

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Dr. MOULAY Tahar -Saida-
Faculté des Lettres, des Langues et des Arts
Département de Français
Option : didactique du français sur objectif(s) universitaire(s)



Mémoire pour l'obtention du diplôme master

Intitulé

L'apport de l'image à l'enseignement/apprentissage des sciences biologiques. Cas de 1^{ère} année biologie à l'université de Ain El hadjar à Saida

Présenté par :

M^{elle}. BENHADDAD Fadhila

sous la direction :

M. BENHALLOU Amine

Membres du jury :

Année universitaire

2016/2017

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier le bon Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience pour réaliser ce modeste travail.

En second lieu, j'adresse mes sincères remerciements et reconnaissances à mon directeur de recherche Monsieur BENHALLOU Amine pour ses orientations sa disponibilité, ses corrections ainsi pour l'inspiration et surtout pour sa patience.

A tous les enseignants qui m'ont aidé de loin ou de près, dans la réalisation de ce travail.

Dédicace

A' mes parents pour tout l'amour qu'ils m'ont donné

A' mes chers frères Lakhdar, Abd el Ali .

A mes chères sœurs Zahra, Amra, Siham, Aliaa.

A mes chères amies

*A' tous ceux qui m'ont chaleureusement encouragée à finir ce
mémoire de Master.*

Je dédie ce travail

Introduction

Introduction

Introduction

En Algérie, le français est une langue vivante présente dans tous les domaines en parallèle à la langue arabe. Cette langue est utilisée comme un moyen d'accès à un savoir. L'objectif de l'enseignement d'une langue étrangère étant d'apprendre à communiquer, aussi bien à l'oral qu'à l'écrit, cela permettra, également, aux apprenants d'entrer en contact avec d'autres cultures et de développer un esprit de tolérance en vers l'autre.

Au cours de ces dernières années, l'enseignement des disciplines scientifiques a connu une évolution au niveau des méthodes qui ont pour objet de développer l'esprit scientifique et favoriser la recherche. L'enseignement des sciences a également pour objectif de répondre aux déploiements scientifiques qui s'opèrent dans le monde.

A cet égard, notre recherche s'inscrit dans le domaine de la didactique de FOU et s'intéresse à une branche très importante : la biologie. Cet enseignement permet aux étudiants d'avoir la possibilité d'accéder à des formations dans un domaine scientifique très précis qui les astreint à pratiquer une démarche expérimentale donnée.

L'acquisition des compétences expérimentales se réalise, aussi, à travers la maîtrise de la langue lors des cours théoriques et des travaux pratiques, en exploitant des supports différents. L'image de type scientifique constitue, également, l'un de ces supports, elle, en effet, est largement recommandé pour présenter les phénomènes biologiques.

L'usage de l'image comme outil d'enseignement, ne date pas d'aujourd'hui, depuis l'âge préhistorique, l'image est un moyen essentiel, excellent de communication et de transfert de compétences.

Le progrès technologique a contribué au foisonnement de production d'images et de sa perfection. Des sites spécialisés (banques d'images, les plates formes), facilitent l'accès aux images scientifiques qui sont plus informatives, fiables, représentatives et gérées par des scientifiques. Pour accéder à ces banques, plusieurs logiciels spécialisés ont été mis à disposition afin de traiter ces images qui constituent un apport indispensable pour l'enseignement de sciences. Par ailleurs, en dépit de recherches

Introduction

spécialisées très poussées sur l'image dans tous les domaines, l'image scientifique reste moins abordée.

Notre modeste travail évoque donc l'apport de l'image dans la didactique des sciences biologiques. Nous mettons l'accent sur les images dites scientifiques comme un outil pédagogique indispensable dans la didactique des sciences.

L'utilisation de l'image, n'est pas uniquement esthétique, mais elle est aussi illustrative, argumentative et par voie de conséquence communicative. Ces figures iconiques introduisent aussi une visualisation d'informations qui est la base de la mémorisation. Cette recherche soulève, alors, une question importante liée à l'image mais de type très spécifique et dans un contexte bien déterminé, car l'image scientifique représente un champ assez vaste et complexe. Il s'agit plutôt d'étudier sa corrélation avec le discours qui l'accompagne.

Le choix de ce thème est motivé tout d'abord par son originalité, ainsi que l'importance de l'image scientifique dans l'enseignement de la biologie, et son impact sur le développement des compétences linguistiques des étudiants.

Cela nous incite à poser les questions suivantes :

- **À quel point l'image scientifique peut-elle contribuer à la compréhension et à l'acquisition du savoir scientifique chez les étudiants de 1ère année biologie ?**
- **Est-elle un élément indispensable pour enseigner et acquérir cette science ?**
- **Quel est son apport avec le discours scientifique ?**

Afin de répondre à ces interrogations, nous avons émis les hypothèses que nous tentons de confirmer ou infirmer à travers cette étude :

- L'image scientifique permettra une meilleure compréhension du discours scientifique de biologie, et une meilleure maîtrise de lexique scientifique.
- L'image scientifique pourrait être un support indispensable pour enseigner et apprendre les sciences biologiques.
- Une méthode d'enseignement basée sur l'utilisation de l'image faciliterait la compréhension d'un discours scientifique.

Pour mener cette recherche, Nous allons utiliser deux procédés :

Introduction

1) Assister à deux cours magistraux avec deux groupes des étudiants de première année biologie à l'université de Ain el Hdjar à Saida, afin d'effectuer une observation participante qui contribuera à la réalisation de cette expérimentation.

2) Remettre un questionnaire aux étudiants (30) de biologie portant sur l'apport de l'image scientifique sur la compréhension des cours et l'acquisition des compétences.

Le but de cette enquête serait de rassembler un maximum d'informations relatives à l'usage de l'image scientifique dans l'enseignement des sciences biologiques. Cette démarche nous oblige à contacter, directement, les acteurs concernés. Nous avons, aussi, essayé de déterminer les objectifs de notre expérimentation en élaborant une grille d'évaluation qui nous aidera à bien déterminer les points essentiels.

Le plan de la recherche est structuré comme suit :

Le premier chapitre, définit les notions de base et les concepts clés (le fou, le discours scientifique, l'intégration pédagogique des TICE et l'image scientifique ses différents types et leurs fonctions) qui sont les fondements de l'enseignement suscité.

Dans le deuxième chapitre, sera réalisé l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus à partir du corpus recueilli lors de l'enquête (questionnaire et observation participante dans les deux groupes). La conclusion présentera, avec plus de clarté les résultats obtenus.

Chapitre I

1. l'émergence du FOU en Algérie

1.1.1. Le FOU

Le français sur objectif universitaire (FOU) est une branche du français sur objectif spécifiques qui commence à se développer dans les milieux didactiques, pour bien préparer l'étudiant à suivre des études supérieures en français.

Selon Jean- Marc MANGIANTE et Chantal Parpette :

« Le FOU apparait bien comme une déclinaison du FOS, dans son approche centrée sur la connaissance la plus poussée des besoins d'un public ciblé, dans son parti pris de considérer que la réussite du projet d'intégration universitaire nécessite une maîtrise linguistique autour de situations de communication spécifiques à la vie universitaire dans son ensemble »¹

A ce fait, le FOU est défini comme étant une déclinaison en contexte universitaire francophone de la démarche FOS qui cible un public bien large et qui est née du souci d'adapter l'enseignement du FLE, contrairement au FOU qui vise un public beaucoup plus restreint dans le but de faciliter l'intégration et la réussite des étudiants.

C'est pourquoi, il est indispensable pour la préparation des étudiants aux études supérieures dans un pays francophone comme la France, la Belgique ou le Québec ou pour des étudiants qui n'ont pas le niveau requis en langue française pour continuer leurs études dans leurs pays d'origine tel est le cas pour les étudiants algériens ou le français constitue une langue étrangère. Il s'agit donc d'une situation d'intégration à un nouvel environnement d'étude et de travail différent de ce qu'ils ont connu auparavant.

¹MANGIANTE Jean- Marc ,PARPTTE Chantal(Février.2001), *Le français sur objectif universitaire*, Presse universitaire de Grenoble,.

La démarche du FOU a été adaptée suite à une nécessité langagière pour la préparation des futurs intellectuels et cadres dans différentes filières.

L'élaboration des cours de FOU sert à aider les étudiants inscrits dans les filières scientifiques à comprendre les discours universitaires et à leur faciliter la communication. Ces cours de FOU constituent une source de savoirs spécialisés et permettent de faire acquérir aux apprenants une compétence universitaire.

Celle-ci englobe trois composantes essentielles qu'on peut citer comme suit :

1.1.2 La composante méthodologique

Renvoie aux compétences pragmatiques, c'est-à-dire les différentes capacités méthodologiques, qui permettent aux étudiants de pouvoir comprendre et apprendre les contenus des cours et d'évaluer dans le contexte universitaire, comme la prise de note, la rédaction d'un mémoire ou un article, la prise de parole...

1.1.3 La composante disciplinaire

Qui rejoint la composante langagière puisqu'elle englobe surtout le contenu de spécialité, dont aurait besoin l'étudiant, pour assimiler d'avantage les cours magistraux (définition de termes spécialisés, explication de concepts, études du technolecte de la discipline concernée).

1.1.4 La composante culturelle

Fait référence aux différents aspects culturels, qui pourrait entraver l'apprentissage et que l'étudiant doit pouvoir connaître surtout, lorsqu'il étudie le français dans un contexte, qui lui est étranger (par exemple ; un étudiant chinois qui étudie la biochimie en France aura certainement quelques difficultés pour se familiariser avec la culture française).

En général, les domaines du FOU concernant, généralement la vie estudiantine à l'université, la compréhension orale et écrite du discours universitaire, ainsi que la production écrite.

1.2.1 Objectif du FOU

L'objectif général du FOU est le « comment » c'est-à-dire comment prendre des notes, comment rédiger un résumé, une synthèse de documents, une introduction, un plan ou une conclusion littéraire.

Les cours de FOU sont élaborés afin d'aider les étudiants inscrits généralement dans les filières scientifiques à pouvoir comprendre les discours universitaires notamment des cours magistraux à acquérir des compétences et des savoir-faire pour mieux appréhender l'information et bien la réutiliser au moment opportun. Le but du FOU est de faire acquérir aux apprenants ce qu'on appelle une compétence universitaire. On entend par compétence universitaire tous les savoir-faire qui permettent à l'étudiant d'accéder aux savoirs universitaires disciplinaires.

1.2.2 Les principes du FOU

Le FOU se distingue par certaines spécificités qui permettent d'assurer des cours dits aussi spécifiques. La prise en compte de ces caractéristiques constitue une condition préalable pour garantir l'efficacité de toute information dans ce domaine, elles concernent trois points principaux.

1.2.3 Diversité et spécificité du public

A l'égard des publics spécifiques dans le domaine d'apprentissage des langues étrangères, Lehmann souligne à l'ouverture de son ouvrage «*Objectifs spécifiques en langue étrangère*»² qu'il ne s'agit pas d'une conception nouvelle ou une question récente car les didacticiens s'intéressent à la question des

² Lehmann. D, (1980), *Français fonctionnel, enseignement fonctionnel du français*. In : Galisson, R. et al, *Lignes de force du renouveau actuel en didactique des langues étrangères*. Paris : CLE International, p121.

publics dits spécifiques, principalement scientifiques, techniques et professionnels, depuis longtemps. Il est à préciser alors que la réflexion didactique à propos des publics spécifiques est effective depuis les années 60.

A ce sujet, MOURLHON Dallies rejoint les propos de LEHMANN en estimant que : « (...) *c'est vers 1960 qu'une réflexion 'scientifique' portant sur l'enseignement des langues à finalité pratique et professionnelle s'est véritablement amorcée* »³ mais cette catégorisation concernant les publics spécifiques n'a que récemment été introduite comme facteur pour déterminer la méthode d'enseigner le français à cause des enjeux pédagogiques, politiques, économiques, institutionnelles, etc. et surtout à cause de la diversité des publics qui requièrent des mesures spécifiques, des adaptations et des collaborations complexes pour être opérants.

I.2.4 Besoins spécifiques des apprenants du FOU

Certes, Le concept de FOU apparaît, à l'origine, pour répondre aux besoins de la mobilité étudiante accrue dans les universités françaises, mais il a pris d'autres dimensions dans les pays francophones ou les étudiants, qui ne sont pas complètement allophones, ont des besoins même plus spécifiques.

Afin d'élaborer un programme, la détermination des besoins des étudiants en fonction des situations d'apprentissage et de communication auxquelles les étudiants seront confrontés; est une étape primordiale et qui détermine l'efficacité de processus enseignement/apprentissage.

L'enseignant de langue française est donc appelé à effectuer une analyse des besoins formalisés auprès de ces étudiants au début de la formation, ces derniers qui, dans le contexte algérien, cherchent surtout à intégrer l'université et à accéder au savoir- spécialisé, deux tâches qui nécessitent une maîtrise

³MOURLHN. Dallies,(2011), « *Le français sur objectif universitaire, entre français Académique, français de spécialité et français pré-professionnel. Actes du Colloque Le français sur Objectifs Universitaires* ». Synergies Monde n° 8-2011, pp. 135-143.

linguistique du français. Cette analyse des besoins doit être évolutive et contenue selon Mangiante et Parpette⁴ qui estiment que:

Ils suivent des étudiants d'échanges dans leurs cours disciplinaires, ils réalisent des entretiens avec eux et, parfois, recueillent leurs impressions sous forme de questionnaires écrits (...) il s'agit d'une analyse des besoins évolutive améliorée chaque année, les travaux des étudiants et les recherches des enseignants la modifiant régulièrement en fonction des résultats observés.

I.2.5 Facteur temps

Le public étudiant est limité par le temps pour suivre des formations de FOU, cela dépend de la formation universitaire dans laquelle il s'est engagé, c'est-à-dire que la formation linguistique doit respecter un délai rigoureux ayant pour répondre aux besoins du public engendrés par des situations de communication langagières.

Le temps consacré à l'apprentissage du FOU est limité (court à moyenne durée), il dépend de la formation universitaire. Cela veut dire que cette formation doit respecter un délai déterminé ayant pour objectif de répondre aux besoins langagiers du public concerné, dans ce contexte Jean Marc MANGIANTE et C.PARPETTE confirme à travers leur recherche que : *«en moyenne une université consacre 20 à 30heures par semestre à la formation linguistique»*⁵. Alors le nombre d'heures est faible pour pouvoir achever le contenu de cette formation.

⁴CHANTAL.P, J-M. Mangiante,(2011), *Le Français Sur Objectif Universitaire* , PUG, Grenoble, p184.

⁵ C. parpette, J-M.MANGIANTE (février 2011), *« Le Français Sur Objectif Universitaire »*,Paris ,press,page.

2. Le discours scientifique

2.1 Texte et discours

2.2 Le texte :

Le dictionnaire Dixel définit le texte comme étant : « *les termes, les phrases qui constituent un écrit ou une œuvre* »⁶, autrement dit, le texte est une succession de phrases cohérentes linguistiquement et sémantiquement. A.Kibédi VAGA renforce cette définition classique en mettant l'accent sur la dimension communicative du texte : « *c'est un moyen de communication interhumain* »⁷.

2.3 Le discours

C'est en effet un terme polysémique, il est conçu par HARRIS comme : « *un ensemble composé de phrases successives, et dans la perspective sémiotique comme une unité de significations* »⁸

De cette définition, le texte peut être saisi comme synonyme de discours. Dans une autre perspective, celle de l'analyse du discours, lorsque le texte est appréhendé en relation avec son contexte et les phénomènes de son énonciation, on parle plutôt de discours. Le texte scientifique cherche à expliquer et prévoir les phénomènes naturels, en adoptant une approche expérimentale pour obtenir de bonnes connaissances techniques et scientifiques. Il possède une fonction informative. Ainsi, le discours scientifique est un discours produit dans le cadre de l'activité de diffusion du savoir. Le discours scientifique didactique est l'objet primordial de l'enseignement/ apprentissage des sciences biologiques, il possède des caractéristiques bien déterminées et différentes, de sorte qu'il s'adapte aux finalités pour lesquelles il est conçu.

⁶ De Calan, Didier et al. Dixel 2010 *dictionnaire encyclopédique*, France : Le Robert, P200.

⁷ VARGA, A. Kibédi, (1989), *Discours, récit, image*, Bruxelles : Pierre Mardaga, P 11.

⁸ HARRIS (2002), *la perspective syntaxique*, p49.

2.4 Les caractéristiques du texte scientifique :

Par opposition au texte littéraire qui est polysémique, le texte scientifique est monosémique car il traite des termes scientifiques stricts et bien déterminés. Les connaissances s'appuient sur des principes et des faits évidents, donc il est purement objectif et rigoureux. Le texte scientifique se caractérise par :

- Des phrases déclaratives et impersonnelles : afin de décrire et présenter les faits scientifiques d'une manière objective, on écarte les mots vagues et littéraires.
- La terminologie qui détermine la spécificité de chaque texte est l'une des éléments primordiaux que revêt le texte scientifique, elle concerne l'ensemble du lexique spécifique d'un domaine, comme les textes scientifiques destinés aux étudiants de biologie.
- Les termes spécialisés sont irremplaçables pour écrire un texte scientifique, car ils sont intuitivement différents de la langue ordinaire.
- Dans un texte scientifique, l'économie linguistique est le garant de la simplicité thématique.
- Les hypertextes identiques et les abréviations : (les schémas, les tableaux de statistiques, images...)

2.5 Les types de discours scientifiques

LOFFLER Laurian élabore toute une typologie qui évoque le discours scientifique sous des angles multiples⁹ :

2.5.1 Le discours de vulgarisation scientifique

La notion de vulgarisation reste ambiguë, plusieurs idées reçues autour de ce terme. On définit la vulgarisation scientifique d'un point de vue linguistique, comme le fait d'adopter des connaissances techniques et scientifiques pour les rendre accessibles à un public non spécialistes. Donc, on peut considérer que la vulgarisation scientifique est une forme de communication permettant l'échange des savoirs scientifiques.

2.5.2 Discours de semi vulgarisation

Dans les discours de semi-vulgarisation, l'émetteur est un chercheur tandis que le récepteur doit posséder une certaine connaissance. On trouve ce type de discours dans les revues qui s'adressent à des chercheurs.

2.5.3 Le discours scientifique pédagogique

L'émetteur d'un discours scientifique pédagogique est, généralement, un enseignant alors que le récepteur est un étudiant en voie de spécialisation, c'est un discours destiné généralement aux étudiants d'université.

2.5.4 Le discours scientifique spécialisé

Le discours scientifique spécialisé est un échange entre un émetteur et un récepteur spécialistes d'un même domaine. Il exige, cependant, un effort intellectuel des non-spécialistes pour pouvoir le comprendre.

⁹Loffler. Laurian et Anne. Marie (1983) : *Typologie des discours scientifiques : deux approches*, *Études de linguistique appliquée*, N° 51, Paris, page 10

3. L'intégration pédagogique des TICE

La faculté des sciences comprend des cursus dans les domaines de la biologie, biochimie chimie, informatique, mathématiques et physique. Aujourd'hui, Il semble très important de débattre des finalités de l'enseignement des sciences, Les finalités sont s'exprimées à travers les programmes et les méthodes proposées qui ont également pour objet de rendre le savoir scientifique plus accessible et au service de développement et la recherche scientifique et technique. La construction des savoirs scientifiques constitue une étape essentielle dans l'enseignement de biologie en Algérie. Le département de biologie à l'université de Ain El Hjar adopte une dynamique et une stratégie qui renforcent la formation et l'apprentissage de ces matières scientifiques. Par ailleurs, les sciences biologiques abordent les points fondamentaux pour l'individu : L'origine de la matière, de la vie, l'évolution des espèces et d'êtres humains.

Enseigner la biologie ne se résume pas à une simple transmission d'un savoir, mais à une appropriation des connaissances avec la recherche des sciences expérimentales en exploitant les TIC au service de cet enseignement. Face à ces enjeux, les savoirs scientifiques techniques ne peuvent plus rester enfermés dans les laboratoires, ils doivent être partagés et diffusés largement.

D'autre part, parmi les moyens utilisés dans l'enseignement/apprentissage des sciences biologiques, l'image scientifique est un outil de recherche qui permet d'appréhender et représenter le réel. Les images scientifiques sont également un support de communication dans un contexte de diffusion des sciences. Nous constatons que les éléments hypertextuels ont la même importance que le discours (orale ou bien écrit), Dans, ce chapitre, notre étude s'assigne pour objectif mettre en exergue leur relation avec d'autres domaines.

4. Qu'est-ce qu' 'une image

Le concept de l'image est très utilisé, dans tous les domaines , sous plusieurs formes et significations , cela nous empêche de donner une définition bien précise , Pour aborder d'une manière générale le terme de l'image, il faut tout d'abord s'approcher de la « sémiologie » Ferdinand De SAUSSURE définit cette discipline comme : « *La sémiologie étudie la vie des signes au sein de la vie sociale* »¹⁰

La sémiotique a pour vocation d'étudier le rapport entre le signifiant et le signifié. Roland BARTHES est le premier qui aborde la sémiologie de l'image, dans son article « Rhétorique de l'image », définit cette discipline : « *La sémiologie de l'image (parfois encore nommée iconologie : de Eikonos = image) est cette science récente qui se donne pour objectif d'étudier ce que disent les signes (si elles disent quelque chose) et comment (selon quelles lois) elles le disent* »¹¹

Beaucoup de recherches traitent du pouvoir de l'image et son omniprésence et son impact sur toutes les formes de transmission du savoir et sur les relations humaines. Elle peut être scientifique, médiatique, publicitaire, artistique...

L'image, représentation visuelle se décrit comme le ROBERT : « *Une modification linguistique de la forme imagine, imagene ; c'est un emprunt au latin imaginem accusatif de imago « image » ce qui imite, ce qui ressemble et par extension tout ce qui est du domaine de la représentation* »¹²

¹⁰ De Saussure. Ferdinand(1972), *Cours de linguistique générale*, Paris : Payot,page98.

¹¹ Barthes, Roland (1984) *Rhétorique de l'image*, Communication, N°4, page 5

¹² Le ROBERT (2000), Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française,Paris,PaulRobert,P.996

Une autre définition citée par Le dictionnaire Dixel:« *Reproduction visuelle d'un objet réel* »¹³. Une image quel que soit son type, est une représentation visuelle d'un objet, d'un être vivant ou d'un concept. En ce qui concerne l'image scientifique, elle est constituée principalement de l'image photographique et de l'imagerie. Dans notre recherche, les documents iconiques avec leurs diversités sont mis en valeur par le rôle qu'ils jouent dans la didactique. Nous allons d'abord tenter de préciser le sens des concepts utilisés tout le long de notre étude.

4.1.1 L'image scientifique

Le développement de la technologie a permis le développement des techniques qui produisent les images dans tous les domaines, notamment scientifiques tels ; la médecine, la biologie, la chimie...etc. Avec le développement des images numériques, l'image devient un outil d'illustration et de communication incontournable.

A cette échelle, Martine JOLY dans son livre introduction à l'analyse de l'image déclare : « *Les images qui aident à observer et interpréter les différents phénomènes sont produites à partir de l'enregistrement de phénomènes physiques : l'enregistrement des rayons lumineux [...] la radiologie grâce à l'utilisation de rayon X* »¹⁴

Une image de type scientifique, est une représentation du réel, réalisée ou commentée par un scientifique ; elle représente un phénomène scientifique ou naturel ; on utilise généralement cette catégorie dans l'étude des sciences médicales et biologiques. L'image scientifique nous permet de représenter un phénomène complexe invisible à l'œil nu. Soulignons que l'usage des images scientifiques constitue un support d'illustration d'explication des phénomènes scientifiques. Elle a une fonction illustrative, explicative et informative, elle

¹³De CALAN. Didier et al., Dixel 2010, *dictionnaire encyclopédique*, France : R. Le Robert, P200.

¹⁴ -JOLY, Martine, (2005) , *Introduction à l'analyse de l'image*. Paris, Nathan.P.17.

complète et accompagne le discours. A vrai dire, parler de l'image scientifique recouvre un domaine très vaste, grâce au développement technologique lié à l'informatique, l'image apparaît également sous une forme numérique, elle recouvre deux grands aspects celle de l'imagerie et l'image photographique scientifique.

4.1.2 L'imagerie scientifique

L'imagerie scientifique est une des composantes primordiales pour la connaissance rayonnements, radiographie, et macrophotographie...

Le terme de l'imagerie scientifique est malheureusement peu évoqué, Reino VIRTANEN dans son ouvrage *L'imagerie scientifique de Paul Valéry* définit ce concept comme : « *l'imagerie scientifique est effectivement utilisée par la revue .De l'autre, elle s'inscrit dans la tradition du schéma didactique avec ce que ce procédé de valeur cognitive et mnémonique* »¹⁵.

L'imagerie, quant à elle, plus spécifique à certaines disciplines telles que la médecine, l'astronomie, la Physique, est une image fabriquée. Elle aussi peut refléter une réalité, mais c'est une certaine technicité qui la crée (images électroniques en 3D, en tout numérique), où la lumière n'intervient pas. Les techniques d'imagerie se caractérisent selon le phénomène physique sur lequel elles se fondent. Néanmoins, il n'est pas envisageable de travailler sur la notion d'imagerie scientifique sans se préoccuper des techniques des différents supports pour capter et produire ces images

Il s'agit là de phénomènes réels dont les présentations doivent être strictes et spécifiques. De Plusieurs instruments d'observation tels : (téléscope, microscope électronique, le rayon X, l'enregistrement les rayons gamma, endoscopie et microscopie, scanning....) permettent de présenter les phénomènes suscités A noter enfin, la visualisation de ces apparences qui est

¹⁵ VIRTANEN. Reino, (1975), *L'imagerie scientifique de Valéry France*, librairie philosophique J.VRA.P153.

une communion entre la technologie, la science et l'informatique. En plus, l'accès à ce type d'image est devenu plus facile à l'aide de l'internet et les plates-formes qui les diffusent.

4.1.3 La photographie scientifique

La photographie scientifique existe depuis longtemps, dès son apparition avec Nicéphore Niepce, la photographie n'aura de cesse de servir la science révélant l'invisible, et la science exige toujours plus de la photographie. Louis FIGUIER : *«La photographie scientifique consiste à présenter la réalité fidèlement, elle est devenue un outil de vulgarisation scientifique»¹⁶.*

La photographie est le résultat d'un acte, la prise de son auteur. Le scientifique vu, qui est une sorte de prise de position cadre, choisit, met en scène ce qu'il souhaite montrer. Il peut s'agir, dans le cadre de recherches archéologiques par exemple, d'un repérage primordial du terrain avant toute intervention humaine . Donc, la photographie de catégorie scientifique met les objets en scène pour agir et démontrer.

La photographie, est le reflet de l'observation d'une réalité et l'imagerie propre à certaines disciplines scientifiques, comme la médecine, la biologie .Claire LISSALDE *«Les images scientifiques possèdent deux fonctions pratiques : une fonction cognitive, une fonction expérimentale. Elles ne sont pas uniquement une simple représentations, elles sont un instrument d'acquisition de la connaissance. Ces images scientifiques doivent êtres datées, commentées, afin qu'elles soient significatives et illustratives»¹⁷.*

En effet le rapport texte / image est présent fortement, d'ailleurs une image scientifique n'est jamais diffusée sans commentaire. Ce dernier renforce

¹⁶ . Figuiet, Louis (1869) Les merveilles de la science, Volume 3 (Livre numérique Google).En ligne : <http://books.google.fr/books?id=N9uxAAAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false> consulté le13/03/2017.

¹⁷ . LISSALDE. Claire, (2001), *L'image scientifique : Définitions, enjeux et questions, image*, n° 5.En ligne : <http://bbf.enssib.fr/>

le sens du discours imagé. En supposant que l'image nécessite forcément un discours ou bien un texte, pour le renforcer, la relation texte /image est étudiée largement : peut-on concevoir une image sans texte explicatif ou un texte sans image ?

4.2 La relation texte /image

La question de la cohabitation du verbal et de l'iconique a été largement abordée, cette problématique traitée par Roland Barthes dans les années 1960. On s'interrogeait de la relation texte-image, en proposant les notions dites d'ancrage, et de relais qui participent à la dynamique de la signification. D'autre part, selon la théorie du double codage de Paivio, l'image est présentée comme mode de représentation symbolique liée à un système de représentations verbales. BRENOT Philippe dans son livre *"la mémoire et cerveau"*¹⁸ il distingue plusieurs et différentes relations entre le texte et l'image :

. 4.3.1 Extension du texte par l'image

L'image complète le texte, elle l'enrichit par des éléments importants qui ne sont pas cités dans le texte. Le texte présente des lacunes et s'appuie sur un fait visuel qui a pour fonction de compléter le sens de texte.

4.3.2 Extension de l'image par le texte

Dans ce cas, l'image présentée ne peut être comprise sans le texte, car elle manque d'informations, ce qui empêche son interprétation.

¹⁸BRENOT. Philippe(1978) .*La mémoire et cerveau*. Paris, Lharnattan , P67.

4.4.1 L'image redondante

L'image apporte les mêmes informations que le texte, elle résume et renforce le sens de ce dernier. La compréhension des textes scientifiques présente des difficultés particulières qui handicapent, parfois, la progression des étudiants. Ces textes véhiculent des connaissances et des principes scientifiques aux étudiants. Il importe donc d'aborder la spécificité de l'image scientifique qui ne devrait pas seulement être traitée au niveau de sa « textualité », mais à savoir comment les images fonctionnent par rapport au discours scientifique oral ou écrit, par sa tâche illustrative ou complémentaire.

4.4.2. L'image et l'informatique

Il existe une relation de cause à effet entre la connaissance, la communication scientifique et les technologies de l'information. Les technologies de l'information et notamment celles qui permettent la production des images et créent une nouvelle circulation des connaissances. L'information est inhérente à toute image ce qui nous permet de voir apparaître un support nouveau pour la visualisation des images. L'image scientifique est liée fortement à ce domaine.

4.5 Les techniques de production des images scientifiques

Dans notre ère numérique, les images scientifiques sont produites grâce à des techniques qui permettent l'observation, en premier lieu, des phénomènes physiques et naturels, puis les reproduisent en images. Les images scientifiques font appel à des techniques telles que : (radiographies, image satellites, ...), les images dites scientifiques recouvrent : les diagrammes logiques, les histogrammes, schémas, courbes, micrographies, images de simulation de galaxie.

4.6 Les fonctions de l'image scientifique

La présence de l'image scientifique dans les manuels se base sur l'illustration qui est une source de motivation aidant à la compréhension. D'autre part Traydi , attribue à l'image scientifique quatre fonctions¹⁹ :

L'image scientifique est liée fortement à ce domaine.

- illustrer,
- motiver et expliquer,
- induire l'imagination,
- fonctionner comme un médiateur intersémiotique.

4.6.1 Fonction d'illustration

Une illustration est une représentation visuelle de nature graphique ou picturale dont la fonction essentielle sert à amplifier, décrire ou prolonger un texte. L'image reflète ce qui est au texte écrit ou un commentaire dans le cas du cinéma, de la TV et au qui se trouve dans la PUB. Elle diffuse aussi la science pour partager un savoir scientifique et le projeter selon des perspectives sociales c'est-à-dire elles communiquent correctement le message à des lecteurs spécialisés et même d'origine divers.

4.6.2 Fonction d'aide au processus de lecture

Ce sont toutes les indicateurs permettant 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 figures ou icônes .

¹⁹TARDY. Michel, (1966), Le professeur et les images, Paris : Presses universitaires de France. Page45.

4.6.3 Fonction d'apprentissage

Certains documents sont mis au service des stratégies d'apprentissage ils servent de support d'activités dirigées tel que restituer, analyser, classer...etc. des documents visuel assurent un rôle de déclencheurs de comportements cognitif. C'est une fonction importante dans un cours.

4.6.4 Fonction diaphonique

Cette fonction sert à répondre 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'image scientifique démontre que plusieurs relations entre les données peuvent être appréhendées comme une unités qui traduit le tout.

4.6.5 Fonction d'information

L'image scientifique est porteuse d'informations. Elle peut apporter une information qui ne se trouve pas dans le texte, ou bien participer à la construction de l'information. La lisibilité de ces différentes informations dans une image scientifique demande plus d'attention de la part de des apprenants. Dans les trois cas d'information le teste doit être précis afin que les références à l'illustration soient explicites et sans ambiguïté.

4.6.6 Fonction de représentation

L'image assure la définition visuelle d'un référent textuel cette représentation peut être :

- 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 le différent aspect, et énumère visuellement les différentes caractéristiques d'une compétence.

•Extensive : lorsqu'elle propose au regard un des éléments représentatifs d'une classe ou d'une catégorie.

4.6.7 Fonction esthétique

Il y a des documents visuels qui ont une fonction qui 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.* »²⁰

²⁰NATHAN(1990), *fonction esthétique ,plaisir de regard, émotion*, Paris,P248.

Chapitre II

I.1 Objectif de la recherche

L'objectif de la présente recherche est de répondre à notre problématique, liée à l'utilité et l'importance de l'image scientifique exploitée comme un outil didactique permettant une meilleure compréhension, elle est censée faciliter l'enseignement et l'acquisition des sciences biologiques et surtout contribuer au développement des compétences linguistiques des étudiants de 1^{ère} année biologie.

I.2 La collecte des données

Afin d'obtenir des informations sur notre sujet de recherche, nous avons jugé nécessaire d'analyser des copies des étudiants de première année LMD de biologie et un questionnaire destiné aux étudiants. C'est pourquoi l'analyse se fait essentiellement sur des productions écrites élaborées par des étudiants qui doivent rédiger un texte scientifique à partir d'une consigne.

I.3 Description de l'échantillon**I.3.1 Le choix du public**

Les enquêtés sont des étudiants de 1^{ère} année biologie licence L M D de l'université de Ain el hdjar de la wilaya de Saïda. Afin de réaliser cette expérimentation, nous avons choisi de travailler avec deux groupes durant les séances de la matière de biologie végétale. Etant inscrit dans une discipline scientifique, ces étudiants ont recours au français de spécialité pour satisfaire leurs besoins langagiers au niveau de l'oral pour pouvoir comprendre et suivre un cours magistral.

I.3.2 Description du matériel

La réalisation de l'enquête nécessite l'utilisation du matériel suivant : un vidéo projecteur (data show) pour la projection des cours.

L'enseignant a fait le même cours qui s'intitule les tissus primaires (voir l'annexe) avec les deux groupe, le premier groupe le cours est dispensé sans illustrations (sans utiliser l'image) , avec le deuxième groupe nous avons fait le même mais cette fois nous avons ajouté, des illustrations (des image, des schémas).

I.5 Condition de l'expérimentation

Notre corpus est composé de deux cours magistraux :

I.5.1 Définition de la matière

La biologie végétale est la science des organismes végétaux qui occupent une place importante dans le monde vivant. Leur métabolisme est primordial pour le reste des êtres vivants (O₂ et matière organique). Ils se caractérisent par la structure d'abord de leur cellules, puis de leur tissus.

I.5.2 Séance01

La première séance est un cours qui porte sur les « **tissus primaires** » (**voir annexe1**) réalisé en présence du premier groupe, l'enseignant a utilisé le vidéo projecteur et le tableau pour expliquer certains concepts. Le cours(01) a duré une heure et demi, durant laquelle les étudiants ont pris des notes. Il a été suivi d'une activité de compréhension qui constitue une synthèse de ce qui a été réalisé en cours, afin de recenser les informations retenues. Les étudiants étaient, cependant, passifs.

A la fin du cours nous leur avons accordés une pause de dix minutes et pour les préparer un rappel de 30 minute a été dispensé, nous leur avons permis, aussi, de consulter les notes prises. La consigne de cette activité est la suivante : **rédigier ce que vous avez retenu comme information essentielle pendant le cours?**

I.5.3 Séance 02

La deuxième séance porte sur le même cours « **tissus primaires** », il prendra un autre aspect cette fois-ci, par ailleurs pour le deuxième groupe, nous avons demandé à l'enseignant de spécialité d'utiliser les images scientifiques relatives au cours accompagnées de textes scientifiques diffusés à l'aide d'un vidéo projecteur. Comme le premier groupe, le cours a duré 1heure et demi ; durant lequel l'enseignant a utilisé les deux supports (texte/image) mises à la disposition de ses apprenants.

Le cours a été suivi d'un rappel, habituel, de 30 minutes pendant lequel ils ont répondu à la même consigne proposée au premier groupe. « **Rédiger ce que vous avez retenus comme informations essentielles pendant le cours** ». Ce groupe aura, aussi, accès aux notes prises lors du cours et bénéficiera des mêmes conditions que le groupe 1.

L'objectif majeur de cette activité est de mener une étude comparative entre les deux groupes afin de tester l'efficacité et l'apport de cet outil didactique (l'image scientifique) que nous avons mis à la disposition du deuxième groupe pour mieux comprendre le discours scientifique de l'enseignant. (Les copies des étudiants figureront dans l'annexe)

I.6 Les résultats

I.6.1 Dépouillement

Le dépouillement s'est fait selon une grille d'évaluation¹ que nous avons élaborée pour analyser les copies des étudiants (voir annexes 2). Nous avons le même nombre de copies pour les deux groupes.

L'évaluation s'est basée sur quatre critères

1^{ier} critère : la compréhension globale du cours magistral.

2^{ième} critère : le repérage des idées principales et les idées secondaires.

3^{ième} critère : l'utilisation du vocabulaire spécifique et du français général.

4^{ième} critère : progression et enchaînement des idées plus la cohérence.

¹ <http://unige.ch/enseigner-apprendre/soutien-enseignement/zoom.innovations/grille-devaluation/> consulté le 08/05/2017.

I.6.2 Analyse des résultats

Dans cette partie, nous analyserons les réponses des étudiants en les comparant avec celles attendues. Elles seront représentées sous forme de tableaux et de graphes, en se référant aux critères d'évaluation des deux textes.

Critère 1 : Compréhension globale du CM.

	Groupe 1	Groupe 2
Réponses réussies	4	10
Pourcentage	33.33%	83.34%

Tableau 1 : Compréhension globale du CM.

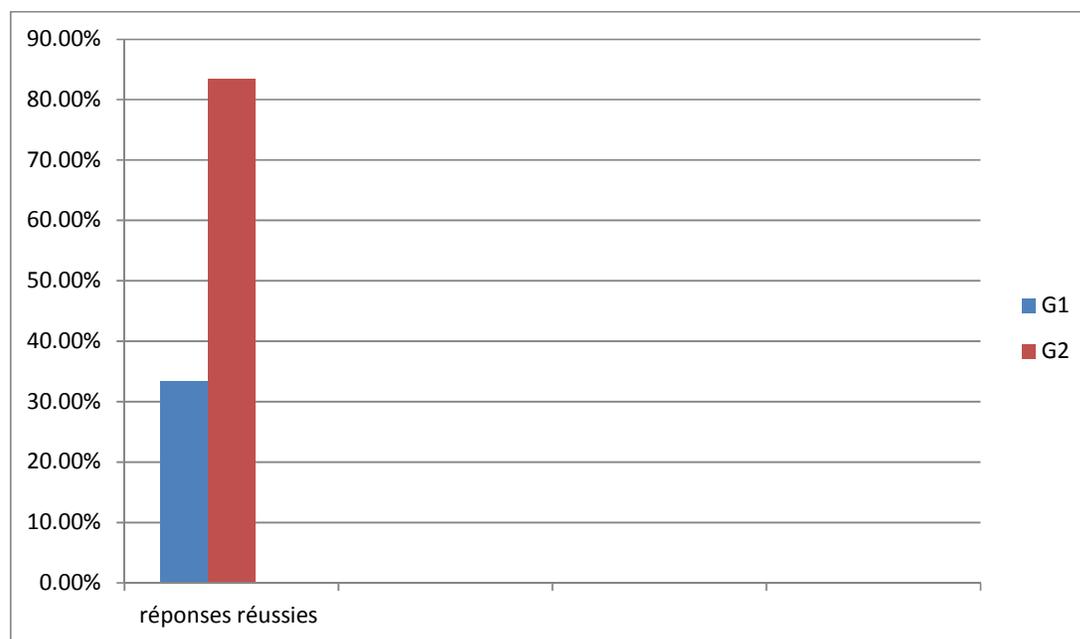


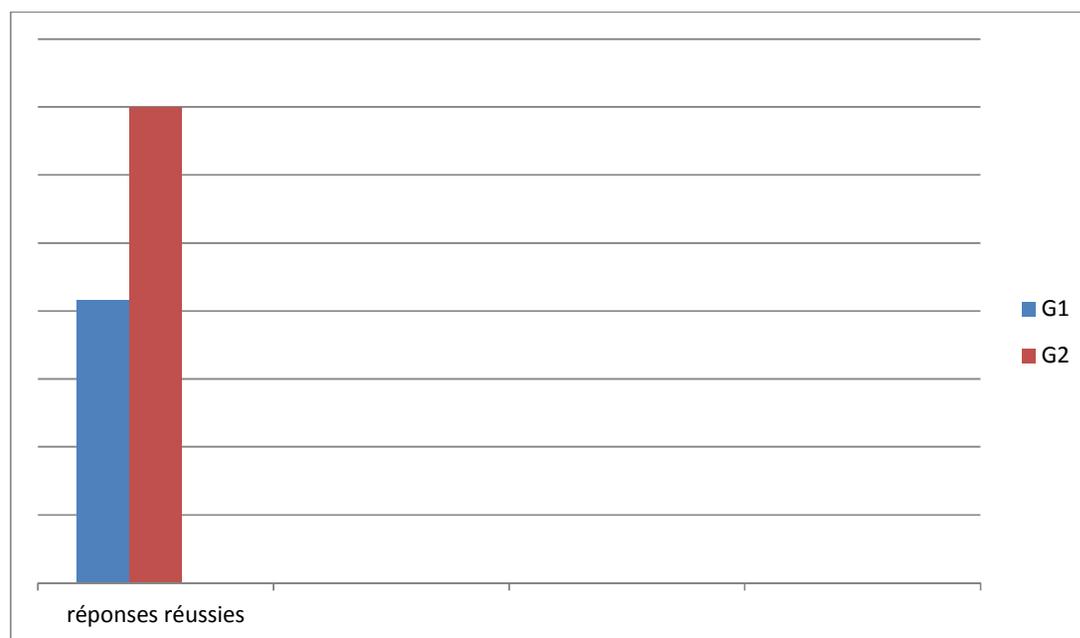
Fig 1 : Compréhension globale du CM.

Commentaire

Pour les résultats de ce premier critère 83.34% des étudiants du G2 ont réussi à donner la réponse attendue par l'enseignant concernant la compréhension du sens globale du cours par rapport à 33,33% du G1.

Critère 2 : Le repérage des idées et des idées secondaire.

	Groupe 1	Groupe2
Réponses réussies	5	9
Pourcentage	41.67%	75%

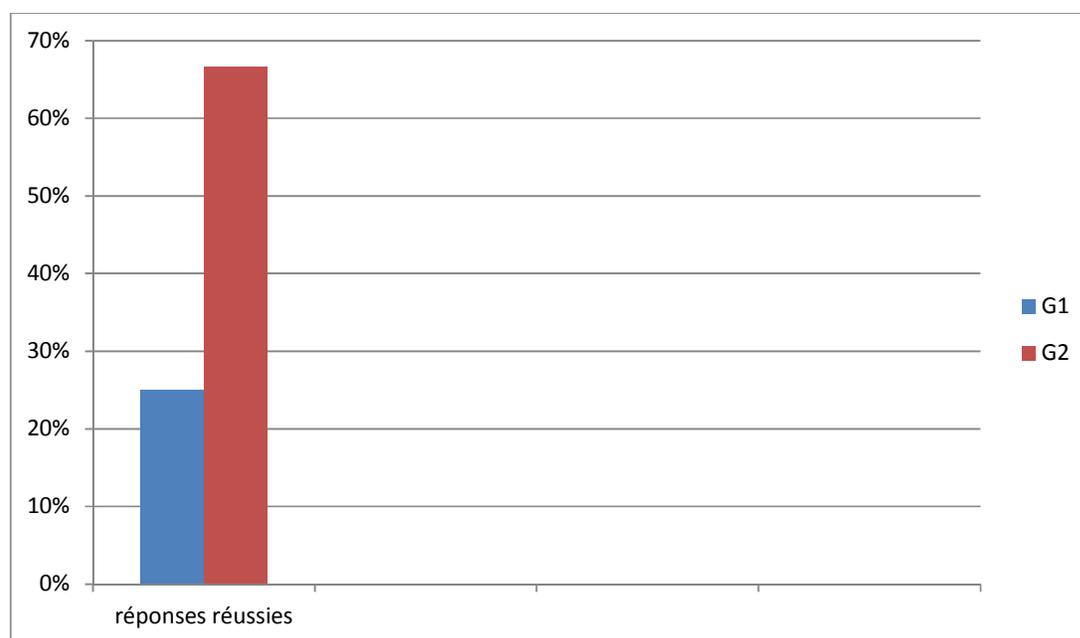
Tableau 2 : Le repérage des idées et des idées secondaire.**Fig2 : Le repérage des idées et des idées secondaire.****Commentaire**

En ce qui concerne le deuxième critère qui consiste à repérer les idées principales et les idées secondaires, les étudiants du deuxième groupe semble être plus

performants puisque 75% ont pu relever les idées pertinentes du cours par rapport à 41.67% des étudiants de premier groupe.

Critère 3: L'utilisation vocabulaire spécifique et du français général.

	Groupe 1	Groupe2
Réponses réussies	3	8
Pourcentage	25%	66.66%

Tableau 3 : L'utilisation vocabulaire spécifique et du français général.**Fig 3 :L'utilisation du vocabulaire spécifique et du français général.****Commentaire :**

Pour l'emploi du vocabulaire spécifique et du français général afin de résumer le cours, les résultats du test ont démontré que 66.66% des étudiants de G2 ont pu

réinvestir le vocabulaire spécifique et des phrases du français général dans leurs réponses, alors qu'en G1 le taux de bonnes réponses n'a pas atteint que **25%**

Critère 4: Progression et enchainement des idées plus la cohérence.

	Groupe 1	Groupe2
Réponses réussies	4	7
Pourcentage	33.33%	58.34%

Tableau 4 : Progression et enchainement des idées plus la cohérence.

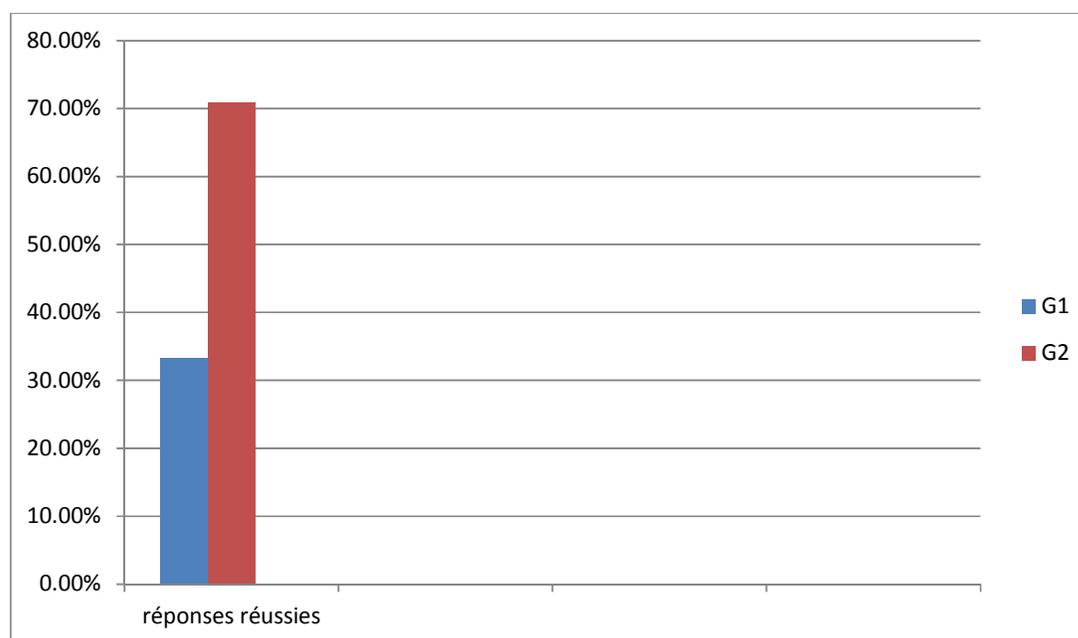


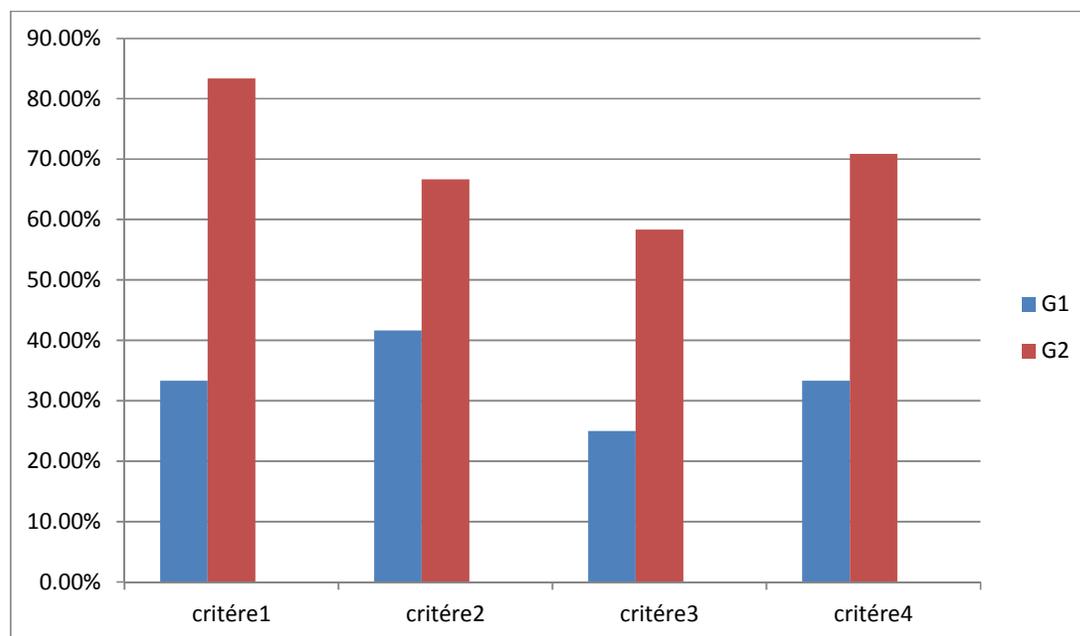
Fig 4: Progression et enchainement des idées plus la cohérence.

Commentaire

Pour le dernier critère où les étudiants devaient enchaîner leurs idées tout en assurant une cohérence. Les résultats ont démontré que 58.34% des étudiants du G2 ont pu réaliser des phrases structurellement bien construite et significatives tout en

assurant une progression et un enchaînement d'idées logique, par contre, seulement 33,33% des étudiants du G1 ont réussi à le faire.

Fig 5 : Récapitulative des résultats de l'analyse du corpus



Commentaire

Les résultats récapitulatifs montrent que les réponses des étudiants du G2 sont conformes avec les critères d'évaluation, cependant pour les résultats des étudiants du G1 sont nettement inférieurs.

I.7 Interprétation et discussion des résultats obtenus

Les résultats du test ont démontré que quatre étudiants, seulement, sur douze (33.33%) du G1 ont réinvesti le lexique scientifique, bien qu'ils étaient autorisés à consulter leurs notes prises durant l'activité, contrairement aux étudiants du G2, où une dizaine d'étudiants sur douze (83.34%) ont pu réemployer le lexique scientifique en ayant recours aux titres et aux sous titres, ces étudiants ont donné des réponses correctes en réalisant des inférences car les images peuvent constituer une aide au texte scientifique pour bien comprendre et cela malgré le manque de compétence de nos étudiants en langue française. Les étudiants de G2 ont su répondre à la consigne du test grâce à leurs notes prises ou ils ont employé les éléments périphériques comme

les titres dans l'image scientifique qui leur a permis d'avoir plus d'informations. Cela renvoie à la cohabitation du verbale et de l'iconique (texte/image) qui participent à la dynamique de la signification des concepts, d'autre part selon la théorie du double codage de pavio «*l'image est présentée comme mode de représentation verbale* »²

A l'intérieur des réponses des étudiants du G1 nous avons constaté que uniquement 33.34% du G1 ont pu répondre à la consigne et qu'ils ne peuvent pas repérer les idées secondaires. Les résultats obtenus par le G2 sont plus performants, avec un pourcentage de 70.84% des étudiants qui ont apporté des réponses bien construites sur le plan formel, lexical et grammatical, toutefois, ces résultats ne garantissent pas que ces étudiants sont plus performants sur le plan lexicale et qu'ils n'ont pas de difficultés linguistiques, mais que l'intégration de l'outil didactique (l'image) a fourni des moyens d'aide non pas seulement pour la diffusion des connaissances mais aussi pour l'exploitation de stratégies d'apprentissage qui mènent à l'acquisition des compétences .

Ces résultats ne signifient pas que les étudiants du G2 n'ont plus de problèmes de compréhension de la langue de spécialité, mais que l'intégration de l'outil didactique a mené à la résolution de certains problèmes tel que l'identification des idées clés dans un cours, le réinvestissement des compétences acquises dans d'autres situations qui nécessitent la réemploi des pré-requis comme dans le cas des examens ou les présentations des travaux dirigés.

² BRENOT Phillippe (1989) La mémoire : mémoire et cerveau, Paris édit L'AHMATTAN ,P67.

II.1 L'analyse et interprétation de questionnaire

1) Est-ce que vos enseignants utilisent les TICE durant les cours de biologie ?

Tableau n°:1

réponses proposées	Nombre de réponses	Pourcentage
Parfois	2	6.67%
Toujours	28	93.34%
Jamais	0	0%

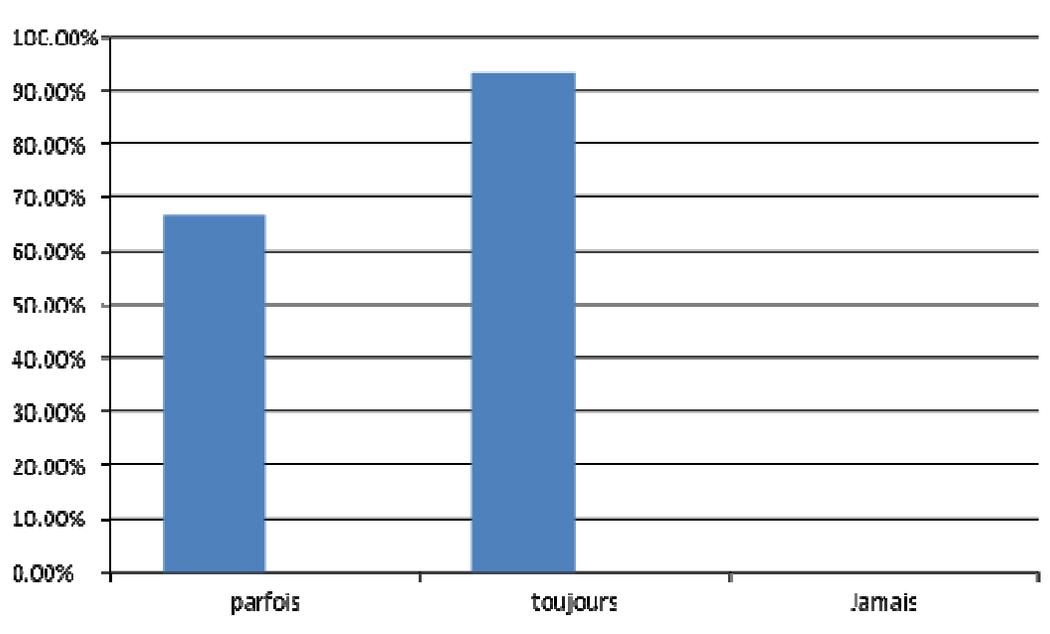


Figure n°:1

Commentaire n°1

93.34 % des étudiants ont répondu par toujours, quelques étudiants ont répondu par parfois, ils nous ont affirmés que l'enseignement/l'apprentissage des cours de biologie nécessite l'utilisation des TICE et que les enseignants utilisent toujours les TICE .

2) Est-ce que l'usage des TICE durant les cours vous motive ?

Tableau n°:2

	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	25	83.34%
Non	5	16.66 %

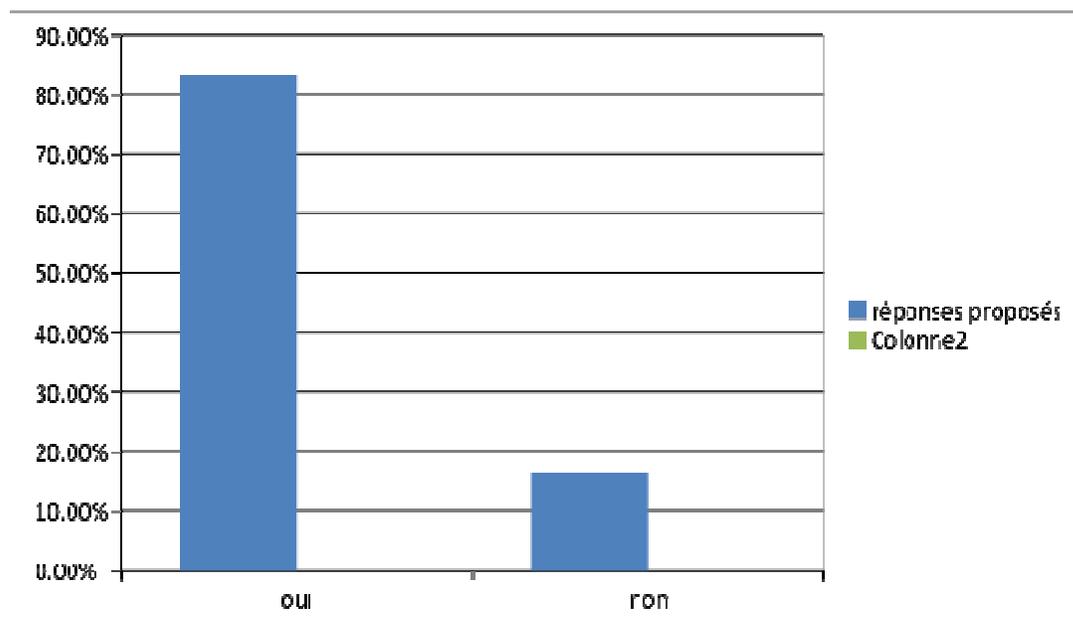


Figure n°:2

Commentaire n°2 :

83.34 % des étudiants ont répondu par oui, ils nous ont affirmés que l’intégration des TICE dans l’apprentissage des cours de biologie est un facteur de motivation et que l’utilisation des TICE aide les apprenants à comprendre.

3) Trouvez-vous que l'usage de l'image est indispensable durant les cours de la biologie ?

Tableau n°:3

réponses proposées	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	29	96.66%
Non	0	0%
Parfois	1	3.34%

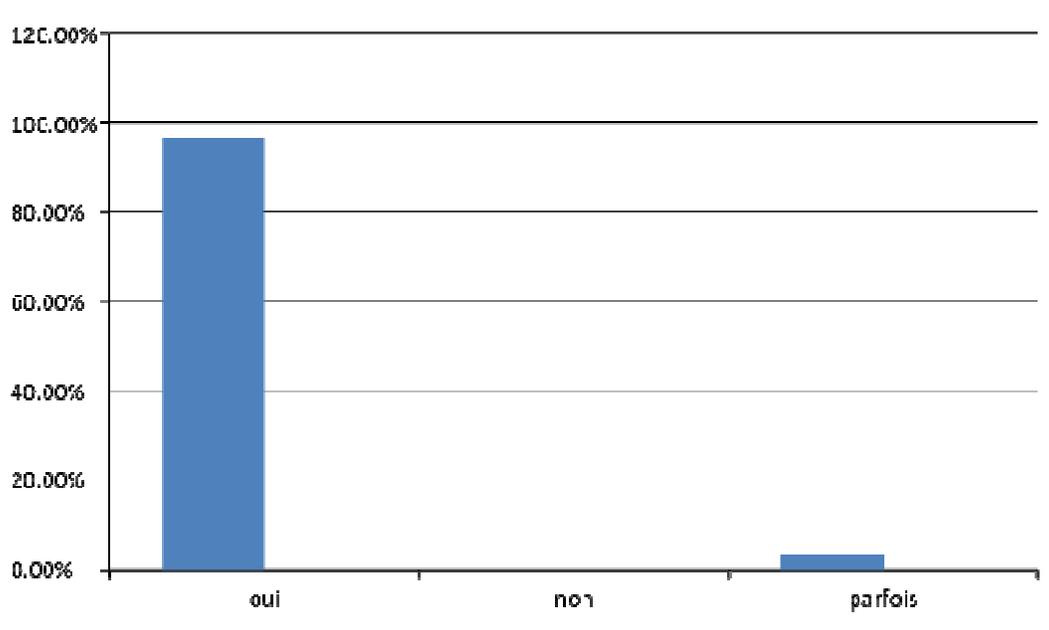


Figure n°:3

Commentaire n°3 :

La majorité des étudiants, avec un pourcentage de 96.66 %, ont répondu par oui, ce qui confirme que cette science naturelle exige l'usage de l'image pour une bonne compréhension des cours. En biologie, il est reconnu que certains concepts et phénomènes naturels sont particulièrement difficiles à assimiler et que leur concrétisation par image les rend plus accessibles.

4) Les images scientifiques sont-elles exploitées dans les cours :

Tableau n°:4

réponses proposées	Nombre de réponses	Pourcentage
Parfois	30	100%
Souvent	0	0%
Jamais	0	0%

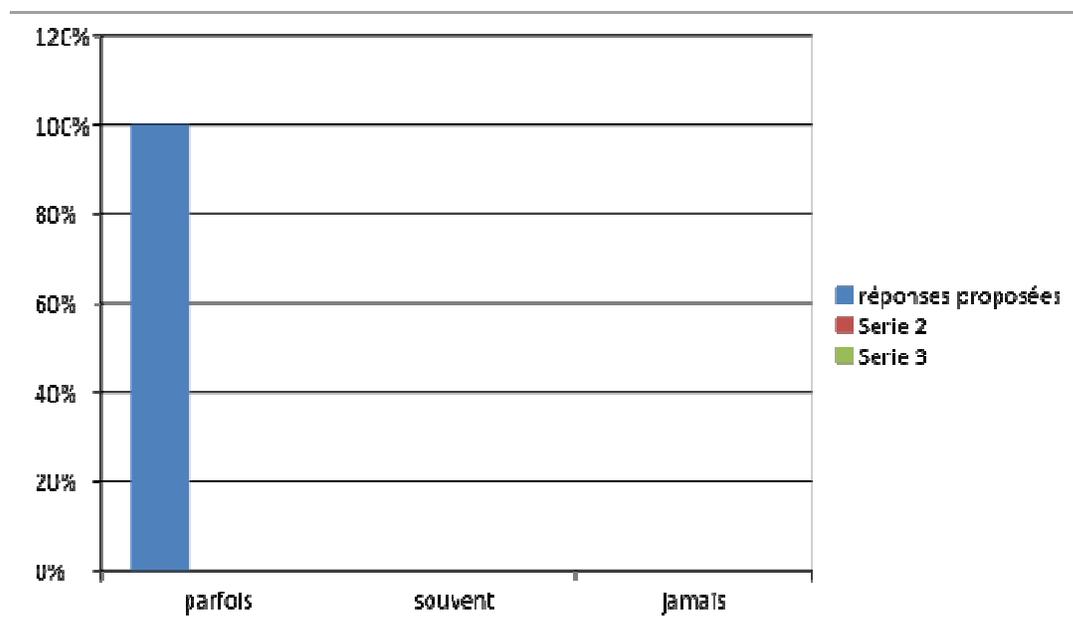


Figure n°:4

Commentaire n°4 :

Tous les étudiants avec un pourcentage de 100% ont confirmé que les images scientifiques sont exploitées dans la totalité des matières enseignées en première année biologie. L'enseignement scientifique notamment celui de la biologie se base sur la visualisation de phénomènes naturels, étant donné, que ces messages iconiques possèdent une fonction illustrative.

5) Auriez-vous des difficultés à comprendre un cours sans le recours aux images scientifiques ?

Tableau n°5:

réponses proposées	Nombre de réponses	Pourcentage
Parfois	9	30 %
Oui	20	66.66 %
Non	1	3.33 %

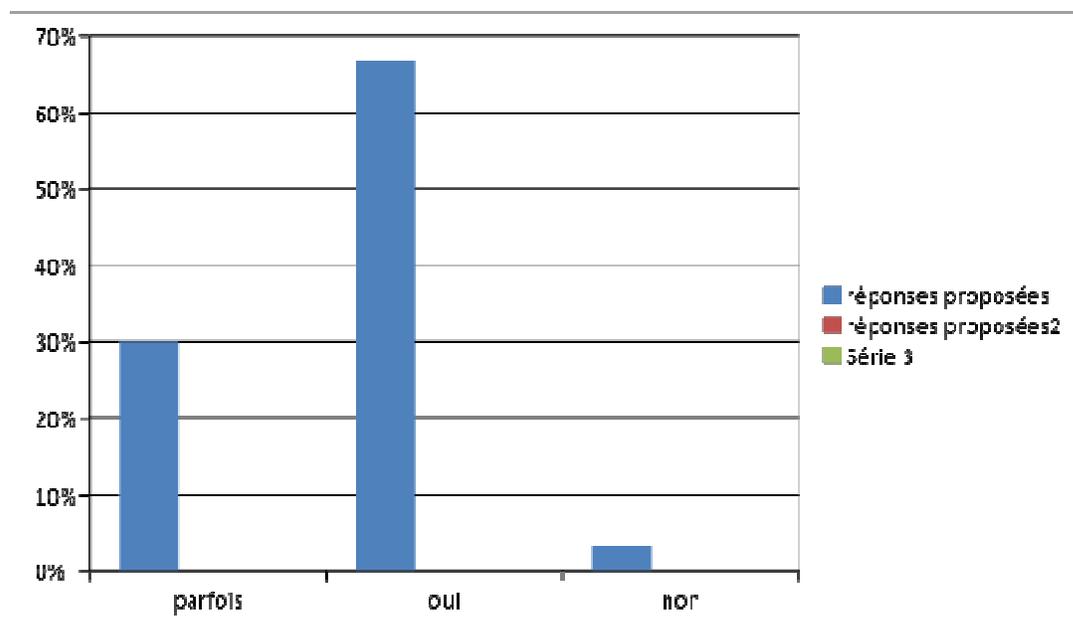


Figure n°:5

Commentaire n°5

Suivant les résultats obtenus, la majorité des étudiants avec un pourcentage de 66.66% affirment qu'ils avaient des difficultés énormes à comprendre le cours sans recours à l'image. Le discours orale ou écrit de l'enseignant tenu durant le cours est souvent illustré par une image scientifique afin de faciliter l'accès à l'information. Il s'agit là d'une relation de complémentarité, l'image scientifique accompagne le discours oral et écrit, cela renvoie au rapport texte /image. Donc on ne saurait envisager l'image scientifique indépendamment du discours oral ou écrit qui l'accompagne

6) En quoi l'image scientifique vous aide-t-elle principalement ?

Tableau n°:6

Réponses proposées	Nombres de réponses	Pourcentages
À mémoriser des faits scientifiques	15	50%
À faciliter l'appréhension des phénomènes étudiés	12	40%
Autres	3	10%

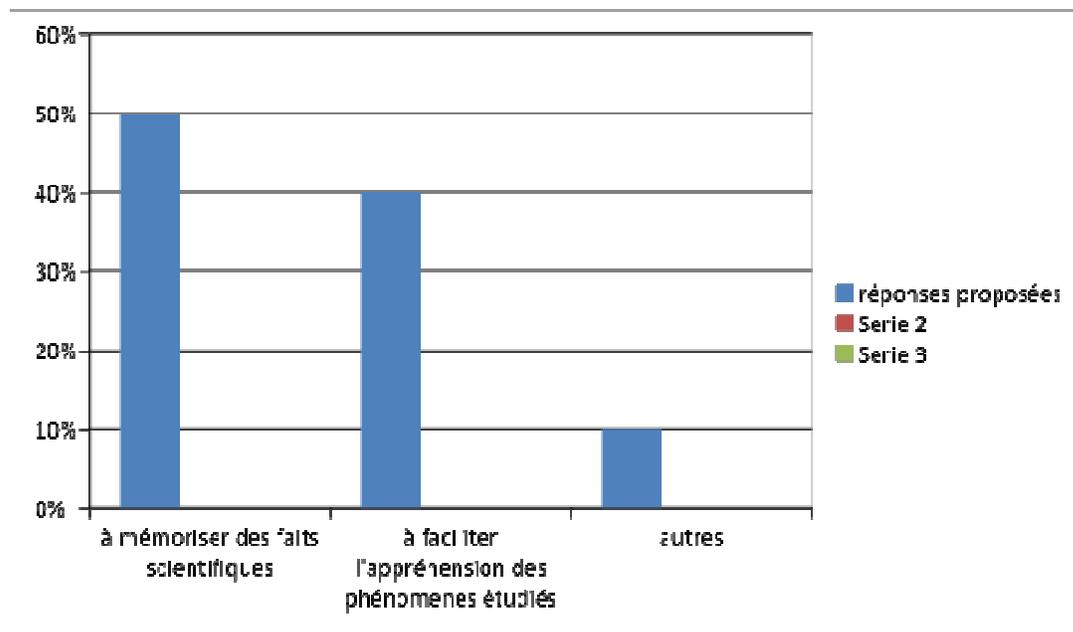


Figure n°:6

Commentaire n°6

La moitié des étudiants avec un pourcentage de 50% ont confirmé que l'image scientifique les aide à mémoriser des faits scientifiques. D'autres étudiants avec un pourcentage de 40% ont répondu que l'intégration de l'image scientifique les aide à faciliter l'appréhension des phénomènes étudiés.

7) Trouvez-vous que les images scientifiques exploitées dans vos cours sont suffisamment claires et ne nécessitent plus l'intervention de votre enseignant ?

Tableau n°:7

Réponses proposée	Nombres de réponses	pourcentage
Oui	16	53.33%
Quelquefois	8	26%
Rarement	6	20%

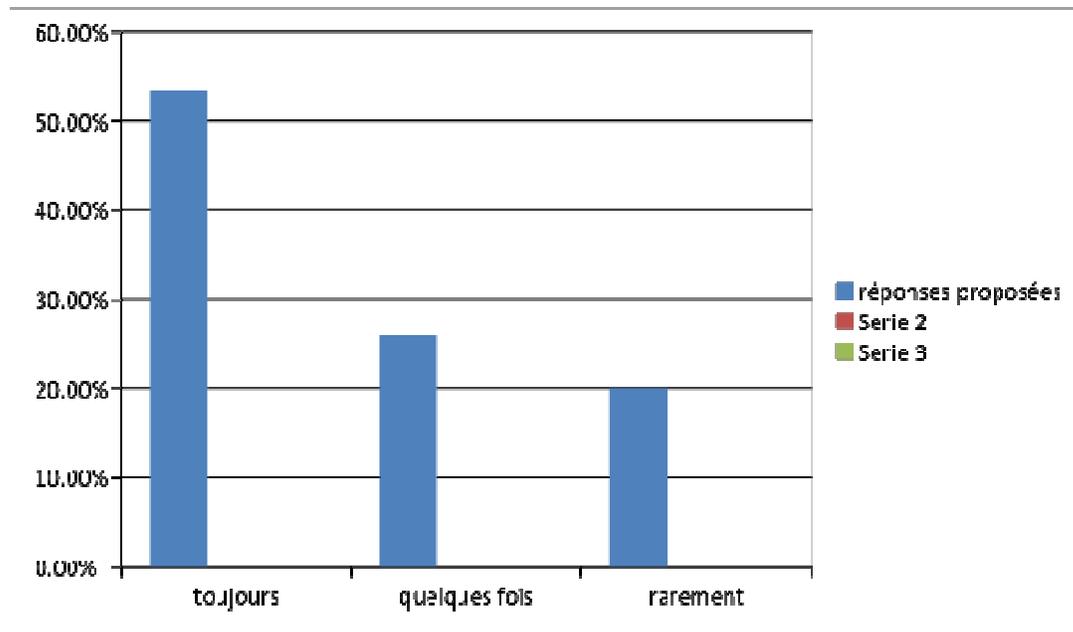


Figure n°:7

Commentaire n°7

La majorité des étudiants avec un pourcentage de 53.33% ont répondu par oui, d'autres ont répondu par quelques fois, cela confirme, toujours, l'utilité de l'image scientifique dans l'enseignement/apprentissage des sciences biologiques.

8) Pensez-vous que l'image projetée peut vous aider à mieux réorganiser vos cours ?

Tableau n°:8

Réponses proposées	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	30	100%
Non	0	0%

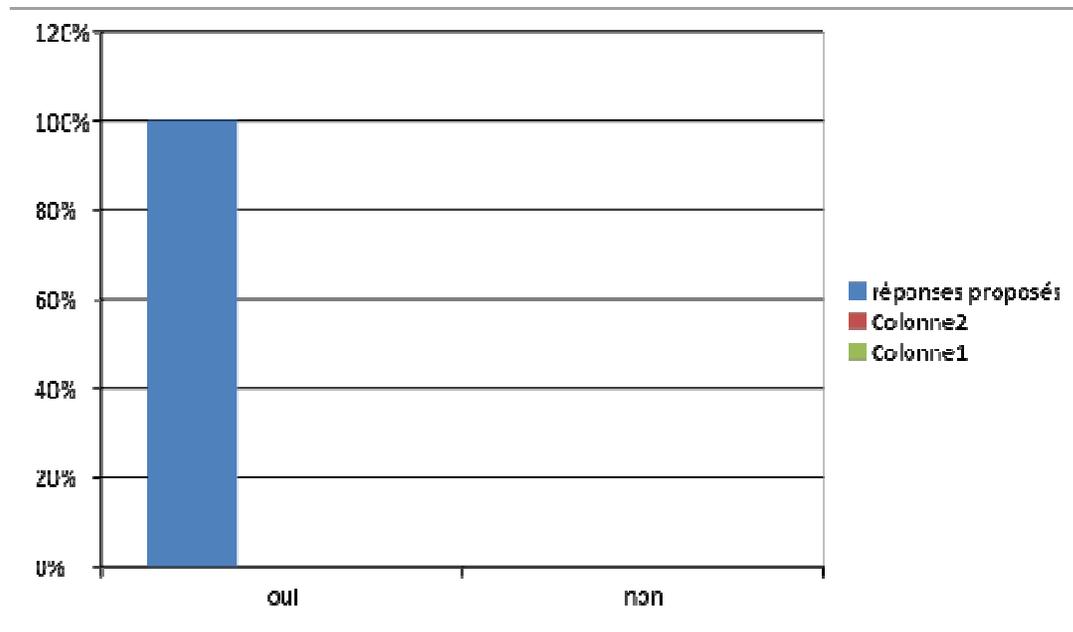


Figure n°:8

Commentaire n°8 :

La totalité des étudiants (100%) ont répondu à la question par oui, et cela confirme l'utilité et l'importance de l'image scientifique dans l'apprentissage des sciences biologiques et dans la réorganisation des cours.

II.2 Interprétation des résultats

En résumé, les images sont fréquemment utilisées dans les cours de biologie. On peut dire aussi qu'il est important pour les étudiants de développer cet aspect visuel pour mieux acquérir les connaissances nécessaires. Ils doivent connaître tous les types d'images scientifiques qui font une part intégrante du programme et de matières enseignées.

Le recours aux images a longtemps trouvé sa meilleure justification. L'image scientifique possède une grande capacité à faciliter l'appréhension des phénomènes scientifiques. La visualisation d'informations aide à la mémorisation, subséquemment, elle permet de voir, de constater et de percevoir le phénomène naturel étudié. L'objet d'observation microscopique doit être reproduit par l'étudiant sous forme d'une image dans les séances de travaux pratiques (TP). La représentation est primordiale car elle

permet de partir d'une idée centrale, de percevoir graduellement de nouvelles idées complémentaires. Quel que soit son type, (schéma, image scannée...), l'image scientifique traduit une réalité à travers un code iconique

Le texte (commentaire) accompagnant l'image de type scientifique est nécessaire compte tenu de la complexité de cette dernière. À partir de cette relation de complémentarité, nous ne pouvons que trop insister sur la fonction illustrative de l'image ainsi que la participation indispensable du professeur.

Au terme de cette étude, et au vu des résultats obtenus, nous pouvons confirmer l'utilité de l'image scientifique dans l'enseignement de la biologie. Accompagnée nécessairement d'un discours oral ou écrit, elle contribue à rendre plus accessible la compréhension d'un phénomène naturel. Les réponses émises par nos étudiants démontrent l'impact et l'apport de l'image scientifique, elle constitue un moyen de visualisation réelle, analysable et motivant.

Elle est illustrative, argumentative et informative comme l'affirmé Israël-JOST: « *Le point commun de ces images est qu'elles sont généralement utilisées comme preuve de l'existence ou de l'intensité d'un phénomène* »³.

En conclusion, on estime que l'image scientifique est un instrument par excellence qui facilite l'enseignement des sciences naturelles et consolide leur acquisition.

³ . Vincent, Israël-Jost, (2009), « Analyse des images scientifiques par le concept d'observation », Protée, vol. 37, n° 3, page 9

Conclusion

Conclusion :

Apprendre une langue n'est pas seulement connaître les règles grammaticales ou syntaxiques, mais, c'est plutôt, savoir s'en servir dans les différentes situations réelles de communication. Malheureusement, les étudiants de première année universitaire qui ont choisi une filière scientifique se trouvent obligés de poursuivre leur cursus universitaire en français langue étrangère. A cet effet, la maîtrise de cette langue est un élément crucial pour réussir une formation scientifique. Cette situation leur impose une double contrainte en termes d'apprentissage, d'une part ils doivent maîtriser les savoir-faire relatifs à la spécialité et d'autre part ils doivent avoir une certaine maîtrise de langue française. En effet, la production écrite des textes explicatifs chez les étudiants de première année biologie, constitue un handicap de taille.

Dans ce sens, l'utilisation de l'image scientifique à l'intérieur de cette filière est conçue comme processus d'apprentissage et d'instruction pour les étudiants, car elle contribue à l'élaboration du sens.

Dans un premier niveau d'analyse consacré à l'analyse des copies nous avons constaté que l'image est un outil qui permet la mémorisation et la fixation des connaissances dans la production des textes explicatifs en s'appuyant sur les connaissances antérieures et en utilisant un code linguistique qui est la langue française. Cette démarche met, aussi, l'accent sur la notion de besoin/objectif, car l'accès à la production d'un texte ou à son explication rend la langue un moyen utilisé pour atteindre ces objectifs.

La compétence de production repose sur plusieurs compétences dont la plus importante est la compétence linguistique car elle permet la maîtrise de la langue sur différents plans; grammaire, orthographe, conjugaison, lexique. Cependant, cette langue d'enseignement/apprentissage des disciplines scientifique n'est pas, tout à fait, maîtrisée chez ces étudiants qui sont passés d'un enseignement de français de trois (03) heures au secondaire à un enseignement diffusé totalement en français à l'université.

D'après l'analyse des copies et celle du questionnaire, nous pourrions, aussi, conclure que les étudiants ont du mal à produire des phrases correctes en langue

Conclusion :

française, c'est pourquoi l'introduction de support visuel telle que l'image, et notamment l'image scientifique, offre la possibilité d'enrichir, de diversifier et d'actualiser le contenu de l'enseignement.

L'achèvement de ce travail permet de répondre aux interrogations de départ et de confirmer nos hypothèses annoncées dans l'introduction que nous rappelons ci-dessous :

- L'image scientifique permettra une meilleure compréhension d'un discours scientifique de biologie, et une meilleure maîtrise de lexique scientifique.
- L'image scientifique pourrait être un support indispensable pour enseigner et apprendre les sciences biologique.
- Une méthode d'enseignement basée sur l'utilisation de l'image faciliterait la compréhension d'un discours scientifique.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- BARTHES. R, (1984), *Rhétorique de l'image*, Communication.
- BRENOT. Ph, (1978), *La mémoire et cerveau*, Paris, L'harmattan.
- Parpette. C, Mangiante, J-M, (2011), *Le Français Sur Objectif Universitaire*, PUG, Grenoble.
- De CALAN. D, et all, Dixel, (2010), *dictionnaire encyclopédique*, France, Robert.
- De Saussure. F, (1972) *Cours de linguistique générale*, Paris : Payot.
- HARRIS. Z, (2002), *la perspective syntaxique*.
- JOLY. M, (2005) *.Introduction à l'analyse de l'image*. Paris, Nathan.
- LEHMANN. D, (1980), *Français fonctionnel, enseignement fonctionnel du français*. In : Galisson, R. et all, *Lignes de force du renouveau actuel en didactique des langues étrangères*. Paris : CLE International.
- LOFFLER. LAURIAN, A-M ., (1983) : *Typologie des discours scientifiques : deux approches, Études de linguistique appliquée*, Didier, Paris.
- MOURLHON. D, F. (2011), « *Le français sur objectif universitaire, entre français académique, français de spécialité et français préprofessionnel. Actes du Colloque Le français sur Objectifs Universitaires* ». Synergies Monde.
- NATHAN, (1990), *Fonction esthétique, plaisir de regard, émotion*, Paris.
- TARDY. M, (1966), *Le professeur et les images*, Paris : Presses universitaires de France.
- VARGA, A-K., (1989), *Discours, récit, image*, Bruxelles, Pierre Mardaga.
- VINCENT, S-J., (2009), *Analyse des images scientifiques par le concept d'observation*, Protée, vol.
- VIRTANEN. R, (1975), *L'imagerie scientifique*, de Valéry France, libraire philosophique J.VRA.

Dictionnaires

- Le ROBERT, (2000), *Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Paris, Paul Robert.

Références bibliographiques

Sitographie

Grilles d'évaluation:<http://unige.ch/enseigner-apprendre/soutien-enseignement/zoom.innovations/grille-devaluation/>consulté le 08/05/2017

Figuier, Louis (1869) Les merveilles de la science, Volume 3 (Livre numérique Google).En ligne :

<http://books.google.fr/books?id=N9uxAAAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false> consulté le 13/03/2017.

LISSALDE. Claire (2001) « L'image scientifique : Définitions, enjeux et questions », image, n° 5.En ligne : <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2001-05-0026-003>

Table des matières

Table de matières

Remerciement.....	02
Dédicace.....	03
Introduction.....	05
Chapitre I:.....	08
1. l'émergence du FOU en Algérie.....	09
1.1.1 Le FOU	09
1.1.2 La composante méthodologique.....	10
1.1.3 La composante disciplinaire.....	10
1.1.4 La composante culturelle.....	10
1.2.1 Objectif du FOU	11
1.2.2 Les principes du FOU	11
1.2.3 Diversité et spécificité du public.....	11
1.2.4 Besoins spécifiques des apprenants du FOU	12
1.2.5 Facteur temps.....	13
2. Le discours scientifique.....	14
2.1 Texte et discours.....	14
2.2 Le texte.....	14
2-3 Le discours.....	14
2-4 Les caractéristiques du texte scientifique.....	15
2-5 Les types de discours scientifiques.....	16
2-5-1Le discours de vulgarisation scientifique.....	16

2-5-2 Discours de semi vulgarisation.....	16
2-5-3 Discours scientifique pédagogique.....	16
2-5-4 Discours scientifique spécialisé.....	16
3. L'intégration pédagogique des TICE.....	17
4. Qu'est-ce qu' 'une image	18
4.1.1 L'image scientifique.....	19
4.1.2 L'imagerie scientifique.....	19
4.1.3 La photographie scientifique.....	20
4.2 La relation texte /image.....	22
4.3.1 Extension du texte par l'image.....	22
4.3.2 Extension de l'image par le texte.....	22
4.4.1 L'image redondante.....	23
4.4.2 L'image et l'informatique.....	23
4.5 Les techniques de production des images scientifiques.....	23
4.6 Les fonctions de l'image scientifique.....	24
4.6.1 Fonction d'illustration.....	24
4.6.2 Fonction d'aide au processus de lecture.....	24
4.6.3 Fonction d'apprentissage.....	25
4.6.4 Fonction diaphonique.....	25
4.6.5 La fonction d'information	25
4.6.6 La fonction de représentation.....	25
4.6.7 La fonction esthétique.....	26
Chapitre I.....	27

I.1 Objectif de la recherche.....	28
I.2 La collecte des données.....	28
I.3 Description de l'échantillon.....	28
I.3.1 Le choix du public.....	28
I.3.2 Description du matériel.....	28
I.5 Condition de l'expérimentation.....	29
I.5.1 Définition de la matière	29
I.5.2 Séance 01.....	29
I.5.3 Séance 02.....	29
I.6 Les résultats.....	30
I.6.1 Dépouillement.....	30
I.6.2 Analyse des résultats.....	31
I.7 Interprétation et discussion des résultats obtenus.....	35
II.1 L'analyse de questionnaire.....	37
II.2 Interprétation des résultats.....	44
Conclusion.....	47
Références bibliographiques.....	50
Table des matières.....	52
Annexe.....	56

Annexe

Questionnaire d'enquête adressé aux étudiants de 1^{ère} année biologie

Je vous prie de bien vouloir répondre aux questions suivantes :

QUESTIONS

1) Est-ce que vos enseignants utilisent les TICE durant les cours de biologie ?

-parfois

-toujours

-jamais

2) Est-ce que l'usage des TICE durant les cours vous motive ?

-oui

-non

- parfois

3) Trouvez-vous que l'usage de l'image constitue est indispensable durant les cours de la biologie ?

-oui

- non

- parfois

4) Les images scientifiques sont-elles exploitées dans les cours :

-Parfois

-souvent

-jamais

5) Auriez-vous des difficultés à comprendre un cours sans le recours aux images scientifiques ?

- parfois

-oui

- non

6) En quoi l'image scientifique vous aide-t- elle principalement ?

- À mémoriser des faits scientifiques

- À faciliter l'appréhension des phénomènes étudiés

- Autres

7) Trouvez-vous que les images scientifiques exploitées dans vos cours sont suffisamment claires et ne nécessitent plus l'intervention de votre enseignant ?

- Toujours
- Quelquefois
- Rarement

8) Pensez-vous que l'image projetée peut vous aider à mieux réorganiser vos cours ?

- oui
- non