remarquer que certaines questions sont complétées par les séances d'observations faites durant notre pré enquête.

	Le sexe		L'âge		La résidence	
	F	G	18-23	24 et +	Ville	campagne
Nombre	30	20	40	10	20	30
Total	50		50		50	

-2-3-3-Matériel et méthode

Les questions 1, 2 et 3 renvoient à la manière d'apprentissage des étudiants, les réponses nous permettront de se rendre compte de leurs états métacognitifs.

Les questions 4,5 et 6 nous renseignent sur les représentations des étudiants par rapport aux illustrations. C'est-à-dire que les illustrations malgré leur rôle bénéfique, mais elles ne peuvent pas être perçues de la même manière par les tous les étudiants.

Quant aux questions 7, 8 et 9 nous montrent les éléments qui peuvent déclencher la compréhension dans un texte scientifique illustré.

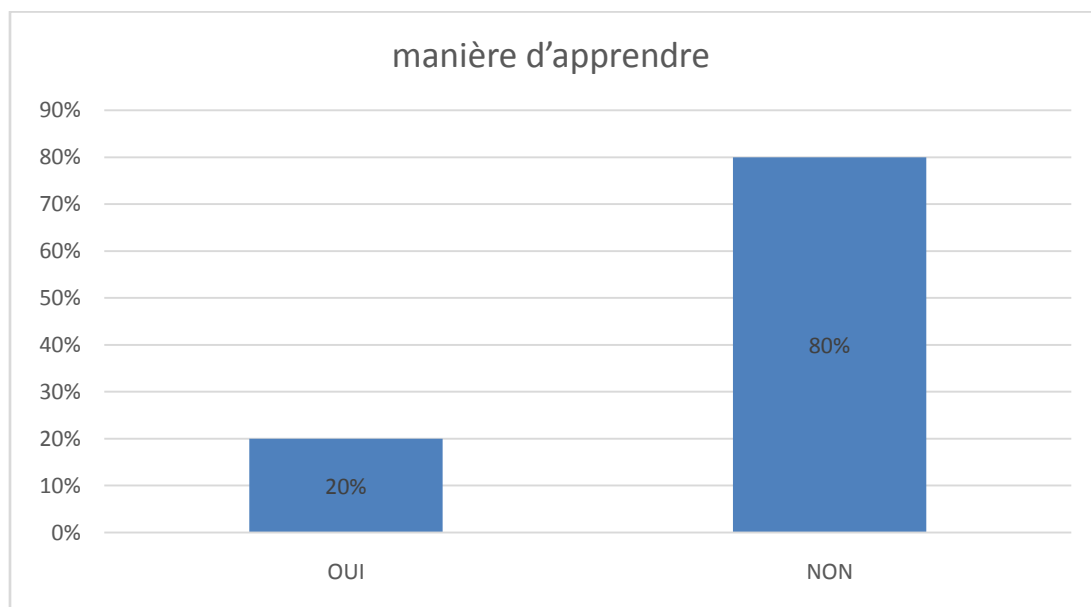
Pour la dixième question, nous voulons qu'elle soit ouverte et sans aucune proposition. Cela pour connaître leurs représentations un peu claires concernant les illustrations et la méthode de les enseigner et les comprendre.

-2-4-Analyse et interprétations du questionnaire destiné aux étudiants

Question 01 : Connaissez-vous votre manière d'apprendre ?

	OUI	NON	TOTAL
Nombre	10	40	50
Pourcentage	20%	80%	100%

80% des étudiants ignorent leurs manières d'apprendre, 20% estiment avoir une idée sur la façon d'apprendre.



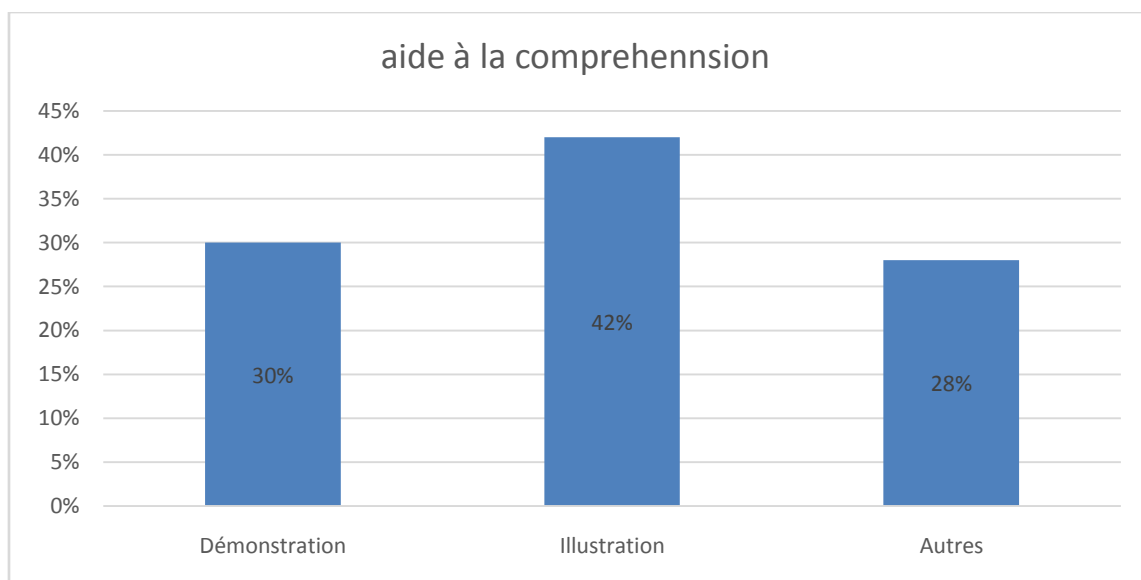
Commentaire

80% des étudiants n’ont aucune stratégie pour apprendre si ce n’est la photographie des cours. D’ailleurs la majorité des étudiants ont ignoré complètement la première question ce qui prouvent que la manière d’apprendre est inconnue des étudiants et ignorée des enseignants. Les 20% restant qui ont répondu par oui, ont déclaré qu’ils n’ont jamais prêté attention à leurs pratiques d’apprentissage. Certains ont répondu qu’on prenne des notes dans les deux langues, les autres se contentent de réécrire les mots clés écrits au tableau.

Question 2 : Qu’est-ce qui vous aide à comprendre ?

	Démonstration	Illustration	Autres	total
Nombre	15	21	14	50
Pourcentage	30%	42%	28%	100%

42% des étudiants sont aidés par les illustrations, 30% préfèrent la démonstration et 28% optent pour d’autres méthodes.



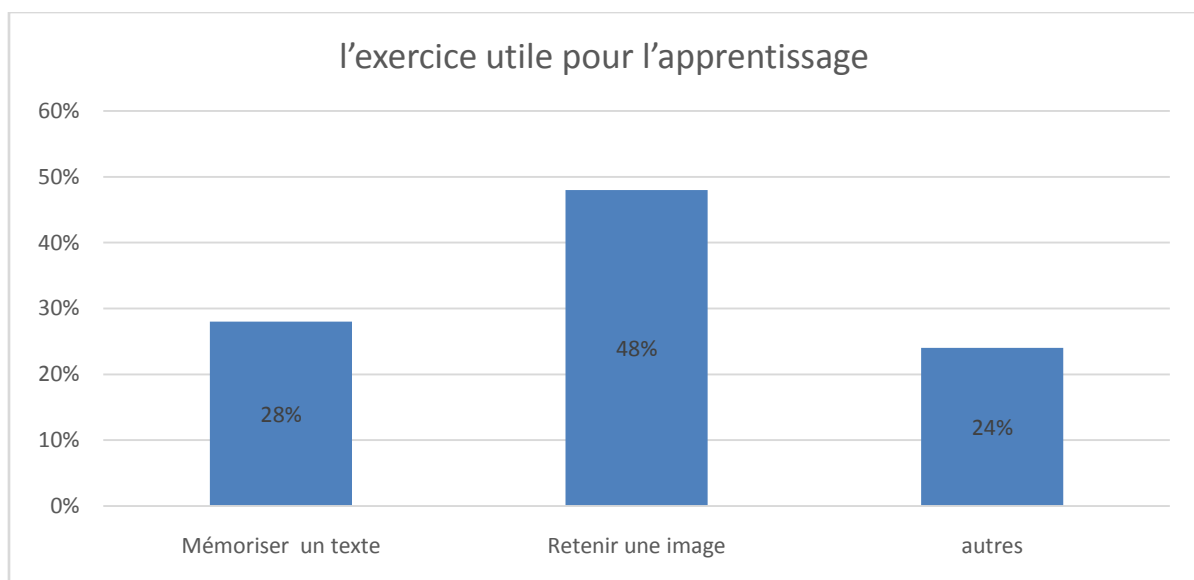
Commentaire

42% des étudiants ont choisi les illustrations, pour eux l'image suscite des associations des différentes idées et en plus ces illustrations aèrent le texte et donne l'envie de lire. Les 30% qui ont opté pour la démonstration, voient que le fait d'entendre les aide à rester éveillé et attentif surtout attentionnés. Le reste des enquêtés 28% ont choisi d'autres méthodes, à l'image des activités ludiques, l'utilisation des TICE et tout se qui casse la monotonie.

Question 3 : Quel est l'exercice qui est utile pour l'apprentissage

	Mémoriser un texte	Retenir une image	autres	total
Nombre	14	24	12	50
Pourcentage	28%	48%	24%	100%

48% des étudiants pensent que le moyen utile d'apprendre est l'image, 28% sont pour le texte et 24% prônent d'autres méthodes.



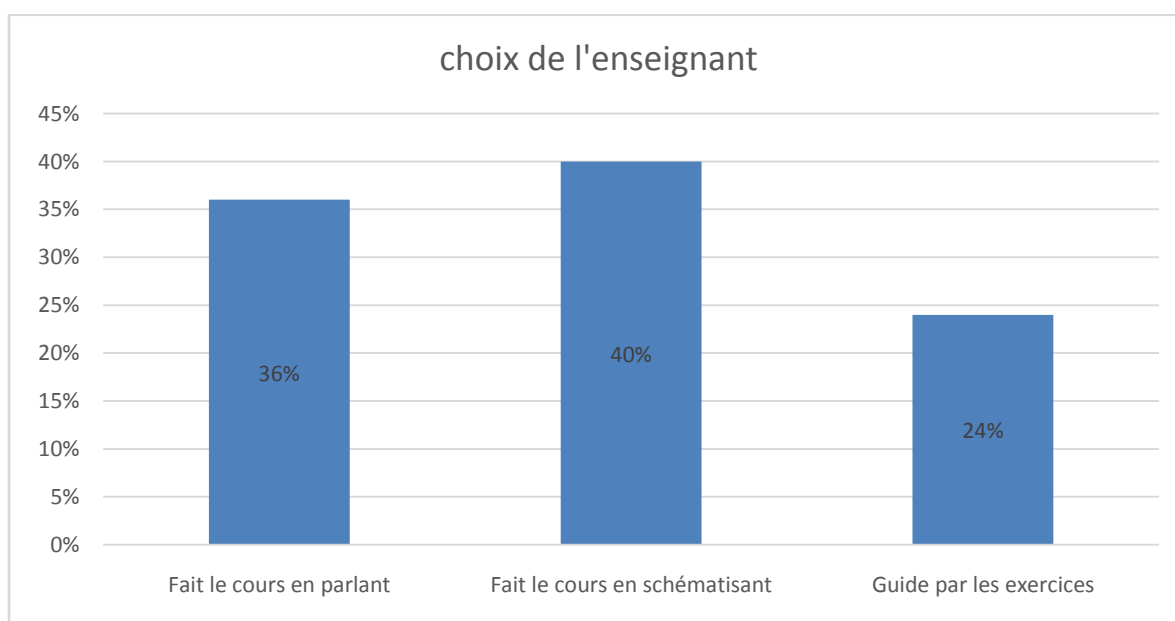
Commentaire

48% des résultats montre que l'exercice qui semble utile et facile, c'est l'apprentissage par l'image car ils retiennent beaucoup plus l'image que le texte, en plus l'image dégage une certaine affectivité et elle a la possibilité de marquer l'apprenant et de l'aider dans sa lecture. En revanche les 28% qui ont choisi le texte croient que le texte est mémorisable quand il est court, les 24% restant ont opté pour les deux exercices au même temps.

Question4 : Qui choisissez vous comme enseignant ?

	Fait le cours en parlant	Fait le cours en schématisant	Guide par les exercices	total
Nombre	18	20	12	50
Pourcentage	36%	40%	24%	100%

D'après les résultats, 40% choisissent celui qui explique en schématisant.36% préfèrent ceux qui expliquent en écrivant et les 24% sont guidés par les applications de fin de séance.



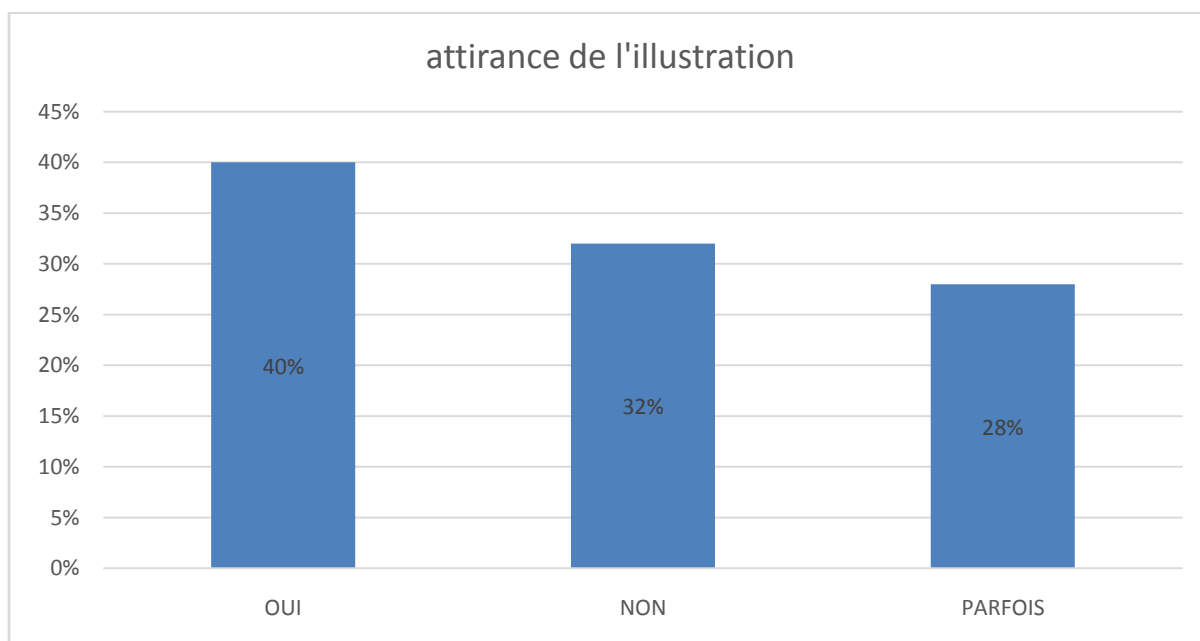
Commentaire

La majorité des étudiants à raison de 40% ont choisi l’enseignant qui explique avec des schémas, car recueillir l’information dans un schéma est facilitée par l’utilisation de l’enseignant de certaines techniques comme l’usage des couleurs, le soulignement et c’est plus pratique de faire des images mentales. Pour ceux qui ont choisi entre l’explication en parlant, ils se basent sur les notes prises durant le cours et les 24% choisissent les exercices, c’est parce qu’ils ont encore les automatismes des cours payés dispensés durant le cursus secondaire. Il y a comme même une différence de manières de recueillir des informations dans notre échantillon, cela prouve peut être la différence des profils de compréhension où chacun à sa façon d’apprendre.

Question 5 : l’illustration est-elle attirante ?

	OUI	NON	PARFOIS	TOTAL
Nombre	20	16	14	50
Pourcentage	40%	32%	28%	100%

Nous remarquons que 40% sont attirés par les illustrations, 28% sont attirés selon la fonction et la disposition de l’illustration. 32% ne sont pas du tout intéressés.



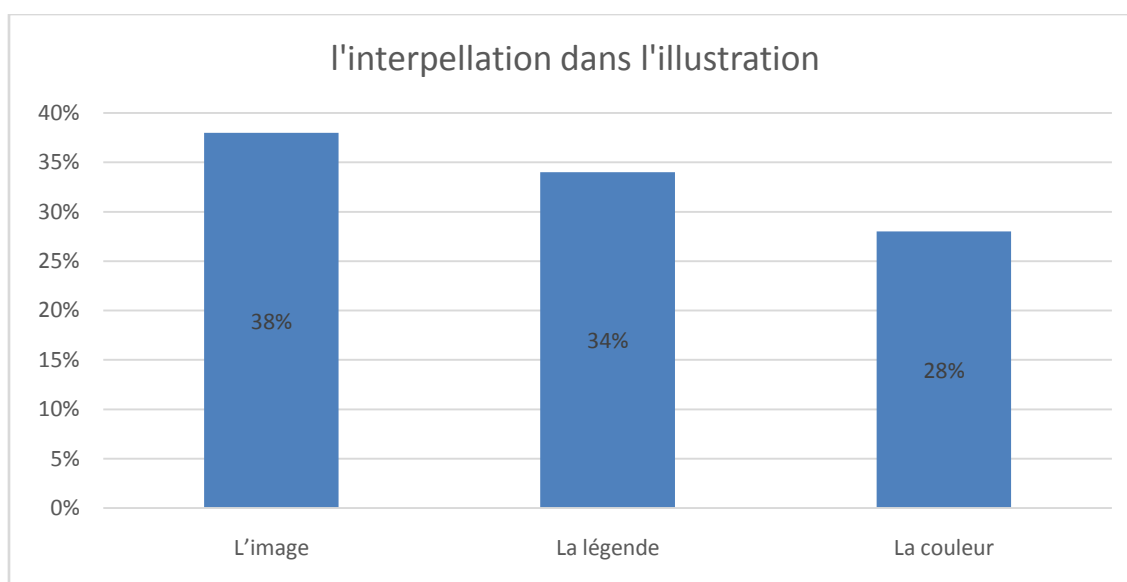
Commentaire

Dans cette question, 40% des étudiants sont attirés par les illustrations nous croyons que cette tranche d'étudiants sont attirés par l'illustration, car ces visuels sont très riches en détails avec tous les éléments qui la compose. Malgré leur niveau de langage, mais ils appréhendent les illustrations par leur effet ludique et motivant. Ainsi, ils peuvent proposer des hypothèses. 28% qui ont répondu parfois, ils conditionnent l'attirance avec la disposition et les couleurs. Les 32% qui ne sont pas attirés par ces visuels, nous pousse à penser qu'ils se réfèrent à un autre mode verbal.

Question 6 : Qu'est ce qui vous interpelle dans une illustration ?

	L'image	La légende	La couleur	total
Nombre	19	17	14	50
Pourcentage	38%	34%	28%	100%

Dans cette question, les réponses sont approximativement égales ; 38% pour l'image, 34% pour la légende et 28% pour la couleur.



Commentaire

38% des apprenants sont interpellés par l’image elle-même, 28% par la couleur et 34% par la légende. Cela prouve la complémentarité des différentes caractéristiques.

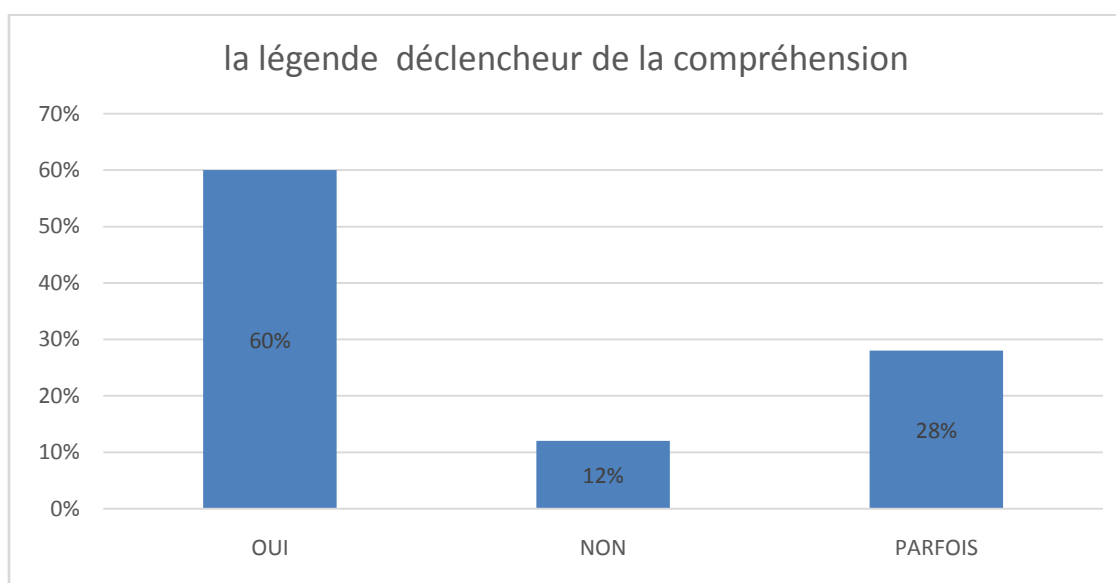
Comme l’actualité est envahie par les images, les étudiants sont imprégnés dans la culture de l’image qui est devenue partie intégrante dans leur vie. Cela a permis peut être l’appropriation. Elle est aussi facilitatrice des inférences.

Pour la légende, 34% s’appuie sur les écrits qui entourent l’illustration, cela donnerait quelques pistes pour débiter un écrit et suggérer d’autres connaissances et d’autres significations. Et le restant des étudiants sont motivés par les couleurs qui sont pour les étudiants la première accroche visuelle et qui peuvent être aussi des indices pour l’écriture. En somme, tout ce qui accompagne une illustration (légende, image et couleur), peut avoir son pesant d’or dans la compréhension.

Question7 : Est-ce que la légende peut déclencher la compréhension ?

	OUI	NON	PARFOIS	TOTAL
Nombre	30	06	14	50
Pourcentage	60%	12%	28%	100%

Toute lecture de l’image serait aidée par la légende, ce qui est validé par 60% des étudiants questionnés, les 40% qui restent sont partagés entre parfois et non.



Commentaire

Pour 60% des étudiants, la légende arrive à déclencher le début de la compréhension. 28% ont opté pour parfois et 12% affirme que cela ne peut les aider.

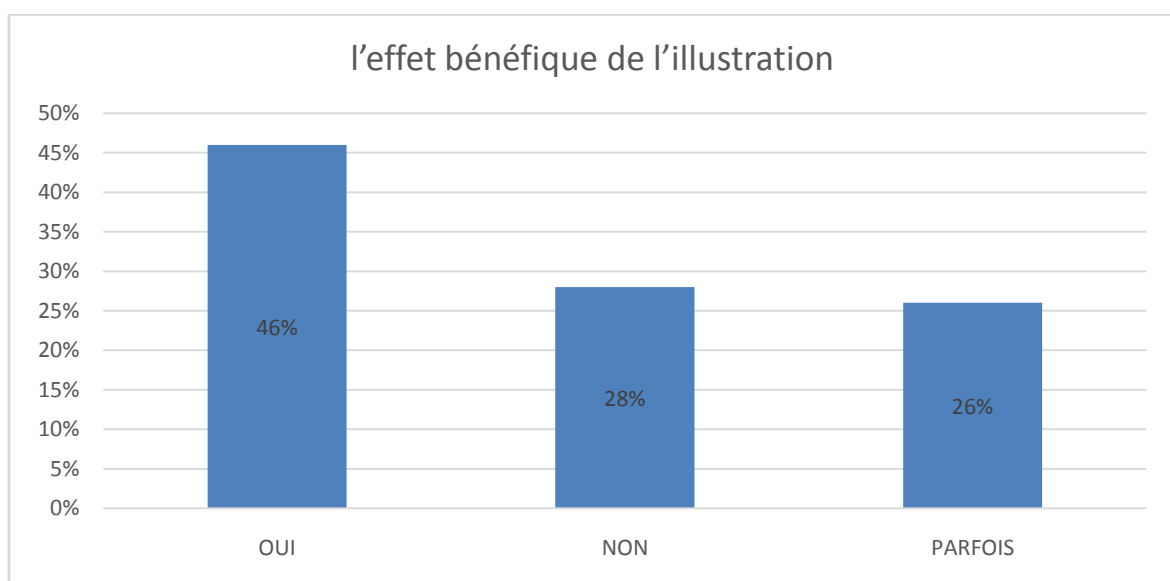
Le para texte en général aide à déclencher la compréhension, particulièrement les titres et les légendes.

Généralement, les illustrations sont conçues pour éveiller l'intérêt des apprenants. Mais, les légendes fournissent des fonctions secondaires qui aident à la compréhension, d'un mot ou une phrase l'étudiant peut accéder à une information qui pourrait lui faciliter l'entrée d'un texte par l'image. Ce qui est visible à travers 60% des questionnés. Pour le reste, leur désintéressement est peut être dû à leur déficience sur le plan de la langue.

Question 8 : l'effet bénéfique de l'illustration dans la compréhension.

	OUI	NON	PARFOIS	TOTAL
Nombre	23	14	13	50
Pourcentage	46%	28%	26%	100%

46% des étudiants confirment l'effet bénéfique de l'illustration dans la compréhension. 26% disent qu'il n'y a pas d'intérêt et 26% affiche leur intérêt occasionnellement.



Commentaire

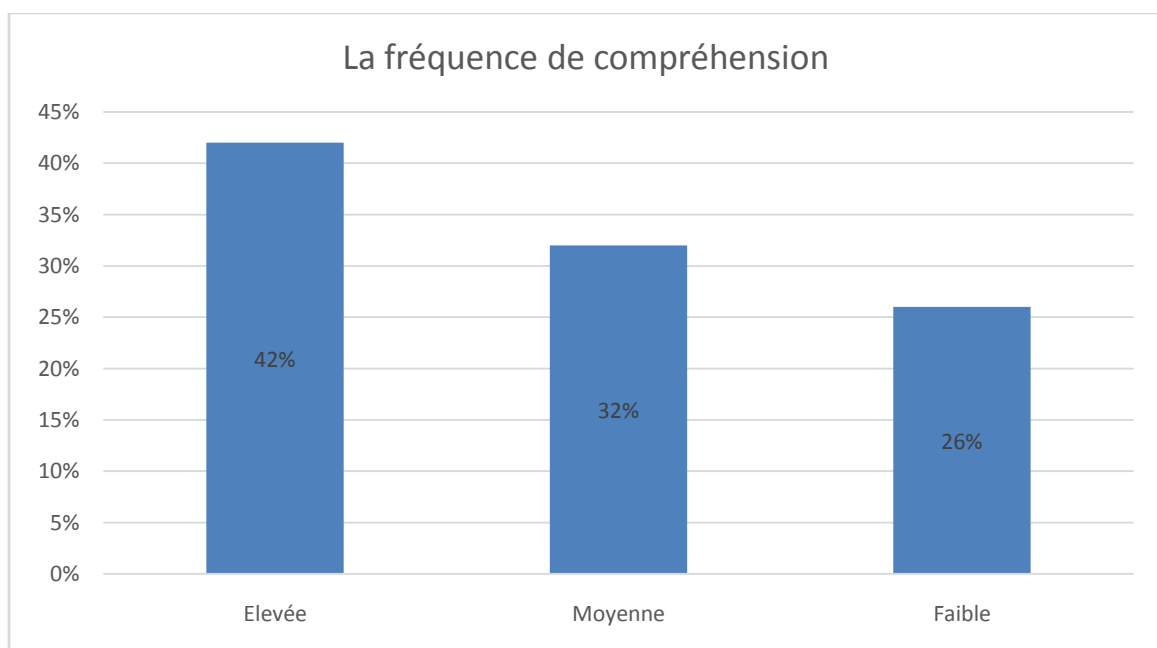
23 étudiants ont confirmé l’effet bénéfique des illustrations, 14 autres ne croient pas à ce bénéfice et les 13 derniers ne voient pas toujours l’utilité

46% des étudiants affirment que l’illustration nous aide dans la compréhension d’un texte, car, cela nous aide dans le rappel en mémorisant la forme, la disposition et les couleurs. Alors que l’autre moitié à savoir (28% et 26%) souligne que les illustrations ne sont pas tellement efficaces. Cela va dans le sens de notre hypothèse qui prétend que les illustrations ne sont pas bénéfiques pour tous les étudiants. Mais, elles sont tributaires du profil de compréhension de chaque apprenant.

Question 9 : La fréquence de compréhension

	Elevée	Moyenne	Faible	total
Nombre	21	16	13	50
Pourcentage	42%	32%	26%	100%

Les scores de la fréquence de compréhension est de 41% pour la plus élevée, 32% pour la moyenne et 26% pour la plus faible.



Commentaire

Quant à la fréquence de compréhension, elle varie de 42% pour la fréquence élevée, 32% pour moyenne et 26% pour les faibles.

Le tableau démontre que la fréquence de compréhension est estimée à une moyenne de 34%, une moyenne relativement modérée. Ceci indique que les étudiants ne bénéficient pas toujours des illustrations. Souvent, ils font appel à d'autres manières pour mémoriser les connaissances, il ya ceux qui recourent plutôt à l'explication ce qui corrobore avec notre hypothèses en attendant la vérification sur le terrain.

Question10

Pour la dernière question qui est ouverte comme cité au préalable, nous voulons avoir les idées d'étudiants par rapport à l'utilisation des illustrations. Nous avons relevé les remarques suivantes :

- 1- une frange des étudiants confirme que les illustrations ont un rôle important et efficace durant l'apprentissage, ils soulignent aussi que ce sont des stratégies efficaces et riches en enseignements ce qui nous permet d'inférer en faisant appel à la mémoire à long terme, ce qui permet d'améliorer le degré d'assimilation ,de rétention des informations et surtout avoir une représentation mentale adéquate et significative.
- 2- Pour certains, elles sont insuffisantes car elles devraient être accompagnés d'autres critères, à l'image, des couleurs qui motivent beaucoup plus les étudiants et c'est un moyen de captation de leur attention, car la couleur a toujours été porteuse de sens.
- 3- D'autres, les prennent comme étant un moyen facilitateur de la compréhension, une garantie de la mémorisation et attirance de l'attention. En somme les étudiants sont tous unanimes à affirmer l'utilité des illustrations, mais cela devrait être accompagné de la connaissance des profils de compréhension pour plus de perspicacité.

Résumé

Cette recherche par questionnaire, conduite avec les étudiants de la première année sciences et techniques nous a permis de recueillir un ensemble de données sur les différentes représentations des étudiants à propos des illustrations et les profils de compréhension. Une partie des étudiants affirment que l'utilisation des illustrations est bénéfique pour la compréhension. Certains soulignent la difficulté de leur lecture et d'autres ne voit pas l'utilité de ces visuels s'ils ne sont pas accompagnés des explications. Tous les étudiants confirment qu'ils ignorent leurs manières d'apprendre et leurs profils de compréhension.

-2-5-Synthèse des deux enquêtes

Les illustrations sont des outils facilitateurs dans la compréhension d'un texte scientifique, c'est un document pédagogique qui stimule et qui motive pendant la lecture/ compréhension. Elles ont la capacité de capter l'attention des apprenants, mais leur appropriation demande des efforts. A coté de cet avantage, il y a des obstacles dans leur lecture, car, la cognition et les profils de compréhension des étudiants sont largement sollicités. Les réponses fournies par les étudiants affirment effectivement que les illustrations sont bénéfiques mais pas pour tous les étudiants. Ils ont réclamé aussi que ces plages visuelles font partie de leur quotidien, c'est pourquoi, il est nécessaire de connaître les profils de compréhension pour profiter amplement des illustrations. Donc, les enseignants devraient tenir compte des besoins de leurs apprenants concernant les illustrations selon les profils d'apprentissage.

La majorité des enseignants se contentent des méthodologies traditionnelles dans l'enseignement. Alors que la connaissance des profils de compréhension des étudiants pourrait aisément contribuer à leur motivation et par voie de conséquence à la compréhension. Cela converge dans le sens de nos hypothèses de départ, en attendant de les confirmer dans la partie expérimentale dans le prochain chapitre. Ainsi, on mettra toute la lumière sur les conditions dans lesquelles nous avons mis sur pied notre expérimentation.

CHAPITRE 03

CADRE EXPERIMENTAL

-3-Expérimentation.

-3-1-la première séance.

-3-1-1-objectifs du premier test.

-3-1-2-Grille d'évaluation du premier test.

-3-1-3-Conditions du déroulement de la première séance.

-3-2-La deuxième séance.

-3-2-1-l'objectif du test mémoire.

-3-2-2-Conditions du déroulement de la deuxième séance.

-3-3-La troisième séance.

-3-3-1-Objectifs du troisième test.

-3-3-2-Grille d'évaluation du troisième test.

-3-3-3- Conditions du déroulement de la troisième séance.

-3-4- La quatrième séance.

-3-4-1-Objectifs du quatrième test.

-3-4-2-Grille d'évaluation du quatrième test.

-3-4-3-Conditions du déroulement de la quatrième séance.

-3-5-Dépouillement.

-3-6-Tableau récapitulatif de la recherche.

Si les apprenants ne peuvent pas apprendre de la façon dont nous enseignons, enseignons-leur la façon dont ils peuvent apprendre.

(Auteur inconnu)

-3-Expérimentation :

-3-1-La première séance

Durant la première séance, nous avons proposé un texte de spécialité sans illustration pour l'ensemble du groupe, nous leur avons demandé de lire attentivement le texte et ensuite relever le maximum d'informations. En fonction de leur compréhension du texte pour faire un résumé, cela va leur permettre d'être dans une situation d'autonomie et de réflexion, ils répondront selon leur profil de compétences acquises, c'est-à-dire, ils doivent mobiliser tout leur savoir et leur inférence pour pouvoir identifier l'enchaînement des idées du texte proposé.

-3-1-1-Objectif du premier test:

Par ce test nous voulons atteindre plusieurs objectifs :

D'abord mettre les étudiants dans une situation de lecture globale où ils sont appelés à repérer dans ce document, les informations qui leur paraissent pertinentes avant de passer à la rédaction d'un résumé qui rend compte de ce qu'ils avaient retenu du texte lu. Ensuite, savoir s'ils perçoivent les lignes directrices du texte, s'ils font la différence entre les idées principales et secondaires et s'ils repèrent les informations nécessaires pour le rappel. Enfin, le dernier objectif c'est de tester leurs capacités à mémoriser et à reproduire les mêmes informations du texte.

-3-1-2-Grille d'évaluation du premier test

Critères d'évaluation	Objectifs
1- lecture globale du texte	-Le premier objectif de la lecture est le repérage des informations pertinentes
2- perception des lignes directrices	-Différenciation entre les idées principales et secondaires
3- la mémorisation des informations	-Mettre en évidence la capacité des étudiants à mémoriser et reproduire les mêmes informations (mots de spécialité)

-3-1-3-Conditions du déroulement de la première séance:

Le Mardi 08 mars 2016, s'est déroulé le premier test en une séance d'une heure.

Avant de leur proposer le sujet du test, nous leur avons expliqué que l'objectif de notre travail est scientifique pour une recherche de thèse et par conséquent, il n'y a aucune évaluation. Nous leur avons expliqué que toutes les réponses sont acceptables, comme on leur a demandé aussi de répondre à la question donnée en toute liberté.

Dans un premier temps, après avoir distribué le texte, nous leur avons donné une consigne de ne pas commencer à lire le texte qu'une fois la distribution est terminée, pour que les étudiants partent à armes égales c'est-à-dire qu'ils vont commencer la lecture au même moment.

Les étudiants ont fait plusieurs lectures, ils ont commencé à répondre à une question d'ordre général qui est un résumé de ce qu'ils ont compris du texte en quelques lignes en mettant en évidence l'idée générale du texte, les idées principales de chaque paragraphe, les idées secondaires, leurs enchaînements et la cohérence.

Les étudiants ont bien assimilé ce qu'on attend de leurs réponses, la tâche était accomplie d'une manière individuelle.

Le test a été réalisé dans de bonnes conditions, il s'est déroulé dans une salle où ils ont l'habitude de faire leur cours pour qu'ils ne soient pas dépayés.

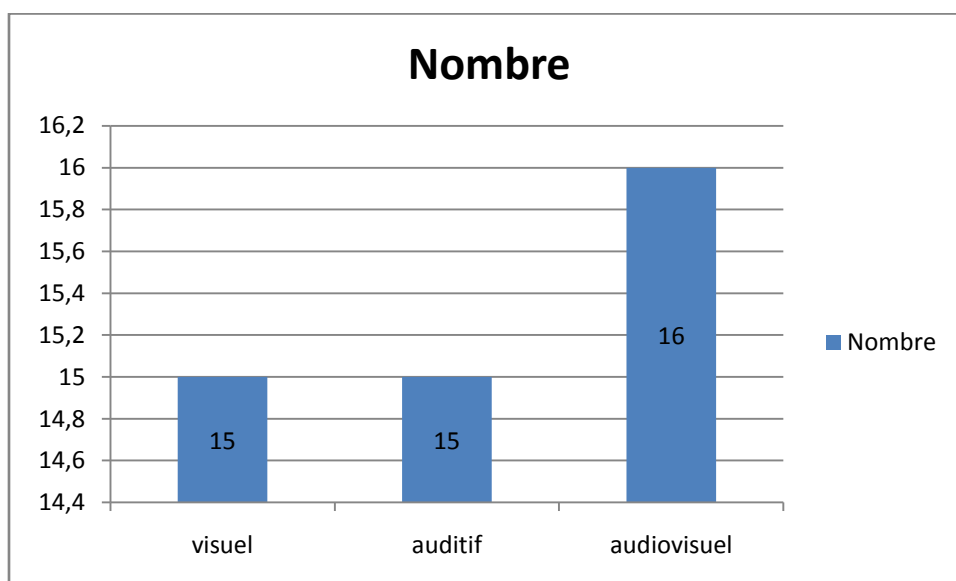
Les étudiants se sont montrés très coopératifs, ils étaient restés concentrés du début jusqu'à la fin du test, surtout après leur avoir expliqué l'objet de notre enquête. Ils ont réalisé cette tâche sereinement sans aucune intervention de notre part, chacun travaillait seul pour la fiabilité de l'enquête.

-3-2-La deuxième séance

On utilisant le test « quel est ton type de mémoire ? » de Virginie Michel –Collège Marcel Pagnol-Noyen/Sarthe, 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.

Après la collecte des questionnaires et le dépouillement, nous avons reparti notre échantillon selon le tableau suivant : nous avons pris en considération les spécificités des expériences

	visuel	auditif	audiovisuel	Total
Nombre	15	15	16	46



-3-2-1-L'objectif du test de mémoire

Nous avons remarqué lors de notre enquête que beaucoup d'étudiants utilisent plusieurs manières d'apprendre, c'est-à-dire les mémoires sensorielles les plus utilisées. Alors nous avons voulu cibler dans ce test l'objectif primordial qui est :

Le type principal du profil de compréhension dominant chez les étudiants de notre échantillon. À savoir, la prise de conscience de leurs profils.

-3-2-2-Conditions du déroulement de la deuxième séance:

Le surlendemain, deux jours après, c'est à dire le jeudi 10 Mars 2016 à 10h00, nous avons convoqué les étudiants pour leur soumettre un questionnaire auquel les ils devraient répondre. Cela pour les répartir en trois groupes selon les profils de compréhension. Cette séance s'est déroulée en une heure de temps et les étudiants étaient motivés par ce questionnaire, il a été fait dans une bonne ambiance et tout le monde a adhéré. Après avoir fini, nous leur avons donné rendez vous pour la semaine d'après, à savoir le 15/03/2016. Cette répartition nous servira pour la troisième séance qui se déroulera deux jours après.

-3-3-La troisième séance

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 (résumé) et d'apporter les nouvelles informations.

Pour la réalisation de ce test nous avons accompagné le texte d'une représentation graphique, cela va nous permettre de voir la façon dont les étudiants se servent de ces plages visuelles pour les interpréter pour mieux comprendre le texte et donner plus

d'information, en plus voir l'impact de ces illustrations sur les étudiants des différents profils.

-3-3-1-Les objectifs du troisième test

Dans cette séance, nous voulons voir comment les étudiants procèdent pendant la lecture d'un texte avec des illustrations, c'est-à-dire, comment ils font le repérage des informations dans des schémas et leur réinvestissement dans l'écrit, la méthode de lecture d'une représentation graphique (découper, décomposer sur des intervalles, etc.), le va et vient qu'il réalisent entre le texte et l'illustration, le temps écoulé dans l'appropriation des outils linguistiques et para textuels permettant de déchiffrer l'illustration et chercher l'information dans le texte et vice versa les différentes manières (comparaison, équivalence, différence, etc.).

L'objectif majeur de ce deuxième test est de mener une étude comparative entre les trois groupes (Gv, Ga et Ga-v), afin de tester l'efficacité de cette aide supplémentaire qui est l'illustration, que nous avons mis à la disposition de tous les étudiants pour mieux comprendre l'écart existant dans les rappels entre les différents profils.

D'autres objectifs peuvent être présentés comme suit:

- anticiper sur le contenu d'un texte à partir des illustrations pour les étudiants à profil visuel.
- la prise de conscience des différents profils

-3-3-2-Grille d'évaluation du troisième test.

Critères d'évaluation	Objectifs d'évaluation
Lecture globale avec l'utilisation des illustrations	La manière d'utiliser les illustrations et le texte ; antériorité, postériorité et simultanéité
Perception de l'illustration par les étudiants des différents profils	Différenciation entre le texte et l'illustration
Anticipation du contenu à partir des illustrations	L'image et la légende comme point d'ancrage dans le rappel des idées.

-3-3-3-Conditions du déroulement de la troisième séance:

Comme convenu, une semaine après c'est-à-dire le mardi le 15/03/2016 à 10h00, nous nous sommes revus comme prévu. Avant de commencer le travail, nous les avons repartis en trois groupes selon les résultats du dépouillement de la deuxième séance. Ce qui nous a donné G1 de profil visuel est composé de 15 étudiants ; G2 de profil auditif composé de 15 étudiants et le G3 de profil audiovisuel est composé de 16 étudiants. Nous avons expliqué brièvement le but de notre deuxième enquête pour les trois groupes. Après on a commencé notre travail, en leur proposant un texte illustré à lire avec la même consigne. Le but de cette expérience est de voir l'écart qui existe entre les différents profils et ainsi mesurer les informations des étudiants des différents groupes.

-3-4- La quatrième séance

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 résumé).

Et en conclusion on fera une étude comparative entre les différents résumés.

-3-4-1-Les objectifs du quatrième test

La mise en place de ce test s'est faite à partir de l'hypothèse de départ qui vise l'efficacité des représentations graphiques dans la compréhension d'un texte scientifique pour les étudiants ayant un profil de compréhension visuel, cela va mettre à l'épreuve la capacité des étudiants à maîtriser les différents profils qui leur sont propres afin d'assimiler le sens du texte et voir aussi les différentes mémoires sensorielles qui sont privilégiées(visuelle, auditive et audiovisuelle) outils linguistiques qui sont privilégiés. Sachant que les illustrations jouent un rôle non négligeable dans la compréhension d'un texte scientifique. Durant ce même test, on essaiera de percevoir la manière avec laquelle les étudiants des différents groupes s'y prennent durant leurs résumés pour ajouter plus d'informations avec l'aide des représentations graphiques et chacun selon son profil de compréhension ainsi que la manière dont ils rédigent.

Cette manipulation est réalisée pour tester d'abord, l'efficacité d'un supplément d'aide qui sont les illustrations par rapport aux profils de compréhension, ensuite, mesurer la quantité des informations complémentaires sur les résumés qui devraient être reproduits avec les différents outils linguistiques en mobilisant les stratégies cognitives et métacognitives ainsi que les inférences. Et enfin, comparer les différents ajouts.....

-3-4-2-Grille d'évaluation du quatrième test:

Critères	Objectifs
1-Identifier les différentes mémoires sensorielles mises en œuvre lors de la compréhension globale du texte.	-savoir utiliser les illustrations par les différents profils. -inviter les étudiants à faire des inférences.
2-Repérage des moyens para textuels et linguistiques permettant de trouver les informations complémentaires.	-L'utilisation des différents outils linguistiques se trouvant dans la légende pour exprimer et verbaliser leurs idées en utilisant: la comparaison, l'équivalence, la ponctuation etc.
3-Stratégies utilisées par tous les groupes lors de la lecture d'un texte scientifique avec ou sans illustrations.	-Voir l'importance des représentations graphiques dans la compréhension d'un texte scientifique chez tous les groupes. -Les obstacles de compréhension pour les trois groupes (Gv, Ga, Gav)

-3-4-3-Conditions du déroulement de la quatrième séance:

Durant cette quatrième séance, nous avons focalisé notre attention sur le respect des différents profils de compréhension des étudiants dans chaque groupe. Le groupe visuel, le groupe auditif et le dernier groupe qu'on a divisé en deux sous-groupes. Notre intervention dans les différents groupes est comme suit :

-Pour le groupe visuel(Gv) : lire un texte et voir les illustrations.

-Pour le groupe auditif (Ga) : écouter le texte et l'explication des illustrations.

-Pour le Gav. Gav1 ; lire et regarder le texte illustré-Gav2 ; entendre l'explication du texte et de l'illustration.

Le texte illustré utilisé dans cette dernière expérience est volontairement choisi court. D'une part, pour ne pas ennuyer les étudiants et d'autre part pour mieux l'exploiter sur le plan cognitif en utilisant les profils de compréhension des trois groupes.

En expliquant le texte et les illustrations pour le groupe auditif, L'oral servira de contexte mémorable, du point de référence qui restera inscrit dans la mémoire auditive. C'est-à-dire, la manière d'expliquer comme le rythme, le ton, la ponctuation le texte

permet une meilleure mémorisation des mots et des structures, surtout quand le texte est bien énoncé, intelligible et perçu par l'oreille. Les apprenants de ce profil auditif, retiennent alors les mots et les structures plus facilement. Ces facteurs sont les causes qui ont permis aux étudiants de profil auditif d'assimiler le sens du texte et de se souvenir de son enchaînement. C'est pourquoi, il y a eu plus d'ajouts par rapport à la troisième expérience. Donc, le score que les trois groupes ont réalisé au niveau de cette expérience qui avait pour objectif de se rendre compte du pouvoir des profils de compréhension dans l'appropriation, la mémorisation et la restitution des connaissances chez les apprenants, en respectant leurs profils respectifs.

Après avoir exposé les objectifs, les grilles d'évaluation et les conditions des différentes séances. Nous allons passer à la manière dont nous avons fait le dépouillement, l'analyse et les commentaires des données.

-3-5- Dépouillement:

Pour ce qui est du test de la première séance relatif au repérage des idées principales, secondaires, la progression des idées, de la cohérence, de la richesse de la langue et de la mémorisation. Le dépouillement s'est fait selon la grille d'évaluation (**tableau 3**) en trois temps correspondant à chacune des trois évaluations.

Dans la deuxième séance, nous avons distribué un questionnaire pour connaître les différents profils de notre public (**tableau 4**).

Quant au test de la troisième séance qui consiste à repérer l'efficacité d'un supplément d'aide (représentation graphique) qui donne les informations supplémentaires pour l'ensemble des étudiants.

Nous avons 46 copies des différents profils, ainsi, le dépouillement s'est fait en trois temps selon la grille d'évaluation (**tableau 5**) et on note le nombre d'ajouts.

Pendant le test de la quatrième séance, on a donné un texte illustré tout en respectant les trois profils. En divisant le groupe trois en deux sous-groupes et le dépouillement s'est fait selon la grille d'évaluation (**tableau 6**).

-3-6- Le tableau récapitulatif de notre recherche:

Hypothèses de départ	Outils didactiques utilisés	Objectifs	Public
<u>Hypothèse1:</u> Les pré requis, l'incompréhension des cours et le changement brusques des habitudes apprenants seraient unes des causes de l'échec.	Test de compréhension avec les différents objectifs pour tous groupes sans distinction de profils. (texte nu)	Repérage de l'organisation du texte scientifique: progression, enchaînement des idées, capacité de résumer et à mémoriser.	60 étudiants
<u>Hypothèse2:</u> La méconnaissance des profils des étudiants paralyserait les enseignants et les apprenants quant à l'utilisation des illustrations	Test d'identification des illustrations et les moyens linguistiques pour l'interprétation. chacun son profil (texte illustré)	Production de l'interprétation avec repérage des moyens linguistiques spécifiques Selon les différents profils	46 étudiants répartis en trois groupes selon les profils ; Gv : 15 ; Ga : 15 ; Gav : 16
<u>Hypothèse3:</u> Enseigner selon les profils de compréhension pourrait être bénéfique dans l'appropriation des connaissances	Teste de compréhension en utilisant un Texte avec illustration à lire et à expliquer selon les profils des groupes correspondants	Production des résumés chacun selon son profils de compréhension et comparer les ajouts.	46 étudiants répartis en trois groupes. En plus, on a reparti le Gav en deux sous-groupes ; Gav1 et Gav2.

Le tableau synoptique récapitule notre recherche. Maintenant, nous allons passer à l'analyse des données de l'expérimentation et vérifier nos hypothèses.

CHAPITRE 04

ANALYSE DES DONNEES

Introduction partielle

- 4-1- Analyse du premier test
 - 4-1-1- Compréhension générale du texte
 - 4-1-2- Perception des lignes directrices du texte
 - 4-1-3- Mémorisation des informations
 - 4-1-4- Synthèse des résultats
 - 4-1-5- commentaire des résultats
- 4-2- Analyse du deuxième test
- 4-3- Analyse du troisième test
 - 4-3-1- lecture générale avec les illustrations
 - 4-3-2- perception des illustrations selon les profils
 - 4-3-3- Anticipation du contenu par les illustrations
 - 4-3-4- Synthèse des résultats
 - 4-3-5- Commentaire des résultats
- 4-4- Analyse du quatrième test
 - 4-4-1- Compréhension du texte après identification des profils
 - 4-4-2- Repérage des informations complémentaires
 - 4-4-3- Stratégies utilisées après la connaissance des profils
 - 4-4-4- Synthèse des résultats
 - 4-4-5- Commentaire des résultats
- 4-5- Résumé
- 4-6- Discussion générale
- 4-7- Observations faites sur le terrain
- 4-8- Réflexions didactiques
 - 4-8-1- Stratégies multimodales d'apprentissage
 - 4-8-1-1- Préférences visuelles
 - 4-8-1-2- Préférences auditives
 - 4-8-1-3- Préférences audio-visuelles
 - 4-8-2- Proposition d'un plan de formation
 - 4-8-3- Plan de formation
 - 4-8-3-1- Module 01
 - 4-8-3-2- Module 02

Conclusion partielle

Introduction partielle :

« Un de principes majeurs des neurosciences du comportement repose sur le fait que l'expérience modifie la structure du cerveau, Longtemps après qu'il a achevé son développement »

Robert JAFFARD, » De l'intérêt de mémoriser »,
Dans cerveau et psycho n°28, Juillet-août 2008

Dans ce chapitre, nous analyserons les réponses données par les étudiants, et cela durant les trois séances de pratique et selon les critères d'évaluation, en comparant les réponses attendues ou justes avec celle des étudiants, puis les résultats obtenus seront présentés sous forme de tableaux.

Trois analyses de données ont été effectuées dans le cadre de notre expérience. La première vise à évaluer quantitativement le nombre de réponses attendues par chaque étudiant. La deuxième analyse est d'ordre qualitatif, ce qui va nous permettre d'évaluer la pertinence des réponses données en fonction des profils de compréhension des participants. La troisième analyse vise à évaluer les réponses justes dans chaque groupe et ensuite faire une étude comparative entre les groupes pour voir l'effet des illustrations selon les profils des étudiants.

-4-1-Analyse du premier test:

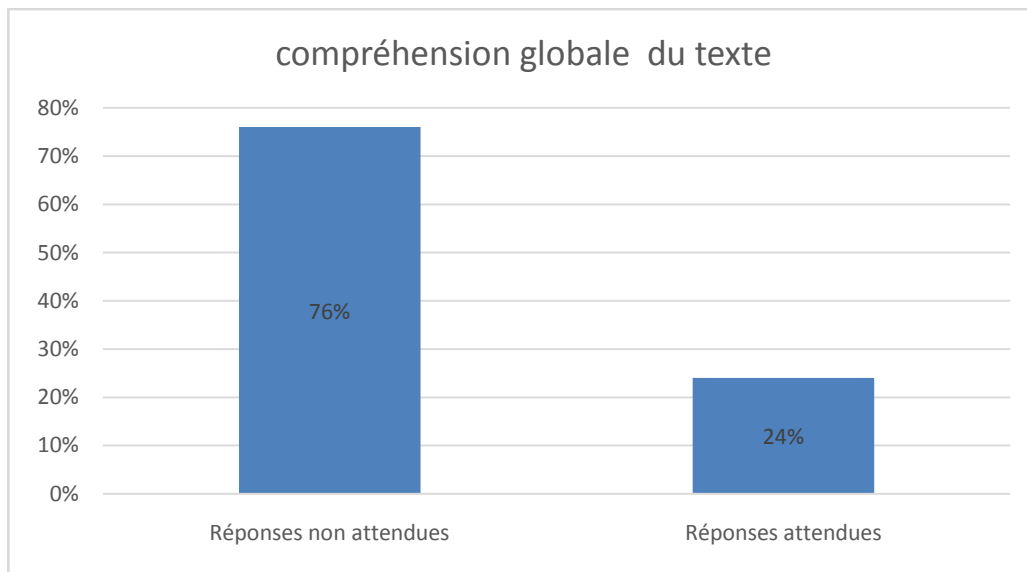
En se basant sur les critères d'évaluation du premier test, voici les résultats et les statistiques obtenus.

-4-1-1-Pour la compréhension globale du texte:

L'objectif de la recherche dans cette séance, c'est de déceler la capacité tous les étudiants tout profil confondu à avoir une vision globale d'un texte. Nous avons essayé d'arrondir les chiffres pour plus de pratique

Compréhension globale	Nombre de copies	Pourcentages
Réponses non attendues	35	76%
Réponses attendues	11	24%
Total	46	100%

Sur les 46 copies, nous avons recueillis 24% de réponses attendues sur le plan de la compréhension globale, le reste à savoir 76% sont déficitaires.



Nous avons remarqué que la majorité des étudiants 76% ont répondu librement en s'appuyant sur leurs connaissances personnelles en reprenant le titre du texte.

Les autres étudiants ont repris le titre du texte, le reste s'est contenté de reprendre les phrases amorces des paragraphes. Cela reflète les obstacles rencontrés lors de la lecture compréhension d'un texte scientifique.

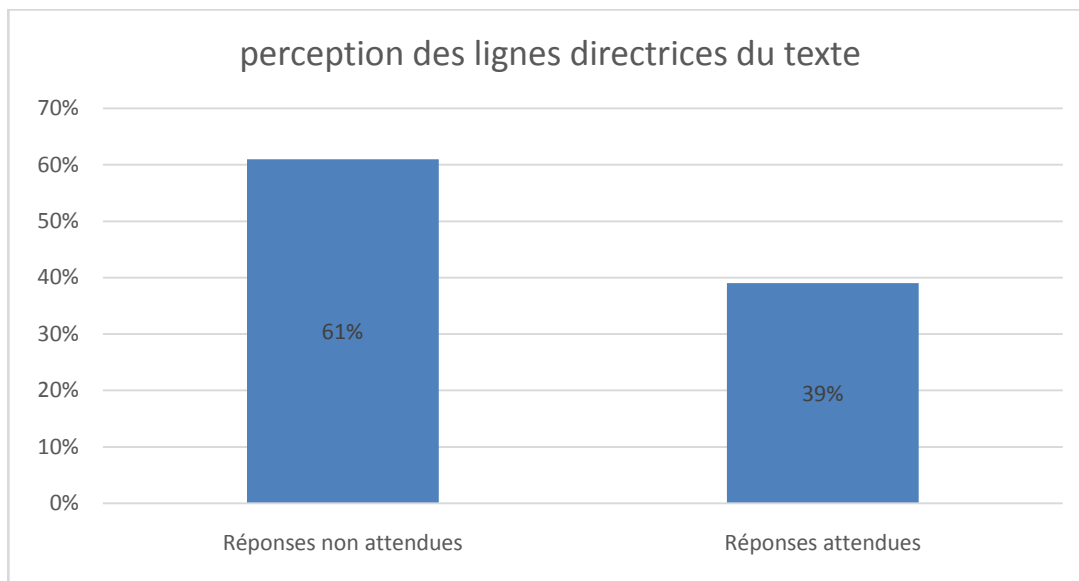
Commentaire

Comprendre un texte scientifique ce n'est pas retenir les informations présentées mais plutôt combiner le contenu du texte avec ses connaissances antérieures pour se faire une représentation durable. Cette activité de compréhension d'un texte scientifique repose donc sur l'activation des connaissances antérieures qui servent de points d'ancrage et l'acquisition de nouvelles connaissances que l'apprenant devrait relier entre elles pour arriver au sens. Pour notre public, le texte scientifique est plus difficile à lire, car la présence de certains termes spécialisés, l'abstraction de certains concepts et le manque de familiarité de avec ce type de structure de texte en plus de leur pauvreté en lexique dans le domaine de référence qui ne leur permet pas de faire appel aux savoirs antérieurs. De ce fait, il est difficile pour les étudiants de construire la signification de ce texte de spécialité.

-4-1-2-Pour la perception des lignes directrices du texte

Perception des lignes directrices du texte	Nombre de copies	Pourcentages
Réponses non attendues	28	61%
Réponses attendues	18	39%
Total	46	100%

Les 39% des étudiants qui ont donné des réponses attendues. 61% ont repris quelques phrases de chaque paragraphe avec leurs manières de rédiger.

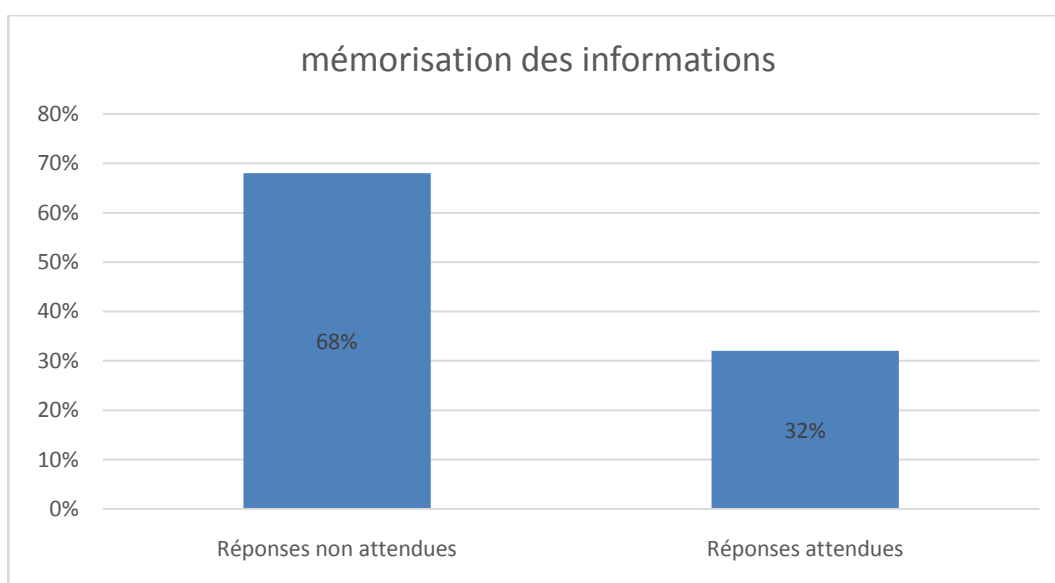
**Commentaire**

Dans ce genre de texte, l'information se construit tout au long du texte, c'est-à-dire, il faut finir le texte en lecture pour avoir le sens, ce qui nous laisse penser que 61% de nos étudiants ne font pas, nous croyons peut être que cela est dû à la longueur du texte, c'est pourquoi ils ont donné des idées relevées toujours du texte mais sans qu'il y ait de concordance avec les paragraphes. De ce fait, nous pouvons avancer que la longueur du texte a un effet négatif sur les étudiants.

-4-1-3-Pour la mémorisation des informations

Mémorisation des informations	Nombre de copies	Pourcentages
Réponses non attendues	31	68%
Réponses attendues	15	32%
Total	46	100%

Dans ce volet du test, 32% des étudiants sont arrivés à répondre en réunissant dans leurs réponses le quelques mots clés écrits en gras qui se trouvent dans le texte.

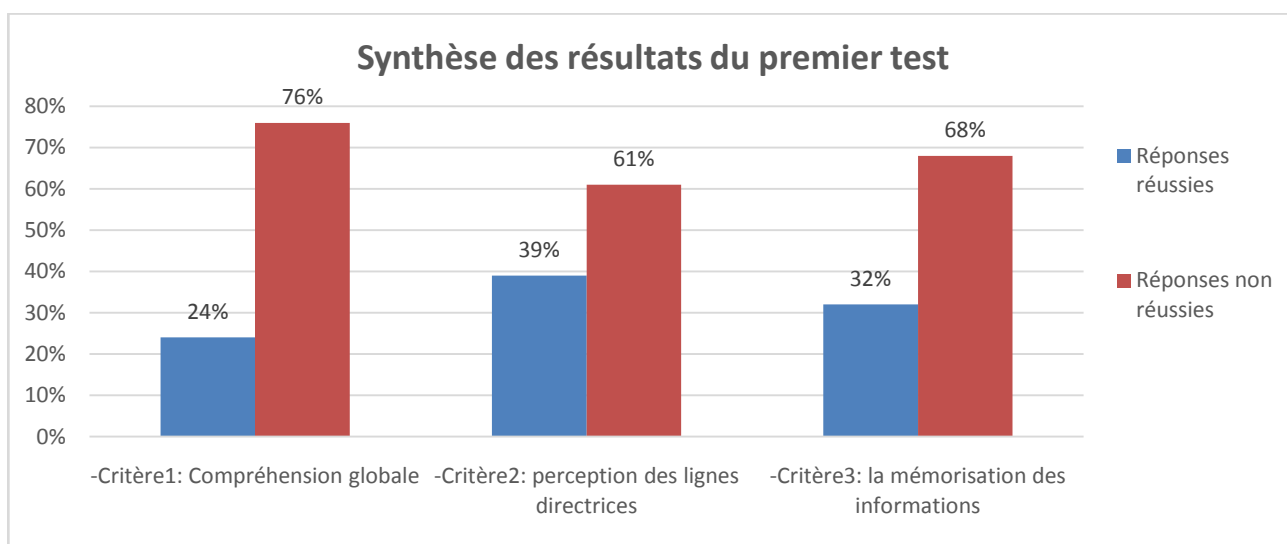
**Commentaire**

Nous croyons que la structure syntaxique simplifiée avec un lexique fréquemment utilisé a favorisé la mémorisation de certaines propositions chez 32% des étudiants. La complexité des structures syntaxiques, l'emploi des articulateurs et des organisateurs textuels qui relient les phrases rendent difficile la mémorisation et la rétention des phrases rédigées sous une structure complexes, ce qui confirme les facteurs cités par la fontaine et schellings dans la partie théorique des textes scientifiques et leur simplification.

Il nous a semblé utile d'employer les dispositions citées dans le chapitre des textes scientifiques, à savoir, le recours aux phrases courtes et simples, l'emploi de la syntaxe qui est familière au paysage linguistique des étudiants de la première année sciences et techniques pour faciliter la compréhension.

-4-1-4-Synthèse des résultats obtenus lors du premier test

	Réponses réussies	Pourcentages	Réponses non réussies	Pourcentages
-Critère1: Compréhension globale	11	24%	35	76%
- Critère2: perception des lignes directrices	18	39%	28	61%
-Critère3: la mémorisation des informations	15	32%	31	68%



Pour le premier test, une moyenne de 68% des étudiants sont en échec dans la compréhension globale du texte.

Après l'analyse des productions des étudiants selon les trois critères d'évaluation, Nous avons constaté que la moyenne des réponses non réussies est de 68% réparties comme suit :

Concernant le premier critère qui est la compréhension du sens global, 76% des enquêtés sont en échec, 76% sont déficitaires sur le plan de la perception de lignes directrices et 68% trouvent des difficultés à mémoriser les informations. La réponse des étudiants est justifiée par le fait qu'ils ne lisent pas un texte dans sa globalité, surtout quand celui-ci est long. Ils ont l'habitude de lire des textes superficiellement par les titres, les sous titres sans puiser sérieusement dans le sens du texte et prendre le temps de le lire entièrement.

-4-1-5-Commentaire

Les étudiants sont en déséquilibre dans leurs postures d'approcher un texte scientifique. Il y a ceux qui lisent le texte à moitié, d'autres ils ne font que le survoler en s'appuyant sur le para texte et les mots écrits en gras ou mis entre parenthèses. Nous signalons que certains étudiants n'ont repris que les mots ou phrases qui leur sont familier. Donc, il est important de réfléchir sur les manières de faire de chacun des étudiants en se penchant sur les styles d'apprentissage. Une grande majorité a utilisé l'incipit de chaque paragraphe pour répondre et cela pour ne pas rendre la copie vide.

Certains étudiants identifient les mots scientifiques, mais ils ne les comprennent pas, parce qu'ils n'ont pas de connaissances référentielles. D'autres, éprouvent de la difficulté à lire les mots de façon exacte, c'est-à-dire, ils les déchiffrent mal et cela pourrait nuire à la compréhension. Il y a aussi ceux qui utilisent des stratégies inadéquates, d'autres ne possèdent pas les stratégies de lecture. Ces défaillances sont remarquées dans plusieurs copies des étudiants qui sont incapables de repérer le texte dans sa globalité, cela est dû au manque de techniques pour repérer les éléments précis par rapport au thème car pour lire et comprendre un texte il est nécessaire d'avoir des connaissances concernant l'univers de référence du texte lu pour pouvoir réaliser des inférences et mettre en lien les informations contenues avec ses propres connaissances, c'est ce qui manque chez notre public dans la première séance de l'expérience, malgré que ce genre de textes a été traité dans leur cursus secondaires.

Nous croyons qu'ils se sont approprié les caractéristiques de ces textes. Le manque de stratégies de lecture est un paramètre influant sur l'activité de mémorisation et de là, le rappel est difficile et la compréhension est altérée. Ainsi, la première hypothèse qui énonce que **les prérequis, l'incompréhension des cours et le changement brusques des habitudes des apprenants seraient parmi les causes de l'échec des étudiants.**

-4-2-Analyse du deuxième test

De multiples grilles d'évaluation et de questionnaires sont mises à la disposition des enseignants pour mesurer et connaître les styles ou les profils d'apprentissage des apprenants de tout âge. Le questionnaire du « type de mémoire » et les travaux des spécialistes en programmation neurolinguistique vise à identifier un profil de compréhension (visuel, auditif et audiovisuel) qui permet de savoir par quel canal sensitif les informations sont enregistrées. Chaque profil est décliné par l'ensemble des caractéristiques dominantes dans le rapport de l'étudiant à l'apprentissage.

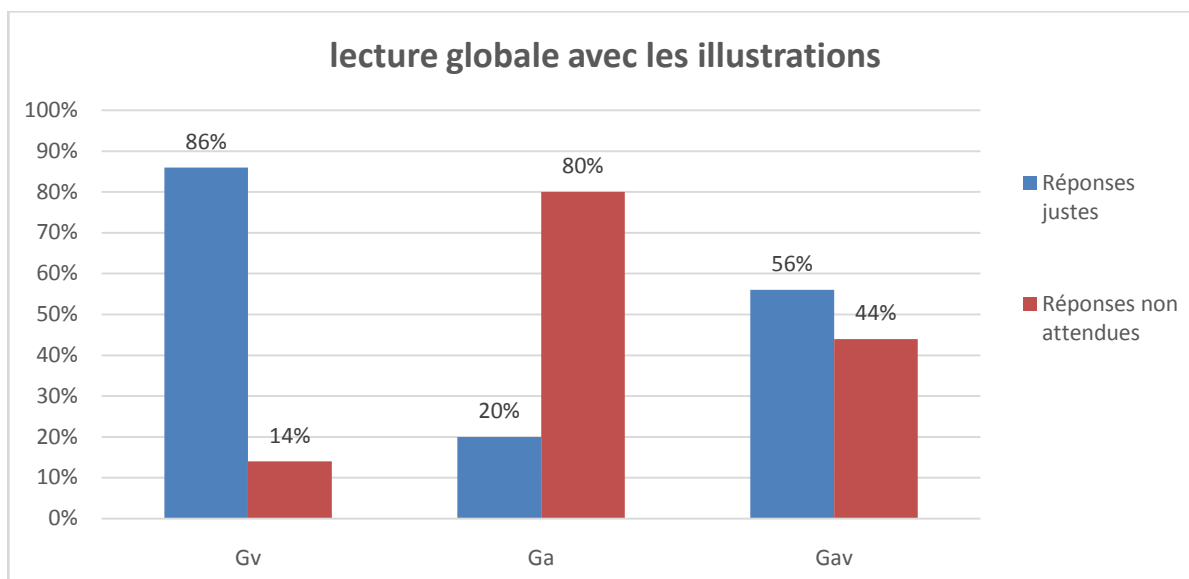
Dans cette séance qui a duré un peu plus de 60 minutes, en utilisant la grille du « type de mémoire de Virginie MCHÉL », qui consiste à cocher des cases blanches quand l'étudiant se reconnaît dans les affirmations du questionnaire proposé avec la consigne suivante : il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse pour mettre les étudiants dans les bonnes dispositions. Après l'analyse des réponses, nous avons divisé les groupes en trois comme cité dans le chapitre précédent. GV, GA et GAV.

-4-3-Analyse du troisième test

-4-3-1-Pour la lecture globale avec les illustrations

Lecture globale avec les illustrations.	Nombre de copies			Pourcentages		
	Gv	Ga	Gav	Gv	Ga	Gav
Réponses justes	13	03	09	86%	20%	56%
Réponses non attendues	02	12	07	14%	80%	44%
TOTAL	15	15	16	100%	100%	100%

Les résultats montrent que les rappels du groupe visuel sont plus riches avec 86% de réponses attendues, que ceux du groupe auditif est de 20% et celui qui a les deux profils ont réalisé 56%.



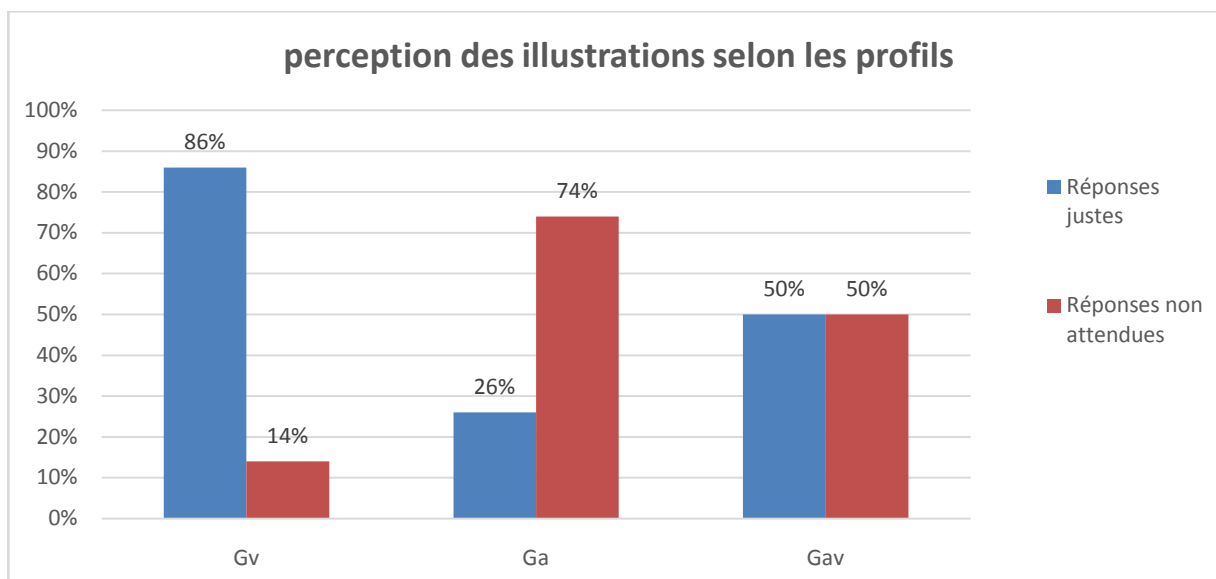
Commentaire

86% des étudiants qui forment le groupe visuel ont formulé quelques hypothèses sur le sens du texte à partir de l'exploration des illustrations, le recours de ce groupe aux illustrations semble une bonne aide qui leur permet de se lancer dans l'écriture. Pour se retrouver dans la compréhension, ce groupe a fait le lien entre le texte et l'image. En revanche, il n'y a que 20% des étudiants du groupe auditif ont répondu en reprenant des phrases aléatoirement. 56% du groupe audiovisuel, ayant le double profil, ils ont pu donner des réponses significatives.

-4-3-2-Pour la perception des illustrations selon les profils

Perception des illustrations selon le profil	Nombre de copies			Pourcentages		
	Gv	Ga	Gav	Gv	Ga	Gav
Réponses justes	13	04	08	86%	26%	50%
Réponses non attendues	02	11	08	14%	74%	50%
TOTAL	15	15	16	100%	100%	100%

Le tableau nous montre que le groupe visuel a rappelé un nombre supérieur de réponses justes (86%), contrairement au groupe auditif qui donné que 26% de réponses justes tandis que le dernier groupe a trouvé 50% des résultats.



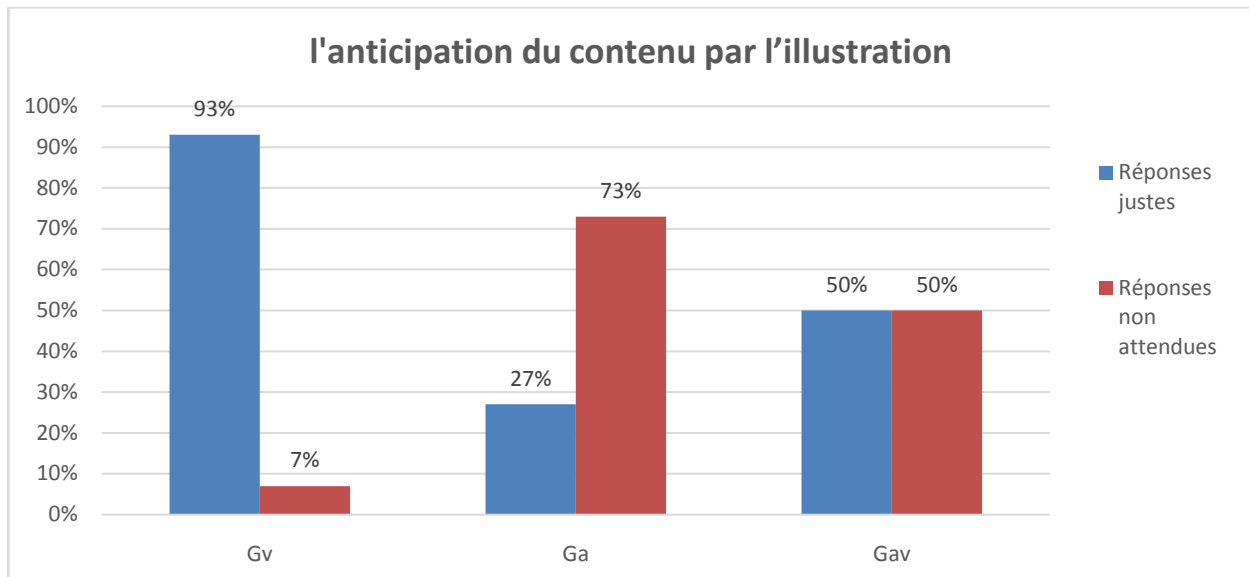
Commentaire

Nous remarquons que 86% des étudiants de profil visuel ont eu recours à l’illustration, ce qui est visible dans le fait qu’ils ont utilisé tous les entours de l’illustration et les légendes, le groupe visuel s’est appuyé sur les titres, des phrases amorces, ils ont survolé et observé le texte illustré. A l’opposé, 26% des apprenants de profil auditif n’ont pas bénéficié des illustrations malgré leur présence, car leur préférence est l’explication auditive. Le groupe audio visuel a utilisé l’un de ses profils qui est la visualisation des illustrations et il a ajouté des informations.

-4-3-3-Pour l’anticipation du contenu par l’illustration

Anticipation du contenu par les illustrations.	Nombre de copies			Pourcentages		
	Gv	Ga	Gav	Gv	Ga	Gav
Réponses justes	14	4	08	93%	27%	50%
Réponses non attendues	01	11	08	07%	73%	50%
TOTAL	15	15	16	100%	100%	100%

Le groupe visuel a anticipé le contenu du texte par l’illustration à raison de 93%, par contre les deux autres, n’ont que 27% pour l’auditif et 50 % pour le double profil.



Commentaire

93% des étudiants du groupe visuel ont mis en évidence ce qui est écrit dans le para texte en s'aidant des notes, c'est adire ils ont anticipé le contenu par la lecture des illustrations et ses entours avec des petits changements dans leurs écrits en se basant sur leur bagage linguistique, l'illustration leur a servi de tremplin qui a facilité l'entrée dans le texte. Le groupe auditif lui n'a pas utilisé les illustrations, il a recopié quelques bribes du texte, cela est visible dans leurs copies où il n'y a pas de termes scientifiques mentionnés sur les images. Quant au groupe audiovisuel, il s'est contenté de résumer le contenu en se référant uniquement aux références trouvées dans les illustrations.

-4-3-4-Synthèse des résultats obtenus lors du troisième test

	Réponses réussies						Réponses non réussies					
	Gv	%	Ga	%	Gav	%	Gv	%	Ga	%	Gav	%
-Critère1:												
Compréhension globale par l'illustration	13	86	03	20	09	50	02	14	12	80	07	50
-Critère2:												
perception des lignes directrices selon les profils	13	86	04	26	08	50	02	14	11	74	08	50
-Critère3:												
L'anticipation du contenu par l'illustration	14	93	04	27	08	50	01	07	11	73	08	50

Nous avons remarqué pour l'ensemble des trois critères, qu'une moyenne de 89% du groupe visuel a bénéficié de l'apport des illustrations, alors que 24% seulement du groupe auditif sont aidés par ces plages visuelles et 50% du groupe audiovisuel se sont contentés du seul profil qui est l'illustration en l'absence du second.

-4-3-5-Commentaire du troisième test

L'objectif de notre étude réside dans le double cadre de la neurodidactique, qui consiste à voir l'effet des profils de compréhension sur l'activation des informations et comprendre l'impact des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifique. Pour mesurer cet impact, nous avons émis l'hypothèse que la connaissance des profils de compréhension des étudiants pourrait remédier aux obstacles de compréhension.

D'après les résultats de notre analyse de ce troisième test et après avoir recueilli les productions des étudiants repartis en trois groupes Gv, Ga et Gav évaluées selon les critères cités auparavant, nous relevons une moyenne de 86% du groupe visuel qui a bénéficié de l'aide de l'illustration, parce que leurs profils correspondent à ce facilitateur qui est l'illustration. Pour extraire ou repérer une information d'un texte scientifique, il faudrait une

compréhension approfondie du texte ou /et l'illustration avec une bonne mémorisation. Le score fait par les différents groupes nous montre que les étudiants ayant un profil de compréhension visuel ont bien mémorisé le schéma qui leur a facilité le rappel des idées générales claires et précises dans leurs réponses, puisqu'ils se sont appuyés sur le para texte et les légendes. Nous dirons aussi que ce groupe a retenu la disposition des idées secondaires et maîtrise le texte sur le double plans micro et macro. Ils ont recours à des courtes phrases, à des mots de spécialité faciles qu'ils ont repérée dans le texte grâce aux indices de ponctuation (guillemets, majuscules et les mots en gras).

Nous dirons que l'omniprésence de l'illustration dans le texte a joué un rôle fondamental dans la lecture surtout pour le groupe à profil visuel. En revanche, les deux autres groupes, le Ga et le Gav n'ont une moyenne respective que de 24% et 50% ce qui veut dire que le groupe auditif ne bénéficie pas des illustrations car ils ne sont pas attentionnés par ces dernières, par contre le groupe audiovisuel est un peu supérieur car il a les deux profils présentés.

Comme la perception est conditionnée durant l'exploration du texte de haut en bas, la visualisation chez le groupe visuel est attirée par tout ce qui est fort et gros à l'image des schémas et ses entours (légendes, titre et références). Dans ce cas les schémas ne forment pas une simple vision de la réalité mais, ils aident à la réflexion et à déterminer la quantité des informations présentées d'une part dans le schéma et d'autre part dans la mémoire à long terme. Nous pourrions schématiser nos résultats de la manière mathématique suivante :

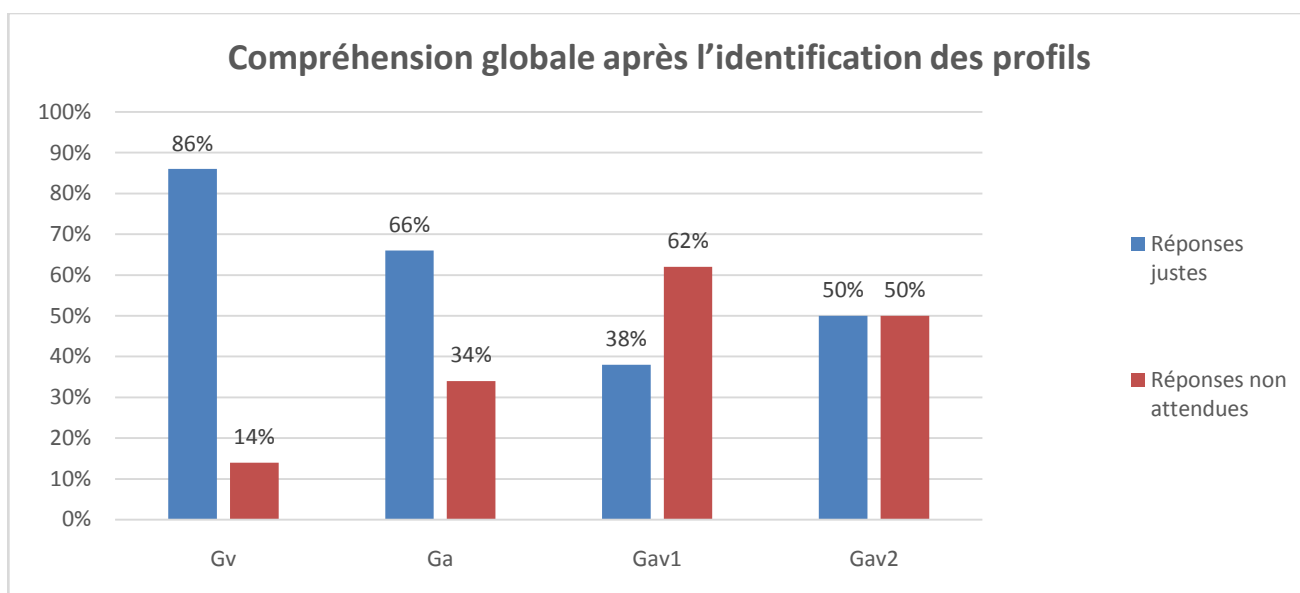
Gv > Gav > GA.

Cela va dans le sens de notre deuxième hypothèse dans laquelle on a supposé que **la méconnaissance des profils de compréhension paralyserait les étudiants quant à l'utilisation des illustrations.** Donc, il n'y a que le groupe visuel qui a bénéficié des illustrations, les autres groupes n'ont pas ce privilège.

-4-4-Analyse du quatrième test**-4-4-1- Compréhension globale après l'identification des profils**

Lecture globale après identification des profils	Nombre de copies				Pourcentages			
	Gv	Ga	Gav1	Gav2	Gv	Ga	Gav1	Gav2
Réponses justes	13	10	03	04	86%	66%	38%	50%
Réponses non attendues	02	05	05	04	14%	34%	62%	50%
TOTAL	15	15	08	08	100%	100%	100%	100%

A la lumière de ces résultats, nous remarquons qu'il y a une amélioration en terme de réponses justes dans les trois groupes. Il y a un score de 86% pour le visuel, 66% pour le groupe auditif et 50% pour les deux sous groupes

**Commentaire**

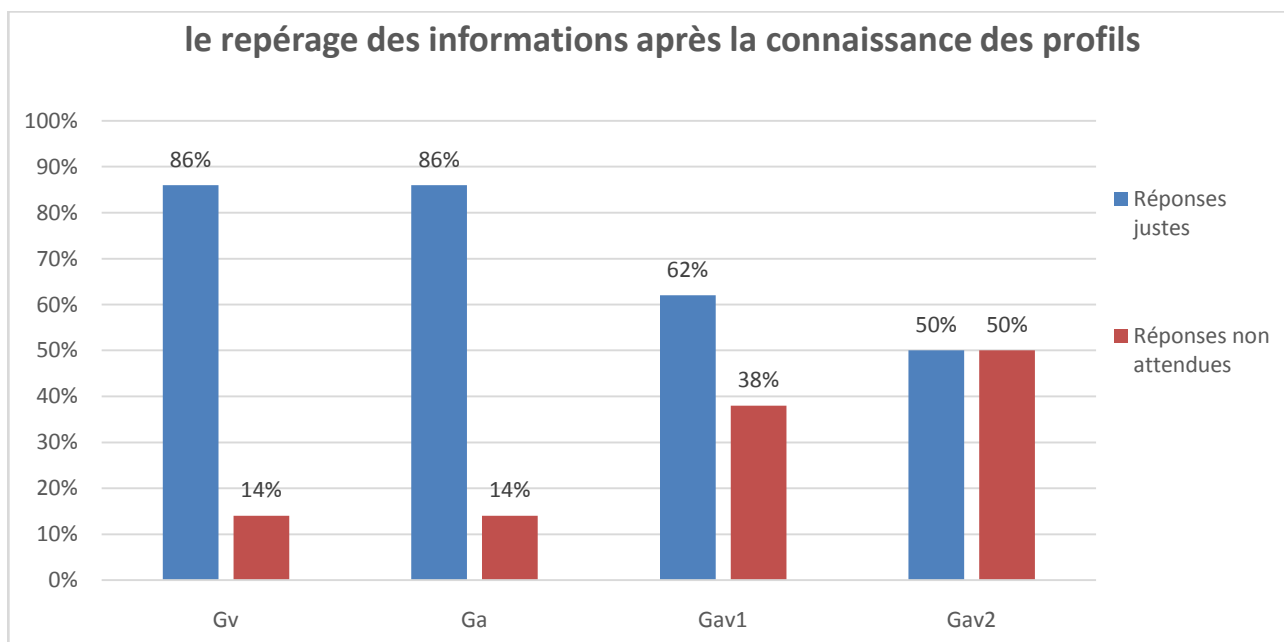
86% du groupe visuel ont donné de réponses justes car, nous leur avons lu le texte et faire voir les illustrations et cela va dans le sens de leur profils de compréhension. Le groupe auditif, a réussi 66% de réponses justes par rapport au test de la troisième expérience qui était de 24%, parce qu'on leur a fait écouter le texte et expliqué les illustrations, cela leur a permis d'entendre et de prendre notes. En respectant leur profils de compréhension, ils ont assimilé la tâche et répondre correctement. Le groupe audiovisuel qui est divisé en deux sous groupes n'a pas pu donner des réponses significatives. Car, à chacun des deux sous groupes manquait un profil, c'est-à-dire le Gav1 auquel on a donné le texte illustré à lire et à voir, lui manquait

l'explication. Le Gav2, auquel on a proposé d'entendre uniquement l'explication du texte illustré lui a manqué la visualisation.

-4-4-2-Pour le repérage des informations complémentaires après la connaissance des profils

Repérage d'informations complémentaires après l'identification des profils	Nombre de copies				Pourcentages			
	Gv	Ga	Gav1	Gav2	Gv	Ga	Gav1	Gav2
Réponses justes	13	13	05	04	86%	86%	62%	50%
Réponses non attendues	02	02	03	04	14%	14%	38%	50%
TOTAL	15	15	08	08	100%	100%	100%	100%

Les résultats représentés par le tableau nous montrent que le nombre d'informations données par les deux groupes visuel et auditif est de 86% chacun. Et les deux sous groupes ont donné respectivement 62% et 50%.



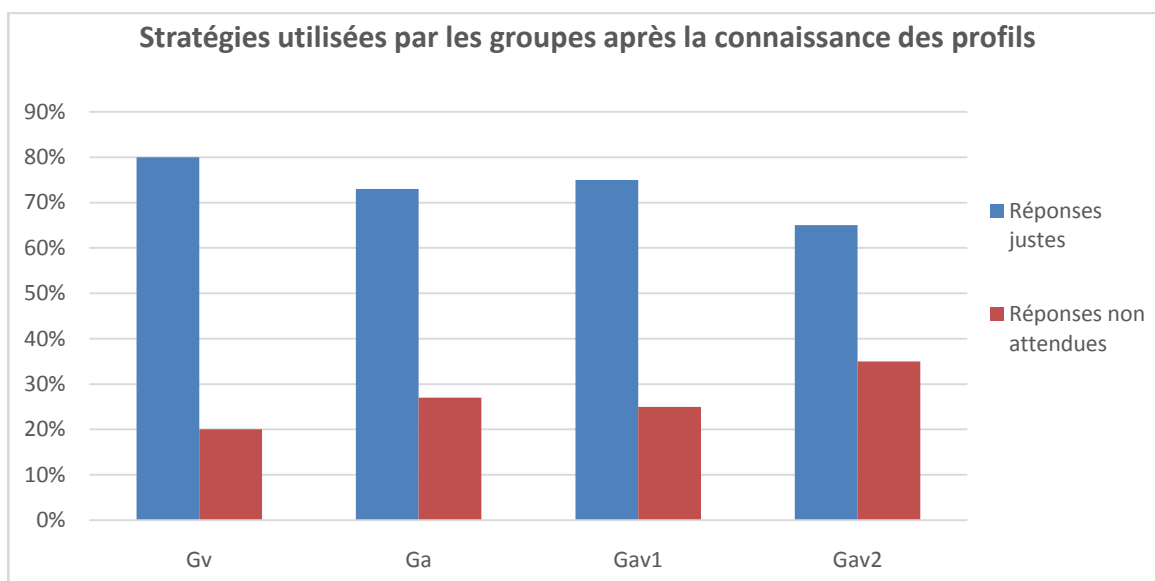
Commentaire

Lors de la lecture de l'illustration, nous devons faire appel à nos acquis stockés dans la mémoire à long terme. Le cas du groupe visuel qui a réussi à 86%, en lisant le texte et en voyant les illustrations, cela a réveillé chez eux des inférences qui leurs sont propres automatiquement et ils les ont interprétés. Le groupe auditif avec 86% de bons résultats a aussi fait des inférences pour repérer d'autres informations. Il existe un effet positif des illustrations chez les deux sous groupes de profils audiovisuel à raison de 50% chacun, pour ce genre de public il devrait y avoir les deux profils au même temps pour réussir significativement.

-4-4-3-Stratégies utilisées par les groupes après la connaissance des profils

Stratégies utilisées par les groupes après la connaissance des profils	Nombre de copies				Pourcentages			
	Gv	Ga	Gav1	Gav2	Gv	Ga	Gav1	Gav2
Réponses justes	12	11	06	05	80%	73%	75%	65%
Réponses non attendues	03	04	02	03	20%	27%	25%	35%
TOTAL	15	15	08	08	100%	100%	100%	100%

Les stratégies utilisées par les trois groupes s'avèrent efficaces, le Gv a réussi à 80%, le Ga a élevé son score de 73% et les deux se sont améliorés de 75% et 65% pour chacun d'eux.



Commentaire

Nous signalons dans ce troisième critère qui concerne les stratégies rédactionnelles chez les étudiants des différents groupes que le message linguistique existant sous les multiples aspects à savoir les références, les textes, les légendes et les titres dans un texte scientifique est un appui complémentaire surtout quand il est accompagné d'une illustration. Cela va faciliter à l'utilisation de certaines stratégies.

Dans notre cas, chacun des groupes a utilisé les différentes stratégies pour comprendre le texte. Le groupe visuel qui a 80% de réponses justes, l'effet de visualisation de l'image leur a permis de restituer les connaissances en s'aidant des messages linguistiques. Donc, l'illustration pour ce groupe, a conduit les étudiants à plusieurs lectures, cela les a aidés soit par les légendes soit par le texte qui l'accompagne.

Pour le groupe auditif, la moyenne des réponses est à raison de 75%, en entendant l'explication du texte illustré ont recopié intégralement des phrases et des extraits qu'ils ont pris en notes (PDN). Le dernier groupe qui a une moyenne de 60% s'est référé aux deux phases de lecture pour le premier lire et regarder, et pour le deuxième entendre l'explication, tous les deux ensembles pourront donner le sens du texte scientifique.

-4-4-4--Synthèse des résultats obtenus lors du quatrième test

	Réponses réussies								Réponses non réussies							
-Critère1:	G v	%	Ga	%	G av ₁	%	G av ₂	%	Gv	%	Ga	%	G av ₁	%	G av ₂	%
Lecture globale après identification des profils	13	86	10	66	03	38	04	50	02	14	05	34	05	62	04	50
-Critère2:	G v	%	Ga	%	Ga v ₁	%	Ga v ₂	%	Gv	%	Ga	%	Ga v ₁	%	Ga v ₂	%
Repérage d'informations complémentaires après l'identification des profils	12	86	11	86	06	62	05	50	02	14	02	14	03	38	04	50
-Critère3:	G v	%	Ga	%	Ga v ₁	%	Ga v ₂	%	Gv	%	Ga	%	Ga v ₁	%	Ga v ₂	%
Stratégies utilisées par les groupes après la connaissance des profils	12	80	11	73	06	75	05	65	03	20	04	27	02	25	03	35

En respectant les profils de compréhension des étudiants et selon les réponses des étudiants dans les trois critères, le groupe visuel a atteint un score moyen de 86% de réponses acceptables, les résultats du groupe auditif sont estimés à 75% et les deux groupes ont affiché un taux de 58% pour le premier et 55% pour le deuxième.

-4-4-5-Commentaire du quatrième test

L'objectif de test est de vérifier notre hypothèse qui dicte qu'enseigner avec les profils de compréhension pourrait être bénéfique dans l'appropriation des connaissances. Après l'analyse, nous avons remarqué que ; le groupe visuel(Gv) a donné pratiquement les mêmes nombres de réponses que dans le troisième test soit 86%. Car, ce groupe s'est appuyé dans les deux tests sur les illustrations et ses entours. Les étudiants du groupe auditif (Ga) en

respectant leur manière d'apprendre c'est à dire en écoutant le texte et l'explication des illustrations, ils ont ajouté des propositions justes, le taux des réponses non réussies est de 75% au deuxième test pour ensuite croître jusqu'à la moyenne de 75% de réponses réussies. Cela est dû au respect du profil de compréhension qui se base sur l'explication orale des deux supports en question.

Quant au troisième groupe (Gav), au deuxième test, il a donné 50% de réponses attendues, par contre dans le quatrième test où l'on a divisé le groupe en deux, (Gav1) et (Gav2), ces derniers ont donné chacun presque les mêmes réponses, soit un pourcentage moyen de 58% pour l'un et 55% pour l'autre. Nous remarquons que l'écart n'est pas significatif, car à chacun des deux groupes manquait un profil pour compléter le résumé ; le Gav1, à qui on a donné le texte illustré à lire et à voir, lui a manqué l'explication. En revanche, le Gav2, à qui on a proposé d'entendre uniquement l'explication du texte et de l'illustration, lui a manqué la visualisation.

A la lumière de ces résultats nous confirmons notre troisième hypothèse qui dicte que **l'enseignement selon les profils de compréhension pourrait être bénéfique dans l'appropriation des connaissances.**

-4-5-Résumé:

Tout au long des chapitres précédents qui ont pour objectif de rendre intelligible le déroulement de notre expérimentation ; ainsi que l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus par les apprenants des trois groupes (Gv, Ga et Gav). Nous pouvons avancer que l'utilisation des illustrations en concomitance avec la connaissance des profils d'apprentissage des étudiants, développe une influence positive sur les apprenants, chacun selon son profil de compréhension, et cela est confirmé à partir des résultats obtenus de notre expérience, ce qui confirme les hypothèses formulées au préalable.

Dans l'ensemble, les résultats de notre modeste étude montre que l'utilisations des illustrations selon le profil de compréhension des apprenants serait indispensable pour aider ces derniers à surpasser leurs obstacles de compréhension, à faire des inférences et faciliter ainsi l'entrée dans un texte par le biais des illustrations. Ce type d'aide fournit aux étudiants les points

d'ancrage pour inférer, pour preuve, le plus grand nombre de réponses justes (86%) sont réalisés par le public ayant un profil visuel, parce que, les images chez ce type de public jouent en premier lieu, un rôle prépondérant dans l'apport des nouvelles connaissances. Ensuite, infère un grand nombre d'informations stockées dans la mémoire à long terme. En revanche, en adaptant une posture convenable au profil auditif, les étudiants ont donné plus de réponses attendues (62%) qui est de loin supérieur au premier test avec (27%). Même chose pour le groupe audiovisuel, il ajouté plus de propositions en se fiant à leur double profils.

Nous avons remarqué que le changement des profils des étudiants modifie les performances de manière significative. On a montré que l'appui des enseignants sur la connaissance des profils de leurs étudiants faciliterait leur travail et cela peut aider à enrichir le modèle de situation, à réaliser plus d'ajouts et ainsi diminuer la charge cognitive. En plus de ces avantages, les illustrations peuvent toucher l'état affectif et titiller le moteur de l'apprentissage qui est la motivation des apprenants. Ajouter à cela les effets didactiques et pédagogiques qu'engendrent la connaissance et l'utilisation des profils de compréhension.

Toutefois notre recherche n'est pas exhaustive sur le plan des profils d'apprentissage, car, dans notre cas d'étude, nous avons utilisé uniquement les profils de compréhension, on a laissé les autres pour des recherches ultérieures. Certaines variables ne sont pas prises en compte, puisque notre objectif était de démontrer que les profils de compréhension des apprenants devraient être pris en considération pour faciliter le travail de l'enseignant et la compréhension des étudiants.

A cet effet, nous estimons que la compétence de compréhension d'un texte scientifique pose toujours problème dans l'enseignement /apprentissage des sciences dures. La compréhension d'un texte illustré peut se transformer en une compétence dont l'apprentissage serait possible que si on l'appréhende de la manière différente en s'appuyant sur les profils de compréhension des apprenants.

-4-6- Discussion générale

D'après l'analyse générale des copies des étudiants dans les trois expériences et selon les critères d'évaluation, nous sommes arrivées aux constatations suivantes :

-Concernant le premier test qui est la compréhension du sens global, la perception des lignes directrices et la mémorisation des mots de spécialité. La réponse des étudiants est justifiée par le fait qu'ils ne lisent pas un texte dans sa globalité, surtout quand celui-ci est long. Ils ont l'habitude de lire des textes superficiellement par les titres, les sous titres sans puiser sérieusement dans le sens du texte et prendre le temps de le lire entièrement et cela pour plusieurs raisons :

D'abord, les étudiants ne font pas la différence entre les différents paragraphes et leurs contenus, c'est pour cela qu'ils ont fusionné certains paragraphes et omettre certaines idées au même temps. Ainsi, ils perdent le fil et l'enchaînement des idées, sachant bien que les paragraphes contiennent des mots clés permettant de repérer une idée précise.

Ensuite, ils ne maîtrisent pas les procédés phrastiques comme les pronoms relatifs et les adverbes qui assurent l'enchaînement des idées, d'où la nécessité pour les étudiants de savoir identifier ces procédés pour mieux appréhender l'organisation d'un texte, car ces éléments sont souvent récurrents dans un texte scientifique. Enfin, ils ne possèdent pas de procédés textuels.

Dans la troisième séance, le groupe visuel est favorisé par l'utilisation des illustrations, contrairement aux autres groupes.

Dans le quatrième test, les scores sont significatifs pour tous les groupes.

-Pour le groupe visuel, les résultats de cette activité montre combien les étudiants de ce groupe étaient motivés et attentionnés par la présence des illustrations censées activer les informations stockées dans la MLT. Après des écoutes attentives du texte et des illustrations.

- les étudiants du groupe auditif ont montré une activité et un comportement motivant qui les a poussés à prendre des notes et à interagir et ils sont pressés de répondre à la consigne.

L'explication à ses différents comportements des étudiants résiderait à notre avis dans le rôle joué par les connaissances des profils de compréhension de chaque groupe. Donc la connaissance des profils de compréhension des apprenants est un vrai stimulus qui entraîne les étudiants à s'intéresser à leurs apprentissages et à suivre l'enseignant dans tout ce qu'il dit ou fait pour ensuite faire un résumé conforme à notre grille d'évaluation.

Quand les enseignants travaillent selon les besoins et les profils des apprenants, ces derniers arrivent mieux à mémoriser certains comportements, faits et gestes, à faire le lien avec le texte donné et à faire des rappels significatifs par rapport à la séance précédente.

-Pour le groupe audio visuel, il apparaît qu'après les avoir divisé en deux groupes, ces deux derniers ont réalisé des résultats moins considérables, car chacun d'eux manque un profil. Pour qu'il y ait un bon rappel, il faudrait utiliser les deux profils à savoir auditif et visuel au même temps. Donc, le Gav1 et Gav2 n'ont récolté que très peu d'ajouts par rapport aux groupes visuel et auditif questionnés séparément.

Pour le Gav1, à qui on a donné le texte illustré à lire et à voir, lui a manqué d'explication, les étudiants nous ont paru désintéressés, par contre le groupe Gav2 à qui on a proposé d'entendre uniquement l'explication du texte et de l'illustration, lui a manqué la visualisation, il paraît démotivé et moins intéressé au texte.

En somme, l'explication de ce panel de résultat est que le texte illustré n'attire pas l'attention de tous les étudiants, mais une partie seulement qui a un profil visuel, contrairement aux autres profils chez lesquels on n'a pas respecté leur manière d'apprendre rend la compréhension difficile.

Pratiquement, les illustrations au même titre que les textes qui les accompagnent, sont à prendre au sérieux. Bien choisir une illustration adaptée au niveau des apprenants, prévoir des activités facilitatrices de la compréhension pourrait constituer un complément pour l'enrichissement du vocabulaire, un moyen de mémorisation et une aide pour la réactualisation des informations et cela dans toutes les situations d'apprentissage. Dans un même temps, cela ne donnerait des résultats fiables qu'avec la connaissance et la maîtrise des profils de compréhension des apprenants.

-4-7- Observations faites sur le terrain

Durant toute notre enquête, nous avons remarqué que :

Durant la première séance, La majorité des étudiants, n'ont pas de stratégie de lecture, ils n'utilisent pas le soulignement des idées importantes, des mots clés, les encadrements des passages et des idées importantes. Les étudiants font part, d'abord, du recours aux portables pour chercher les termes difficiles. Ensuite ils repèrent les sens global à partir des mots et des incipits des paragraphes. En fin, ils sélectionnent les idées principales et secondaires en fonction de la longueur du texte.

Toutes ces observations ont été faites en classe pendant que les étudiants travaillaient, nous prenions des notes. Nous soulignons qu'une étape que peu d'étudiants ont faite, est celle de la relecture de leurs copies à la fin de l'activité, malgré son importance, les étudiants font abstraction de cette stratégie qui a pour but d'apporter les dernières corrections avant de remettre les copies.

Rappelons que le support de notre deuxième test c'est un texte de spécialité muni de représentations graphiques sur lequel nous menons une étude comparative entre les trois groupes (Gv, Ga, Gav), avec la mise à leur disposition une aide supplémentaire qui est la représentation graphique pour mieux voir qui de ces trois groupes saisirait le sens du texte.

Pour le dernier test, nous avons remarqué certaines difficultés qui varient d'un groupe à l'autre. Trouver des détails pour l'autre groupe était difficile vu son profil auditif. Nous n'avons enregistré que quelques bonnes réponses à raison de 24%, cet état est dû peut être à la l'organisation du texte qui n'offre pas la possibilité à ces étudiants auditif de saisir l'activité du repérage. Pour le troisième groupe qui est audio visuel les étudiants n'ont réussi qu'une partie des réponses 50%, cela est dû au manque d'un profil pour chacun des deux groupes. Pour réussir, l'étudiant doit lire le texte dans sa totalité, chose que nos étudiants ne font pas parce que le texte est long et il ne peut être mémorisé parfaitement. Sauf si l'apprenant lie et relie le texte plusieurs fois. Les groupes Ga et Gav n'ont pas eu des ajouts significatif, car le manque de l'un des profils va devenir un obstacle dans le processus de la compréhension du contenu, tous ces facteurs ont influé négativement sur le rendement des étudiants des deux sous groupe.

Les résultats nous montrent que la majorité des étudiants du groupe visuel sont arrivés à répondre à nos questions, contrairement aux étudiants du groupe auditif et audiovisuel qui

n'ont pas bénéficié des illustrations. Nous saisissons par là que l'aide supplémentaire (les illustrations) dont les étudiants ont bénéficié a été efficace dans la compréhension que pour les étudiants de profil visuel.

D'après les réponses des étudiants, nous avons remarqué quelques obstacles récurrents chez les différents groupes et nous les avons recensés dans ce tableau suivant:

Groupe visuel	Groupe auditif	Groupe audio visuel
<ul style="list-style-type: none"> - ils sont plus attentionnés sur les illustrations. - ils s'investissent plus sur le para texte que le texte. -Termes techniques inconnus non maîtrisés. -Manque de stratégies pour la lecture d'une illustration. 	<ul style="list-style-type: none"> - l'absence d'explication et d'application concrète paralyse le groupe malgré la présence des illustrations. -Manque d'outils linguistiques pour rédiger un résumé. -Manque de stratégies pour prendre des notes. représentation graphique. 	<ul style="list-style-type: none"> - le manque de l'un des deux profils parasite la compréhension.

D'après ce tableau, nous pouvons en déduire que les étudiants trouvent beaucoup d'obstacles dans la compréhension d'un texte illustré, cela est dû à la différence de leur profils. En effet, les étudiants n'apprennent pas de la même manière, c'est pourquoi les enseignants devraient distinguer les différents profils et manières d'apprendre afin d'adapter une pédagogie qui sied avec ce public, en se formant en psychologie cognitive et en neurosciences.

Par cette typologie de profils, les enseignants pourraient aisément communiquer avec leurs étudiants et leur transmettre des connaissances.

Ces pratiques peuvent paraître fastidieuses. Mais par cette expérience, les étudiants les apprécient surtout s'elles sont menées méthodiquement dès le début des apprentissages. L'exploitation des illustrations selon les profils de compréhension demande beaucoup de dextérité de la part des enseignants qui devraient savoir l'adapter à chaque groupe en tenant compte des acquis des étudiants et leurs capacités psycholinguistiques. Cela suppose, des attitudes différentes chez les enseignants et les étudiants. Tout enseignant connaissant les

profils de compréhension de ses étudiants, leur maniement des connaissances ainsi que leurs présumés saurait comment adapter ses apprentissages par rapport à ses apprenants, à leurs difficultés, à leur progrès sans tenir compte du déroulement canonique des anciennes méthodes.

Avant de mettre fin à nos observations, nous tenons à présenter deux avis qui nous semblent importants selon les étudiants sur leur façon de voir le texte scientifique illustré, comment le comprendre et les stratégies utilisées dans leur lecture.

Nous pouvons émettre certaines hypothèses que :

-Les étudiants aimeraient voir textuellement le titre de chaque paragraphe. Car, ils accordent beaucoup d'importance aux premières informations véhiculées par les paragraphes et les écrivent comme titres et sous titres, cela pourrait leur faciliter la construction et le développement des hypothèses de sens de ces textes de spécialité.

-La difficulté de verbalisation dans les documents où la présence régulière des schémas, images, tableaux, graphiques et dessins qui sont utilisés dans plusieurs buts illustratifs (voir chapitre 04).

- la non maîtrise de l'emploi des abréviations, des sigles, de langages symboliques, des unités de mesure l'utilisation des légendes, des titres et des sous-titres malgré qu'ils facilitent la transmission de l'information.

Ce sont tous ces obstacles que nous voudrions prendre en charge sur le plan pédagogique, dans notre partie réflexions didactiques.

Comprendre un texte illustré, mêle la mobilisation des savoirs et savoir faire. Pour former les étudiants à la compréhension, il faudrait les mettre dans des conditions favorables, pour bien parler, il faut bien écouter, bien lire et bien écrire.

La neurodidactique nous propose plusieurs pistes pour enrichir et développer les activités de compréhension. Cette compétence implique la mobilisation des profils de compréhension, qu'il faut mettre en œuvre dans un contexte pour atteindre l'objectif visé, à savoir la compréhension d'un texte selon la manière de recevoir les informations.

Pour renouveler les pratiques pédagogiques qui s'appuient sur la connaissance des profils de compréhension, demanderait une formation pluridisciplinaire des enseignants. Cette nouvelle démarche est motivante, simple, créative et attirante.

Sans verser dans la prétention, nous proposerons quelques pistes didactiques qui pourraient être utiles pour les enseignants.

-4-8- Réflexions didactiques

Introduction partielle

Avec l'avènement du progrès technologique, tout est orienté vers le visuel, l'enseignement universitaire scientifique est tributaire de l'utilisation des illustrations pour présenter un sujet technique et scientifique. Maintenant, les étudiants vivent dans des situations pleines d'images visuelles, cela est visible par le matériel pédagogique qu'on met à leur disposition, qui sont abondamment illustrés pour attirer l'attention des apprenants.

Dans l'enseignement scientifique, ces illustrations prennent plusieurs formes, d'un simple dessin, passant par des images jusqu'à arriver aux représentations graphiques. Malgré, que notre système éducatif ne mise pas beaucoup ni sur l'image, ni sur les profils d'apprentissage. Mais, la réalité est tout autre à l'université surtout chez un public scientifique ayant plusieurs profils de compréhension et qui utilisent largement les différentes sortes d'illustration dans de nombreuses matières à l'image de notre corpus qui est composé des étudiants des sciences et techniques qui semblent persuadés par « une image vaut mieux que mille mots ».

De nombreuses recherches, témoignent du rôle positif que joue l'information visuelle dans la compréhension d'un écrit. (Voir chapitre 01) et les neurosciences qui révèlent que chaque étudiant perçoit l'information à sa manière. Les différentes représentations graphiques qui sont en nette croissance, L'utilisation de multiples approches pédagogiques qui peuvent transmettre des contenus à tous les apprenants quel que soient leurs profils d'apprentissage font que les étudiants rencontrent des difficultés dans leurs apprentissages classiques et cela a des répercussions négatives dans l'enseignement scientifique.

Nous pensons que la connaissance des profils d'apprentissage et les compétences nécessaires pour comprendre et lire ces illustrations, sont primordiales pour les apprenants. Les enseignants devraient initier les apprenants dès leurs jeunes âges. C'est-à-dire, depuis le primaire jusqu'à l'université. Il est important de développer l'aspect visuel chez ces apprenants au même titre que l'acquisition des différentes connaissances dans d'autres matières ; pour lire une illustration, il faudrait acquérir des compétences d'imagination et un

savoir visuel fondamental et connaître certains types d'images scientifiques. Ce langage visuel peut être bénéfique même pour les étudiants qui ne maîtrisent pas le langage verbal.

Les différentes représentations graphiques peuvent donner des indications et des informations à de nombreux groupes linguistiques différents pour la simple raison que c'est un langage universel car on simplifie la diffusion de l'information et on pourrait éviter les traductions.

Pour répondre aux besoins des mauvais comprennent, nous allons proposer quelques pistes pour favoriser la lecture/compréhension d'un texte scientifique selon les profils des étudiants.

Comme nous le savons, un étudiant algérien est appelé à rentrer à l'université afin de suivre son cursus dans une filière scientifique où les études se font en langue française. Donc, il a besoin de lire des textes de son domaine et par ricochet la compréhension écrite devient un outil de travail indispensable. C'est pourquoi, on a trouvé utile de proposer un aperçu général sur les stratégies multimodales qu'on pourrait trouver chez les étudiants de première année sciences et techniques.

-4-8-1- stratégies multimodales d'apprentissage

Selon notre constat, et vu les obstacles multiformes qui pourraient entraver la vie étudiante, nous pensons qu'il est temps de se pencher sur ces difficultés, en analysant les préférences multiples de recevoir les informations et déterminer les profils de compréhension des étudiants. Les apprenants ayant des préférences multimodales dans l'apprentissage, déclarent qu'ils utilisent certaines stratégies pour apprendre et ils se sentent en sécurité quand ils utilisent une stratégie qui convient à son profil de compréhension. Nous allons passer en revue quelques différences existantes entre les étudiants¹.

-4-8-1-1-Préférences visuelles

Les étudiants qui ont des préférences visuelles pour apprendre et recueillir des informations devraient s'appuyer sur certaines stratégies :

- Toujours souligner, marquer avec des couleurs vives qui attire l'attention et permettent une mémorisation.

¹ Cette synthèse est facilitée par la ressource [documentaire électronique neil.fleming@vark-learn.com](mailto:neil.fleming@vark-learn.com)

- Mettre en ordre par l'écriture synthétique d'un ensemble de procédures qui seront reprises sous forme d'organigramme organisé.
- L'utilisation des illustrations (photos, images, schémas, affiches et toutes les représentations graphiques), car, l'œil a pour effet de partir de n'importe quelle unité illustrative et opérer des multiples trajets (les inférences). De là, la lecture pourrait prendre une forme associative et fragmentaire. Dons, l'étudiant retient des éléments iconiques.
- Mettre en évidence un texte en l'espaçant, en l'aérant et en le transformant dans un format qu'on pourrait mémoriser.
- Remplacer les termes difficiles par des images, des symboles et des mots clés.

En utilisant ces stratégies, les étudiants de ce profil seraient en mesure de voir l'image globale d'une situation ou d'un texte, car ils sont influencés par les apparences en s'intéressant aux couleurs et aux formes.

-4-8-1-2-Préférences auditives

Quant aux étudiants qui ont des profils auditifs, pour apprendre avec ces méthodes d'écoute et du verbal, ils devraient utiliser aussi des stratégies spécifiques pour collecter des informations :

- Il est primordial d'assister aux cours et suivre tous les travaux de classe qu'ils soient dirigés ou pratiques
- Il faudrait discuter de tous les sujets avec les enseignants et les collègues, en prenant le soin d'expliquer les nouvelles idées à d'autres.
- Parler, enregistrer, écouter plusieurs fois, lier certains concepts à des histoires, à des blagues et à des anecdotes qui aideraient à se souvenir de ce qui est enregistré dans la mémoire.
- Utiliser des prises de note sommaires, ensuite les compléter ou les enrichir avec les pairs ou en examinant les documents des autres cours. Relire les notes à haute voix et les expliquer à d'autres qui ont le même profil auditif.
- Pratiquer à réécrire les anciens textes, à enregistrer sur audio et les réécouter au même temps en usant de l'autoscopie.

Dans ce cas de préférence, les étudiants aiment qu'on leur explique verbalement tout ce qu'ils devraient apprendre. Pour conclure, nous dirons que l'apprentissage chez le profil auditif passe par les mots et la transmission verbale.

-4-8-1-3-Préférences auditives-visuelles

Lorsque les étudiants sont attirés dans leurs apprentissage par les deux sens, l'auditif et le visuel. Ils devraient sur plusieurs stratégies pour recueillir les informations :

- Utiliser les listes catégorisées, c'est-à-dire, faire des assemblages par catégorie de matières, de genre etc.....
- Faire attention aux grands titres, sous titres et tout ce qui attire l'attention dans un texte a l'image du glossaire, des définitions et des tirés-à-part.
- Prendre le maximum de mots et phrases employés par les enseignants qui manient bien la langue et qui donnent beaucoup d'informations dans leurs cours.
- Ecrire et réécrire, lire et relire sont les maîtres mots pour cette catégorie d'apprenants. Pour mémoriser et faciliter l'apprentissage, l'enseignant essaie d'inculquer à leurs étudiants de réécrire autrement les idées et les principes, en utilisant : l'organisation de l'information sous forme de listes, de diagrammes ou de graphiques, la transformation en mots des actions, le résumé des informations en idées générales.
- Distinguer et réduire les prises de note dans un format qui peut être facile à mémoriser.

Résumé :

La maîtrise des profils de compréhension permet aux étudiants d'apprendre plus efficacement et sensibiliser les enseignants à pratiquer une diversité pédagogique pour toucher tous les apprenants. Il ya une multitude d'approches pédagogiques qui pourraient transmettre des contenus à tous les étudiants et quel que soit leurs profils d'apprentissage. C'est dans ce sens qu'on voudrait proposer des activités sur la compréhension d'un texte sur les illustrations. Ces dernières sont négligées par tous les paliers de l'enseignement.

Nous n'avons aucune prétention d'être exhaustif pour remédier à tous les problèmes liés à l'incompréhension des cours, mais, notre étude se contentera de trouver ou d'identifier les profils d'apprentissage des étudiants et les mettre à leurs services et au service des enseignants

avec une économie cognitive car, les illustrations sont des images mentales qui faciliteraient la mémorisation et ainsi la compréhension.

-4-8-2- Propositions d'un plan de formation

D'après les données collectées lors des deux enquêtes par questionnaires, les observations faites pendant l'expérimentation et l'analyse des copies des étudiants de la première année sciences et techniques. Nous allons proposer certaines stratégies qui permettront aux étudiants de lire et comprendre un texte scientifique avec ou sans illustrations.

Concernant les pistes didactiques, nous proposerons des textes scientifiques vulgarisés pour essayer d'impliquer les étudiants.

Par ces propositions nous voulons atteindre certains objectifs à savoir :

- Lire et comprendre un texte scientifique d'une longueur variable.
- Se familiariser avec les différentes illustrations.
- S'approprier les outils linguistiques pour interpréter une illustration

Ce plan de formation se composera de deux modules :

- 1- Lire et exploiter un texte scientifique
- 2- Interpréter une illustration.

Suivant l'ordre de notre expérimentation.

Dans un premier temps, nous débiterons par notre première expérience qui se rapporte à la lecture d'un texte scientifique nu avec la consigne de résumer le texte en prenant en compte, les idées principales, les idées secondaires et l'enchaînement des idées pour réussir le résumé. Vu les obstacles rencontrés pendant cette séance, nous proposerons des activités qui ont trait à l'observation, le repérage et la construction. En essayant d'aider les étudiants à trouver les stratégies efficaces pour aborder un texte scientifique.

Dans un deuxième temps, nous esquisserons comment interpréter une illustration, identifier les opérations à mettre en œuvre lors de la lecture et repérer les marqueurs linguistiques pour

l'interprétation des visuels. Cela se verra dans le deuxième module selon l'enchaînement de notre expérimentation.

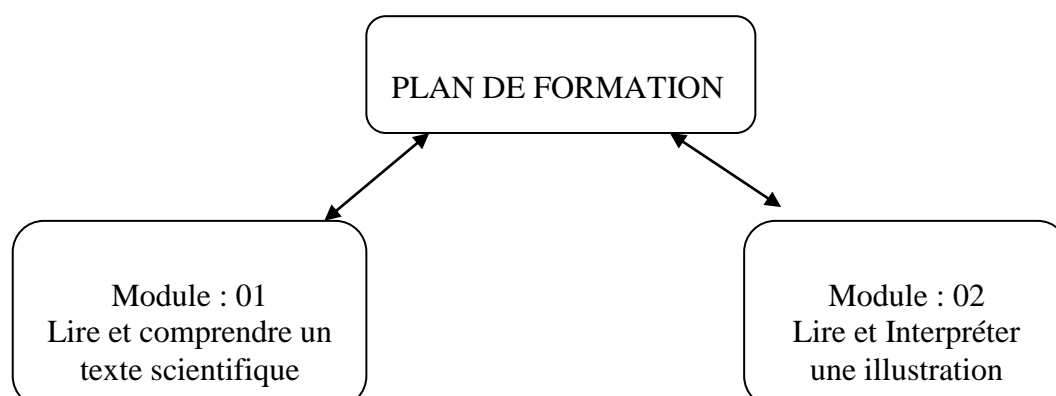
-4-8-3-Plan de la formation

Nous tenterons dans cette étape de proposer quelques stratégies de lecture fonctionnelles d'un texte scientifique pour les adapter aux lecteurs et essayer par la même occasion de leur faire oublier les stratégies recensées lors de la phase d'observation (voir page 226).

Pour exploiter un texte sur les trois plans : observation, repérage et construction de sens, nous allons nous inspirer des pratiques pédagogiques préconisées par Eurin Balmet & Henao de Legge (1972) et Lehmann (1980), leurs démarches se résume a :

- Prévoir un sens à partir du para texte (titre, sous titres, légende et les acquis personnel des étudiants dans le thème proposé.
- Détecter l'organisation du texte en s'intéressant aux nombres de paragraphes, les incipits, les articulateurs et les outils linguistiques nécessaires à la compréhension.
- Utiliser les différentes lectures pour repérer les mots clés et les phrases principales.
- Faire attention à tout ce qui est linguistiques, extralinguistiques comme les unités brachygraphiques utilisées pour l'économie, la réduction, la rapidité de l'information et son efficacité.
- L'élaboration des activités de lecture des chiffres, des symboles et autres énoncés en plus de se familiariser avec certains types de discours en approchant les mots par l'étymon (l'étymologie), le lexique, la sémantique(synonymie antonymie) et la morphologie(dérivation et substantivation).

Nous schématisons notre plan de formation comme suit :



un texte scientifique

Public : universitaire

Matériel : texte scientifique vulgarisé

-4-8-3-1- Module 01 : Lire et comprendre un texte scientifique

On peut accéder au sens dans un texte scientifique par plusieurs manières :

- La titraile, -l'introduction, -la conclusion et les phrases amorces de chaque paragraphe. Dans notre cas, nous tenterons d'accéder au sens par l'exploitation de la titraile, l'introduction et conclusion. Le travail sera fait en deux séquences.

<u>Séquence 01 :</u>	<u>Séquence 02 :</u>
L'entrée dans un texte scientifique par l'exploitation de la titraile	L'entrée dans un texte scientifique par l'exploitation de l'introduction et la conclusion
<p>*Identifier le rôle des titres.</p> <p>*Dégager les structures syntaxiques des titres.</p>	<p>*Repérer les aspects formels et la structure de l'introduction/conclusion.</p> <p>*vérifier par le résumé et la lecture l'introduction et la conclusion.</p>

Séquence 01 : L'entrée dans un texte scientifique par l'exploitation de la titraile

Les objectifs :

- identifier les différents rôles et places des titres
- identifier les structures des titres

Support : texte scientifique

Guide de la séance

Activité 01 : Pour l'identification du rôle des titres il faudrait

La prise de connaissance des titres ou repérage individuel

La lecture rapide des titres et sous titres pour repérer les idées principales

La relation du titre avec le thème étudié

Répertoriez les différentes formes que peut prendre un titre

Bilan collectif sera présenté sous forme d'un tableau pour comparer et identifier les fonctions des titres.

titraille	fonctions			
	Informatif creux	Informatif plein	Supplémentaire	complémentaire
Titre 01				
Titre 02				
S/titre 01				
S/titre 02				

Activité 02 : Pour dégager la structure syntaxique d'un titre

Prise de connaissance du document

Comparer la structure de la titraille

Faire des activités sur la nominalisation, l'interrogation et la passivation

Bilan collectif

titrailles	Formes syntaxiques de la titraille					
	Phrases nominales		Phrases verbales		Phrases interrogatives	
	Sans déterminants	Avec déterminants	Verbe à l'infinitif	Verbe conjugué	ouvertes	fermées
Titre 01						
Titre 02						
S/Titre 01						
S/titre 02						

Séquence 02 : Entrer dans le contenu par l'introduction et la conclusion**Objectifs :**

Repérer et reconnaître la structure de l'introduction et la conclusion.

Vérifier par le résumé ou la lecture.

Support : introduction et conclusion de texte scientifique

Guide sequence02 :

Dans le but de faciliter la lecture d'un texte scientifique, nous proposerons une stratégie d'entrée dans un contenu d'un texte long par l'intermédiaire d'une introduction qui a pour rôle de résumer et d'annoncer le contenu d'un texte. et aussi suivre les résultats dans la conclusion. Cela pourrait être une sorte de facilitateur qui aidera l'étudiant à lire ce qui est pertinent.

Activité 01 : comment écrire une introduction

Relever les idées principales des introductions.

Souligner les mots et phrases clés.

Faire un bilan clan collectif

introductions	Forme	Contenu	Mots clés
Introduction 01			
Introduction 02			

Activité 02 : comment écrire une conclusion

Prise de connaissance de quelques conclusions (texte support N°00)

Relever et souligner les idées qui se trouvent dans les conclusions.

Faire une comparaison entre les conclusions

conclusions	Forme	Contenu	Mots clés
conclusion 01			
conclusion 02			

Activité 03 : Vérifier par le résumé et la lecture l'introduction et la conclusion.

Etude comparative entre les introductions et les conclusions

Relations entre chacune des introductions et conclusions

Bilan collectif

Introductions	conclusions
Introduction 01	Conclusion 01
Introduction 02	Conclusion 02
Introduction 03	Conclusion 03

Avec ce genre d'activités, l'enseignant pourrait vérifier la compréhension des étudiants en faisant mêler plusieurs conclusions et introductions et ensuite leur demander de raccorder chaque introduction à sa propre conclusion en se basant sur les aspects formels des deux à savoir (présentation de la situation générale, l'annonce des principaux faits dont on développera dans l'introduction et le comparer aux résultats dans la conclusion correspondante. Ainsi, le résumé du texte serait clair, lisible, cohérent et compréhensible.

Exemple d'application en classe

Support: Texte scientifique intitulé « la pluviométrie » tiré de la revue Le nouvel observateur, juin, 2001

Objectifs: La mise en place des articulateurs logiques

Déroulement de l'activité:

L'enseignant fait le rappel sur les articulateurs logiques, puis demande aux étudiants de proposer quelques uns et les mettre ensuite dans des phrases personnelles.

Pour mieux saisir, l'enseignant propose à son tour quelques phrases qui présentent des lacunes et demande aux étudiants de mettre les connecteurs logiques qui conviennent.

Exemples :

- « *On sait réaliser des filtres à partir matériaux qui ont des dimensions nanométriques, toutefois on ne sait pas ajuster la taille exacte de ces matériaux.* »

Toutefois peut être remplacé par : néanmoins, quelquefois, en revanche,

Ou encore cette phrase :

- « *Les concentrations d'oxyde de soufre dans l'atmosphère est en diminution.*

En revanche les oxydes d'azote et l'ozone une pollution atmosphérique importante. »

En revanche pourrait être remplacé par : cependant, par contre, par ailleurs,

On fera la même chose pour la nominalisation, l'interrogation, la passivation etc....

Après l'enseignant passe à la phase de lecture du texte scientifique. En l'abordant par la titrologie par exemple. Pour lire un texte scientifique, l'enseignant doit préparer ses apprenants à mieux entrer dans le texte qui leur sera donné par les titres,

D'abord en les motivant à lire ce texte qui devrait être de leur quotidien(spécialité d'étude) en créant chez eux des attentes qui suscite un intérêt, commencer par exemple à poser des questions qui a un lien avec le sujet abordé.

Si le texte parle de l'eau, comme c'est le cas de notre support, l'enseignant peut poser une question du genre ;

- Qu'est ce qui fait la vie ?

- La terre est composée de 70% de
- Qu'est ce qui manque au Sahara pour faire de l'agriculture ?

Ensuite l'enseignant doit prendre en considération les connaissances antérieures des étudiants parce que cela jouera un rôle important dans la compréhension d'un texte, il va permettre aussi d'échanger des idées entre les étudiants. Cette pratique peut activer les connaissances antérieures et donne une intention et une motivation de lecture.

Enfin, pour amener les apprenants à construire un sens au texte, l'enseignant doit leur apprendre les différentes stratégies d'entrée dans un texte à l'image de l'introduction et la conclusion et chaque stratégie devrait être accompagnée d'exercice à réaliser sur la forme, le contenu formel des introductions et conclusions pour que les étudiants retiennent plus de connaissances afin de les réutiliser dans les prochaines tâches telles que le résumé ou le rappel.

Il y a plusieurs façons d'exploiter le texte scientifique pour aider les apprenants à le comprendre et les guider vers une autonomie de lecture.

L'enseignant devrait varier les questions : les questions ouvertes, fermées, questions au choix multiples, questions guidées, questions orientées, textes lacunaires, etc.

Résumé :

Pour concevoir ce programme, nous nous sommes inspirés des étapes définies par l'ingénierie de formation établie par le Boterf. (G), Madeleine Rolle. (B), 1991. Dans ce premier module qui s'intitule « lire et comprendre un texte scientifique » composé de deux séquences. Nous avons tenté de préparer des activités dans lesquelles les étudiants pourraient bénéficier dans la compréhension d'un texte scientifique et réfléchir en autonomie. Ainsi, les stratégies évoquées lors de ces activités qui sont : l'entrée dans un texte par la titrairie, l'introduction et la conclusion favorisent la lecture/compréhension de n'importe quel texte.

Après avoir fini avec le texte nu, nous passerons au deuxième module qui traite de la compréhension à travers les illustrations. Ce genre de visuels nécessite aussi des stratégies pendant leur interprétation.

-4-8-3-2- Module 02 : Lire, comprendre et interpréter une illustration

Tous les enseignants devraient entreprendre des apprentissages spécifiques pour aider les étudiants à acquérir les connaissances nécessaires pendant la lecture, la compréhension et l'interprétation des illustrations. Le contenu de ces visuels sont illustrés au moyens de conventions graphiques spécialisés et pour les interpréter, il faut savoir décoder ces conventions scientifiques.

Pour que les enseignants apprennent à leurs étudiants l'interprétation des illustrations, ils devraient commencer dès le début leurs enseignements, en déduisant d'abord, leurs profils de compréhension. Ensuite, essayer d'enrichir leur imagination en les entraînant à connaître la panoplie de conventions graphiques largement utilisées dans le domaine scientifique. En fin, utiliser les documents authentiques du quotidien des apprenants.

On va opter de la même manière pour l'entrée dans le contenu d'un texte par l'utilisation des illustrations.

<u>Séquence 01 :</u>	<u>Séquence 02 :</u>
comprendre un texte par l'exploitation des illustrations.	Identification des opérations à mettre en œuvre et les marqueurs linguistiques nécessaires lors de l'interprétation de l'illustration
* Repérer les différents types d'illustration. *identifier les fonctions des illustrations	*identifier les opérations à mettre en œuvre pour interpréter l'illustration. *repérer les marqueurs linguistiques de l'interprétation des illustrations

Objectifs :

Identifier les différentes illustrations

Anticiper le contenu d'un texte à partir d'une illustration

Support : images scientifiques

Séquence 1 : comprendre un texte par l'exploitation des illustrations.**Objectifs :**

Repérer et identifier les différentes illustrations et leurs caractéristiques.

Identifier les fonctions des illustrations

Délimiter les fonctions des visuels

Supports : Illustrations scientifiques

Guide séquence**Activité: 01. Repérer les différents types de visuels et leurs caractéristiques**

Prise de connaissance l'illustration.

Saisie des informations des éléments de chaque visuel.

Bilan collectif des différents types de visuels et de leurs caractéristiques

Illustrations	Spécialités	caractéristiques
Courbe	Géométrie	C'est un sous ensemble de plan (arc, segment...)
Diagramme 01	Maths	Représente un objet et sert de support au raisonnement
Diagramme 02	Physique	Visualiser les interactions entre particules
Schéma	Informatique, électricité	C'est un objet graphique, qui peut représenter aussi un circuit électrique
Dessin	Mécanique, l'industrie	Une technique consistant à tracer sur une surface plane avec des outils appropriés
Tableau	Economie	Une interface graphique
Graphe	Statistiques	Courbe représentative d'une fonction
Représentation ou image d'un objet		Concerne les dessins, croquis, schémas ou des photos
Représentation graphique d'un concept		Concerne les courbes, diagrammes, graphes et tableaux.

Toute cette panoplie d'illustrations sont utilisés dans le but d'illustrer les textes scientifiques, soit, pour expliquer, soit pour apporter des informations supplémentaires ou complémentaires.

Alors, nous allons proposer des activités qui auront pour objectif de saisir les fonctions des illustrations.

Activité: 02. Identifier les fonctions des illustrations

Identifier les illustrations et les informations explicites qui ont trait au texte proposé.

Chercher les informations implicites dans le texte.

Comparer les deux informations et dégager les fonctions des illustrations.

Bilan collectif

Types d'illustration	Les fonctions					
	Lecture	Apprentissage	Information	Représentation	esthétique	diaphorique
	Accéder à l'information	Restituer, analyser l'information	Compléter l'information	Connaitre la réalité	Embellir le texte	Synthétise l'information
Illustration 1						
Illustration2						

En s'appuyant sur ces activités, les étudiants seront initiés aux capacités cognitives comme le repérage, l'identification et l'observation. Ainsi ils pourront saisir le texte par le biais des illustrations qui sont récurrentes dans toutes les spécialités.

Séquence 2 : Identification des opérations à mettre en œuvre et les marqueurs linguistiques nécessaires lors de l'interprétation de l'illustration

Dans cette séquence, l'objectif est de proposer aux étudiants les moyens et les stratégies qui permettent d'identifier les opérations à mettre en œuvre pour lire une illustration et repérer les outils linguistiques pour son interprétation.

Les objectifs

S'approprier les outils linguistiques(les articulateurs logiques et chronologiques)

Mettre en application des outils linguistiques adéquats et corrects ;

Savoir présenter, définir, décrire, commenter et extrapoler par leurs propres outils linguistiques.

Activité 01 : identifier les opérations à mettre en œuvre pour interpréter l'illustration.

Visualisation et identification de l'illustration

L'Exploitation de l'illustration

L'Interprétation de l'illustration

Bilan collectif sous forme de tableau qui énumère certaines étapes de l'exploitation d'une illustration.

Document visuel	Exploitation d'une illustration				
	Présentation	Description	Commentaire	Interprétation	extrapolation
	Exposer et mettre en avant des informations	Décrire en plusieurs parties un visuel	Rapporter fidèlement ce que dit le visuel	Traduire et expliquer les informations ambigües	Estimer les données lorsqu'elles sont irrécussibles par l'expérience

Quel que soit le domaine de l'activité scientifique considérée, il y a certaines notions qui sont récurrentes. On peut commencer par un sujet réel bien schématisé comme un interrupteur par exemple que tout le monde utilise en le représentant avec une perspective cavalière comme un moyen d'indiquer la structure interne cachée à vue d'œil.

Il est aussi possible et facile de faire des coupes d'un dessin ou d'une image et faire des études comparatives avec les autres moitiés, cela pourrait servir de point d'ancrage pour imaginer et modifier crescendo du composant ou de l'outil donné ; pour cela, il faut commencer par des méthodes comme simplifier l'image en dessin sans détails pour approcher le dessin de la réalité de l'objet, d'identifier ces détails en utilisant les différentes sortes de hachures pour connaître la matière, utiliser les couleurs qui motivent l'apprentissage et la dénomination en dernier lieu pour la mémorisation.

A la fin, on pourrait enrichir cette séquence par d'autres fonctions à l'image de quantifier, varier, raisonner en consultant les activités pédagogiques de guidage par l'illustration dans les structures notionnelles de J. Tolas, « *le français pour les sciences* » PUG, 2004.

Activité 02 : Repérer les moyens linguistiques de l'interprétation des illustrations

Repérage des moyens linguistiques employés

Lecture d'une illustration.

Bilan collectif

Ainsi, l'enseignant dans sa pratique de classe doit expliquer à ses étudiants le fonctionnement de chaque situation adoptée à l'illustration des différents cas qui soulèvent un problème de cause à effet en mettant en relief les moyens linguistiques adéquats:

-Modes d'organisation : énumération, cause/conséquence, comparaison

-Procédés explicatifs : Définitions, reformulations, exemples, illustrations par des schémas, dessin, images, représentations graphiques

-Procédés linguistiques textuels : Subordination, coordination, ponctuations, les phrases impersonnelles, les reprises anaphoriques et lexicales, les connecteurs.

Outils linguistiques	Comparaison			Description		
	Equivalence	Différence	Variation	Localisation	Articulateurs	Dimensions
Vocabulaire spécifique	Est comme, est la même que, est identique à, est proche de, ainsi que, de même que, pareillement...	Est différent de, n'est pas la même que, plus...que, supérieur à, inférieur à, le plus, le moins,	Plus.....plus moins...moins, plus...moins , d'autant plus, d'autant moins, proportionnel,	Situer, localiser, position, entouré	l'intérieur, à l'extérieur, fond, dans, périphérie, coté, haut, bas, près, profondeur	Largeur, longueur, hauteur, épaisseur, diamètre, surface, volume

Les marques du para texte et les périphériques d'une illustration doivent être pris en compte, car ils permettent d'avoir une idée sur le contenu, de faire des inférences et accéder à la construction d'un sens dans un texte scientifique. Tout cela se fait pour mettre au courant l'étudiant de l'organisation d'un texte scientifique.

Exemple d'application en classe :

Support : texte intitulé « les sources de production d'électricité dans les grands pays industrialisés » un article de Jean-François Augereau, Le MONDE, 11/janvier /1995.

Objectif : faire des inférences

Déroulement de l'activité : elle se déroule comme suit :

Selon Marin, Crinon, Legros et Avel(2007), l'obstacle des textes scientifiques repose sur deux types d'inférences déjà vues dans la partie théorique :

- Les inférences élaboratives : qui font appel à des connaissances appartenant aux représentations des étudiants stockées dans la mémoire à long terme.
- Les inférences de liaison qui permettent l'interprétation de la phrase lue à l'aide des informations données par le texte.

Avant de commencer l'application, l'enseignant devrait demander aux étudiants d'identifier d'abord l'illustration pour ensuite la décrire et en fin l'interpréter. En leur posant des questions comme :

- De quelle figure s'agit-il ?
- comment s'appelle la représentation graphique proposée ?

Une fois le schéma reconnu, on passe ensuite à la lecture, l'interprétation, le commentaire d'une représentation graphique.

L'enseignant axe ses interventions surtout sur l'organisation de l'interprétation et les moyens linguistiques utilisés pour le faire ne donnant les questions suivantes :

- Ecrire des phrases en utilisant la comparaison, une équivalence, une différence, une variation proportionnelle, etc..... (Déjà vu en cours)

-On vous aidant des légendes et des périphériques de la représentation graphique, écrire un texte expliquant le fonctionnement (leur donner une consigne d'utiliser les relations de causes et de conséquences).

-Intervenir de temps en temps dans le but de réguler en expliquant des mots, des expressions complexes.

-Pour décrire un procédé, utiliser les différents articulateurs et les marques de la succession comme d'abord, puis, ensuite, enfin, en premier temps, en second lieu, etc.

-A la fin de l'heure, l'enseignant peut demander aux étudiants en invitant à un bilan cognitif collectif les réponses trouvées, ainsi, il fera une comparaison entre les différentes réponses, il notera ensuite les réponses au tableau et sélectionner les plus adéquates.

L'enseignant est appelé à travailler les différentes stratégies de lecture/compréhension d'un texte scientifique avec ses étudiants sur trois plans:

-Sur le plan cognitif :

En tenant compte des profils de compréhension de ses apprenants, il devrait leur apprendre la mémorisation de certains points importants comme retenir les idées principales et secondaires pour les reproduire dans un résumé, leur apprendre la prise de note, identifier les illustrations importantes, repérer les mots clés, faire des inférences, autrement dit, se servir du contexte d'apprentissage et de leurs manières d'apprendre pourraient combler les lacunes dans la maîtrise de la langue afin de construire un sens du texte.

-Sur le plan métacognitif:

L'enseignant apprend comment planifier une démarche dans la réalisation d'un module, d'une séquence ou d'une quelconque tâche, comme entrer dans le contenu d'un texte à partir de la titraille, de l'introduction, de la conclusion, d'une illustration ou en survolant rapidement le texte et saisir ses points essentiels, d'une légende d'un schéma ou interpréter une représentation graphique pour anticiper sur le sens.

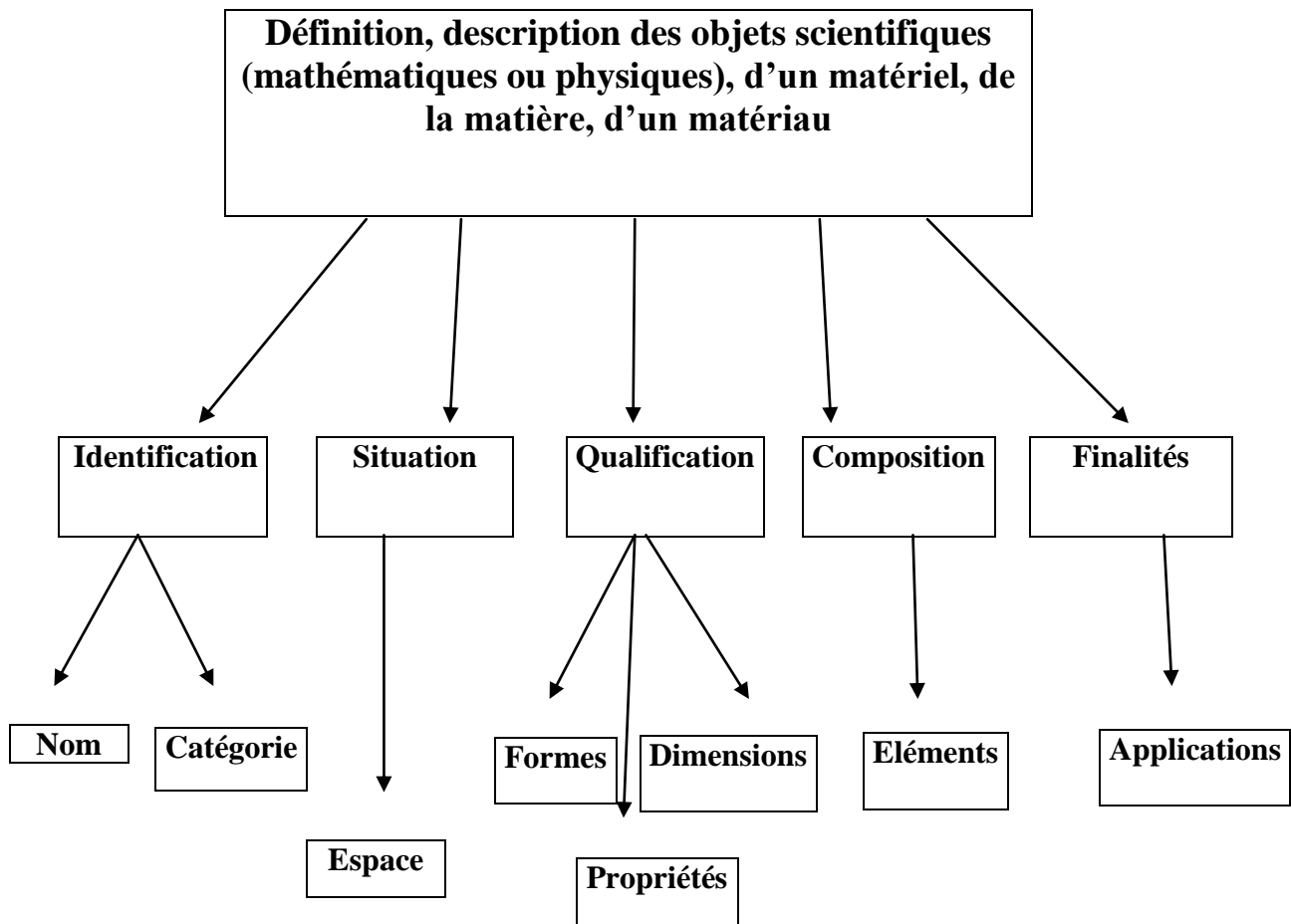
Sur le plan socio affectif:

Le travail en groupe peut avoir un effet positif sur la compréhension d'un texte scientifique, l'étudiant peut avoir plus d'explication par son camarade sur quelques informations ratées en cours, les étudiants ont des talents et des capacités et des profils de compréhension différents, l'interaction peut s'avérer enrichissante dans la compréhension.

Comprendre un texte scientifique consiste à organiser de façon cohérente un ensemble de connaissances afin d'intégrer les nouvelles informations. Les schémas ci-dessus pourront aider les étudiants à comprendre et à inférer les causes antécédentes aux phénomènes, aux événements et aux processus décrits, ainsi qu'à leurs conséquences.

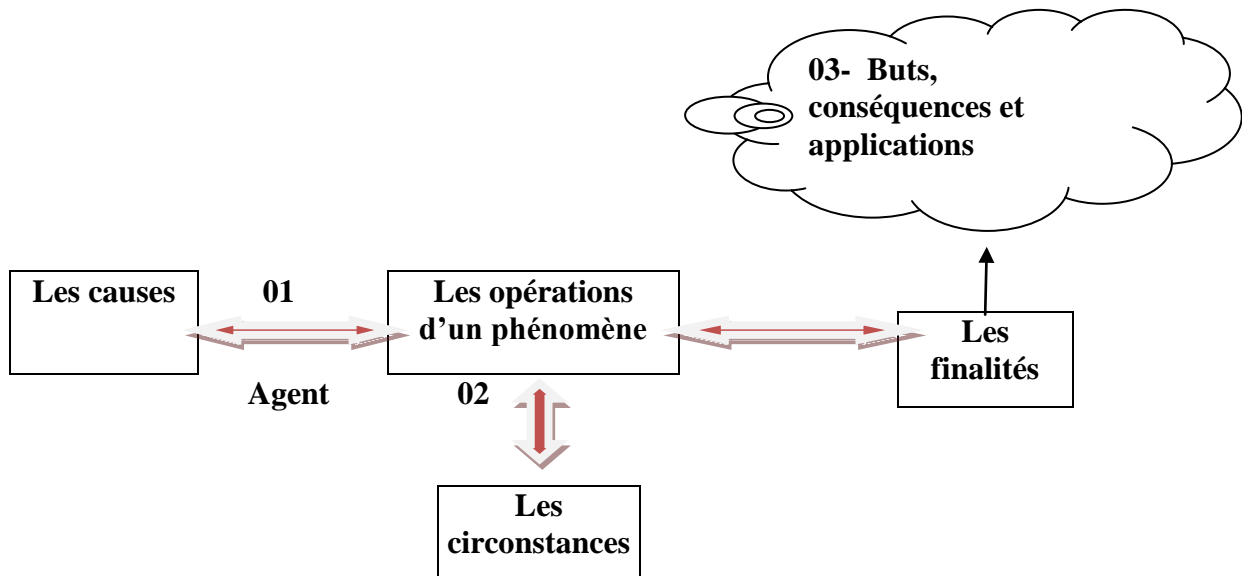
Si l'obstacle majeur dans la compréhension d'un texte scientifique chez nos étudiants réside dans l'activité inférentielle qui est due au manque de connaissances dans un domaine de référence quelconque, nous pourrions faire appel à certaines méthodes linguistiques pertinentes qui peuvent aider l'étudiant à surmonter certaines difficultés. Justement, notre étude pointe certaines pistes susceptibles d'améliorer la compréhension.

Comment définir et décrire un objet



Comment définir et décrire un phénomène

Pour décrire un phénomène, un procédé ou un processus comportant des causes, des auteurs ou acteurs, des objets, des instruments, des lieux et des finalités nous nous aiderons de ce tableau :



01-les différentes opérations (qui ? fait quoi ? à qui ?)

02-Zone de circonstance(ou ? quand ? dans quelles conditions ?)

03- Zone logique (ce qui précède logiquement l'opération, ce qui en résulte, les étapes de l'action et leur chronologie)

Résumé

Toutes ces activités pédagogiques débutantes servent dans un premier temps d'un guidage de l'apprenant dans l'observation des structures et de types d'illustration. Dans un deuxième temps, on pourrait faire appel à d'autres activités plus complexes comme la description d'une structure et l'évolution dynamique à l'instar des réalisations des pompes hydrauliques et des appareils électriques tels que les machines à courant continu composés de rotors et stators. Tout cela peut être représenté graphiquement même leur fonctionnement en associant des conventions graphiques dans les spécialités données, comme dans notre cas d'étude ou certaines conventions comme les hachures, les couleurs foncées et claires, les coupes séquentielles ou transversales, les flèches les pointillés et les schémas de principes et autres en électrotechnique, électronique et électricité. Dans le cas d'électrotechnique on pourrait faire un assemblage de plusieurs composants pour en faire un produit fini

Conclusion partielle :

Pour finir, avec l'avènement des profils de compréhension et des intelligences multiples, l'enseignant devrait sortir des méthodes traditionnelles dans lesquelles, l'apprenant apprend à copier l'image d'un livre, d'un document ou d'une image donnée par l'enseignant. Plutôt, essayer de titiller sa créativité. Au fur et à mesure de l'avancée des apprenants dans leurs études, les capacités de traitement des illustrations a plus de chance de se développer avec la logique de la progression, une stratégie séquentielle accompagné de techniques méthodiques citées préalablement et des questionnements clairs, les apprenants arriveraient à interpréter et à lire les illustrations surtout quand les informations et les indications données sont bien explicités ce qui va les orienter et leur permettre d'explorer l'image en détail pour contribuer à l'amélioration de leur compréhension.

Actuellement l'apprentissage avec les illustrations devient une composante essentielle dans l'appropriation et l'appréhension des textes scientifiques. Toutefois, cet apprentissage est négligé par notre système éducatif au niveau de la base et même par les enseignants des disciplines spécialisées.

Partant de l'idée, que les illustrations sont clairement significatives, c'est à dire, elles contribuent à la facilitation de la compréhension en s'aidant de la connaissance des différents profils des étudiants comme cela a été prouvé dans notre étude. Néanmoins, leur compréhension exige des compétences de haut étage selon la typologie de gagné. C'est pour cela que nous pensons que l'enseignement des stratégies pédagogiques dans la lecture et compréhension des textes scientifiques illustrés serait utile pour aider les étudiants à les maîtriser et par voie de conséquence comprendre et entrer dans les textes scientifiques par la titrologie, l'introduction, la conclusion et l'illustration comme préconisées dans nos pistes didactiques.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

A la fin de cette recherche, nous pouvons avancer que la compréhension d'un texte scientifique illustré est une activité complexe qui intègre plusieurs phases : l'observation, la description, la mémorisation et la mise en texte. Seulement, pour activer ce processus, il faudrait faire appel aux différents profils de compréhension.

Dans ce sens, nous jugé opportun d'évoquer au cours de cette recherche le cadre théorique, nous avons présenté un panorama sur le traitement cognitif de la compréhension des textes illustrés, en tant que cadre qui intègre tous les processus de mémorisation, d'inférences, de traitement et de représentation des connaissances ainsi que les profils d'apprentissage dans lequel s'inscrit notre travail. Nous avons revu certains fondements théoriques de la compréhension depuis les modèles de compréhension en passant par le rôle des différentes mémoires et les stratégies d'accès au sens. Nous avons mis en exergue les caractéristiques et la complexité des textes scientifiques à travers les multiples spécificités linguistiques. Enfin, nous avons exposé les illustrations dans le processus de compréhension avec leurs caractéristiques, leurs classifications, leurs fonctions et leurs principes de visualisation. Nous admettons que l'apprentissage d'une langue à une période d'un cursus scolaire, nécessite des efforts de la part des apprenants et des enseignants. C'est à dire que l'implication devrait être de mise, ce n'est pas de l'augmentation du volume horaire que viendrait l'efficacité, mais tout semble dépendre des manières dont les enseignants dispensent les cours et la façon dont les apprenants le reçoivent.

De ce fait, l'influence qu'ont ces manières ou ces profils sur la compréhension des étudiants, nous a motivé à se poser les questions suivantes :

-Est ce que les illustrations peuvent être utiles dans la compréhension des textes scientifiques et pour quels apprenants ?

- Est-il nécessaire de connaître les profils de compréhension des étudiants ?

Pour répondre à ces questionnements, nous avons opté pour une triangulation méthodologique qui prend en compte trois dispositifs de recherche : un questionnaire pour les étudiants, un questionnaire adressé aux enseignants et une expérience faite avec les étudiants. Tous les résultats recueillis par le biais de ces instruments de recherche, nous ont permis de faire le constat suivant :

CONCLUSION GENERALE

les enseignants et les étudiants ignorent les profils de compréhension lors de leur apprentissage, les étudiants sont limités sur le plan des prérequis en langue et l'enseignement selon les profils faciliterait la compréhension. Par ailleurs, les résultats de nos trois instruments de recherche confirment que les illustrations sont utiles dans la compréhension d'un texte scientifique, mais elles n'atteignent pas tous les besoins des étudiants de notre enquête. Ceci dit, les illustrations dans un texte divergent avec les profils de compréhension de certains et convergent avec d'autres.

Parmi les objectifs de cette recherche est de connaître l'impact des illustrations lors de la lecture d'un texte scientifique en connaissant les profils de compréhension des étudiants. Tous les résultats de nos deux enquêtes ; par questionnaire et par expérimentation, semblent efficace. En effet l'utilisation des textes illustrés selon les profils de compréhension des étudiants favorise le traitement de l'information, la mémorisation et la compréhension. Autrement dit, la prise en compte des illustrations selon la manière d'apprendre des étudiants permet d'améliorer la compréhension. Les résultats auxquels nous sommes arrivés, devraient nous encourager à faire de ces profils de compréhension soit un facteur de réussite. Dans le même ordre d'idées, l'étude comparative des résultats obtenus dans la dernière séance ou le score au niveau des trois groupes GV, GA et GAV a augmenté significativement. Ceci, nous a permis d'affirmer que dans l'ensemble que, les étudiants ont réagi positivement quand on leur a administré les textes et les illustrations selon leurs profils. Ce constat corrobore avec notre hypothèse qui dicte qu'enseigner selon les profils pourrait être bénéfique dans l'appropriation des connaissances.

Beaucoup de difficultés des apprenants se situent non pas dans le dysfonctionnement cognitif comme on le prétend, mais, sur l'attitude des enseignants face à leurs apprenants et leurs manières de dispenser leur cours, c'est à dire, ils sont inadaptés pour les apprenants aux profils de compréhension différents.

De là, nous dirons que ce travail nous permet de confirmer notre hypothèse générale émise qui consiste à ce que la connaissance du profil de compréhension des apprenants favoriserait la compréhension et la construction des connaissances. Malgré la pauvreté lexicale de notre échantillon, utiliser les illustrations en concomitance avec leurs

CONCLUSION GENERALE

profils permet la mobilisation de leurs savoirs antérieurs qui aide à la compréhension du texte scientifique.

Dans un monde qui se meut à une vitesse considérable, nous avons essayé d'intervenir pour opter pour la pédagogie qui s'intéresse à l'apprenant et qui l'engage d'une manière active dans son apprentissage.

C'est suite aux observations faites en salle où on a remarqué le désintéressement des étudiants et on a tenté de connaître les raisons de cette démotivation que la plupart des enseignants et étudiants reconnaissent pendant l'enquête.

Beaucoup d'étudiants éprouvent des obstacles pour lire et comprendre un texte scientifique, cela est dû peut être à la lecture fragmentée et partielle bloquée souvent par une terminologie et un vocabulaire ambigu qui caractérisent les textes de spécialité. C'est pourquoi, ils éprouvent des difficultés à résumer un texte ou une illustration. Les efforts fournis par les enseignants et les étudiants n'arrivent pas à estomper les difficultés de compréhension. Mais, les résultats de notre recherche nous réconfortent dans l'idée qu'il faudrait sortir de la pédagogie actuelle et tenter la connaissance des profils qui permettrait aux étudiants d'apprendre efficacement et cela sensibiliserait les enseignants à utiliser une diversité pédagogique pour toucher tous les étudiants. Et pour rejoindre Michel Petiprez « la pédagogie innovante ne repose pas sur la seule utilisation d'outils mais sur l'attitude de l'enseignant face à l'apprenant ».

D'après les résultats que nous avons obtenus à travers notre expérimentation figurant dans la partie pratique, nous avons pu confirmer **la première hypothèse qui prétend que les prérequis, le changement brusque d'habitudes et l'incompréhension des cours seraient parmi les causes de l'échec des étudiants**. Ce qui nous amène à dire que vu le niveau des apprenants et la façon magistrale d'enseigner des professeurs ne va pas de pair avec les habitudes des étudiants, il leur faudrait un temps d'adaptation. En outre, les différents témoignages recueillis auprès des enseignants questionnés appuient notre hypothèse. Il est à noter aussi que dans l'utilisation du vocable

« Prérequis » englobe la compétence et la manière d'apprendre. Autrement dit, de la manière d'apprendre des étudiants dans leurs cursus précédent, nous sommes arrivés à confirmer notre deuxième hypothèse lors de notre deuxième expérience où

CONCLUSION GENERALE

l'on a supposé que **la méconnaissance des profils de compréhension des étudiants pourrait paralyser les enseignants et les étudiants quant à l'utilisation des illustrations.** Ainsi, la mise en place du deuxième test qui consiste à connaître les profils de compréhension de Virginie Michel a donné sens à notre étude. Car, c'est à travers cette séance que nous avons remarqué l'écart existant entre les réponses des étudiants ayant des profils différents. Nous soulignons que le groupe visuel a donné plus de réponses justes que les deux autres groupes à savoir le groupe auditif et le groupe ayant le double profils auditif et visuel. Vu l'objectif de notre travail qui consiste en étude comparative entre les différents groupes en respectant leur profils d'apprentissage, les résultats obtenus corrobore et confirme notre ultime hypothèse qui insinue **qu'enseigner selon les profils de compréhension pourrait être bénéfique dans l'appropriation des connaissances.**

Notre souhait de voir développer des capacités de lecture d'illustrations et la connaissance des profils pédagogiques est tributaire de beaucoup de paramètres ; à savoir la maîtrise des enseignants des nouvelles actualités pédagogiques, l'importance de la formation continue des enseignants la mise à jour périodique des connaissances. L'exploration des profils de compréhension avec l'utilisation des illustrations viserait à développer les compétences de compréhension des textes scientifiques. En prenant en charge cette nouvelle manière de gérer les étudiants selon leurs profils, on arriverait à améliorer leur compréhension. Néanmoins, la formation des enseignants serait inéluctable pour finir avec les défaillances constatées lors de nos enquêtes et qui engendre des échecs et même des fois des abondants.

Tous les constats faits dans cette présente recherche nous paraissent utiles dans la mesure où ils peuvent être au service des enseignants et des étudiants. A la lueur des résultats trouvés, les enseignants peuvent viser en premier lieu la connaissance des profils de compréhension pour ensuite se consacrer aux contenus et méthodes d'enseignement d'une part, d'autre part, les étudiants prendront conscience de leur manière d'apprendre et cela pourrait les motiver dans leurs démarches d'apprentissage.

CONCLUSION GENERALE

Avant de mettre fin à ce travail, nous tenons à faire savoir aux lecteurs de cette thèse que les conclusions auxquelles nous sommes parvenus, ne sont valables que pour notre échantillon, et par conséquent ne peuvent être généralisées. Toutefois, cette recherche, aussi modeste qu'elle soit, peut servir d'assise descriptive à des recherches ultérieures dans le domaine de la compréhension d'un texte scientifique, en utilisant les profils de compréhension des étudiants, qui demeure encore un champ de recherche vierge à explorer. Dans ce même domaine, d'autres problématiques peuvent être soulevées. En somme, il nous semble important de ne pas sous estimer les profils d'apprentissage des étudiants au vu de les bouleversements technologiques, sociaux et économiques de notre société.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adam, J.M (1997) *les textes ; types et prototypes: récit, description, argumentation, explication et dialogue*, Editions Nathan.
- Adam, J.M (1992) *Pour lire le poème*. Deboeck Duculot, Bruxelles/ Paris, 1992
- Adam, (J.M). (1997) *Les textes : types et prototypes*. Nathan Université.
- Anne JORRO, *l'enseignant et l'évaluation*, coll de bock, 1er éd, 3ème tirage (2006).
- ARNAUD, P "Forme et fonctions des éléments figuratifs dans la littérature didactique en Chimie", *Bulletin de Psychologie*, XLI, 386, 1988, p. 577-582.
- Balmet. (S). (1992). *Pratiques du français scientifique*, Hachette.
- Baddeley, 1986, cité par Lergos , Mervant , Denhière et Salvan , (1998).
- Baddeley (A.). (1993). *La mémoire humaine : théorie et pratiques*. Grenoble, Presses Universitaire.
- Baudet,S.(1988).relative importance of information and retrieval from memory. In H.Mandl,E. De Corte, N. Bennett, & H,F. Friederich(eds), *learning and instruction*, Vol.ii, Oxford: Pergaman press.
- Bartlett (F). (1932). *Remembering*, Cambridge University Press, in Gaonac'h (D), Blanc (N), Brouillet (D). (2003). *Mémoire et Compréhension : Lire pour comprendre*, Éditions In Press.
- Bonnet. HOC (J.M). (1986). Tiberghien Psychologie, *intelligence artificielle et automatique*, Madraga.
- Belisle (C)., 1998, « *Enjeu et limites du multimédia en formation et en éducation* », dans *les cahiers de l'ASDIFLE*, N° 09, 7-24.
- Bufe,(W).,Viallon,(V)., (2000), « *rencontre de la didactique et de la communication : la vidéo sur le terrain* » dans *Dialogues et Cultures*, N° 44, Congrès FIPE , Paris
- Buzan,T ., « *une tête bien faite* », Editions d'organisation,2004
- Carney, R. 1\1., et J. R. Levin. 2002. «*Pictorial Illustrations still Improve students' learning from text*». *Educational Psychology Review*. vol. 14, no 1, p. 5-26.
- Challe (O). (2002). *Enseigner le français de spécialité*, Economica.

Références Bibliographiques

- Charaudeau. P « *langage et discours, éléments de sémio linguistiques* ».Hachette 1983.
- Charaudeau. P « *Analyse des discours et mise en scene de l'information* », actes du colloque la Baume, Clemi/Sfic, 19990, p.71.
- Chartier, D. (2003). *Les styles d'apprentissage : entre flou conceptuel et intérêt pratique*, Savoirs , 2003 p. 7-28.
- Cohen, Andrew D. 2010. *Focus on the Language Learner: Styles, Strategies and Motivation. Second Language Acquisition*. In Norbert Schmitt, editor. *An Introduction to Applied Linguistics*, 2nd edition, Chapter 10, pp. 161-178. London: Hodder Education, p. 163.
- Cohen, Rebecca L. Oxford, & Julie C. Chi (2001) – downloadable from the CARLA 07- Coirier (P), Gaonac'h (D), Passerault (J.M.). (1996). *Psycholinguistique textuelle*. Paris, Armand Colin.
- Clark (H), ET (E.V). (1997).*Psychology and language*. Harcourt, Brace Jovanovich, New York.
- Collombat (I). (2005). *Le discours imagé en vulgarisation scientifique, étude comparée du français et de l'anglais, département de langue linguistique et traduction*, Université de Laval, Québec.
- Charolles (M). (1991). *Résumé du texte scolaire, fonctions et principes d'élaboration pratique*. N° 72. Dec 1991.
- Charolles (M). (1998).*Enseignement du récit et cohérence du texte correspondance*, vol.4 numéro2.
- Charmeux (E) *Apprendre à lire : Echec à l'échec*. Milan(1987).
- Cuq, (J.P). (1991). *Le français langue seconde*, Hachette, Paris.
- Cuq (J). Gruta (I). (2003). *Cours de didactique du français langue étrangère et seconde* », PUG, France.
- Cuq (J.P), Gruca (I). (2005). *Cours de didactique du français langue étrangère et seconde*. Grenoble, Presses universitaires.
- Denhiere (G), Baudet (S). (1992). *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Del Olmo, C. (2016). *Comprendre les enjeux des stratégies d'apprentissage pour devenir enseignant de FLE*. Cahiers de l'APLIUT, 35(1), [en ligne].

Références Bibliographiques

- Derradji. Y, « *La langue française en Algérie : particularisme lexicale et norme endogène* » les Cahiers du SLADD, n°02, les presses de Dar El –Houda, Ain M’Lila, Algérie, 2004.
- 15-Desmet (I). *Variabilité et variation en terminologie et langues spécialisées*, Discours, textes et contextes, Université Paris8, France.
- Dixon (K), Taylor (D). *Effect of sentences form on the construction of mental plans from procedural discourse* in Gaonach (D), Fayol (M). (2007). *Aider les élèves à comprendre : du texte au multimedia*. Paris, Hatier.
- Dowse, R & Enlers, M. (2005). *Medicine labels incorporating pictograms. Do they influence understanding and adherence? Patient education and consulting*, Vol 58.
- Dubois (J). (2001). *dictionnaire de linguistique*, Larousse.
- Ducrot (1972, pZ, 3, rt4, 5), cité par Kerbrat orrecchioni, *l'énonciation de la subjectivité dans le langage*, éd armand- colin, VUEF, Paris, (2002).
- Ducrot et Todorov.(1972). *Dictionnaire encyclopédique des science du langage* , Seuil, Paris.
- Ellis, Rod 2009. *The Study of Second Language Acquisition*. 2nd edition, Chapter 13, p.662. Oxford university press
- Ericsson (A), Kintsch (W). (1995). *Long-term working memory*..in **Guida(A)**, Tardieu(H) (Eds). *Mémoire de travail à long terme et personnalisation : test du principe d'accélération et de la mémoire épisodique de texte*. novembre 2008.
- Fayol (M). (1992). *Comprendre ce qu'on lit: de l'automatisme au contrôle*, in Fayol Fernandez (A.F). (2007). *Optimiser la fonction de formation* (collection ressources humaines). Les Editions d'Organisation.
- Fayol, M., J. É. Gombert, P. Lecocq, L. Sprenger-Charolles et D. Zagar. 1992. *Psychologie cognitive de la lecture*. Coll. «Psychologie d'aujourd'hui». Paris: Presses universitaires de France, 288 p.
- Flavell (J.H). (1970, 1981,1985) in Lucas (S). *Etat des structurations métacognitives*, juillet 1999.
- Flavell (J).cité par Noel (B). (1991). *La métacognition*, De Boeck.
- Fougeron (F). (1994). *L'illustration pour séduire et pour enseigner*, Médiascope.
- Gagné (R.M). (1985). *the conditions of learning*, Holt, Rinehart and Winston, New York, Edition 4.

Références Bibliographiques

- Gardner,H., “*les formes de l'intelligence* ”, odile Jacob, 1983
- Gernsbacher, M.A et Schroyers, A. The cataphoric use of indefinite "this" in spoken narrative. *Memory*
- Giasson (J). (1990). *La compréhension en lecture, chapitre 1 : un modèle de compréhension en lecture*. Gaëtan Morin.
- Giasson (J). (2003). *La lecture : de la théorie à la pratique*, Québec, Gaëtan Morin Editeur.
- Galisson (R). Et Coste (D). (2001). *Le dictionnaire de didactique des langues*, Hachette, Paris.
- Gaonac'h (D), Mouchon et Fayol (M). (1991), in Brassart (D.G) (1993).*Effets connecteurs sur le rappel de textes par des enfants de 8 à 10 ans bons et mauvais lecteurs et des adultes* in Persee.fr.
- Gaonac'h (D). (1990). *Les stratégies attentionnelles dans l'utilisation d'une langue étrangère*. *Le Français dans le monde* n° spécial février-mars.
- Gaonac'h (D). *La gestion des ressources cognitives dans les activités de langage en langue étrangère*, in revue de phonétique appliquée (1990).
- Gaonac'h (D). (1987). *Théories d'apprentissage et acquisition d'une langue étrangère*. Paris, Hatier (collection Langues et Apprentissage des Langues).
- Gaonac'h (D), Fayol (M). (2007). *Aider les élèves à comprendre : du texte au multimédia*. Paris, Hatier.
- Giasson (J). (2003). *La lecture : de la théorie à la pratique*, Québec, Gaëtan Morin aris.
- Groupe EVA. *De l'évaluation à la réécriture*. Paris, Hachette, 1996.
- Hosenfeld (C.). *Case Studies of Ninth Grade Reader in Pietraróia* (C.C). *Le français instrumental à l'aube du XXI siècle*
- Jean-François MICHEL « Les 7 profils d'apprentissage » Éditions Eyrolles (2005 & 2013).

Références Bibliographiques

- J. BAILLE, & S. MAURY, "Les représentations graphiques dans l'enseignement et la formation", *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, 1-3, 1993, p. 221-244.
- Johnson-Laird, P. N. 1983. *Mental mode/s: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Coll. « Cognitive science. », No 6. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 513 p.
- Kintsch, W. (1974). *The representation of meaning in memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T.A. (1978). *Towards a model of text comprehension and production*. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch. (1988). "The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model". *Psychological review*, 95, 163-182.
- Kintsch, w. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Kethiri (B). *Les professeurs de français en Algérie, vecteurs légitimes de la norme et de l'emprunt aux idiomes locaux*. Enquête menée auprès des (P.E.S), université de Biskra.
- La Garanderie, A. « *la pédagogie des moyens d'apprendre* », le centurion, 1982
- La Garanderie, A. « *le dialogue pédagogique avec l'élève* », le centurion, 1984
- Legros (D) & Maître de Pembroke (E). *L'Effet de la lecture des textes sur les représentations des connaissances initiales: érode du rôle de l'origine initiale du texte et des valeurs culturelles du lecteur. Congrès international pluralité des langages et des supports dans construction et la transmission des connaissances*. 13-14 Juin 2002.
- Levie, W. H., et R Lentz. 1982. «*Effects of text illustrations: A review of research*». *Education Communication and Technology Journal*, no 30, p. 195-232.
- Le. Ny(J.F).(1989). *Science cognitive et compréhension du langage*, PUF.
- Lehmann. (D).(1998). *Objectifs spécifiques en langue étrangère* , Hachette,Paris.
- Lehmann (D), Moirand (S). (1980). *Une approche communicative de la lecture*. *Le Français dans le monde*.n° 153.
- Lieury (A). (2004). *Psychologie de la mémoire : théories et expériences*. Dunod.

Références Bibliographiques

-Marin., Crinon. & Legros, D., & Avel, P. 2007° lire les textes documentaires scientifiques. *Quels obstacles, quelles aides à la compréhension ?* Revue Française de Pédagogie 158, (pp. 119-132)

-Mayer, RE., et J. K. Gallini. 1990. «*When is an illustration worth ten thousand words?* ». Journal of educational psychology. Vol. 82, no 4, p. 715-733.

-Moirand(S). Peytard(L). (1992). *Discours et enseignement de français*, Hachette F.L.E, Paris.

-Moirand (S) (1978). *Les textes sont aussi des images*. Le Français dans le Monde, n°137,

-Moirand (S). (1979). *Situations d'écrit. Compréhension/production en français langue étrangère*, CLE International, Paris.

Metz C., 1970, Images et pédagogie dans communications, N°15, le seuil, Paris

-OCDE (2002), *Comprendre le cerveau : vers une nouvelle science de l'apprentissage*, OCDE, Paris.

- OCDE (2007), *Comprendre le cerveau : naissance d'une science de l'apprentissage*, OCDE, Paris.

-Paivio, A., et W. Lambert. 1981. «*Dual Coding and bilingual memory*». Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour. Vol. 20, p. 532-539.

-Parpette ch. Et Mangiante J-M. (2011), «*Français sur objectifs universitaires*», PUG: Presses Universitaires de Grenoble;

-Peraya(D)., Meunier(JP)., 1993. « *Introduction aux théories de la communication* », De Boeck université, Bruxelles

-Piaget (J). (1974). *Réussir et comprendre*. PUF.

-Pichette (F).(1975). « *La littératie en langue maternelle et la lecture en langue seconde* », Université de Montréal, Canada.

-Paul-Alexandre OSTERIETH, (1996) « *Faire des adultes* », Dessart, Bruxelles

-Queffelec (A). Et Derradj (Y). (2002). *Le français en Algérie. Lexique et dynamique des langues*, De Boeck et Larcier s.a.

-Rahal, S. (2001). *La francophonie en Algérie : mythe ou réalité ?* [En ligne]. Disponible sur : http://www.initiatives.refer.org/Initiatives-2001/_notes/sess610.htm (consulté le 23/11/2016).

Références Bibliographiques

- RAYNAL Françoise et REUNIER Alain, « *Pédagogie, dictionnaire des concepts clés, apprentissage, formation, psychologie cognitive* », ESF éditeur, Paris, 1997
- Reinwein, J. 1998 « *L'illustration et le texte* »: revue analytique des recherches expérimentales:
- Richard (J. F). (1990). *Les activités mentales*, A Colin.
- 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.
- Robert (J.P). (2002).*Dictionnaire pratique de didactique des langues*, Editions Ophrys.
- Rouet (J.F). (1998) *Chercher de l'information dans un hypertexte : vers un modèle des processus cognitifs*, in Rouet (J.F), TRICOT (A) (Eds). *Les hypermédias : approches cognitives et ergonomiques*. Paris, Hermès.
- Rouet (J.F), Vidal-Abarca (E) (2002). "*Mining for meaning*": A cognitive examination of inserted questions in learning from scientific text.
- Rouet (J.F). (2006). *La représentation mentale des textes : Etat de la question*, in [http://www.mshs.univ-poitiers.fr/laco/Pages_perso/Rouet/Textes/HDR-JFR/Chap1.pdf], (page consultée le 20février 2017)
- Rouet (J.F). (2006). *Le rôle des connaissances méta textuelles dans la maîtrise de l'écrit*,
- Sabiron (J). (1996). *Cohérences plurielles*. ASP (la revue du GERAS), 11-14.
- Séoud, A « *Pour une didactique de la littérature* » Les éditions Didier, Paris, 1997
- Stordeur, J. « Oser l' apprentissage... à l'école », De Boeck, Bruxelles, 2006
- Tardy, M. *Image et pédagogie*, in Revue Média, n° 7, Paris, Novembre 1969.
- Tardiff (J). *L'évaluation du savoir lire : une question de compétence plutôt que de performance*. In Evaluer le savoir, collectif sous la direction de Boyer (J.P), Dionne (J.P) (1994), Montréal, Les Editions Logiques.
- Van Dijk, (T.A), Kintsch (W). (1983). Strategies of Discourse Comprehension, in verbrugge (A). (2006). *Image en texte/image de texte*. Presses Universitaires du septentrion.

Références Bibliographiques

-Van Dijk, T.A. (1999). Context models in discourse processing. In H. Van Oostendrop & S.R.Goldman (Eds), *The construction of mental representations During Reading* 5pp.127-148). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

-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 spécialité, 34(2).

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

-X. Roegiers. *Le pilotage de la réforme des curriculums en Algérie*. In, Réforme de l'éducation et innovation pédagogique en Algérie. Ministère de l'Education nationale. Programme d'appui de L'UNESCO à la réforme du système éducatif. UNESCO-ONPS, 2006. pp.188-189.

Articles de Revues :

*Acuña,T.(2000). Le passage des processus de bas niveau aux processus de haut niveau dans l'élaboration d'une représentation du texte. *Aile*, 13
<http://aile.revues.org/document356.html>

*Alain, les portes de la mémoire, Sciences Humaines, Hors serie N°12, 1996

*AYLWIN Ulric (Gégep de maisonneuve), Pédagogie collégiale, Vol .9, N°4 , 1996

* Blaye, A., & Lemaire, P. (2007). *Psychologie du développement cognitif de l'enfant*. Bruxelles : de Boeck.

* Dehn, M.J. (2008). *Working memory and academic learning*. Hoboken, NJ: John Wiley.

* Fari, B. *l'enseignement apprentissage du français en Algerie: etat des lieux*. Synergies Algerie, 227-234, 2008

* Gathercole, S.E., & Alloway, T.P. (2008). *Working memory and learning: a practical guide for teachers*. London: Sage Publications.

* Gaonac'h, D., & Fayol, M. (coord.) (2003). *Aider les élèves à comprendre : du texte au multimédia*. Paris : Hachette.

*Joaquim,B, *La localisation de la mémoire, Pour la science*, dossier N°13, juillet 2013

*Michel Imbert, « Le cerveau visuel », sciences et avenir, N° 97, 1994

Références Bibliographiques

* Kail, M., & Fayol, M. (coord.) (2003). *Les sciences cognitives et l'école*. Paris : PUF.

*Robert,J, « de l'intérêt de mémoriser », dans *cerveau & psycho* N°28, Aout 2008

*National research council, *How people learn: brain, mind, experience and school*, National Academy Press, 1999

* Sebaa.R., Culture et plurilinguisme en Algérie) culture et plurilinguisme en Algérie

* Cortier,C. et Kaaboub,A. (2010), « le français dans l'enseignement universitaire Algérien : enjeux linguistiques et didactiques » le Français dans le monde, recherches et applications 47,Paris, CLE international, PP.55-65

SITOGRAPHIE

* URL: www.cairn.info/revue-savoirs-2003-2-page-7.htm. (Consulté en septembre 2014)

* <http://www.inst.at/trans/13Nr/sebaa13.htm> (consulté en Octobre 2015)

*www.mshs.univ-poitiers.fr/laco/Pages_perso/Rouet/Textes/JFR-Publi-2005.pdf], (Page consultée février 2016)

*[http://www.mshs.univ-poitiers.fr/laco/Pages_perso/Rouet/Textes/HDR-JFR/Chap2.pdf], (Page consultée le 15 mars 2015).

*<http://www.images-words.net>. Consulté le 10/10/2016

*[http://www.inrp.fr/editionelectronique/archives/reperes/web/fascicule.php?num_fas=332], (page consultée en mars 2015)

*[http://www.fbpf.org.br/cd2/liste_des_auteurs/p/cristina_casadei_pietrarroia.pdf]

(Page consultée le 22 février 2016)

[<http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/>], (Page consultée en mars 2015).

*[<http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/>] (Page consultée en juillet 2015)

*[<http://metacognition.com.ifrance.com/Partie1.html>], (Page consultée en janvier 2015)

*Web site at.: <http://www.carla.umn.edu/about/profiles/Cohen> (consulté le 02 juin 2016)

Références Bibliographiques

*<http://alsic.univ-fcomte.fr>

*<http://www.educnet.education.fr/documentation/dossier/livrelec.htm> consulté le 20/04/2015

*<http://www.image-word.net>

*<http://cla.univ-fcomte.fr/gerflint/Algerie1/boudechiche.pdf> consulté en 2017

*<http://www.cairn.info> consulté en 2017

*<http://www.persec.fr> consulté en 2017

*<http://www.worldwidescience.org> consulté en 2017

*<http://www.erudit.org/fr> consulté en 2017

* http://www.bu.umc.edu.dz/theses_français/MEB998.PDF

THESES

-Pillonetto, L. (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 Master Métiers de l'enseignement, de l'Éducation et de la Formation. Université de Bordeaux- ESPE d'Aquitaine. 48p

-Rekrak, L. (2016). *Carte des connaissances et compréhension/ production d'un texte explicatif en classe de langue*. Thèse de doctorat en didactique du FLE. Université d'Oran2. 406p.

-Remmas, B. *l'apport de l'image scientifique dans la compréhension du cours magistral : cas des étudiants de première année biologie*. Thèse en didactique. Mostaganem : université ibn Badis

--Sebane, M.A. (2008). *L'effet de deux modalités de prise d'informations sur la compréhension et la production d'un texte explicatif en FLE chez les étudiants de magistère d'économie*. Thèse en didactique. Mostaganem : Université Ibn Badis.

-Schneider, E. (2007). *Améliorer la compréhension des processus dynamiques avec des animations interactives*. Thèse de doctorat mention psychologie. Université de Bourgogne .245p

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

Pages de garde .	
Remerciements .	
Dédicaces .	
Table des figures .	
Table des tableaux .	
Sommaire .	
Introduction générale.....	12

LE CADRE THEORIQUE

CHAPITRE 1 :	26
L'inventaire des recherches en illustration.....	26
Introduction partielle.....	28
-1- Traitement cognitif des textes illustrés.....	29
-1-1-Le système classique du double codage.....	29
-1-2-Seuils de la théorie classique	31
-1-3-Rôle du contexte dans l'activation des inférences.....	31
-1-4-Principe de formation des représentations.....	32
-1-5- Mémoires et représentations cognitives.....	33
-1-5-1-Modèles théoriques.....	33
-1-5-2-Modèle du traitement de l'information.....	33
-1-5-2-1-Sélection.....	34
-1-5-2-2-Hiérarchisation.....	34
-1-5-2-3-Cohérence	34
-1-5-3-Modèle de la mémoire de travail.....	36
-1-6- Processus cognitifs de la compréhension de texte.....	37
-1-6-1- l'analogie entre le modèle mental et l'illustration.....	40
-1-6-2- Rôle de la MCT dans le traitement et la représentation de l'information...	42
-1-6-3- L'effet différentiel d'illustrations sur le raisonnement inférentiel.....	42
-1-7- L'effet de l'illustration sur la compréhension d'un texte scientifique.....	42
-1-7-1- L'effet des mouvements oculaires entre le texte et l'illustration.....	44

TABLE DES MATIERES

-1 -7-2- L'effet de la présentation du texte et de l'illustration.....	45
-1 8- Le style cognitif des apprenants et leur préférences dans la compréhension.....	46
-1-8-1- les profils d'apprentissages.....	49
-1-8-1-1- Les approche de l'apprentissage.....	49
-1-8-1-2- Les styles d'apprentissage.....	50
Conclusion partielle.....	53

CHAPITRE 2

Les principes fondamentaux de la compréhension.....	55
Introduction partielle.....	57
-2-1- La psychologie cognitive et la compréhension.....	58
-2-2- Les modèles de compréhension des textes.....	60
-2-2-1- Construction de la signification.....	62
-2-2-2-Construction de la représentation mentale.....	62
-2-2-3-Analogie entre le modèle mental et le modèle de situation.....	63
-2-2-4-Modèle de construction intégration.....	64
-2-3- Les inférences :	65
-2-3-1-Développement de la capacité d'inférence.....	67
-2-3-2- Typologie des inférences.....	68
-2-3-3-La compréhension inférentielle.....	70
-2-4- Le rôle de la mémoire dans la compréhension.....	71
-2-4-1- Mémoire de travail à court terme	72
-2-4-2- La Mémoire de Travail à Long Terme	73
-2-4-3-Processus de mémorisation	75
-2-4-3-1-L'approche cognitive du traitement de l'information.....	76
-3-4-Caractéristiques du texte scientifique	98
-3-5- Types de discours scientifique.....	100
-3-5-1-Discours scientifique spécialisé.....	101
-3-5-2-Discours de semi vulgarisation	102
-3-5-3-Discours de vulgarisation scientifique	102
-3-5-4- Discours scientifique pédagogique	102

TABLE DES MATIERES

3-6- Eléments du discours scientifique	103
-3-6-1-Termes scientifiques et techniques.....	103
3-7-Les types de textes	104
3-8- langue de spécialité.....	105
-3-8-1-Caractéristiques de la langue de spécialité.....	107
-3-8-1-1-Le niveau pragmatique	107
-3-8-1-2- Le niveau Fonctionnel	107
-3-8-1-3- Le niveau Linguistique	107
-3-8-2-Marques linguistiques	111
-3-8-3- Microstructure/Macrostructure.....	111
-3-8-3-1-La répétition.....	112
-3-8-3-2- La progression	112
-3-8-3-3-La relation	112
-3-8-3-4-La non contradiction	112
-3-8-4-Organisateurs textuels.....	113
-3-8-4-1-Reprise d'information.....	113
-3-8-4-2-Progression	113
Conclusion partielle.....	116

CHAPITRE 4

LES ILLUSTRATIONS DANS LE PROCESSUS DE COMPREHENSION.....	117
Introduction partielle.....	119
-4- les illustrations dans le processus de compréhension.....	121
-4-1- Les schémas.....	121
-4-1-1- Caractéristiques des schémas	125
-4-1-2- Schématisation	127
-4-2- L'image	128
-4-2-1- L'image dans le contexte didactique	129
-4-2-2- L'image dans le contexte cognitif	130
-4-3- Représentation graphique	131
-4-4- Documents visuels.....	133

TABLE DES MATIERES

-4-5- Classification des illustrations selon l'iconicité.....	135
-4-6- Fonctions des illustrations	137
-4-6-1- Fonction de décoration	137
-4-6-2- Fonction de représentation	137
-4-6-3- Fonction de d'organisation	138
-4-6-4- fonction d'interprétation	138
-4-6-5- Fonction mnémonique de transformation	138
-4-6-6- Fonction d'apprentissage	138
-4-6-7- Fonction diaphorique.....	139
4-6-8 -fonction d'information	139
-4-7-Visualisation.	139
-4-7-1- Variables visuelles	140
-4-7-1-1- Principes de visualisation	141
-4-7-1-2- Principe de familiarisation	141
-4-7-1-3- Principe de monosémie	142
-4-7-1-4- Principe de l'effet proportionnel	142
-4-7-1-5- Principe de simplification	142
Conclusion partielle.....	143

Cadre pratique de la recherche

CHAPITRE 1

Méthodologie de recueil de données.....	146
Introduction partielle.....	148
-1-1-Détail de l'expérimentation.....	150
-1-2-Description contextuelle.....	150
-1-3-Choix du protocole	151
-1-4-Contraintes du déroulement.....	151
-1-5-Choix du public	152
-1-6-Questionnaire comme outil de découverte	154
-1-7-Choix des textes	155

TABLE DES MATIERES

-1-7-1- L'analyse des textes.....	155
-1-7-1-1-Textes nus.....	155
-1-7-1-2- Textes illustrés	156
-1-7-2-Le choix de l'image.....	157
-1-7-2-1-L'analyse des images.....	157
CHAPITRE 02	
Enquête par questionnaire.....	159
Introduction partielle.....	161
-2-1-L'enquête avec les enseignants.....	162
-2-1-1-Objectifs.....	162
-2-1-2-Description de l'échantillon.....	163
-2-1-3-Matériel et méthode.....	163
-2-2-L'analyse et l'interprétation du questionnaire destiné aux enseignants.....	164
-2-2-1-Résumé.....	171
-2-3-L'enquête avec les étudiants.....	173
-2-3-1-Objectif.....	173
-2-3-2-Description de l'échantillon.....	173
-2-3-3-Matériel et méthode	173
-2-4-Analyse et interprétations du questionnaire destiné aux étudiants.....	174
-2-4-1- Résumé	184
CHAPITRE 04	
Analyse des données.....	197
Introduction partielle.....	199
-4-1- Analyse du premier test.....	199
-4-1-1- Compréhension générale du texte.....	199
-4-1-2-Perception des lignes directrices du texte.....	201
-4-1-3-Mémorisation des informations.....	202
-4-1-4-Synthèse des résultats.....	203
-4-1-5- Commentaire des résultats.....	204

TABLE DES MATIERES

-4-2- Analyse du deuxième test.....	205
-4-3- Analyse du troisième test.....	205
-4-3-1-Lecture générale avec les illustrations.....	205
-4-3-2-Perception des illustrations selon les profils.....	206
-4-3-3- Anticipation du contenu par les illustrations.....	207
-4-3-4- Synthèse des résultats.....	209
-4-3-5- Commentaire des résultats.....	209
-4-4-Analyse du quatrième test.....	211
-4-4-1-Compréhension du texte après identification des profils.....	211
-4-4-2- Repérage des informations complémentaires	212
-4-4-3- Stratégies utilisées après la connaissance des profils.....	213
-4-4-4- Synthèse des résultats.....	215
-4-4-5-Commentaire des résultats.....	215
-4-5- Résumé.....	216
-4-6- Discussion générale.....	218
-4-7- Observations faites sur le terrain.....	220
-4-8- Réflexions didactiques.....	224
-4-8-1- Stratégies multimodales d'apprentissage.....	225
-4-8-1-1- Préférences visuelles.....	225
-4-8-1-2- Préférences auditives.....	226
-4-8-1-3- Préférences audio-visuelles	227
-4-8-2- Proposition d'un plan de formation.....	228
-4-8-3- Plan de formation.....	229
-4-8-3-1- Module 01.....	230
*Séquence 01.....	230
* Séquence 02.....	232
-4-8-3-2- Module 02	236
* Séquence 01.....	237
* Séquence 02.....	238
Conclusion partielle	246

TABLE DES MATIERES

Conclusion générale.....	248
Références bibliographiques.....	254
Tables des matières.....	265
Annexes.....	266

ANNEXES

ANNEXES

Index des annexes :

- Annexe1 : Questionnaire destiné aux étudiants des sciences et techniques.
- Annexe 2 : Questionnaire adressé aux enseignants universitaires
- Annexe 3 : Questionnaire du type de mémoire des étudiants
- Annexe 4 : Evaluation des écrits selon la grille EVA
- Annexe5 : Texte support 01 du premier test « l'eau souterraine »
- Annexe 6 : Texte support 02 du troisième test « le séisme »
- Annexe 7 : Illustration du texte support 02.
- Annexe 8 : texte support de l'application en classe « pluviométrie »
- Annexe 9 : texte support 02 de l'application en classe « la production d'électricité »
- Annexe 10 : Evaluation des écrits des étudiants (test 01)
- Annexe11: Copies des étudiants selon les profils (texte illustré) (test 02)
- Annexe 12 : copies des étudiants ayant un profil visuel
- Annexe 13 : copies des étudiants ayant un profil auditif
- Annexe 14 : copies des étudiants ayant un double profil audio visuel
- Annexe15: Copies des étudiants avec respect des profils (test 03)
- Annexe 16 : copies des étudiants ayant un profil visuel
- Annexe 17 : copies des étudiants ayant un profil auditif
- Annexe 18 : copies des étudiants ayant un double profil audio visuel
- Annexe 19 : Copies des étudiants du groupe Gav1
- Annexe 20 : Copies des étudiants du groupe Gav2

ANNEXES

Annexe 02 : Questionnaire adressé aux enseignants universitaires

En vue de la réalisation d'un travail de recherche sur l'impact des illustrations sur la compréhension d'un texte scientifique et voir le comportement des enseignants et leurs interactions avec les étudiants. Nous vous saurons gré de bien vouloir répondre à nos questions. Nous vous informerons d'emblée que l'exploitation et l'analyse seront traités d'une manière anonyme. Vos suggestions nous intéressent fortement.

Identité : Sexe : Age : Diplôme : Expérience professionnelle :

1/Quelles démarches employez-vous pour enseigner ?

2/est-ce-que vous trouvez des difficultés à faire comprendre vos cours ?

Oui non parfois

Si oui, quelle est la nature de ces difficultés?

Comment vous faites pour les surmonter ?

3/ Est ce que vous connaissez les profils de compréhension de vos étudiants ?

4/ Est-ce que vous sollicitez les apprenants dans le choix de la méthode à utiliser ?

5/Est-ce que les étudiants s'impliquent dans leur apprentissage ?

6/ A votre avis qu'est ce qui démotive les étudiants ?

7/ Croyez-vous que le rythme d'apprentissage est varié à cause de l'hétérogénéité des niveaux?

8/ Que proposez-vous pour satisfaire l'hétérogénéité des étudiants ?

9/Faut-il une formation pour les enseignants ?

10/ Que proposez-vous pour l'amélioration de la compréhension chez les apprenants ?

Annexe 03 : questionnaire du type de mémoire des étudiants

Quel est ton type de mémoire ?

Coche les cases blanches seulement si tu te reconnais dans les affirmations suivantes. Sinon, laisse l'affirmation et passe à la suivante.

A la fin, totalise les croix obtenues dans chaque colonne. Repère ton (tes) type(s) de mémoire(s) !

Il n'y a ni bonne ni mauvaise réponse !

Dans mes loisirs j'aime plutôt le sport	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour apprendre une leçon je la réécris au brouillon	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pendant les cours, je raconte souvent mes souvenirs, mes situations personnelles en rapport avec le sujet abordé	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je me souviens d'une leçon, je me souviens des paroles prononcées	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pour retrouver une explication je la revois écrite au tableau ou sur mon cahier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Quand j'apprends, le bruit me gêne beaucoup car je ne m'entends plus réciter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dans un livre, je regarde d'abord les schémas et les graphiques	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je suis capable d'être très concentré pendant que je travaille. Dans ces cas là, si on me pose une question, il m'arrive de ne pas la comprendre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je suis facilement déconcentré par ce qui se passe autour de moi (bavardages, bruit, agitation...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C'est très important pour moi de travailler dans un endroit où je me sente bien	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour apprendre une leçon, je me la répète à voix haute ou à voix basse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je parle avec les autres en faisant beaucoup de gestes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pour mieux apprendre, j'ai besoin d'avoir un cours écrit clair et net	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C'est plus facile pour moi d'apprendre si quelqu'un me pose des questions sur le cours	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans mes loisirs j'aime plutôt le cinéma	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dans un livre, je lis d'abord le texte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pendant que j'apprends mes leçons, j'aime avoir un fond de musique, et assez vite je ne l'entends même plus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Si quelqu'un est près de moi quand j'apprends mes leçons, ça me stimule (me donne du courage)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je parle avec les autres facilement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dans un contrôle ou un exercice, je veux savoir exactement ce qu'on attend de moi avant de répondre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Quand je cherche une page de mon livre, je lis à voix basse les numéros de page	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Si j'ai un mauvais résultat, ça me décourage complètement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour retrouver de mémoire ce que j'ai sur mon bureau je vois dans ma tête les objets et où ils sont posés	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Si je rencontre une question difficile, ça me stimule (me donne encore plus envie de trouver la solution)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ANNEXES

Avant de répondre à une question, j'essaye de me souvenir de tous les "trucs" vus en cours qui pourraient m'aider (règles de grammaire, théorèmes, exemples d'exercices...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je pense à un professeur, je me souviens surtout de ce que j'ai fait avec lui	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je parle avec les autres avec réserve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je n'apprends pas mon cours de la même façon si j'aime ou non le professeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'ai une bonne mémoire, mais j'ai du mal à me souvenir des informations au moment où j'en aurais besoin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je retiens les grandes idées d'un cours, mais pas les détails	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dans mes loisirs j'aime de préférence la musique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je lis un texte, je le lis en silence, dans ma tête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Des choses apprises à l'école primaire, je me souviens mieux des chansons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'adore sentir l'odeur d'un livre avant de regarder ce qu'il y a dedans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je pense à un professeur, je me souviens surtout de son visage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour retrouver de mémoire ce que j'ai sur mon bureau je pense à ce que j'ai fait récemment avec ces objets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je fais mes leçons le soir, j'aime bien refaire les mêmes petits gestes, être toujours au même endroit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Des choses apprises à l'école primaire, je me souviens mieux des illustrations de mes poésies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je me souviens plus des choses que j'apprends ailleurs qu'à l'école, avec mon grand-père, mes parents...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je cherche une page de mon livre je mouille mon doigt et tourne les pages	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour retrouver une explication je repense à l'explication du prof, à ce qu'il a dit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour retrouver une définition, je revois une image de la page de cahier où je l'ai écrite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour apprendre une leçon j'aime être accroupi, ou couché les jambes en l'air ou je marche dans la pièce...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour retrouver une définition, je me rappelle de ce que je faisais quand j'ai apprise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quand je pense à un professeur, je me souviens surtout de sa voix	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Total par colonne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexe 04 : Evaluation des écrits selon la grille EVA

Questions pour évaluer les écrits				
Points de vue	Unités	Texte dans son ensemble	Relations entre phrases	Phrase
Pragmatique	①	<ul style="list-style-type: none"> - L'auteur tient-il compte de la situation (qui parle ou est censé parler ? à qui ? pour quoi faire ?) ? - A-t-il choisi un type d'écrit adapté (lettre, fiche technique, conte...) ? - L'écrit produit-il l'effet recherché (informer, faire rire, convaincre...) ? 	<ul style="list-style-type: none"> ④ - La fonction de guidage du lecteur est-elle assurée ? (utilisation d'organiseurs textuels : <i>d'une part... d'autre part ; d'abord, ensuite, enfin...</i>) - La cohérence thématique est-elle satisfaisante ? (progression de l'information, absence d'ambiguïté dans les enchaînements...) 	<ul style="list-style-type: none"> ⑦ - La construction des phrases est-elle variée, adaptée au type d'écrit ? (diversité dans le choix des informations mises en tête de phrase...) - Les marques de l'énonciation sont-elles interprétables, adaptées ? (système du récit ou du discours, utilisation des démonstratifs...)
Sémantique	②	<ul style="list-style-type: none"> - L'information est-elle pertinente et cohérente ? - Le choix de type de texte est-il approprié ? (narratif, explicatif, descriptif...) - Le vocabulaire dans son ensemble et le registre de langue sont-ils homogènes et adaptés à l'écrit produit ? 	<ul style="list-style-type: none"> ⑤ - La cohérence sémantique est-elle assurée ? (absence de contradiction d'une phrase à l'autre, substituts nominaux appropriés, explicites...) - L'articulation entre les phrases ou les propositions est-elle marquée efficacement (choix des connecteurs : mais, si, donc, or...) 	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ - Le lexique est-il adéquat ? (absence d'imprécisions ou de confusions portant sur les mots) - Les phrases sont-elles sémantiquement acceptables ? (absence de contradictions, d'incohérences...)
Morphosyntaxique	③	<ul style="list-style-type: none"> - Le mode d'organisation correspond-il au(x) type(s) de texte(s) choisi(s) ? - Compte tenu du type d'écrit et du type de texte, le système des temps est-il pertinent ? homogène ? (par exemple imparfait/passé simple pour un récit...) - Les valeurs des temps verbaux sont-elles maîtrisées ? 	<ul style="list-style-type: none"> ⑥ - La cohérence syntaxique est-elle assurée ? (utilisation des articles définis, des pronoms de reprise...) - La cohérence temporelle est-elle assurée ? - La concordance des temps et des modes est-elle respectée ? 	<ul style="list-style-type: none"> ⑨ - La syntaxe de la phrase est-elle grammaticalement acceptable ? - La morphologie verbale est-elle maîtrisée ? (absence d'erreurs de conjugaison) - L'orthographe répond-elle aux normes ?
Aspects matériels	⑩	<ul style="list-style-type: none"> - Le support est-il bien choisi ? (cahier, fiche, panneau mural...) - La typographie est-elle adaptée ? (style et taille des caractères...) - L'organisation de la page est-elle satisfaisante ? (éventuellement présence de schémas, d'illustrations...) 	<ul style="list-style-type: none"> ⑪ - La segmentation des unités de discours est-elle pertinente ? (organisation en paragraphes, disposition typographique avec décalage, sous-titres...) - La punctuation délimitant les unités de discours est-elle maîtrisée ? (points, punctuation du dialogue...) 	<ul style="list-style-type: none"> ⑫ - La punctuation de la phrase est-elle maîtrisée ? (virgules, parenthèses...) - Les majuscules sont-elles utilisées conformément à l'usage ? (en début de phrase, pour les noms propres...)

Annexe 05 : Texte support 01 du premier test

Les eaux souterraines

On entend par eaux souterraine l'eau qui se trouve sous le niveau du sol et qui remplit soit les fractures du sol rocheux, soit les pôles présents dans les milieux granulaires tels que les sables et les graviers. Contrairement à l'eau de surface, l'eau souterraine n'est pas canalisée comme un ruisseau ou une rivière, mais elle circule en profondeur dans les formations géologiques qui constituent l'espace souterrain. L'eau souterraine est une composante importante du cycle hydrologique ; l'eau provenant des précipitations s'infiltré dans le sol, circule verticalement jusqu'à la zone de saturation (nappe phréatique) et se déplace vers la zone naturelle de résurgence située en aval.

L'eau souterraine n'est pas statique. Elle est en perpétuel mouvement et se déplace d'un point haut vers un point bas à travers les sols perméables ou par le réseau de fracture du sol rocheux. La croyance populaire veut que les eaux souterraines s'écoulent à travers les rivières souterraines serpentant les sous-sols terrestres. En réalité, l'eau souterraine qui est omniprésente sous la surface du sol, coule lentement à travers les formations géologiques dans lesquelles elle est emmagasinée. Elle y circule lentement dans les fractures du socle rocheux ou dans les pores compris entre les particules du sol dans les dépôts granulaires. En général, l'eau souterraine que l'on exploite au Québec circule dans les cents premiers mètres de profondeur sous la surface du sol. De façon générale, l'eau souterraine s'écoule d'un point haut vers un point bas, c'est-à-dire qu'elle suit habituellement le sens de la topographie régionale environnante. Elle se dirige ainsi vers les cours d'eau (rivières, lacs, fleuves) pour finalement les rejoindre. Dans certains matériaux très perméables, tels les sables et graviers, elle peut parcourir plusieurs dizaines de mètres en une année, alors que dans les matériaux peu perméables, tels les argiles, elle ne parcourt que quelques centimètres en un siècle. Dans les milieux poreux, la vitesse d'écoulement des eaux souterraines dépend, entre autre de la conductivité hydraulique(k) et du gradient hydraulique(i). La conductivité hydraulique est une propriété intrinsèque du milieu qui définit sa capacité à laisser circuler l'eau. Plus un milieu poreux laisse l'eau s'écouler rapidement, plus la conductivité hydraulique qui le caractérise est élevée. Le gradient

ANNEXES

hydraulique correspond, en quelques sortes, à la pente de nappe d'eau. Plus la pente de celle-ci est élevée, plus la valeur du gradient hydraulique est grande. Pour une même valeur de conductivité hydraulique, plus le gradient hydraulique est élevé, plus la vitesse d'écoulement de l'eau souterraine est importante. Les principaux types d'aquifères que l'on rencontre au Québec se trouvent dans les formations de dépôt granulaires et les formations de roche fracturée. On entend par ces « dépôts granulaires » les matériaux non consolidés qui recouvrent le socle rocheux. Les dépôts de sable et de gravier forment les meilleurs aquifères, car ils sont très perméables, c'est-à-dire qu'ils laissent circuler l'eau facilement. Depuis leur formation, les roches de basses terres du saint Laurent, des Appalaches et du bouclier canadien ont subi des transformations qui ont généré des fissures et des fractures dans les dimensions et le degré d'interconnexions sont très variables. Plus la densité de fracture et le degré d'interconnexion sont importants, meilleur est la capacité de l'aquifère.

Le problème de contamination des eaux souterraines peut provenir de la composition naturelle de la formation géologique à travers laquelle les eaux circulent, ou encore des sources anthropiques, qui résultent des activités humaines. L'eau souterraine contient naturellement des composés chimiques résultant de la dissolution des minéraux composant les formations géologiques avec lesquelles elle est en contact. Au Québec, les principaux cas de contamination d'eau souterraine d'origine naturelle ayant une incidence sur la santé sont ceux associés à l'arsenic, à l'uranium, au baryum et aux fluorures. En outre, de nombreux cas de nuisances associés à la présence du fer, du manganèse et de sulfate dans l'eau souterraine occasionnent des problèmes d'ordre esthétique, notamment des odeurs et des goûts désagréables. Les nombreuses activités humaines dans le territoire peuvent causer l'émission des substances susceptibles de contaminer les sols ambiants. Ceux-ci deviendront une source de contamination pour toute eau qui s'y infiltrera et qui les traversera pour atteindre les nappes d'eau souterraine, modifiant ainsi leur composition. On entend par « contamination anthropique » une contamination résultant d'une activité humaine. Une fois contaminée, l'eau souterraine constitue un moyen de propagation des contaminants dans les formations géologiques qu'elle traverse. Le mouvement d'une eau souterraine représente une menace pour la qualité de l'eau souterraine puisée à partir d'ouvrages

ANNEXES

de captages se trouvant sur son trajet. De plus, le déplacement d'une eau souterraine contaminée peut altérer significativement le potentiel d'exploitation d'un aquifère et des usages futurs. Finalement, étant donné que les eaux souterraines se déchargent dans les cours d'eau, leur contamination peut représenter une menace pour les écosystèmes aquatiques. Selon la nature des substances en cause, divers mécanismes (dégradation, adsorption sur les matériaux géologiques) peuvent retarder les migrations ou limiter celle-ci. On peut distinguer deux sources de contaminations des eaux souterraines ; une contamination est dite « diffuse » lorsqu'elle couvre une grande portion du territoire. Les contaminations de ce type sont généralement mal définies, variables et intermittentes dans un territoire. La fertilisation et l'application massive des pesticides sur les terres agricoles et en forêt peuvent bien être des exemples de source de contamination diffuse. C'est en milieu rural que ce type de contamination est le plus fréquent en raison des activités agricoles. Cette situation est préoccupante puisque c'est dans ces régions que la population dépend le plus de l'eau souterraine comme source d'approvisionnement en eau potable. A l'opposé de ce type de contamination, une contamination des eaux souterraines est dite « ponctuelle » lorsqu'elle présente une extension géographique limitée.

Questions :

- 1- Après avoir reparti le texte en paragraphes, trouvez les idées principales et les idées secondaires ?
- 2- Relevez du texte les termes scientifiques qui ont trait à l'eau ?
- 3- Faites un résumé en respectant l'ordre et l'enchaînement du texte

Annexe 06 : Texte support 02 du troisième test

Le séisme

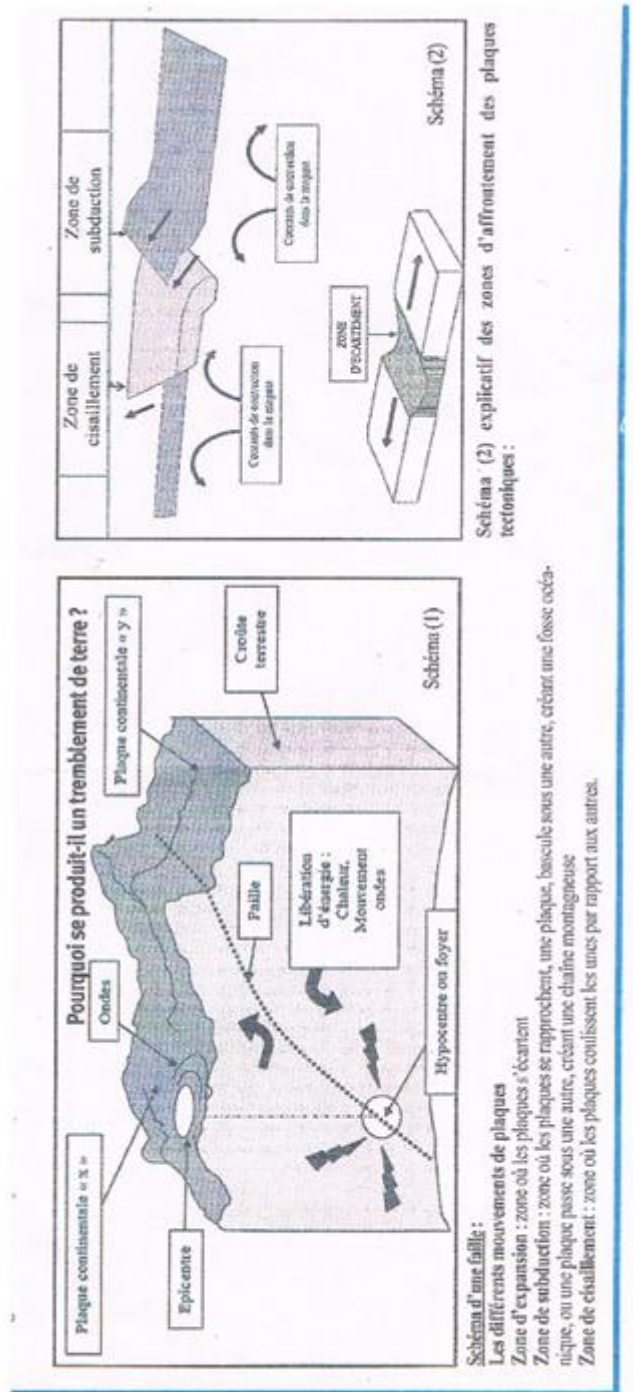
Les séismes se produisent à cause du déplacement des plaques tectoniques les unes par rapport aux autres. Le déplacement de ces plaques est dû à un certain refroidissement de la planète terre. Dans certaines régions, les plaques tectoniques s'affrontent, ce qui entraîne une accumulation d'énergie donc de contraintes (forces) le long des zones des failles. Lorsque cette accumulation devient très importante et dépasse le seuil critique, l'équilibre de contact entre les deux plaques est rompu, on peut ainsi dire qu'un séisme est une vibration du sol, causée par une fracture brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. En ce qui concerne l'Algérie, c'est l'affrontement entre la plaque tectonique africaine et la plaque eurasienne en méditerranée qui provoque toute l'activité sismique du nord du pays. L'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques qui correspondent à des petits réajustements des blocs au voisinage de la faille. Les séismes ont leur origine en profondeur en un point foyer appelé hypocentre. Celui-ci peut être superficiel (moins de cent kilomètres de profondeur), intermédiaire (entre cent et trois cent kilomètres de profondeur) et profond jusqu'à sept cent de kilomètres, il n'y a plus de foyer sismique en dessous de cette profondeur. On peut ainsi dire que le séisme est la propagation d'une rupture le long d'une faille dans les soixante premiers kilomètres de la couche externe de la terre. (Voir schéma1). Devant la contrainte imposée par les mouvements des plaques (mouvement de rapprochement ou d'écartement, ou bien encore coulissage des plaques tectoniques rigides), les roches superficielles se déforment de façon élastique jusqu'à un certain point de rupture à partir duquel elles cassent brutalement le long d'une ou plusieurs failles, provoquant les séismes de différentes intensités.

ANNEXES

Questions :

- 1- Lisez attentivement le texte et essayer d'en relever le maximum d'informations en respectant la disposition des idées.
- 2- Après avoir vu les images, essayer d'enrichir votre texte et d'apporter plus d'informations.

Annexe 07 : Illustration du texte support 02



ANNEXES

Annexe 08 : Texte support de l'application en classe

La pluviométrie

Le nord de la France a connu un mois d'avril exceptionnellement arrosé, selon météo France avec entre 20 et 26 journées de précipitation.

C'est Reims qui a vu le plus de pluie avec 26 jours sur 30, a précisé jeudi Jean Leguiriec, prévisionniste à Météo France. A Abbeville, l'une des villes les plus cruellement touchées par les inondations qui frappent toujours la vallée de la Somme, il a plu 25 jours au cours du mois. Au total 129 mm d'eau par mètre carré sont tombés le mois dernier, soit près de trois fois plus (2.7) que d'ordinaire. Un tel niveau n'avait jamais été atteint depuis le début des relevés à Abbeville en 1922.

Mais la Somme n'est pas le seul département de la partie nord de la France à avoir enregistré de très abondantes précipitations : dans le Cher, il est tombé de 120 à 190mm de pluie, selon les endroits. Le département a connu des phénomènes exceptionnels avec 66mm de pluie tombés lors des seules journées des 29 et 30 avril. Les parisiens n'ont pas été épargnés avec 24 journées pluvieuses au cours du mois. Il n'était jamais tombé autant d'eau sur la capitale pour un mois d'avril depuis 1873. La « ville lumière » a reçu 80 mm de précipitations, soit 30% de plus que la normale. Le niveau de la Seine atteignait d'ailleurs jeudi 4,10 mètres à la station d'Austerlitz, soit 90 cm au dessus de la cote d'alerte de 3,20 mètres. Et les voies sur berges ont été fermées à la circulation.

Le sud de la France en revanche a connu un mois d'avril plus conformes aux normales saisonnières. Il n'a plu que cinq jours à Toulon et sept à Nice.

Cette anomalie sur le nord du pays est spécifique à la France : d'autres pays du nord de l'Europe, comme la Grande Bretagne et les pays scandinaves, ont ainsi connu un mois d'avril normal. Cette situation s'explique par « un blocage d'air froid en Espagne » avec des « perturbations qui tournaient autour », selon Jean Leguiriec. L'anticyclone des Açores qui normalement s'étend un peu et nous protège, est resté sur l'Atlantique.

Juin 2001, le Nouvel Observateur.

ANNEXES

Travail à faire

-Ecrire des phrases comparatives à partir des éléments suivants : Nice, Toulon, jours de pluies, le nord, le sud, les normes saisonnières, 1922-2001, pluviométrie

Annexe 09 : texte support 02 de l'application en classe

Annexe : texte support 02 de l'application en classe

Les sources de production d'électricité

Le granit du sous sol alsacien recèle d'énormes quantités de chaleur. A Soultz- sous- Forets, les géologues tentent de localiser ce gisement géothermique pour produire du courant.

Entre Vosges et forêt noire, à une cinquantaine de kilomètres au nord de Strasbourg, git peut être un trésor dans le sous sol. Point de pièces d'or ou d'argent à cet endroit. Point de gisements de métaux précieux ou stratégiques. Juste un petit Eldorado énergétique que les hommes s'efforcent de mieux localiser depuis environ sept ans dans la région de Soultz- sous- Forets Kutzenhausen (Bas Rhin). Là, les trépan broient la roche, brisent le granit pour faire jaillir enfin non pas du pétrole ou du gaz, mais de l'eau très chaude dont les précieuses calories pourraient permettre de produire à bon compte de l'électricité.

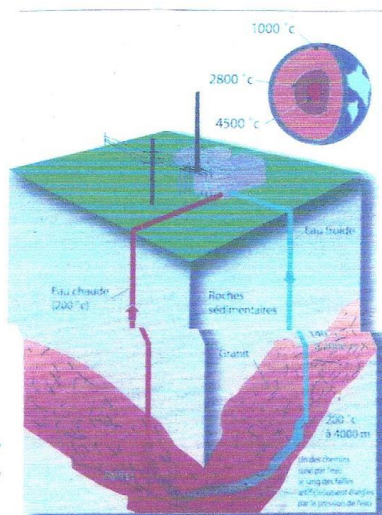
Dans le sous sol alsacien mijote une drôle de marmite faite d'un socle de granit chaud comme les pierres d'un sauna. Depuis longtemps, les géologues savent que la température du sous sol augmente avec la profondeur.

Ce gradient géothermique, comme disent les spécialistes, se traduit, dans les premiers kilomètres de l'écorce terrestre, par une augmentation de la température des roches de 3 degrés par 100 mètres, le centre de la terre étant une fournaise où la température dépasse les 4000 degrés Celsius.

L'idée est donc venue aux géologues d'élargir les réseaux de failles déjà existants dans la roche et de fracturer artificiellement le granit pour que l'eau coure plus facilement et y récupère les calories de ces formidables réserves de chaleur.

Jean François Augereau, Le Monde, Janvier 1995

En vous aidant des données du texte et du schéma, décrivez le schéma ci dessus



Annexe 10 : Evaluation des écrits des étudiants (test 01)

1/ les eaux souterraines

2/ Paragraphe 1

"On entend ... saturée en eau"

le cycle hydrologique

- * L'eau qui se trouve sous le niveau du sol
- * L'eau souterraine n'est pas canalisée
- * L'eau souterraine est une composante importante du cycle hydrologique

Paragraphe 2

"L'eau souterraine ... les dépôts granulaires"

Les formations géologiques dans lesquelles l'eau souterraine est emmagasinée.

- * L'eau souterraine n'est pas statique
- * L'eau souterraine s'écoule à travers les rivières souterraines
- * L'eau souterraine qui est omniprésente sous la surface du sol.
- * L'eau souterraine circule lentement dans les fractures du sol rocheux.

Paragraphe 3

"L'ingénieur ... est importante"

Comment s'écoule l'eau souterraine dans les profondeurs du sol.

· Annexe 11: Copies des étudiants selon les profils (texte illustré) (test 02)

· Annexe 12 : Copies des étudiants ayant un profil visuel

V° Suela

Les séismes se produisent à cause des déplacements de plaques tectoniques, qui est dans certaines régions, l'affaiblissement de plaques tectoniques amène à une accumulation d'énergie. Lorsque cette accumulation est importante, l'équilibre entre les deux plaques est rompu le long des failles. On peut dire également que le séisme est une vibration dans les rochers profonds qui se fait à la surface. Le cas de séisme en Algérie est le frottement entre deux plaques "Africaine" et "Eurasienne" en méditerranée, ce qui crée le séisme dans le nord du pays. Le foyer profond du séisme est appelé "Hypocentre" & compose de 3 couches "superficielle", "intermédiaire" & "profonde" de cent km et intermédiaires.

Annexe 13 : copies des étudiants ayant un profil auditif

A

les séismes se produisent généralement à cause de déplacement des plaques tectoniques l'une par rapport aux autres.

En ce qui concerne l'Algérie le séisme se produit à cause de l'affrètement de la plaque tectonique Africaine et la plaque tectonique Eurasienne.

le séisme est une vibration du sol. il a leur origine d'une point profonde appelé hypocentre.

David

Annexe 14 : copies des étudiants ayant un double profil audio visuel

AV / Bouadla

Le séisme est un mouvement qui se provoque à partir d'un affrontement des plaques tectoniques qui peut causer des ruptures interne ou externe.

~~Après~~ Le séisme est une vibration de la Terre.

En Algérie: le séisme provoqué en Algérie est à cause des failles africaines et méditerranéennes.

- Après la secousse principale il y a des secousses secondaires qui se propagent loin de l'hypocentre.
- des centaines de kilomètres
- Mouvement des failles.

ANNEXES

- Annexe 15: Copies des étudiants avec respect des profils (test 03)
- Annexe 16 : copies des étudiants ayant un profil visuel

Le tremblement de terre se produit par le rapprochement des plaques continentales : « x » et « y », où l'une bascule sous une autre créant une « fosse océanique ». Dans le cas échéant, une plaque passe sous une autre créant « une chaîne montagneuse ». Cela produit une zone « de subduction » ou encore de « cisaillement » lorsque les plaques coulissent les unes par rapport aux autres.

Cet affrontement, cause une faille au niveau de l'hypocentre, située au profond de la croûte terrestre, cette dernière mène à une libération d'énergie ; chaleur, mouvement, et notamment des ondes au niveau de l'épicentre.

Enfin, ce tremblement se finit par un écartement des plaques tectoniques.



Visuel

Annexe 17 : copies des étudiants ayant un profil auditif

A

- Le séisme est un phénomène qui se fait à cause du déplacement des plaques tectoniques les uns par rapport aux autres.

- il est aussi la cause d'accumulation d'énergie des failles.

- Le refroidissement de la planète est aussi un facteur provoquant ~~cette~~ le phénomène.

- Le séisme est une action de vibration du sol à travers des fractures des roches en profondeur!

En ce qui concerne l'Algérie c'est une affrottement d'une plaque africaine avec une autre plaque eurasienne en méditerranée provoquant un séisme au Nord.

- il existe un point marquant en profondeur appelé hypocentre.

Annexe 18 : copies des étudiants ayant un double profil audio visuel

Annexe 19 : Copies des étudiants du groupe Gav1

Le séisme est provoqué par l'affrontement des plaques tectoniques, cet affrontement est dû au refroidissement de certaines zones de la planète terre, autrement, le séisme c'est le déplacement des plaques tectoniques les unes par rapport aux autres. pour L'Algerie, l'activité sismique est provoquée par l'affrontement de la plaque tectonique Africaine et la plaque tectonique Eurasienne ^{dont le nord de pays}. L'origine d'un séisme on l'appelle l'hypocentre, elle peut être superficielle, intermédiaire ou profonde. le séisme se réveille à l'approximité des frontières des plaques tectoniques, par approche ou coulisse entre ces plaques tectoniques.

(1)

~~Annexe 18~~

profil : ~~Audio~~ visuel et auditif

Annexe 18 : copies des étudiants ayant un double profil audio visuel

Annexe 20 : Copies des étudiants du groupe Gav2

Audiovismelle

- des séismes se produisent à cause du déplacement des plaques tectoniques l'une par rapport à l'autre, la concentration de séisme lié à la long de faille. Les séismes en Algérie se produisent à cause de l'affrontement des plaques africaines et eurasiennes. Le séisme a origine au profondeur appelé hypocentre, on distingue trois niveaux de l'hypocentre : (superficiel) artificiel (moins de cent km), intermédiaire (entre cent et trois cent km de profondeur), profond (sept cent km de profondeur).
- Après le secousse principal il ya des secousse secondaires moins concentré que le secousse principal.
- Le séisme se produit à cause de la compression qui se passe à l'intérieur de la terre.

52

Résumé

A travers cette recherche, nous avons tenté d'examiner l'impact des illustrations dans la compréhension d'un texte scientifiques chez les étudiants de première année science et technique en s'appuyant sur leurs profils de compréhension. Une démarche à laquelle les enseignants ne portent pas d'intérêt dans l'enseignement apprentissage.

Afin de vérifier nos hypothèses, nous nous sommes basés sur les apports de la psychologie cognitive et neurosciences ainsi que les illustrations. Cela nous a permis de mieux saisir les obstacles auxquels font face les enseignants et les étudiants lors de la compréhension d'un texte scientifique avec ou sans illustration et de chercher les solutions pour aider les deux partenaires de l'enseignement à se faire comprendre mutuellement.

Pour le recueil des données, nous avons utilisé les outils d'investigation à savoir l'observation, le questionnaire et bien sur l'expérimentation.

Après l'analyse des résultats, nous sommes arrivés à montrer que la connaissance des profils de compréhension des étudiants facilite le travail des enseignants d'une part, et aide les étudiants à se connaître et à utiliser leurs profils correspondants d'autre part. Nous croyons que ces résultats pourraient être le début d'un changement de méthodes, de comportements et d'interaction entre enseignants et apprenants. Malgré les contraintes, nous avons proposés des pistes didactiques et ouvert des perspectives futures.

Mots clés : Profil de compréhension, Illustration, Texte scientifique, Compréhension.

Abstract:

Through this research, we have tried to examine the impact of illustrations in the comprehension of a scientific text in first year science and technical students by relying on their comprehension profiles. An approach to which teachers do not bear interest in teaching learning.

In order to verify our hypotheses, we relied on the contributions of cognitive psychology and neuroscience as well as illustrations. This allowed us to better understand the barriers faced by teachers and students in understanding a scientific text with or without illustration and to seek solutions to help the two teaching partners to understand one another.

For the collection of the data, we used on the tools of investigation to know the observation, the questionnaire and of course the experimentation.

After analyzing the results, we came to show that the knowledge of the students' understanding profiles facilitates the work of the teachers on the one hand, and helps the students to know each other and to use their corresponding profiles on the other hand. We believe that these results could be the beginning of a change in methods, behaviors and interaction between teachers and learners. Despite the constraints, we proposed didactic tracks and opened future perspectives.

Key Words: Understanding Profile, Illustration, Scientific Text, Understanding

ملخص:

من خلال هذا البحث، حاولنا دراسة تأثير الرسوم التوضيحية في فهم النص العلمي في مجال العلوم والتكنولوجيا الجدد على أساس فهم ملاحظتهم الشخصية. نهج لا يبدي المعلمون اهتمامًا به في تدريس التعليم من أجل التحقق من فرضياتنا، اعتمدنا على مساهمات علم النفس المعرفي وعلم الأعصاب بالإضافة إلى الرسوم التوضيحية. هذا سمح لنا بفهم أفضل للحواجز التي يواجهها المعلمون والطلاب في فهم نص علمي مع أو بدون توضيح، والبحث عن حلول لمساعدة الشريكين في التدريس لفهم بعضهما البعض.

لجمع البيانات، استخدمنا على أدوات التحقيق لمعرفة الملاحظة والاستبيان وبالطبع التجريب. وبعد تحليل النتائج، وصلنا لإظهار تلك المعرفة في فهم الشخصية طالب تسهل عمل المعلمين من جهة، ويساعد الطلاب على التعرف على واستخدام ملفات تعريف المقابلة من جهة أخرى. نعتقد أن هذه النتائج يمكن أن تكون بداية تغيير في الأساليب والسلوكيات والتفاعل بين المعلمين والمتعلمين. على الرغم من القيود، اقترحنا المسارات التعليمية وفتح وجهات النظر المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: فهم الملف الشخصي، الرسم التوضيحي، النص العلمي، التفاهم