

Chapitre 2

Le rapport texte / image

1. Remarques préliminaires

Le texte est un ensemble de composantes, du latin *textus* qui signifie trame ou tissu. Schmitt et Viala (1982) le présentent comme un tissu où s'entrecroisent plusieurs fils. En effet, la lecture scripturale s'inscrit dans une dimension communicative et incite à recourir aux questionnements fondamentaux d'un cadre énonciatif : Qui écrit ? A qui ? Quoi ? Où ? Pourquoi ?

Ces interrogations, préalables aux facteurs de communication pour toute lecture, ne sont pas une condition suffisante. La question du « comment ? », qui vise la reconnaissance de types d'écrit comportant des mécanismes de fonctionnement spécifiques, peut donner une réponse fragmentaire, néanmoins utile pour parvenir à un niveau de formation textuelle acceptable.

Nous privilégions l'aspect constructiviste dans notre recherche, du fait de son impact considérable sur l'élaboration et la perception du texte scientifique. Ce dernier se présente comme le produit d'une situation de communication spécifique. Sa fonction n'est pas seulement de véhiculer un savoir, mais également de persuader le destinataire.

Ce destinataire, qui appartient à un contexte plurilingue, est sujet à une double compétence : le degré de connaissance de son domaine d'une part ; la maîtrise de la langue étrangère au niveau général d'autre part.

Dans la perspective didactique de la lecture-compréhension des textes scientifiques, la complexité des caractéristiques textuelles et situationnelles ainsi que les phénomènes de cohésion-cohérence textuelles spécifiques doivent être nécessairement identifiés et pris en charge.

Nous savons aussi que le texte scientifique vise une validité générale. Il est soumis à une décontextualisation totale. L'énonciation y est anonyme et le discours

clair, dénotatif, sans ambiguïté et sans implicite. Il est pourvu d'une présentation typographique spécifique.

Le texte scientifique se présente sous deux formes : le compte-rendu et le texte explicatif. Nous nous intéresserons à ce dernier et à ses caractéristiques car le texte de biologie, qui constitue la base de notre corpus, s'inscrit dans les caractéristiques de ce type de texte. La connaissance de la dimension structurelle et la dimension « contenu » qui caractérisent ce dernier sont incontournables dans la perspective de lecture-compréhension.

La connaissance des caractéristiques propres au texte explicatif joue un rôle important dans les processus de compréhension et de production. Cette compétence permet ainsi le stockage des informations et surtout les stratégies d'anticipation du sens. Elle permet aussi la construction d'une représentation hiérarchisée du contenu sémantique du texte explicatif, à partir des activités de planification et de rappels auxquels sont soumis les groupes d'étudiants de biologie qui composent notre échantillon.

Il ne peut être question dans cette recherche de détailler toutes les caractéristiques des textes explicatifs. Nous nous limiterons à en montrer les principales, c'est-à-dire celles qui s'inscrivent dans les caractérisations situationnelles et textuelles, et plus particulièrement celles qui ont trait au texte de biologie.

L'étude de ces caractéristiques devra montrer la structure complexe et insidieuse que présente le texte explicatif lors de la lecture-compréhension par des lecteurs issus d'un contexte plurilingue. Cette analyse montrera également les éléments métatextuels qui jouent le rôle d'ancrage dans la lecture-compréhension de ce type de texte.

2. Les caractéristiques situationnelles

Il faut souligner d'emblée que le texte explicatif vise à faire comprendre quelque chose à quelqu'un. Il peut être défini du point de vue communicationnel comme :

"Une relation de communication entre deux agents, relativement à un objet : le locuteur A fait savoir ou fait

comprendre à son interlocuteur B ce qu'est un certain objet en le décrivant, en l'analysant devant lui, en explicitant les éléments ou aspects. Cette façon de parler est didactique, et la procédure en jeu une explicitation".
(Borel, 1981. p 27)

Le savoir transmis implique une démarche interrogative qui aborde soit la résolution d'une évidence, soit celle d'un paradoxe appartenant au réel qui nous entoure. Ces caractéristiques situationnelles peuvent se résumer ainsi :

- Dans le cas de la résolution d'un paradoxe, l'interrogation peut être schématisée de la manière suivante : « *Etant donné A, -les savoirs admis-, B, -le phénomène ne devrait pas être ; or il se produit. Comment ou pourquoi cela a-t-il lieu ?* » (Coltier, 2006, p.3)
- Dans le cas de l'investigation d'une évidence, le schéma interrogatif se présente de la manière suivante : « *Le phénomène B existe conformément à ce qui doit être. Quelles sont les causes de l'existence de B ?* » (Ibid. : 2006, p.3)

Ce dernier cas nous intéresse car le texte de biologie (qui est au centre de notre partie expérimentale) tend vers ce schéma d'investigation. En voici un exemple éloquent:

« Tous les organismes vivants ont besoin de nourriture pour fournir l'énergie nécessaire à l'activité des cellules, à leur croissance, à leur entretien [...] comment font les plantes pour se nourrir ? »
(Ghisholm, Besson, 1985, p.10)

C'est ce qui nous conduit à un modèle classique constitué de trois phases à la fois distinctes et agencées :

- une phase de d'interrogation ;
- une phase de résolution ;
- une phase conclusive.

Ces dernières peuvent se présenter selon divers ordres. Elles peuvent être aussi intégralement présentes ou partiellement.

3. Les caractéristiques textuelles

Nous nous limiterons aux plus pertinentes et qui interviennent également dans le texte biologique, c'est-à-dire :

- les modalités d'énonciations ;
- les procédés explicatifs ;
- les organisateurs textuels ;
- la cohérence textuelle.

3.1. Les modalités d'énonciations

D'après Coltier (2006), les textes explicatifs sont caractérisés par des ruptures nombreuses sur le plan de l'énonciation. Ils se présentent sous trois catégories d'énoncés : les énoncés descriptifs, les énoncés explicatifs et les énoncés « balises ». Nous n'en retiendrons que les deux premières.

3.1.1. Les énoncés descriptifs

Ils présentent le phénomène à expliquer. L'énonciateur se donne pour un simple observateur. Il présente les faits objectivement. Ce sont des énoncés assertifs caractérisés par l'utilisation du présent ou de l'imparfait de l'indicatif. Le recours constant à la troisième personne du singulier et l'utilisation de tournures passives dans le but d'accroître l'effet d'objectivité.

Le texte de biologie est complexe, les unités terminologiques ont une fonction sémantique très importante. Le sens global des textes résulte souvent du sens des unités terminologiques dans les énoncés. La construction du sens se fait par l'interaction d'un processus qui appréhende le niveau de l'énoncé.

Les textes de biologie intègrent constamment les procédés descriptifs dans la présentation des phénomènes biologiques du réel et l'expérimentation.

3.1.2. Les énoncés explicatifs :

Nous distinguons les énoncés qui avancent des explications totalement nouvelles et des énoncés qui ne font que reformuler des savoirs déjà admis. Le choix

des outils linguistiques dépend de la démarche explicative choisie qui peut être soit négative, soit positive, l'une et l'autre n'étant pas exclusives.

Les passages d'une étape à l'autre du texte sont signalés de façon redondante. Par un rappel d'abord de ce qui a été fait, par une annonce ensuite de ce qui va être développé. Ces passages sont marqués par des articulateurs chronologiques, par l'emploi de pronoms et de formules syntaxiques diverses.

3.2. Les procédés explicatifs

Le texte scientifique présente une thématique où les unités sémantiques dominantes sont les termes spécialisés qui actualisent leur signification dans les textes. Il utilise plusieurs procédés pour décrire l'information, le phénomène ou l'objet afin que l'on puisse plus facilement les représenter.

Meyer (1985) définit six structures expositives de base :

- La définition qui consiste à décrire ce qu'est une chose, un fait ou un phénomène en énumérant les caractéristiques. Les énoncés descriptifs sollicitent constamment ce procédé.
- La comparaison qui consiste à rapprocher le phénomène ou le sujet à expliquer d'un autre phénomène avec lequel il a des points de ressemblance.
- La reformulation qui tend à utiliser des synonymes, un vocabulaire analogique, une formulation différente, à recourir aux discours indirects, bref, à dire la même chose en d'autres mots.
- Le procédé lié à la solution « cause-effets » consiste à établir un rapport entre les causes d'un problème, d'un phénomène, et ses effets, ses conséquences.
- L'exemple : Il sert à préciser et à concrétiser le propos

- L'énumération explique un fait en donnant la liste de ses composantes. Ce procédé est utilisé dans l'énoncé descriptif qui prend en charge la caractérisation et la dénomination des constituants d'un fait.

3.3. Les organisateurs textuels

La fonction d'un texte explicatif est didactique. Ce dernier présente une vérité générale, utilise des organisateurs textuels, entre autres logiques qui régulent la progression de l'explication dans le texte et l'organisent.

En ce sens, les organisateurs énonciatifs jouent un rôle discursif différent des marqueurs de relation. Ils interviennent sur des passages du texte qui sont présentés comme des unités cohérentes. Ils annoncent un nouveau passage, résument, marquent une transition, concluent. Quant au raisonnement que manifeste le texte, il est pris en charge par des connecteurs logiques (Chartrand, 2008).

Ces connecteurs peuvent marquer des liens de chronologie, d'opposition, de causalité, de conséquence, de but, de restriction, de temps et d'alternative. L'organisation énonciative est balisée par ces expressions qui interviennent au niveau intra-phrastique. Elles donnent au lecteur des instructions de traitement qui guident la construction de la microstructure textuelle (Gaonac'h, Mouchon et Fayol, 1991.)

Les organisateurs super structuraux interviennent dans la mise en page, la table des matières, les informations sur la source, l'index, les références. Les organisateurs paratextuels interviennent au niveau des titres et sous titres, l'introduction, la conclusion, l'illustration visuelle.

Les éléments graphiques et certains éléments linguistiques permettent de faire voir, et donc de faire comprendre plus facilement le phénomène expliqué. Les schémas et légendes constituent les éléments composant d'un texte de biologie. Ils interviennent en renforçant les explications fournies par le texte.

Ces plages visuelles jouent un rôle primordial dans la compréhension du texte de spécialité. Leur rôle fera l'objet d'une étude approfondie dans les lignes qui suivront.

En effet, nous allons nous intéresser aux connaissances métatextuelles extrinsèques comme le paratexte dont les descripteurs sont insérés autour du contenu énonciatif et participent à l'élaboration d'une stratégie de compréhension.

3.4. Cohérence et progression du texte explicatif

Les différentes interactions, qui se produisent dans l'énonciation du texte de biologie, débouchent sur une construction progressive du sens. Cette construction relativise le rôle des catégories linguistiques. Les énoncés présentent des marques structurelles liées à l'articulation entre densité sémantique et construction séquentielle.

Le texte explicatif comporte dans son développement linéaire des éléments à récurrence stricte. Ainsi, il assure un apport sémantique constamment renouvelé. Ces éléments garantissent la progression de l'information, ce que permet l'utilisation des répétitions, des substitutions pronominales et nominales (nominalisation et emploi des termes génériques) et des reformulations paraphrastiques. (Charolles, 1998)

Le lecteur s'efforce en général de maintenir la cohérence à travers sa progression dans la recherche du sens, c'est-à-dire d'établir des relations entre les informations successives. Les organisateurs textuels, par l'intermédiaire de certaines marques linguistiques qui agissent comme des signaux, permettent au lecteur de construire la cohérence logique entre propositions. Ainsi les connecteurs assurent la cohésion du texte. On parlera de cohésion lorsqu'il s'agit du lien entre les éléments. On parlera de cohérence pour l'ensemble du texte.

Ces marques vont donc permettre d'assurer cette cohésion. L'emploi de substituts, tel que l'anaphore dans la reprise de l'information renforce cette cohésion et en assurent la continuité.

Toutefois, le lecteur ne peut pas construire l'ensemble des relations possibles entre tous les concepts d'un texte pris deux à deux. La recherche de la cohérence est donc une activité stratégique. La stratégie la plus courante consiste à maximiser la clarté

référentielle (savoir de quoi l'on parle) et la nature des relations entre différents événements qui permettent l'explication causale.

3.4.1. Les connaissances métatextuelles

Ce sont les connaissances qu'un individu possède à propos des textes en général: comment ils sont structurés ? Dans quel ordre l'information est donnée ? Comment l'importance est marquée ? Quels signaux permettent de sélectionner rapidement des informations pertinentes ?

Elles incluent également des connaissances sur les situations de lecture habituelles, leurs difficultés spécifiques ainsi que les stratégies efficaces dans chacune d'elles (Rouet, 2006). Les connaissances référentielles ne sont qu'une partie des connaissances mobilisées dans l'activité de lecture- compréhension. La reconnaissance des propriétés rhétoriques des textes et des signes, qui les représentent ou les décrivent, est indispensable à la compréhension.

Cette reconnaissance repose sur le repérage et l'interprétation de toutes sortes de marques et de dispositifs métatextuels. Nous entendons par connaissances métatextuelles intrinsèques tous les organisateurs énonciatifs et par les connaissances métatextuelles extrinsèques tous les organisateurs paratextuels.

Nous nous appuyerons sur ces connaissances au cours de notre travail expérimental afin de montrer l'amplitude de la contribution de ces dernières et leur implication dans le processus de lecture – compréhension dans un contexte spécialisé. Ces connaissances paraissent intimement liées aux stratégies de compréhension, comme l'ont montrés plusieurs travaux de recherche effectués.

Spyridakis et Standal (1987) ont réalisé une étude extensive afin d'évaluer des introductions et connecteurs logiques sur la compréhension des textes. A partir de quatre textes scientifiques tirés d'ouvrages publiés, ils ont créé plusieurs versions enrichies soit d'un seul, soit de deux, soit des trois types de marqueurs. L'analyse des réponses montre un effet globalement positif des introductions et des connecteurs logiques dans la lecture- compréhension des textes.

Quant à Kozminsky (1977), son travail expérimental a montré l'effet significatif des titres dans la lecture- compréhension des textes.

Kintsch et Yarbrough (1982) ont montré le rôle de la structure rhétorique dans la compréhension de textes expositifs. Le fait qu'un texte soit plus ou moins bien formé, en termes de structure rhétorique, devrait avoir une forte influence sur la construction de la macrostructure textuelle, mais une moindre influence sur la microstructure.

Par ailleurs, l'effet de la forme rhétorique du texte devrait être plus important lorsque la structure est complexe (donc plus difficile à inférer) que lorsqu'elle est simple.

Les éléments à récurrence cités antérieurement représentent des connaissances métatextuelles intrinsèques qui contribuent indéniablement à ce processus d'explication. Les étudiants du contexte plurilingue, auxquels nous nous référons dans notre recherche, doivent impérativement acquérir ces connaissances métatextuelles intrinsèques qui sont indispensables à toute compréhension et dans un contexte spécialisée tel que celui de la biologie.

Pour J.F.Rouet (2006), la compréhension d'un texte est un processus actif qui repose sur l'activation de connaissances de différents types: connaissances référentielles, métatextuelles et pragmatiques.

L'une des difficultés majeures rencontrées par les lecteurs et, en particulier par les lecteurs de textes en langue seconde, réside dans la difficulté à élaborer la cohérence des significations locales et globales du contenu sémantique. Les organisateurs textuels qui participent à cette cohérence et à la progression des informations représentent une des difficultés dans la lecture compréhension d'un texte de spécialité. La connaissance de ces descripteurs discursifs de la langue, emmagasinée par la mémoire de travail à long terme et en rapport avec l'expérience du sujet lecteur, doit être activée en langue seconde

En effet, les lecteurs doivent activer en mémoire leurs connaissances de la langue L2, mais aussi leurs connaissances du monde évoquées par le texte et qui leur permettent de faire les inférences nécessaires à la construction de la signification du texte. Cela leur permettra de rendre compte de l'interaction entre le texte et les composants mnémoniques du sujet d'un contexte plurilingue. Nous avons déjà abordé ce point lors du chapitre 1 en évoquant le modèle de construction- intégration de Kintsch.

Par ailleurs, lorsque le sujet possède des connaissances sur le domaine évoqué par le texte (la biologie dans notre cas), les mécanismes de rappel sont activés grâce à la mémoire de travail à long terme (voir chapitre 1). C'est ce qui conduit à une meilleure compréhension du texte.

Les étudiants spécialisés du contexte plurilingue éprouvent de grandes difficultés à élaborer la représentation du contenu de ces textes, du fait de défaillances langagières qui sont insuffisantes ou en conflit avec les principes scientifiques implicites ou énoncés dans les textes. La lecture des textes de biologie nécessite un ensemble de procédures que l'étudiant doit développer et qui sont indispensables à la compréhension de ces textes. D'après les investigations empiriques que nous avons menées, l'une de ces procédures résiderait dans les stratégies de compréhension qui tiennent compte des connaissances métatextuelles et stratégiques.

Ces dernières sont d'un apport considérable dans la compréhension du texte et ses contraintes lexicales. Comme nous l'avons souligné dans le chapitre 1, la lecture compréhension des textes de spécialité est d'ordre fonctionnel puisqu'elle vise la recherche et l'extraction des informations essentielles qui en permettent une compréhension globale.

L'organisation des textes de spécialités porte sur des descripteurs paratextuels (qui sont l'objet de notre recherche), des descripteurs énonciatifs et des descripteurs super structuraux qui participent à l'organisation du texte.

En effet, lorsque les connaissances sur les mécanismes qui constituent la base du fonctionnement des systèmes complexes, comme celui de la biologie, sont insuffisantes,

les lecteurs ne peuvent rien activer pour combler les « trous sémantiques » du texte. Ils sont alors réduits à des stratégies inadaptées.

Des travaux ont montré que très peu de programmes d'apprentissage et de lecture/ compréhension prennent en charge ces descripteurs qui entrent dans le cadre des stratégies de lecture et qui sont redondants dans le texte de spécialité.

La compréhension des formes de discours élaborées, comme ceux de la biologie, demande des apprentissages métatextuels et pragmatiques spécifiques. Ces derniers ne sont l'apanage que des seuls lecteurs expérimentés. Le lecteur débutant, tel que celui appartenant au contexte plurilingue algérien, est rapidement mis en défaut dès lors que la tâche demande la lecture et la compréhension de textes appartenant à un domaine spécialisé.

3.4.2. Les connaissances métatextuelles extrinsèques

D'autres paramètres de lecture interviennent dans la lecture-compréhension d'un texte scientifique, et en particulier le texte biologique. Ce dernier a la caractéristique de suppléer le contenu du texte verbalisé par des schémas, images, tableaux et graphiques. Les ressources attentionnelles du lecteur sont sollicitées dans la lecture de ces illustrations.

Ces éléments paratextuels ont un impact considérable sur la compréhension. La prise en compte de ces connaissances, que nous appellerons connaissances métatextuelles extrinsèques, dans les stratégies de lecture s'avère indispensable.

Nous essayerons de définir le paratexte des textes scientifiques, de montrer ses différents types et son rôle dans la lecture. Nous nous intéresserons en particulier à l'élément paratextuel qu'est l'image scientifique, figure omniprésente dans le texte de biologie.

3.4.2.1. Définition du paratexte

Selon Peraya et Nyssen (1995), auteurs d'une étude théorique sur les paratextes des textes de biologie et d'économie, « [...] *tout texte didactique -livres, articles et*

manuels d'enseignement ou de vulgarisation- constitue déjà un message scriptovisuel mêlant au texte photographies, schémas, sociogrammes, sémantogrammes, graphiques, tableaux, langage formulaire et verbal, etc. Ces composantes sont réunies sous le nom générique d'"illustrations », (1995, p.18)

Praya se réfère aussi à une autre définition de Jacobi :

« Les mots et les phrases du texte laissent tout autour un espace libre : le cotexte. Dans cet espace disponible seront introduits des titres, des phrases en marge, des informations périphériques (notes, références, etc.) et des illustrations, cet ensemble constituant le paratexte. » (Jacobi, 1985, cité par Praya, 1995 : p.847-848)

Le critère définitoire du paratexte que nous allons adopter dans notre démarche de travail est celui de Bronckart (1996) :

« Une plage visuelle sera considéré comme paratexte lorsqu'elle apparaît spatialement délimitée et est perçu comme un bloc visuel. »(p.22)

La plage visuelle, qui délimite le texte de biologie que nous avons soumis à la lecture aux étudiants du département de biologie, est un schéma légendé et titré.

Praya et Nyssen (1994) définissent le schéma en le classant selon son degré d'iconicité. Ils distinguent ainsi trois types :

- Le schéma de niveau 1 qui présente l'aspect général de l'objet représenté et se caractérise par une volonté d'isomorphisme.
- Le schéma de niveau 2 qui combine des éléments analogiques et isomorphiques avec d'autres plus symboliques.
- Le schéma de niveau 3 où l'isomorphisme est remplacé par un symbolisme conventionnel fondé sur une relation arbitraire.

Les schémas qui illustrent les textes de notre corpus sont de l'ordre du niveau 2 puisqu'il représente un organisme vivant accompagné d'un titre et d'une légende.

3.4.2.2. Les fonctions du paratexte

Praya (1995) identifie quatre fonctions pertinentes qui s'inscrivent dans le cadre de notre recherche :

- Une fonction d'apprentissage qui sollicite directement l'apprenant et lui impose une activité autre que celle de la lecture-compréhension du texte proposé. L'ensemble texte/ paratexte devient dès lors une source dans un environnement organisé.

- Une fonction d'information où le paratexte participe à la construction globale du sens du texte et qui s'inscrit dans une fonction d'information co-construite. Il apporte un complément d'information qui ne se trouve pas dans le texte. Le degré d'intégration entre le texte et le paratexte est maximum.

- Une fonction de représentation qui assure la représentation globale du référent textuel.

- Enfin, une fonction diaphorique qui caractérise le paratexte en reprenant sous forme condensée un fragment de texte. Le mode de référencement. Le schéma que nous proposons dans le second rappel se caractérise par la fonction de représentation et la fonction d'information.

3.4.2.3. L'image scientifique

Dans les années 70-80, l'image avait un statut de représentation mentale. Dans les ouvrages de Piaget et Inhelder (1966), la formation des premières images mentales se situe vers 02 ans, au moment de la constitution de la fonction symbolique.

Avec Paivio (1971), l'imagerie se trouve désignée comme facteur explicatif d'un ensemble de conduites. Les résultats des nombreuses expériences, centrées sur le rôle de l'imagerie dans la mémoire et dans l'apprentissage, ont conduit l'auteur à proposer une théorie selon laquelle des modalités de représentation symbolique interviennent dans les activités intellectuelles des individus.

Le modèle d'un double codage régit les activités psychologiques des individus par le fonctionnement de deux systèmes de codage :

- Le système des représentations imagées dont le développement est lié à l'expérience perceptive de l'environnement concret.
- Le système de représentations verbales lié à l'expérience que l'individu a du langage.

Cependant, ce modèle du double codage suscite les critiques de Pylyshyn (1973) qui met en évidence le caractère abstrait de la représentation du réel en Mémoire à Long Terme. Cette représentation abstraite, amodale (c'est-à-dire non verbale, ni imagée), qualifiée de « propositionnelle » (ou conceptuelle), est reprise par d'autres chercheurs pour expliquer le fonctionnement psychologique des individus.

Ces derniers attribuent un statut privilégié aux formes de représentations abstraites, auxquelles seraient subordonnées des représentations modales. D'autres encore optent pour une compatibilité des deux formes.

En 1975, les imagistes admettent qu'il existe d'autres formes de représentations que les images. Ensuite, émerge l'idée d'une approche analytique de l'image (Denis, 1979) afin de déterminer la structure profonde. Parler d'imagerie suppose l'existence d'un équipement cognitif de l'individu à partir duquel serait engendrée l'activité d'imagerie. Ainsi apparaît la nécessité d'une sémantique de l'image.

Kosslyn (1980) avance l'idée de l'image comme représentation analogique. Emerge alors la notion de support mental sur lequel s'inscrivent les images ; il démontre que les images visuelles possèdent des propriétés qui reflètent celles des objets qu'elles représentent. Les images sont des produits cognitifs.

L'image scientifique est omniprésente dans la documentation scientifique, support visuel incontournable du texte scientifique. Selon Verbrugge (2006), l'image scientifique présenterait une caractéristique fondamentale pour les apprentissages : elle s'appuie sur la perception visuelle et peut se substituer en partie à l'appréhension directe

du monde, lorsque l'objet d'étude n'est pas directement accessible par l'expérience ordinaire.

En raison de son caractère analogique, elle s'avère alors un substitut efficace dans la mesure où elle conserve un certain nombre de propriétés rattachées à l'objet qu'elle représente. La structuration, l'abstraction, la schématisation modèlent l'image scientifique à des fins cognitives. C'est à ces conditions qu'elle prend une fonction didactique.

L'image scientifique a une fonction de circulation et de communication de l'information. De par ses fonctions, elle représente un élément paratextuel indispensable à la compréhension.

Les travaux de Piaget et Inhelder (1948) mettent en évidence le rôle à la fois reproductif et anticipatif de l'image par rapport à la perception. L'image scientifique permet d'en fixer le contenu en mémoire. Elle fournit aux explications abstraites proposées par le texte un référent perceptible (Jeanneret, 1994)

Le schéma se différencie de l'image en ce qu'il est une représentation simplifiée, accentuant de façon sélective les traits pertinents au regard d'une tâche à effectuer. Il est donc construit sur les principes de l'activation sélective de la mise au premier plan. L'image scientifique passe par une épure schématique, une réorganisation spatiale, une schématisation et une individuation très nette des composants.

Pour Denis (1989) :

« [...] il y a activité de représentation lorsqu'un objet ou lorsque les éléments d'un ensemble d'objets se trouvent exprimés, traduits, figurés, sous la forme d'un nouvel ensemble d'éléments, et qu'une correspondance systématique se trouve réalisée entre l'ensemble de départ et l'ensemble d'arrivée. » (P.21)

L'image scientifique intègre le paratexte du texte scientifique. Praya la classe, selon son degré d'iconicité dont les fonctions sont exclusivement définies par rapport à

cette échelle d'iconicité. Parmi ces paratextes, il y a aussi la photographie, les schémas, les dessins, les graphiques, les organigrammes, les tableaux.

3.4.2.4. Les caractéristiques du schéma scientifique

Comme le précise Praya (1995), les recherches ont donné naissance à de nombreuses études sur le rôle des représentations figuratives dans les processus d'apprentissage. Vu la place qu'il occupe dans les textes scientifiques (biologie, chimie), le schéma fait l'objet d'une attention particulière comme en témoigne le foisonnement des définitions que lui attribuent les chercheurs : image, dessin au trait ou de schéma. Nous conserverons dans le présent travail la dénomination de « schéma » puisqu'elle est la plus usitée dans la littérature consacrée.

Le schéma présente un langage spécifique d'exploration et d'expression scientifique. Il joue un rôle important dans l'acquisition des connaissances puisqu'il aide à la figurabilité des concepts scientifiques et leur mise en correspondance avec les énoncés verbaux. Il est aussi considéré comme le support d'une stratégie d'apprentissage.

Notre travail se situe dans cette stratégie et aborde les rapports entre le texte et le paratexte (dans notre cas, le schéma) par rapport à la réalisation de tâches d'apprentissage comme la lecture compréhension et la restitution de l'information.

Les chercheurs confèrent souvent au schéma, une caractéristique fondamentale, en l'occurrence le pouvoir d'abstraction. Veron écrit à propos du dessin schématisé des manuels d'anatomie qu'il doit être interprété comme :

« Comme le support d'un message associé à l'idée ou au modèle du corps humain dans un sens général, il présente ou propose une classe de choses et non un exemple particulier de quelque chose. » (VERON : 1970, p.63)

Il situe cette généralité entre le schéma et le contenu du texte informatif correspondant. Elle faciliterait l'utilisation des connaissances dans les activités de restitution et d'application.

Une autre caractéristique est mise en exergue par Vezin (cité par Praya et Nissen : 1995) puisqu'il attribue aux schémas une valeur d'économie cognitive grâce à leur fonction synoptique :

« Un schéma accentue la symbolisation des relations entre les éléments, privilégiant les structures par rapport aux formes sensibles et matérielles, et permet de regrouper dans la même représentation différents éléments abstraits habituellement isolés ainsi que leurs relations. » (1995 p.23)

Les schémas permettent d'appréhender des propriétés, des relations que l'écrit du texte ne peut exprimer qu'à travers plusieurs énoncés. Ils expriment en résumant un ensemble de données qui permettent d'atténuer la charge mnémorique pour l'apprenant. Vezin conclue que les schémas favoriseraient la création ou l'activation de modèles mentaux.

3.4.2.5. Le rôle des paratextes

Commençons d'emblée par cette remarque de Meyriat (1993) à propos du rôle des paratextes selon la nature des écrits :

« Le rôle du paratexte varie non seulement en fonction de la nature des écrits (livres ou autres), mais aussi de leur genre. Il convient de l'apprécier non seulement dans les textes littéraires, mais aussi dans les écrits où il a été jusqu'à présent peu étudié, administratifs, publicitaires, scientifiques. » (1993, p.210)

Grâce à sa fonction métatextuelle, il influence le processus de lecture dont il prend en charge l'explicitation pour orienter le lecteur. Il enclenche ainsi, grâce à sa fonction, une régulation dans l'apprentissage et la compréhension. C'est un déclencheur de comportement de type cognitif.

A ce propos, Vandendorpe (1999) souligne :

« Le paratexte est porteur du contrat sociocognitif de lecture et a pour fonction d'orienter les schèmes de

réception et de créer des réseaux en fonction desquels aura du sens tout ce qui sera lu à la suite. » (1999, p.48)

Le paratexte contribue à la construction du sens global lors du processus de lecture-compréhension. Il est à la base d'activités de description, de synthèse, de co-construction de sens, d'anticipation ou de toute autre tâche définie dans le cadre d'une taxonomie d'objectifs pédagogiques.

Le paratexte du texte scientifique est au centre de l'extraction de l'information essentielle. Il est incontournable dans toute stratégie de lecture-compréhension. Son impact considérable sur la compréhension est donc évident.

Dans notre travail, le schéma et l'image (éléments paratextuels) orientent l'activité de lecture vers les caractéristiques générales. Ils centrent l'attention sur l'essentiel et participent à l'élaboration d'interprétations des énoncés.

Ces caractéristiques synoptiques, de synthèse, d'abstraction, d'économie cognitive, de supplantation du texte verbalisé par son degré iconicité, renflouent les connaissances métatextuelles en vue de développer des stratégies de compréhension et dans les tâches de restitution d'informations.

La restitution d'informations du deuxième rappel des étudiants est toujours plus importante que celle le premier rappel. Ce qui démontre que la présentation du texte accompagné du paratexte est à l'origine de l'activation d'inférences par les étudiants, facilitant ainsi le processus de décodage.

4. Les effets de la lecture-compréhension du rapport texte / image

Nous nous attarderons dans cette partie sur les apports théoriques qui traitent de la description et l'explication des mécanismes de compréhension lors du processus de lecture du rapport texte / image. Les recherches picto-verbales expérimentales porteront sur le texte foisonnent dans la « littéracie visuelle » (voir la bibliographie). La distinction sur le plan des contraintes communicatives entre le pictural et le verbal sera également développée.

Si le mode verbal se prête aussi bien à la communication écrite et visuelle qu'à la communication orale et sonore, le mode pictural, quant à lui, se limite à la communication visuelle. Faire de l'illustration un objet d'analyse à part entière devient un acte évident lorsqu'on étudie le traitement cognitif et affectif qu'en font les individus dans des situations nécessitant leur mise en correspondance avec des informations linguistiques / verbales telles que le contexte d'apprentissage auquel sont confrontés les étudiants de biologie.

4.1. Activité d'imagerie et illustration

Le rôle de l'image est souvent souligné par les théories psychologiques. L'illustration est utilisée comme un instrument cognitif facilitant le traitement du texte : la lecture d'un texte illustré conduit à l'élaboration d'une image mentale qui permet de rendre disponible ce double codage (verbal et figuratif). Elle fournit donc un codage supplémentaire par rapport au texte ; celui-ci donnant lieu uniquement à un codage verbal.

Une part importante de l'activité cognitive consiste à transformer l'information abstraite en donnée concrète familière qui facilite l'apprentissage. L'illustration peut être considérée comme une aide pédagogique qui aide ce processus de concrétisation car elle permet une représentation imagée des informations à apprendre.

La présence d'illustrations induit chez un sujet une activité d'imagerie qui facilite l'apprentissage de contenu du texte. L'image évoquée par l'illustration peut ne pas être uniquement figurative, mais peut avoir un statut cognitif : à la lecture de certaines illustrations, il y a élaboration d'une image opérative (qui consiste à rendre présent un objet absent). L'opérateur se représente les interrelations entre les éléments.

L'activité d'imagerie suscitée par la présence d'illustrations peut donner lieu à une activité cognitive pouvant aboutir à la constitution d'un modèle de la réalité communiquée.

Beaucoup d'études escamotent l'imagerie et testent uniquement la compréhension du document, en ne tenant compte que de la composante linguistique du

message. Elles laissent totalement de côté les plages visuelles qui sont traitées comme des éléments accessoires. Or de multiples recherches ont montré dans leurs investigations empiriques l'apport des illustrations qui sont considérées non seulement comme des variables composantes du message, mais plus encore

On y défend l'idée de l'efficacité de certains ajouts au texte, comme les schémas-cas de notre recherche, pour faciliter la compréhension ou le rappel de l'information scientifique. Les partisans de la présence de l'image dans le texte considèrent qu'un support illustré a un triple effet :

- Un attentionnel de la part du lecteur.
- Un effet explicatif mieux compris.
- Un effet rétionnel mieux intégré dans la lecture.

Cette typologie des effets facilitateurs est à l'origine de plusieurs résultats rentables comme la motivation, la clarification, l'interprétation des contenus textuels, la levée des ambiguïtés à l'encodage, la contribution à la construction d'un modèle mental. Les images pourraient faciliter aussi la mise en place d'un codage non verbal.

Les illustrations aident donc le lecteur à construire une représentation élaborée du contenu du texte. Mayer et Gallini (1990) décrivent une série de trois expériences au cours desquelles les sujets répartis en quatre groupes se voient attribuer les types de textes suivants:

- un texte dépourvu d'illustrations (groupe contrôle) ;
- le même texte accompagné d'images (statiques) représentatives de chaque partie du texte ;
- le texte accompagné d'images (statiques) représentatives des principales actions de l'histoire ;
- le texte accompagné d'images (dynamiques) représentatives des actions et des parties.

Suivent une épreuve de rappel et un questionnaire au cours duquel les sujets doivent produire des inférences élaboratives.

Les résultats montrent que seuls les lecteurs ayant eu le texte avec les images dynamiques parviennent à construire des connections internes, et ce afin de produire des inférences. Ceci prouve que ce type d'illustration, facilitant la compréhension de texte, aide à avoir une représentation des relations temporelles et causales entre les objets et les événements d'une histoire.

Cependant, les images qui répètent uniquement les éléments décrits dans le texte ne semblent pas aider les lecteurs à construire une représentation des relations entre les éléments de ce texte.

4.2. L'effet de supplantation de l'image sur le texte

L'analyse expérimentale effectuée par Reid (1990) et connue sous la dénomination « Picture Superiority Effect² » (P.S.E) est incontournable pour notre approche du sujet.

L'auteur, à partir d'une expérimentation effectuée sur un groupe d'élèves de niveau secondaire, montre la présence d'un effet de supplantation de l'image sur le texte. Les élèves sont d'abord soumis à la lecture d'un texte sans image, puis à un texte avec image. Les résultats aboutissent à l'existence d'un P.S.E. mais uniquement sous certaines conditions :

- D'abord, lorsque ce qui doit être appris se trouve de façon redondante dans l'image et dans le texte ;
- Ensuite, lorsque les informations contenues dans le texte et l'image sont de même nature ;
- Enfin, lorsque la tâche d'apprentissage est basée sur la mémorisation.

4.3. L'effet d'explication

L'apport des images statiques explicatives au processus de compréhension est relativement connu. C'est le cas des schémas scientifiques. Levie (1982) montre l'amélioration du rappel lorsque des éléments sont répétés dans le texte et l'image. Cet effet de redondance aide à l'amélioration de la compréhension dans la lecture d'un support qui associe le pictural et le verbal.

² Effet de supériorité lié à l'image.

Mayer et Gyselink montrent un autre effet bénéfique et compensatoire de la présence d'image dans le texte la présence d'images dans un texte est productrice d'inférences.

Ainsi, les effets positifs de l'illustration sont observés pour des questions d'inférences dont la réponse ne figure pas explicitement dans le texte. Une variable récemment mise à jour est la légende. Le fait de nommer des parties d'une image afin de permettre à l'apprenant de comprendre et d'interpréter les illustrations correctement est un effet bénéfique sur la compréhension (Peek, 1983.)

4.4. L'effet d'intégration

Un autre point important mérite d'être soulevé : le degré de recouvrement entre le texte et l'image au niveau du contenu. La position (la mise en texte) est importante par rapport au texte auquel l'image se réfère.

Lorsqu'elle est placée avant le texte, l'image peut aider à activer des connaissances antérieures ou activer un schème permettant d'organiser le matériel textuel qui suit. Par conséquent, les sujets sont plus aptes à transférer un apprentissage lorsque l'image et le texte y attenants sont disposés côte à côte.

L'intégration spatiale a un effet bénéfique sur la mémorisation. Les représentations imagées seraient générées à partir de deux types de représentation de la mémoire à long terme (voir chapitre1):

*« Des représentations littérales, qui codent l'apparence structurale schématique de l'objet, et de représentations propositionnelles, qui codent sous forme abstraite la liste des parties composant l'objet, leurs localisations, les relations de l'objet à l'égard de catégories subordonnées »
(Denis, 1991, p.54)*

La théorie des modèles mentaux fournit le cadre théorique approprié quant à l'interprétation de ces effets. Nous en avons fait une approche exhaustive dans le

premier chapitre 1 de ce travail. Nous avons vu aussi que la compréhension est considérée comme le résultat de la construction d'un modèle de situation. Ce modèle serait ainsi construit de manière inférentielle par les interactions entre une représentation propositionnelle et les connaissances antérieures du sujet.

La relation analogique commune que les modèles mentaux et les illustrations entretiennent avec ce qu'ils représentent (ils évoquent « directement » la réalité sans passer par un système de codage symbolique) impliquerait un impact direct des illustrations sur la construction des modèles mentaux.

L'illustration représente une situation particulière ou spécifie un concept. Elle possède un caractère concret qui motive l'enfant en lui donnant une représentation familière ou amusante de l'information.

5. Conclusion partielle

Dans le domaine pédagogique, l'aide figurative doit prendre en considération ses différentes composantes telles que les couleurs. Par exemple, le rappel de dessin ne diffère pas selon qu'il ait été présenté en couleur ou en noir et blanc.

Toutefois la couleur facilite l'acquisition d'informations périphériques en attirant l'attention du sujet. Elle a donc une valeur motivationnelle.

Par ailleurs, le temps de traitement des illustrations en couleur est plus élevé car il y a une quantité supplémentaire d'informations à traiter.

Il faut également prendre en compte le degré de réalisme. Lorsque les illustrations ne comporte pas un degré de réalisme trop élevé, l'acquisition de connaissances est plus facile (Denis, 1979).

L'apport du paratexte (ou schéma analogique conceptuel) dans la compréhension et la mémorisation d'un texte scientifique est valorisée par Vezin dans son analyse sur la particularité du schéma dans le contexte des relations « schéma / énoncés. » Cette particularité découle directement de sa valeur d'abstraction. Cette valeur de généralité du schéma favorise la sélection

Pour Praya, les schémas orientent et centrent l'attention sur l'essentiel. Leurs fonctions portent implicitement sur des stratégies de lectures et d'interprétations que l'on pourrait classer comme des connaissances métatextuelles indispensables à l'activité de lecture-compréhension d'un texte scientifique.

Les rapports de complémentarité entre l'expression verbale et non verbale, principalement entre le texte et le schéma, sont démontrés sur la base des diverses théories et recherches que nous avons exposées. La relation qui s'inscrit dans le cadre de notre travail empirique (l'extraction, la mémorisation, la restitution d'informations et la compréhension en vue de l'acquisition de connaissances scientifiques) en est la principale caractéristique. L'analyse qui en découle vise l'importance du paratexte du texte scientifique dans ses rapports avec le texte. Cette interaction est analysée par rapport à la réalisation d'une tâche d'apprentissage qui est la lecture-compréhension.

A ce propos, il est très rare qu'on fasse allusion au traitement de la page visuelle par l'apprenant et de lui inculquer des stratégies de lecture qui véhiculent des fonctions d'orientation, d'abstraction, de mémorisation, de production d'inférences dans la compréhension et de recherches d'informations essentielles, particulièrement dans la lecture des textes scientifiques. Il semble pourtant utile de donner au lecteur des consignes précises afin d'orienter la lecture des pages visuelles et d'en favoriser l'appropriation.

L'utilisation et l'exploitation des paratextes iraient de soi, comme si les apprenants possédaient naturellement la capacité de traiter l'information présentée sous une forme scriptovisuelle, surtout dans un contexte plurilingue tel que le nôtre. Or, toutes les recherches que nous avons citées tendent à prouver le contraire.

Une ingénierie éducative aux représentations visuelles est indispensable, particulièrement dans les domaines de spécialité, surtout si nous voulons que les pages visuelles deviennent un véritable outil de communication, et surtout de compréhension.

Dans ce cadre il paraît nécessaire d'objectiver la langue. Le texte doit être un objet de savoir et pas seulement un outil de communication : ce que disent les textes, mais aussi comment ils fonctionnent.

A présent, dans le souci de clore la partie théorique et de circonscrire les derniers sous-basements auxquels s'adossera la partie expérimentale, nous allons développer la notion d'animation et ses effets didactiques.