



Liste des contenus disponible sur ASJP (Algerian Scientific Journal Platform)

Revue Académique des Etudes Sociales et Humaines

page d'accueil de la revue: www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/552



Rôle des visuels dans l'amendement de la compétence scripturale communicative explicative dans le domaine scientifique et technique : cas des étudiants de l'ESTI, Annaba-Algérie

Role of visuals in the amendment of explanatory communicative scriptural competence in the scientific and technical field: case of students from ESTI, Annaba-Algeria

Sofiane Zouitene ^{1,*}, Nawal Boudechiche ²

¹ Université Badji Mokhtar, Annaba, Laboratoire interdisciplinaire de pédagogie et de didactique UBMA, Algérie.

² Université Chadli Bendjedid. El-Tarf, Laboratoire interdisciplinaire de pédagogie et de didactique UBMA, Algérie.

Keywords:

*Scientific text
editorial task
Support
Visuals
Diagram.*

Abstract

In this article, we analyze the effects of visuals, in this case diagrams, on the orientation of the explanatory writings of students with a scientific and technical profile. We highlight the process through which this device allows futures engineering students to develop their communicative writing and linguistic skills and to overcome certain difficulties related to scientific writing. Following an action research, putting the students in two different didactic situations, our results allow us to conclude that the support by the diagram is an added value to the development of the explanatory communicative competence, which was improved thanks to the use of scientific terminology and explanatory precedents contributing to better structure the writings, both in terms of form and content. Ultimately, the use of visuals is not confined to scientific modules but constitutes an interesting medium for the development of communicative competence in French.

Informations sur l'article **Résumé**

Historique de l'article:

Reçu le: 18-10-2022

Accepté le: 31-12-2022

Mots clés:

*Texte scientifique
Tâche rédactionnelle
Étayage
Visuel
Schéma.*

Dans cet article, nous analysons les effets des visuels, en l'occurrence des schémas, sur l'orientation des écrits explicatifs d'étudiants de profil scientifique et technique. Nous mettons en évidence le processus par le biais duquel ce dispositif permet aux étudiants-futurs ingénieurs de développer leur compétence communicative rédactionnelle et linguistique et de surmonter certaines difficultés liées à l'écriture scientifique. Suite à une recherche-action, mettant les étudiants dans deux situations didactiques différentes, nos résultats nous permettent de conclure que l'étayage par le schéma est une plus-value au développement de la compétence communicative explicative, laquelle s'est trouvée améliorée grâce à l'usage de la terminologie scientifique et des procédés explicatifs concourant à mieux structurer les écrits, aussi bien sur le plan de la forme que sur celui du contenu. En définitive, l'usage des visuels ne se cantonne pas aux modules scientifiques mais constitue un intéressant médium de développement de la compétence communicative en français.

1. Introduction

Le domaine scientifique présente des spécificités qui lui sont propres. Il englobe des connaissances et des savoirs relatifs à tous les phénomènes qui nous entourent. Il se distingue des autres domaines, littéraire et artistique, par un degré plus accentué de précision et d'objectivité.

De ce fait, un texte scientifique, autrement dit explicatif, décrit, traite et analyse des faits scientifiques observables ou non directement observables dans un esprit neutre et objectif. Son auteur prend de la distance vis-à-vis de son texte, ne s'implique pas dans l'exposition de la question posée et s'appuie sur la raison et l'expérience qui constituent la base de toute explication scientifique. Aussi, un texte explicatif incarne une structure particulière et s'inscrit dans une démarche linguistique visant à enrichir les connaissances scientifiques mais aussi linguistiques du lecteur. En effet, avec un vocabulaire spécifique et une progression explicative allant du plus évident (ce qui est déjà supposé connu par le lecteur) vers le moins évident (ce qui est supposé moins connu), le texte explicatif constitue un support favorable à l'enseignement/ apprentissage de la langue. Ainsi, il dote l'apprenant d'outils linguistiques lui permettant d'apprendre à communiquer dans un langage structuré visant à influencer les autres par la précision, la concision et la persuasion.

La production de textes explicatifs peut avoir plusieurs fonctions relatives à l'objectif visé par celui qui s'engage à rédiger ce type de textes. Elle peut avoir le souci de conserver une information, de structurer des connaissances, de mettre en forme les résultats d'observations intermédiaires, de communiquer des savoirs acquis ou d'évaluer les connaissances. Quelle que soit la fonction, le discours explicatif, comme son nom l'indique, se fixe comme objectif de faire comprendre quelque chose à une tierce personne. D'un point de vue communicationnel, c'est une relation de communication entre deux agents au moins, 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, et en explicitant éléments ou aspects. Cette communication se déroule de manière didactique, et la procédure en jeu une explicitation. Les textes explicatifs sont donc une contribution à la science, particulièrement à la vulgarisation scientifique et doivent obéir à la logique de la discipline tout en contribuant à la construction des connaissances ainsi qu'à leur évaluation dans le domaine étudié.

Au regard de ce qui a précédé, la maîtrise par l'apprenant des différents aspects de l'explication (constituant sa nomenclature schématique : phase de questionnement, phase explicative et phase conclusive) et des différents procédés explicatifs (comparaison ; illustration ; définition ; reformulation et exemple) va le doter d'une compétence communicative explicative (compétence à expliquer par la définition, la comparaison, l'exemplification, la problématisation, la causalité et le raisonnement logique) qui se manifestera aussi bien dans ses discours scientifiques que dans les autres situations de communication auxquelles il sera confronté. De ce fait, l'apprenant recourra à l'explication, et précisément au modèle mental explicatif, consciemment ou inconsciemment pour convaincre, persuader, attirer l'intérêt ou impressionner ses différents interlocuteurs ; en somme pour communiquer, à l'oral comme à l'écrit. Dans ce dernier contexte, les apprenants confrontés à des activités d'écriture mobilisent plusieurs compétences. Il est à noter aussi que dans le domaine de la didactique des langues et des disciplines, plusieurs moyens ou outils ou encore supports sont susceptibles de faciliter la compréhension qui précède l'activité de rédaction. Dans cette configuration, par cet article, nous évaluerons les pratiques de nos étudiants de l'ESTI (Ecole Supérieure de Technologies Industrielles d'Annaba-Algérie), dans des activités rédactionnelles en rapport avec la production de textes explicatifs qui relèvent du domaine de la physique, considérée comme une matière fondamentale dans le cursus de formation de l'étudiant futur-ingénieur. L'idée est de placer les apprenants, dans un premier temps, dans deux

situations didactiques différentes afin d'observer leurs degrés de compréhension et d'évaluer leur rentabilité en matière de production scientifique. Ces deux situations correspondent à des consignes de rédaction avec et sans document à caractère visuel, en l'occurrence le schéma. Autrement dit, nous voudrions, à travers cette recherche, évaluer le rôle des visuels (de l'image d'une manière plus générale) dans la compréhension des consignes de rédaction de textes explicatifs par des apprenants de profil scientifique et technique. Nous partons donc de l'hypothèse que l'image serait un support incontournable dans la production de l'écrit et la compréhension des consignes de rédaction. Dans ce contexte bien déterminé, l'image, par son pouvoir d'illustration du message linguistique, avec ses éléments et ses caractéristiques, peut fournir une aide aux apprenants confrontés à une activité rédactionnelle. L'image et le texte se complètent et s'inscrivent dans le même environnement sémantique comme l'atteste (**Richaudeau, 1979, p. 358**) : « l'image doit avoir un rapport direct avec le sujet traité (...) Elle doit être étroitement appareillée au texte ». Dans un sens plus étendu, l'image est une représentation visuelle qui ressemble à quelque chose d'autre complétant et explicitant le texte.

2. Aspects méthodologiques

Les étudiants de l'ESTI-Annaba sont de formation scientifique et technique. Tout au long de cette formation qui dure cinq ans, ils sont amenés à produire, oralement et par écrit, des discours scientifiques et cela, dans les différents modules. Dans le cadre de ce travail de recherche, et en tant qu'enseignant/chercheur de langue française au sein de cet établissement, nous avons proposé à nos étudiants deux tâches rédactionnelles dans deux moments différents: lors d'une séance de travaux dirigés (TD) et lors d'un examen semestriel. Le choix de ces deux séances se justifie par le fait qu'elles constituent chacune une séance d'évaluation sommative, ce qui contraint les étudiants à leur attribuer le même degré d'importance.

Les deux consignes proposées sont identiques, la

différence se situe au niveau du fait que pour la deuxième consigne, elle est accompagnée d'un schéma pour illustrer le phénomène physique qui fait l'objet de l'activité de rédaction. La correction du TD antérieur à l'examen n'a pas eu lieu afin de ne pas biaiser les effets du support schématique sur la production écrite.

Cette expérimentation menée auprès des étudiants de l'ESTI consiste principalement à évaluer leurs productions écrites par leur degré de conformité aux critères du texte explicatif. Pour cela, nous avons établi une liste de critères issue du schéma prototypique du discours à dominante explicative. Par ailleurs, cette liste de critères a fait l'objet d'une prise en charge didactique en classe et communiquée aux étudiants, dans le but de leur permettre d'être guidés dans leur rédaction et constituer également une assise objective à l'analyse des paramètres maîtrisés et ceux en cours de maîtrise ou non acquis lors de cette recherche-action que nous conduisons. De ce fait, notre approche méthodologique s'inscrit fondamentalement dans le cadre du paradigme de la recherche-action dans le dessein d'analyser les effets d'un artefact sur la compréhension et la production. L'artefact choisi est donc un schéma, un support grandement présent dans la formation des étudiants des filières scientifiques et techniques.

Notre public est composé d'un groupe classe de quarante six étudiants inscrits en deuxième année classes préparatoires, poursuivant une formation scientifique et technique à l'Ecole ESTI-Annaba. Ils sont donc étudiants-futurs ingénieurs.

Ci-dessous, nous présentons les critères que nous avons pris en considération dans l'évaluation des productions écrites des étudiants. Chaque critère recouvre à son tour trois sous-critères. De ce fait, nous considérons, lors de notre évaluation, qu'un critère n'est vérifié que si ses sous-critères le sont aussi. Autrement dit, il suffit qu'un seul sous-critère parmi les trois ne soit pas vérifié pour que le critère principal le soit également (**Borel, 1981**) ; (**Coltier, 1999**) ; (**Coltier & Gentilhomme, 1989**) ; (**Combettes, 1986**) ; (**De Gaulmyn, 1986**) ; (**Garcia-Debanc, 1988**).

2.1 Critères de réussite

A/ GESTION DE L'INTERACTION

- **Efficacité communicationnelle** : c'est-à-dire la prise en considération par l'étudiant du contexte de la communication (caractéristiques du destinataire, objet de la communication, etc.)

- **Pertinence des informations sélectionnées** : l'étudiant sera donc amené à choisir les informations les plus appropriées à l'objet de la communication et qui servent, par conséquent, la compréhension de son message par le destinataire.

- **Clarté de la mise en page** : l'étudiant doit adopter un style d'écriture clair et simple.

B/ GESTION DE L'OBJET DU DISCOURS

-**Exactitude** : étant donné qu'il s'agit d'un texte scientifique à visée explicative, les idées avancées par l'étudiant doivent être exactes et approuvées par la communauté scientifique.

-**Exhaustivité** : les informations données ne doivent, en aucun cas, faire l'objet d'une interprétation erronée par le destinataire. La variation des procédés explicatifs est le meilleur moyen pour éviter toute ambiguïté.

-**Clôture textuelle** : le texte produit par l'étudiant doit constituer un enchaînement d'explications bien articulées qui mène à une fin synthétique constituant une réponse résumée du sujet posé.

C/ GESTION DES MARQUES LINGUISTIQUES

-**Opérations de liaisons** : les idées et les informations doivent être bien articulées. Les connecteurs logiques assurant ce genre de liaisons doivent être utilisés à bon escient.

-**Opérations de détermination** : le vocabulaire et les phrases utilisés par l'étudiant doivent s'inscrire dans l'environnement conceptuel du sujet traité tout en servant son explicitation.

-**Correction morphosyntaxique** : l'étudiant doit veiller à la correction de la forme de ses énoncés ainsi qu'à l'agencement des mots dans les phrases. Ce dernier doit obéir aux règles de grammaire vu

qu'elles régissent les différentes combinaisons entre les morphèmes.

2.2 Démarche de l'expérimentation

L'expérimentation menée auprès de nos étudiants consiste principalement à proposer deux consignes de production écrite qui portent sur le même thème, en l'occurrence l'alimentation électrique dans un circuit électrique simple. Nous notons que le thème n'est pas choisi au hasard. Nous avons pris le soin de contacter les professeurs des modules de spécialité, pour avoir une idée sur les contenus scientifiques dispensés. Nous avons donc opté pour un thème qui relève du module d'électricité mais qui s'inscrit aussi dans un cadre notionnel très basique, voire même familier pour un étudiant futur-ingénieur. Notre objectif n'est donc pas l'évaluation des connaissances scientifiques de l'étudiant qui sont relatives au domaine de l'électricité (car, rappelons-le, le sujet est très abordable et de ce fait, les connaissances sont bien acquises) mais l'évaluation de la capacité qu'a l'étudiant à se servir de la langue pour expliquer un phénomène physique qui est évident pour lui. A titre de rappel, les deux consignes sont identiques. La seule différence est que la deuxième consigne est accompagnée d'un schéma explicatif du phénomène en question. Nous voulons, à travers une telle démarche, évaluer la capacité qu'a l'étudiant à réussir sa production écrite dans les deux cas et si un étayage présenté sous la forme d'une aide particulière, en l'occurrence le schéma, pourrait contribuer à l'amélioration de la qualité de l'écrit produit par l'étudiant.

2.3 Présentation des consignes de production écrite

Consigne 1 (proposée au cours d'une séance de TD)

Rédigez un texte explicatif d'une dizaine de lignes dans lequel vous expliquerez, à des étudiants de première année de votre spécialité, le processus d'alimentation électrique (comment se fait la transmission du courant électrique) dans un circuit électrique simple.

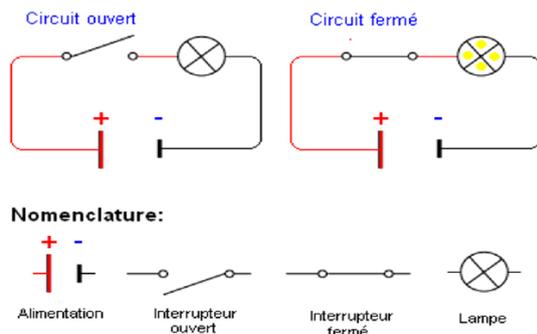
Consigne 2 (proposée lors d'un examen) :

En vous aidant du schéma ci-dessous, rédigez un

texte explicatif d'une dizaine de lignes dans lequel vous expliquerez, à des étudiants de première année de votre spécialité, le processus d'alimentation électrique dans un circuit électrique simple.

Figure 1

Schéma d'alimentation électrique dans un circuit simple.



Source: ...Internet

3. Principaux résultats de la pratique de classe

En préambule, nous présentons une vue sommaire des résultats en fonction des critères d'évaluation cités *supra* et selon chaque environnement scriptural : production 1 sans schéma et production 2 étayée par un visuel.

Tableau 1

Nombre de critères réussis en fonction de l'environnement scriptural (avec et sans étayage).

	Critère 1	Critère 2	Critère 3
Production n° 1 (consigne sans schéma)	40	23	30
Production n° 2 (consigne avec schéma)	42	31	36

4. Analyse des résultats

Les résultats de cette première expérimentation nous permettent de nous rendre compte qu'ils varient en fonction de la consigne proposée. Pour cela, nous étudions la présence de chacun des critères dans les deux productions écrites.

Critère 1 : gestion de l'interaction.

40 étudiants sur 46 ont pu répondre avec réussite à ce critère dans la production écrite 1, à savoir 86.95% des étudiants interrogés. En parallèle, 91,30% des étudiants ont répondu à ce même critère dans la deuxième production écrite (consigne avec un schéma explicatif).

En vérifiant à quel niveau des composantes du critère 1 nous avons pu voir cette légère amélioration, nous nous sommes rendu compte que c'était au niveau du sous-critère 2 renvoyant à la pertinence des informations sélectionnées. En essayant de trouver le lien qui pourrait exister entre le schéma explicatif qui a accompagné la consigne 2 et la réussite du sous-critère 2, nous avons abouti à la conclusion selon laquelle le schéma offre, avec ses annotations et les étapes qu'il présente, une aide précieuse permettant aux étudiants de structurer leurs idées en étant plus précis. Au lieu d'aller dans des développements ambitieux qui risquent de constituer une source de difficultés pour un destinataire non averti à titre d'exemple, le schéma est là pour dicter à l'étudiant ce dont il doit parler. Dans ce sens, nous pensons que le schéma, quand il est représentatif du phénomène scientifique, contribue efficacement à l'orientation des écrits des apprenants en leur permettant de sélectionner les informations les plus pertinentes. Nous avançons cela en nous référant à l'étude de cas présentée *infra*.

Critère 2 : gestion de l'objet du discours.

23 étudiants sur 46 ont pu réussir ce critère dans la première production écrite (à savoir 50% des étudiants interrogés). En parallèle, 68% des étudiants ont réussi ce même critère dans la production écrite 2. L'écart est cette fois-ci plus important, ce qui nous amène à déduire que le schéma explicatif a bien servi les étudiants pour réussir ce deuxième critère. Ainsi, grâce à son caractère à la fois informatif et représentatif, le schéma a permis aux étudiants de répondre aux sous-critères « exactitude » et « exhaustivité » en insérant d'une part, un contenu informationnel exact, c'est-à-dire approuvé par la communauté scientifique ; et d'autre part, en usant d'une variation des procédés

explicatifs pour éviter toute interprétation subjective erronée par le destinataire qui est des étudiants en début de parcours d'ingénieur.

Critère 3 : gestion des marques linguistiques.

Les résultats obtenus pour ce troisième critère montrent une légère amélioration constatée dans la deuxième activité de production écrite. En effet, 30 étudiants sur 46 ont réussi ce critère dans la première tâche rédactionnelle (65,21% des étudiants interrogés). Dans la deuxième activité, 36 étudiants sur 46 ont répondu au même critère, soit 78,26% de la totalité des étudiants. Sur le plan linguistique, nous déduisons que le schéma peut apporter une aide aux étudiants en difficulté. Notons bien que les concepts scientifiques relatifs au thème proposé sont bien acquis par les étudiants ayant répondu négativement à ce troisième critère, mais c'est la maîtrise de la langue (support de transmission de toute information) qui leur pose problème. Avec ses annotations, le schéma peut fournir un bagage lexical exploitable dans une activité rédactionnelle. Nous détaillerons ce point lors de la présentation de l'étude de cas.

En effet, et d'après ces premières analyses, nous notons que le schéma constitue une aide précieuse pour la rédaction d'un texte scientifique à visée explicative. Il offre l'information exacte mais aussi permet à l'apprenant de respecter l'enchaînement des idées relatives à un processus ou à un phénomène scientifique. En outre, il apporte aussi une aide sur le plan linguistique. Pour voir à quel point le schéma (ou l'image d'une manière plus générale) peut être au service de l'activité d'écriture, nous proposons une étude de cas de trois étudiants ayant des niveaux différents en langue française, niveau attesté par le CECRL : niveau débutant, niveau intermédiaire et niveau avancé.

5. Etude de cas

Nous rappelons que pour chaque étudiant, nous présentons les deux productions écrites élaborées dans deux contextes de travail différents : avec et sans schéma, en veillant à n'apporter aucune correction orthographique ou syntaxique aux écrits des étudiants.

5.1 Cas d'un étudiant ayant un niveau avancé en français

Production n° 1 (consigne sans schéma)

Pour assurer le transfert du courant électrique aux différents appareils, on a besoin d'installer des circuits électriques. D'une manière générale, un circuit électrique simple est composé d'un générateur qui produit de l'énergie et d'un récepteur qui agit en la recevant. Le passage de cette énergie électrique est assuré par des fils électriques appelés aussi conducteurs électriques. Une diode est un composant qui ne laisse passer le courant que dans un seul sens. Le courant électrique est la circulation de particules électriques. Ces dernières circulent et s'arrêtent toutes en même temps et dans le même sens.

Production n° 02 (consigne avec schéma)

On peut représenter un circuit électrique simple par un schéma englobant une lampe, un interrupteur, une pile et des fils. Comme le montre le schéma, un circuit électrique simple ne comporte qu'un seul chemin allant de la borne + à la borne - de la pile. Ce type de circuit est appelé aussi un circuit à une boucle. Un circuit fermé permet à la lampe de briller. Si la lampe reste éteinte, on dit que le circuit est ouvert. Dans ce type de circuit, la pile est considérée comme un générateur car c'est elle qui produit le courant électrique. La lampe, quant à elle, est le récepteur car elle utilise le courant produit par le générateur pour produire de l'énergie lumineuse. L'interrupteur permet de fermer ou d'ouvrir le circuit et les fils électriques (les fils de connexion) assurent la liaison entre les différents éléments du circuit.

Nous remarquons que les deux productions répondant aux deux consignes, avec et sans schéma, présentent des ressemblances et des différences. L'étudiant a pris le soin de répondre aux deux consignes proposées avec pertinence, c'est-à-dire comme nous l'avons précisé plus haut en présentant des données informationnelles partagées par la communauté scientifique. Cette pertinence se mesure au respect du thème central « le processus d'alimentation électrique », et du sous

thème « circuit électrique simple » (ou dénommé le circuit en série par opposition au second type de circuit électrique ayant pour terminologie : circuit dérivé), au respect également du type d'écrit exigé « l'explicatif », au contenu sémantique demandé « le comment ? » et enfin au respect du nombre de lignes exigées (une dizaine). Tous ces paramètres constituent une consigne de production écrite.

La comparaison des deux écrits produits donne ce qui suit :

1- Nous constatons un contenu sémantique plus élaboré dans la deuxième production écrite avec un emploi plus abondant de procédés explicatifs. Voici un tableau récapitulatif de l'emploi des procédés explicatifs dans les deux productions écrites de l'étudiant qui a un niveau avancé en langue.

Tableau 2

Tableau comparatif des deux productions écrites

Production écrite n° 01	Production écrite n° 2
<p>L'appellation : le passage de cette énergie électrique est assuré par des fils électriques appelés aussi conducteurs électriques.</p> <p>La définition : « Une diode est un composant qui ne laisse passer le courant que dans un seul sens »</p> <p>La définition : « Le courant électrique est la circulation de particules électriques »</p>	<p>L'énumération : « On peut représenter un circuit électrique simple par un schéma englobant une lampe, un interrupteur, une pile et des fils »</p> <p>La définition : « Un circuit électrique simple ne comporte qu'un seul chemin allant de la borne + à la borne - de la pile »</p> <p>L'illustration : « Comme le montre le schéma..... »</p> <p>La définition : « La pile est considérée comme un générateur car c'est elle qui produit le courant électrique »</p> <p>La cause : « La pile est considérée comme un générateur car c'est elle qui produit le courant électrique »</p> <p>La définition : « La lampe est le récepteur car elle utilise le courant produit par le générateur pour produire de l'énergie lumineuse »</p> <p>La cause : « La lampe est le récepteur car elle utilise le courant produit par le générateur pour produire de l'énergie lumineuse »</p> <p>La définition : « L'interrupteur permet de fermer ou d'ouvrir le circuit. »</p> <p>L'appellation : « Les fils électriques (les fils de connexion) »</p> <p>La définition : « Les fils électriques assurent la liaison entre les différents éléments du circuit »</p>

A partir du tableau comparatif ci-dessus, nous remarquons, comme nous l'avons déjà précisé, que l'étudiant a multiplié les procédés explicatifs dans la

deuxième production écrite. Il a pris le soin de définir notamment le fonctionnement des différents éléments qui figurent dans le schéma du circuit électrique.

2- Nous notons également une exploitation du vocabulaire utilisé dans les annotations lors de la deuxième production écrite: lampe, circuit ouvert, circuit fermé. Ainsi, l'étudiant s'est emparé des apports terminologiques présents dans le schéma pour mieux étayer son discours explicatif. Par conséquent, ces annotations du schéma ont joué le rôle d'outil de transformation constructive du savoir dans la résolution de la tâche demandée. Les annotations ont ainsi une valeur lexicale ajoutée à l'activité langagière de compréhension et de production, en assumant le rôle de médiateurs didactiques laquelle médiation « constitue l'une des voies favorisant l'élaboration de la connaissance » (Numa-Bocage, 2007, p. 57).

3- La comparaison du contenu encyclopédique des deux productions montre l'existence d'idées plus pertinentes dans la deuxième production écrite grâce notamment à l'emploi abondant de procédés explicatifs qui amendent ce contenu. Cet usage des procédés explicatifs n'est ni anodin ni autonome des autres apprentissages comme le note Canut (2010) dont les travaux montrent « la complexité du processus d'appropriation de procédés explicatifs [qui sont] eux-mêmes tributaires des autres acquisitions lexicales et syntaxiques (Canut, 2010, p. 109). Cette pertinence des idées est donc mesurable grâce à l'usage des procédés explicatifs qui ont enrichi le contenu référentiel du texte produit.

4- Une autre remarque se situe au niveau de l'emploi d'un vocabulaire scientifique plus riche dans la deuxième production écrite : borne +, borne -, circuit à une boucle, fil de connexion. Cet usage lexical spécialisé renvoie à une compétence communicative explicative plus élaborée puisque l'apprenant parvient ainsi à mieux expliquer au lecteur ce qui est demandé par la consigne de production écrite. Cet usage donne au discours une empreinte « de communication spécialisée » (Mangiante, 2002, p. 27) ce qui concourt au développement de la compétence communicative explicative de l'étudiant et de *facto* à celle du lecteur.

5- Cohérence et cohésion respectées dans les deux productions écrites : les idées sont bien articulées les unes avec les autres avec un emploi correct des

articulateurs logiques. Cette cohérence et cette cohésion sont davantage explicitées lors de la seconde production écrite grâce aux procédés explicatifs qui concourent à la reprise de l'information sous différentes formes (appellation et définition) et à sa progression en étroite relation avec d'une part, l'énumération qui contraint l'étudiant à un usage lexical élaboré, et d'autre part, l'illustration et l'expression de la causalité qui expliquent la progression de l'information. Le schéma a ainsi contribué à accentuer les interrelations entre les phrases expliquant les phases du circuit électrique simple.

5.2 Cas d'un étudiant ayant un niveau intermédiaire en langue

Production écrite n°01 (consigne sans schéma)⁽¹⁾

L'alimentation électrique dans un circuit électrique simple **permet (1)** au courant **produit (2)** par le **générateur (3)** de **passé (4)** jusqu'à un point B (la cible) et à **se (5)** niveau le courant électrique **transformé (6)** en différents types d'énergie. L'énergie est nécessaire pour **fonctionner (7)** les appareils et les machines. L'expérience du circuit électrique simple peut **réaliser (8)** avec un **matérielle (9)** simple au laboratoire. Il faut dire aussi qu'on a besoin de **files (10)** électriques **pour le courant passer. (11)**

Tableau 3 : Typologie des erreurs et leur correction

Erreur	Type	Correction
1	Conjugaison	permet
2	Conjugaison	produit
3	Orthographe	générateur
4	Grammaire	passer
5	Grammaire	ce
6	Conjugaison/ Vocabulaire	Se transforme
7	Grammaire/ Vocabulaire	Faire fonctionner
8	Grammaire/ Vocabulaire	Etre réalisée/ se réaliser
9	Orthographe	matériel
10	Orthographe	fil
11	Syntaxe	Pour que le courant passe

⁽¹⁾ Remarque : les erreurs linguistiques commises sont soulignées et corrigées pour faciliter au lecteur de cet article la compréhension du texte produit par l'étudiant. Nous avons adopté cette démarche pour les trois cas de cette étude.

Production écrite n° 02 (consigne avec schéma)

Le circuit électrique simple peut se retrouver dans deux **états (1)** :

1- Le circuit fermé : cela veut dire que **tout (2)** les éléments sont **lié (3)** avec les connecteurs qui **assure (4)** le passage du courant. Le générateur donne de l'énergie électrique qui passe dans les fils. Dans ce cas-là et comme le montre le schéma, la lampe reçoit le courant et **allume. (5)**

2- Le circuit ouvert : le circuit ouvert veut dire que le courant ne peut pas **passé (6)** car l'interrupteur est ouvert. C'est pour **cet (7)** raison la lampe n'**allume (8)** pas.

Tableau 4 : Typologie des erreurs et leur correction

Erreur	Type	Correction
1	Orthographe	Etats
2	Grammaire	Tous
3	Orthographe	liés
4	Conjugaison	assurent
5, 8	Grammaire	S'allume
6	Grammaire	Passer
7	Grammaire	Cette

Les deux productions écrites de cet étudiant, qui a un niveau intermédiaire en langue française, présentent des spécificités rédactionnelles explicatives. La différence se situe principalement au niveau de la structure adoptée dans la rédaction. Nous pouvons énumérer les ressemblances et les différences comme suit :

1- Nous constatons une structure linéaire dans la première production : l'étudiant a traité le sujet d'une manière générale en se basant sur ses connaissances générales. La différence de structuration entre les deux écrits se mesure aux sous critères numéro 1 « Efficacité communicationnelle » et numéro 3 « Clarté de la mise en page » du critère principal « Gestion de l'interaction ». En effet, le premier écrit se présente sous la forme d'un bloc, un condensé d'informations ; en revanche, le second écrit présente un contenu référentiel hiérarchisé d'où l'emploi de procédés

explicatifs et de signes de ponctuation absents du premier écrit. Cette seconde structuration hiérarchisée apporte également une plus-value au contenu sémantique de l'écrit qui est plus riche que le premier.

2- Une présence marquée d'une structure énumérative dans la deuxième production écrite : le contenu du schéma et sa mise en page a conduit l'étudiant à changer de stratégie rédactionnelle, en passant d'une structure linéaire à une structure énumérative correspondant à l'énumération des deux types de circuit électrique simple présentés : circuit fermé et circuit ouvert. Ce changement est une empreinte perceptible de la maturité de la compétence communicative explicative de l'étudiant du fait que « la structure énumérative est envisagée, dans une perspective discursive, en tant que procédé d'organisation du texte constituant un tout fonctionnel » (Rebeyrolle & Péry-Woodley, 2014, p. 3183). Ainsi, il est possible d'inférer que ce changement a permis une meilleure efficacité communicationnelle de l'écrit de l'étudiant.

3- Sur le plan linguistique correspondant au troisième critère intitulé « Gestion des marques linguistiques » ; nous remarquons une prise de conscience de certaines erreurs commises dans la première production écrite et évitées dans la deuxième :

générateur (1^{ère} production) → générateur (2^{ème} production)

Files (1^{ère} production) → fils (2^{ème} production)

4. Enfin, sur le plan lexical, il y a un emploi d'un vocabulaire propre au domaine traité et récupération du lexique des annotations dans la deuxième production écrite.

5.3 Cas d'un étudiant ayant un niveau débutant ou élémentaire en langue française

Production écrite n°01 (Consigne sans schéma)

Dans un circuit élictrique (1) simple, le corant (2) sorte (3) de (4) génératère (5) et passer (6) sur (7) les filles (8) et arriver (9) à la lompe (10) et la lompe (11) deveni (12) clair (13) et le circuit simple il ya un interipter (14) et plusieurs choses important (15) pour marché l'électricité dans le circuit (16)

Tableau 5

Typologie des erreurs et leur correction

Erreur	Type	Correction
1	Orthographe	électrique
2	Orthographe	courant
3	Conjugaison	sort
4	Grammaire	du
5	Orthographe	générateur
6	Conjugaison	passe
7	Grammaire	dans
8	Orthographe	fils
9	Conjugaison	arrive
10	Orthographe	lampe
11	Conjugaison	devient
12	Grammaire	claire
13	Mal dit	S'allume
14a	Syntaxe	Dans un circuit simple, il y a un interrupteur
14b	Orthographe	Dans un circuit simple, il y a un interrupteur
15	Vocabulaire+ orthographe	Et plusieurs éléments importants
16	Syntaxe et vocabulaire	Pour faire passer l'électricité dans le circuit

En nous référant au critère « gestion des marques linguistiques », nous remarquons que cet étudiant dispose des notions relatives à l'alimentation électrique dans un circuit électrique simple, ce qui signifie que le sous critère « opérations de détermination » est réussi puisque l'étudiant manipule un vocabulaire s'inscrivant dans l'environnement conceptuel du sujet traité tout en servant son explicitation. Toutefois, ses difficultés linguistiques sont à l'origine des imperfections sémantiques véhiculées ce qui nous conduit à noter l'échec de cet étudiant par rapport au sous critère « correction morphosyntaxique ». Nous

pouvons énumérer ces difficultés comme suit :

1- Des difficultés d'ordre syntaxique : L'agencement des mots ainsi que la structure dans certaines phrases n'obéissent pas aux règles syntaxiques, ce qui prête à confusion et donne lieu à des phrases agrammaticales. (Voir erreurs n°14 et 15). Par ailleurs, la majorité des mots scientifiques sont bien maîtrisés mais mal orthographiés. (Voir erreur 14).

2- L'étudiant donne l'impression qu'il réfléchit dans sa langue maternelle et traduit littéralement l'idée élaborée, ce qui fausse le sens de l'énoncé en langue française : « pour marché l'électricité dans le circuit ».

3- Des difficultés d'ordre orthographique : Nous remarquons que les erreurs d'orthographe sont fortement présentes dans cette production écrite, y compris celles qui relèvent du domaine scientifique traité. Cette dysorthographe peut être due à l'inattention de l'étudiant au moment d'écrire ou à des troubles d'apprentissage linguistique cumulés au fil des années (Voir erreurs 1, 2, 5, 8, 10, 11, 12,13).

Par ailleurs, nous notons que l'hypothèse de l'inattention de l'étudiant est plus forte car certains mots mal orthographiés ont déjà été utilisés dans la consigne. Ainsi, il aurait pu les reproduire correctement.

Exemple : élictrique* → électrique

Production écrite n° 02 (consigne avec schéma)

Production écrite n° 02 (consigne avec schéma)

Le circuit électrique simple conteni(1) plusieurs choses (2) : la lampe, l'interrupteur, les fils et ginirateur (3). D'abord, le ginirateur(4) donne l'électricité et l'électricité (5) passer (6) dans les fils et arriver (7) à la lampe. Quand l'électricité arriver (8) à la lampe, la lampe (9) devient (10) clair (11) et on dit que c'est le circuit fermé. Mais quand la lampe né(12) pas clair(13), on dit que c'est le circuit ouvert.

Tableau 6

Typologie des erreurs et leur correction

Erreur	Type	Correction
1	Conjugaison	contient
2	vocabulaire	Il vaut mieux utiliser le mot « éléments », c'est plus scientifique
3	Orthographe	générateur
4	Orthographe	générateur
5	Répétition	Celle-ci
6	Conjugaison	passer
7	Conjugaison	arrive
8	Conjugaison	arrive
9	Répétition	Celle-ci
10	Conjugaison	devient
11	Orthographe	claire
et 11 10	Mal dit	S'allume
12	Conjugaison	N'est
13	Orthographe	claire
et 13 12	Mal dit	Ne s'allume pas

Malgré les erreurs de langue qui persistent dans la production écrite de cet étudiant, nous remarquons une légère amélioration qui peut être due à la présence du schéma explicatif du phénomène d'alimentation électrique. Nos observations portent essentiellement sur les aspects suivants :

1- Les erreurs les plus fréquentes sont celles de la conjugaison. L'apprenant éprouve des difficultés majeures dans ce sens : contenu (1) ; passer (6) ; arriver (7) ; arriver (8) ; devient (10) ; né (12)

2- Sur le plan du vocabulaire, l'apprenant a exploité la terminologie scientifique qui figure dans les annotations du schéma conformément à l'orientation donnée par la consigne « En vous aidant du schéma ci-dessous ». Par conséquent, le mot général et générique employé dans la production écrite n°1 « plusieurs choses » a été davantage explicité en exploitant le schéma ce qui a permis l'énumération de ses composants lors de la seconde production écrite « plusieurs choses : la lampe, l'interrupteur, les fils et ginirateur (3) ».

6. Conclusion

L'enseignement des sciences est un domaine qui obéit à une approche didactique rigoureuse se basant à la fois sur l'exactitude et l'objectivité. Approcher un domaine scientifique sans avoir des compétences linguistiques constitue un handicap pour les apprenants. Ce constat a fait l'objet de nombreux travaux antérieurs (**Boudechiche & Boutefnouchet, 2018**) ; (**Ghezal & Lahoual, 2020**), d'où l'intérêt du renforcement linguistique pour les étudiants des filières scientifiques et techniques, que ce renforcement soit inhérent au français sur objectifs spécifiques ou sur objectifs universitaires.

Face à cette situation d'obstacle communicatif linguistique, nous avons conduit ce travail de recherche dans l'objectif d'analyser les effets d'un visuel, en l'occurrence un schéma, sur la production écrite et la compréhension de la consigne de travail. L'étayage proposé sous la forme d'un schéma, peut être un médium pertinent au développement de la pratique discursive explicative des étudiants-futurs ingénieurs, au regard de ses différents apports tels que la cohérence factuelle et la terminologie du domaine de référence. En effet, le schéma se caractérise par sa dimension graphique qui centre l'observation de l'étudiant sur les paramètres fondamentaux du processus, la dénomination des matériaux, la chronologie des étapes et le déroulement du processus. Grâce au pouvoir d'abstraction du schéma, l'attention de l'étudiant est ainsi fortement canalisée, ce qui peut développer sa compétence communicative explicative, en raison du fait que le visuel invite à l'observation, la rigueur, la concision et la précision, lesquelles concourent à l'expression de la pensée scientifique. Dans le but d'analyser les effets d'une expression graphique sur la compétence communicative explicative, nous avons ainsi mené deux expérimentations rédactionnelles auprès de 46 étudiants de deuxième année à l'ESTI, Annaba, en formulant l'hypothèse que l'image serait un support utile dans la production de l'écrit à caractère scientifique et la compréhension de la consigne de rédaction. Les deux environnements didactiques proposés sont identiques sur le plan de la tâche demandée mais se distinguent par l'absence (en situation de TD) et la présence (en situation

d'examen) d'un médium présenté sous la forme d'un schéma représentant le circuit électrique simple. Suite à l'adoption d'une grille critériée, élaborée sur la base des spécificités de la communication explicative, comprenant un critère majeur en lien avec la gestion de l'interaction ; un second critère majeur analysant la gestion de l'objet du discours, et enfin un troisième et dernier critère majeur se rapportant à la gestion des marques linguistiques ; et précisant que chaque critère majeur comporte des critères secondaires qui le constituent, l'analyse des écrits produits par les étudiants-futurs ingénieurs nous permet de noter les apports du support graphique au développement de la compétence écrite explicative. En effet, l'artefact a contribué à produire un écrit plus structuré aussi bien au niveau de la forme que du contenu. Sur le plan de la forme, la structure linéaire s'est métamorphosée en structure énumérative, indice d'une plus importante structuration discursive qui, en paraphrasant Rebeyrolle & Péry-Woodley (2014) est marquée par le passage d'une disposition horizontale vers un agencement vertical des informations reflétant le passage « d'une formulation discursive à une formulation visuelle (...) comme procédé de structuration du discours » Rebeyrolle & Péry-Woodley (2014 : 3183). Sur le plan du contenu, les écrits produits en situation d'étayage schématique présentent de plus importants indices de scientificité du discours, par l'emploi efficace de la terminologie du domaine annotée au niveau du schéma, laquelle terminologie reflète la désignation unanimement partagée par la communauté scientifique, et l'usage de procédés explicatifs peu présents lors de la première activité rédactionnelle. En effet, le contenu informationnel des écrits mentionne la dénomination scientifique des éléments du circuit électrique grâce à l'appellation, ainsi que d'autres procédés expliqués supra notamment, la définition, l'illustration, l'énumération et l'expression de la causalité en comparant les deux états : circuit fermé et circuit ouvert. Comme nous l'avons constaté lors de la réalisation de notre expérimentation auprès des étudiants de l'ESTI-Annaba, le schéma, en tant que visuel représentatif de la réalité scientifique, constitue une aide précieuse à la compréhension des phénomènes scientifiques et à la structuration de la pensée. Il est à la fois un fournisseur d'informations,

un organisateur des idées relatives au phénomène en question et un support qu'il est possible de consulter régulièrement pour éviter la confusion. Pour toutes ces raisons, le recours au schéma dans les consignes de production écrite semble avoir des aspects positifs reconnus dans le domaine scientifique.

Avant de conclure, il nous paraît utile de noter que la motivation semble être un élément très important dans l'orientation des écrits des apprenants de profil scientifique et technique. Les étudiants de l'ESTI sont constamment sensibilisés à l'importance du développement de leur compétence linguistique en français et son rôle sur la poursuite de leurs études, et ce dès leur première année de formation.

En définitive, le schéma a contribué à développer la compétence communicative de l'apprenant dans la mesure où il a permis une mise en exergue de la fonction référentielle du texte par l'usage de procédés lexicaux, des annotations ainsi que l'explication de la chronologie des étapes formant les phases du circuit éclectique simple présent dans le schéma. Ainsi, les résultats obtenus montrent des effets non négligeables de la médiation visuelle sur la compétence communicative explicative d'où l'intérêt de la multiplication de cette démarche de travail apportant une plus-value au développement du savoir et savoir-faire des étudiants-futurs ingénieurs.

Cette recherche nous oriente vers des pistes pour d'autres recherches sur le développement des compétences linguistiques et communicationnelles chez des apprenants de profil scientifique et technique. Elle s'articule principalement autour de deux aspects fondamentaux qui sont : la production d'une explication scientifique et les mécanismes susceptibles d'assurer et de faciliter cette production. L'étudiant futur-ingénieur apprend donc à la fois, des notions disciplinaires mais parallèlement des notions linguistiques qui ciblent l'acquisition de techniques discursives et rédactionnelles. Parmi ces dernières, nous ambitionnons de développer la compétence communicative écrite des apprenants en variant le destinataire du message (novice versus expert) afin de les amener à adapter le contenu référentiel au lecteur potentiel.

Conflit d'intérêt

Nous déclarons ne pas avoir de conflit d'intérêts

- Bibliographies

- Borel, M.-J. (1981). L'explication dans l'argumentation. Approche sémiologique. . Langue française n° 50 , pp. 20-38.
- Boudechiche, N., & Boutefnouchet, A. (2018, mars). Accompagner les élèves ingénieurs en contexte algérien dans la réalisation de leurs travaux universitaires, selon une démarche FOS/FOU. Cahiers du laboratoire de poésie algérienne n°6 , pp. 381-397.
- Canut, E. (2010). Emergence de procédés explicatifs chez une enfant de 2 à 3 ans. Dans C. Hudelot, A. Salazar Orvig, & E. Veneziano, L'explication : enjeux cognitifs et interactionnels (pp. 99-109). Peeters.
- Coltier, D. (1999). Approches du texte explicatif. Pratiques n°51 , pp. 3-22.
- Coltier, D., & Gentilhomme, F. (1989). Repérage des genres(?) de l'explicatif et production d'explications. Repères n° 77 , pp. 53-75.
- Combettes, B. (1986). Le texte explicatif. Aspects linguistiques. Repères n°51 , pp. 23-38.
- De Gaulmyn, M.-M. (1986). Apprendre à expliquer. Tranel n° 11 , pp. 119-155.
- Garcia-Debanç, C. (1988). Propositions pour une didactique du texte explicatif. Aster n°6 , pp. 129-163.
- Ghezal, S., & Lahoual, O. (2020). Enseignement du français dans les sections scientifiques et techniques universitaires en Algérie. EMILE serait-il une solution? Contextes et didactiques n°15 .
- Mangiante, J.-M. (2002). Place et rôle du lexique spécialisé dans les discours de français commercial et économique. . Cahiers de l'Apliu n° 4 , pp. 27-39.
- Numa-Bocage, L. (2007). La médiation didactique : un concept pour penser les registres d'aide de l'enseignant. Carrefours de l'éducation n° 23 , pp. 55-70.
- Rebeyrolle, J., & Péry-Woodley, M.-P. (2014). Énumération et structuration discursive. 4è Congrès mondial de linguistique française, (pp. 3183-3196). Berlin.
- Richaudeau, F. (1979). Conception et production des manuels scolaires. Guide pratique. Paris: Unesco.

Comment citer cet article selon la méthode APA

Zouitene, S. & Boudechiche, N. (2023), Rôle des visuels dans l'amendement de la compétence scripturale communicative explicative dans le domaine scientifique et technique : cas des étudiants de l'ESTI, Annaba-Algérie., revue académique des études sociales et humaines, vol 15, numéro 01, Université Hassiba Ben Bouali, Chlef, Algérie, p. p: 338-349