

6

Langage scientifique :

Enrichir le vocabulaire scientifique des élèves et les inciter à lire et à écrire à propos des sciences



L'apprentissage des sciences repose sur l'assimilation d'un nouveau langage, et il est important que vous développiez la maîtrise de ce langage chez vos élèves.

Pour maîtriser le langage scientifique, les élèves doivent être capables de comprendre, d'analyser et d'interpréter des textes. Ils doivent également pouvoir utiliser le langage de la science pour développer leurs idées et de construire des explications fondées sur des preuves. Cela peut sembler nécessiter du temps et du travail supplémentaires, mais c'est vraiment le cœur de l'apprentissage et de l'enseignement des sciences.

La science s'appuie sur un large éventail de compétences littéraires*, mais cette section se concentre spécifiquement sur l'enseignement du vocabulaire scientifique et l'accompagnement des élèves pour lire et écrire scientifiquement. Vous trouverez plus d'informations sur les types de discours utiles pour développer la réflexion dans l'article sur l'« Autorégulation ».

() D'après l'OCDE, la littératie est « l'aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités ».*

Où sont les « preuves » ?

La littérature scientifique montre des corrélations solides et étayées entre les compétences littéraires* des élèves et leur réussite dans l'apprentissage des sciences, et les interventions littéraires* ont montré des effets sur les résultats en sciences. Les données suggèrent que :

- Les élèves ont besoin d'un enseignement explicite du nouveau vocabulaire scientifique et cela peut être difficile. Cependant, ce sont les mots familiers utilisés dans des nouveaux contextes qui causent le plus de difficultés ;
- Expliciter les liens étymologiques entre les mots est un moyen efficace d'enseigner le vocabulaire et facilite la compréhension ;
- Les lectures approfondies ont rarement lieu lors des cours de science, mais la lecture de textes authentiques est un bon moyen d'exposer les élèves à l'écriture scientifique ;
- La rédaction scientifique peut aider les élèves à développer leur compréhension, et leur fournir des trames d'écriture peuvent fournir une base utile.

6-a : Choisissez avec précaution le vocabulaire à enseigner et se focaliser sur les mots les plus délicats

Soyez conscient du vocabulaire requis pour aborder un sujet, et faites un choix éclairé des mots que vous allez enseigner et du moment où vous allez les introduire. Concentrez-vous sur les mots que les élèves ont vraiment besoin de comprendre, et assurez-vous qu'ils les comprennent bien. Moins, c'est mieux : mieux vaut comprendre le sens profond d'un petit nombre de mot que chercher à comprendre beaucoup de mots à un niveau superficiel.

Rappelez-vous que certains mots familiers, tel que « champ », ont une signification différente en science et dans la vie quotidienne. Plusieurs études ont d'ailleurs montré que ces mots posent souvent plus de problèmes aux élèves que les mots que nous avons l'habitude de considérer comme du langage technique.

Discuter de la manière dont la signification d'un mot diffère en science devrait être un élément clé de l'enseignement de ce mot. Même s'il ne s'agit pas de mots "nouveaux", ils devraient être au centre de l'enseignement du vocabulaire. L'encadré ci-dessous montre quelques exemples de ces mots « délicats ».

Encadré 1 – Des exemples de mots scientifiques interférant avec la vie quotidienne

- Incident
- Spontané
- Valide
- Dégager
- Complexe
- Significatif
- Composition
- Aléatoire

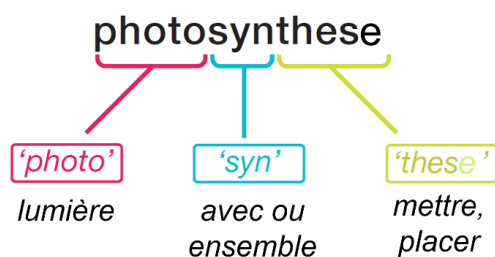
6-b : Explicitez les liens étymologiques entre les mots et leurs composantes

Enseignez explicitement le nouveau vocabulaire scientifique. L'enseignement direct est un bon moyen d'y parvenir. Vous avez aussi besoin de montrer aux élèves comment les mots sont construits et comment les utiliser dans une grande diversité de contextes.

Aidez les élèves à comprendre la signification de la racine des mots et comment utiliser les préfixes et les suffixes pour changer la signification des racines. Cela les aide à apprendre de nouveaux mots et à faire des liens entre différents mots. Cette approche aide également les élèves à percevoir les différences entre les mots ayant une même racine mais des significations différentes, comme « hypoglycémie » et « hyperglycémie ».

Apprenez aux élèves à segmenter et à manipuler les mots en fonction de leur **morphèmes** (parties unitaires) afin que les nouveaux mots avec des morphèmes similaires soient plus facilement reconnus et compris ; c'est aussi ; c'est aussi un moyen efficace d'enrichir le vocabulaire des élèves. La figure ci-dessous montre comment le mot « photosynthèse » se décompose, de sorte que les élèves puissent reconnaître plus facilement les mots avec ces morphèmes à l'avenir.

Figure 1 : Enseigner les morphèmes composant le mot « photosynthèse ».



Mettre ensemble avec la lumière

Une autre façon de démontrer les liens entre les mots consiste à utiliser des **organiseurs de connaissances** [tapez *knowledge organisers* dans Google pour en avoir une idée]. Ceux-ci sont une sorte de taxonomie des mots et montrent comment les mots sont liés entre eux à travers les sujets. Vous pouvez les donner aux élèves comme matériel de référence ou demander aux élèves de les générer à mesure qu'ils rencontrent de nouveaux mots et idées. Vous pouvez afficher un organisateur de connaissances de classe pendant les leçons et y ajouter une nouvelle terminologie apprise en abordant un sujet.

Une fois que vous avez introduit un nouveau terme scientifique, il est important de le renforcer en encourageant les élèves à l'utiliser aussi souvent que possible lors de vos cours. Par exemple, incitez les élèves à utiliser le mot dans différents contextes (« donnez-moi une phrase qui contient « photosynthèse » et « nuit »).

6-c : Utilisez des activités pour inciter les élèves à lire des textes scientifiques et aidez-les à les comprendre

Il est important que les textes que les élèves lisent soient appropriés à leur niveau, mais assez stimulant et intéressant. Les élèves devraient tous avoir la possibilité de s'engager dans des livres et des textes scientifiques authentiques.

L'utilisation de textes authentiques ne signifie pas que tous les élèves doivent lire des articles de revue scientifique, mais ils doivent avoir accès à des textes de qualité issues de diverses sources, y

compris des articles de presse et des extraits de livres de vulgarisation scientifique.

Aidez les élèves à lire la science. Apprenez-leur le vocabulaire nécessaire, et utilisez des activités structurées pour les aider à comprendre le texte. Les outils DARTs (*Directed Activities Related To Text*) [Activités Dirigées Liées Aux Textes] peuvent vous y aider. Consultez l'encadré ci-dessous pour un résumé des types de DARTs et les types d'apprentissages qu'ils peuvent appuyer

Encadré 2 – Résumé des types de DARTs

Adapté d'après Osborne et Dillon, 2010.

DARTs de reconstruction	DARTs d'analyse
Compléter un texte, un schéma ou un tableau <ul style="list-style-type: none">- Compléter des phrases- Légender un schéma en utilisant un texte- Utiliser un texte pour compléter un tableau	Annoter et légender <ul style="list-style-type: none">- Souligner (les élèves recherchent des parties spécifiques du texte)- Légender (les élèves légendent le texte avec des mots à remplacer)- Découper (les élèves découpent le texte et légendent les différentes parties)
Ordonner ou classer un texte <ul style="list-style-type: none">- Replacer les extraits d'un texte dans un ordre logique- Trier les segments d'un texte dans des catégories (ex. « instruction », « explication », « argument / données »)	Enregistrer et construire <ul style="list-style-type: none">- Construire un schéma représentant le contenu et l'organisation du texte- Construire son propre tableau à partir des informations prélevées dans un texte- Utiliser le texte pour répondre à des questions ou pour créer ses propres questions- Enumérer les points clés soulevés par le texte
Prédire <ul style="list-style-type: none">- Rédiger la suite du texte	

6-d : Aidez les élèves à développer leurs compétences de rédaction scientifique

Ecrire sur les sciences est plus que de la simple communication ; cela contribue à l'apprentissage des élèves car quand ils écrivent à propos de la science ils réfléchissent à leur compréhension, formulent leurs propres idées, et combinent leurs idées d'une nouvelle manière.

Le Process Approach to Writing (voir ci-dessous – voir *What Works Clearinghouse – Teaching secondary students to write effectively*, 2016 pour plus d'informations) est un moyen efficace de développer les compétences rédactionnelles des élèves. Une bonne rédaction a besoin d'un but

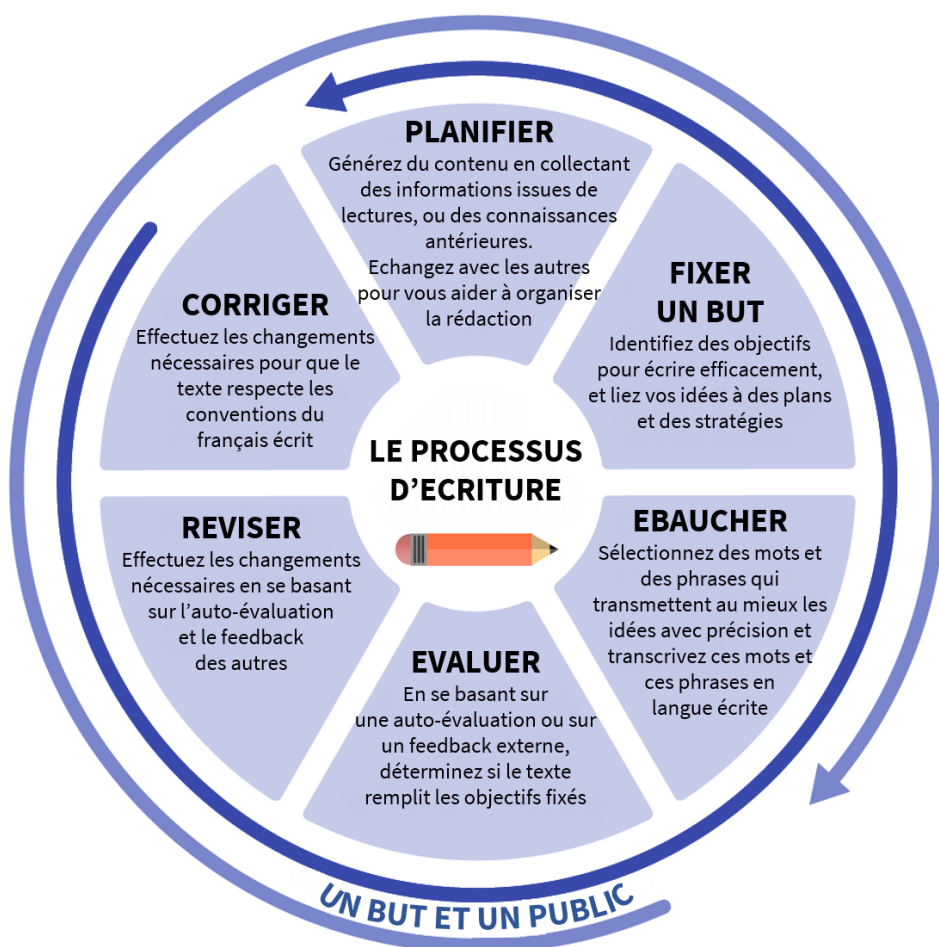
ayant un sens profond et d'un public : « Pourquoi est-ce que j'écris ceci, et à qui est-ce destiné ? ». Réfléchir au but et au public aide les élèves à évaluer leur propre rédaction et à accroître la motivation et l'intérêt des élèves.

Le processus de rédaction implique plusieurs composantes et est itératif. Les élèves peuvent mettre en œuvre les composantes dans différents ordres (comme illustré par les flèches allant dans des sens opposés) ou mettre en œuvre certaines composantes simultanément.

Figure 2 : Le processus de rédaction

Adapté du *What Works Clearinghouse Teaching secondary students to write effectively* 2016

Le processus de rédaction implique plusieurs composantes et est itératif. Les élèves peuvent mobiliser ces composantes dans des ordres différents (comme illustré par les flèches allant dans deux sens sur la figure) ou mobiliser plusieurs composantes simultanément.



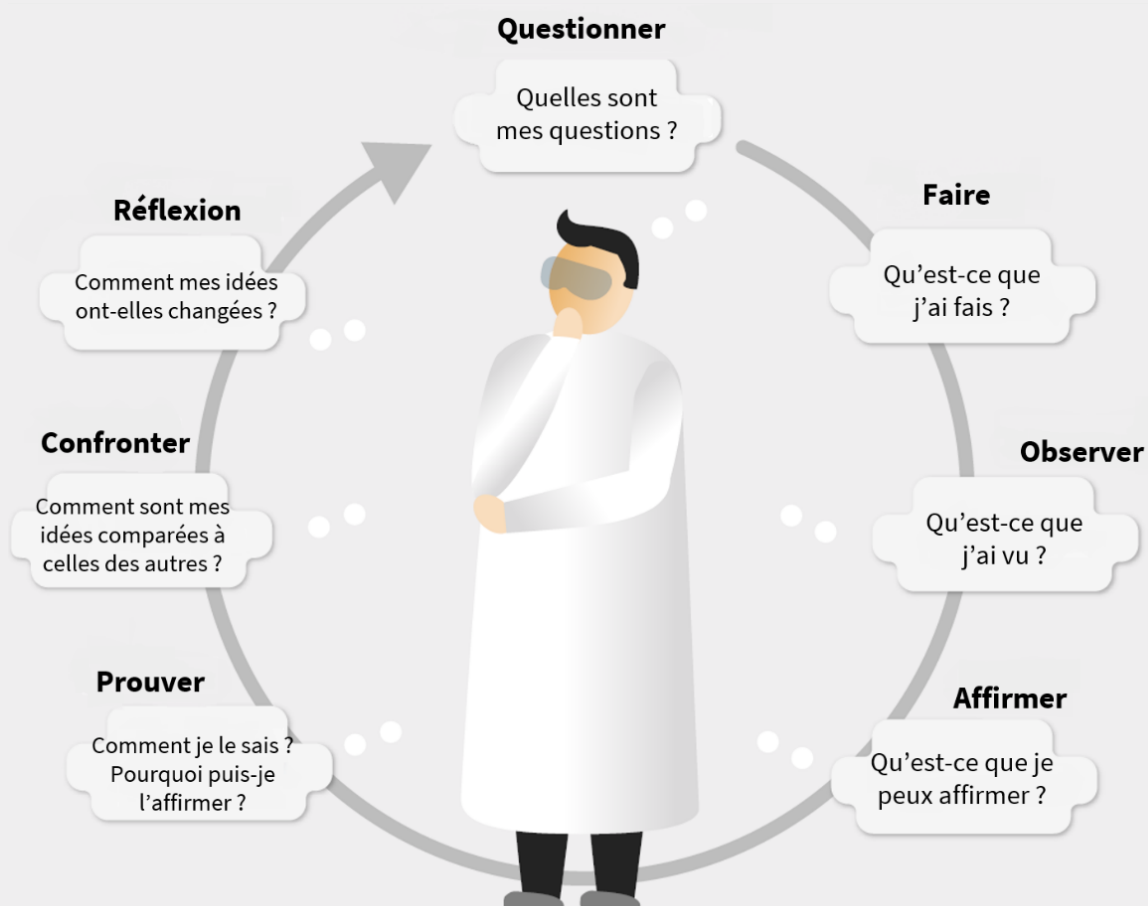


Les **trames** peuvent être utiles pour faciliter l'écriture et pour enseigner aux élèves des stratégies qu'ils peuvent utiliser au fil du temps : les cadres peuvent être retirés au fur et à mesure que les élèves deviennent des rédacteurs plus confiants. La *Science Writing Heuristic* est une trame utile visant à accompagner les élèves pour

qu'ils développent des arguments scientifiques et qu'ils les organisent dans un plan. La trame comporte à la fois un modèle pour les élèves (encadré ci-dessous) et un modèle pour les enseignants avec des activités pour promouvoir la compréhension.

Encadré 3 – Heuristique de la rédaction scientifique – modèle pour élèves




Adapté d'après Hand et al., 2016.



Pour aller plus loin

WELLINGTON, J. et OSBORNE, J. (2001), *Language and literacy in science education* (2011 ed.), Buckingham, Philadelphia : Open University Press

Un aperçu utile du langage des sciences avec des exemples d'application dans la classe.

	Inefficace 	Intermédiaire 	Exemplaire 
Enseigner explicitement le vocabulaire scientifique et se focaliser sur les mots les plus délicats	Je porte une attention trop limitée à l'apprentissage du vocabulaire et à l'enseignement explicite des termes scientifique.	Je suis conscient des différentes manières d'enseigner les termes scientifiques et j'incite parfois les élèves à les utiliser, mais pas assez régulièrement. Les mots-clés ne sont pas réutilisés régulièrement durant les cours.	L'enseignement explicite des termes scientifiques est bien pensé. Une attention particulière est portée aux mots les plus délicats. Un renforcement est utilisé aussi souvent que possible durant les cours.
Montrer aux élèves comment les mots sont construits et leurs liens	J'enseigne rarement aux élèves comment les mots sont construits.	J'enseigne parfois aux élèves comment les mots sont construits.	J'enseigne fréquemment aux élèves comment les mots sont construits Je leur parle de la racine des mots, des préfixes, des suffixes et de la signification des différents morphèmes. Je les utilise pour montrer les liens entre les mots.
Utiliser des activités pour engager les élèves à lire et comprendre des textes scientifiques	Je n'ai pas ou peu connaissance des activités incitant les élèves à lire. J'utilise ces activités comme des compléments ou des recherches de mots. Les élèves ne sont pas exposés à une gamme de textes.	J'ai une connaissance limitée des activités incitant les élèves à lire. J'utilise occasionnellement ces activités pour engager les élèves à lire des textes scientifiques. Les textes ne sont pas toujours choisis avec d'attention et ne sont pas toujours adaptés au niveau des élèves.	J'ai une bonne connaissance des activités incitant les élèves à lire. Les activités choisies permettent aux élèves de réfléchir à la science durant leur lecture. Les textes sont choisis avec d'attention pour être adapté au niveau des élèves, tout en étant stimulants et intéressants.