

## Penser la bouche pleine de mots en science et technologie

Brayen Lachance

Number 175, 2015

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/81380ac>

[See table of contents](#)

---

### Publisher(s)

Les Publications Québec français

### ISSN

0316-2052 (print)

1923-5119 (digital)

[Explore this journal](#)

---

### Cite this article

Lachance, B. (2015). Penser la bouche pleine de mots en science et technologie. *Québec français*, (175), 28–31.

Liens avec le *Programme de formation de l'école québécoise*, enseignement primaire

Niveau d'enseignement

3<sup>e</sup> cycle

Compétences visées

**Français, langue d'enseignement :**

- Lire des textes variés
- Écrire des textes variés
- Communiquer oralement
- Apprécier des œuvres littéraires

**Science et technologie**

- Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique
- Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie

**Autres compétences**

**Compétence d'ordre intellectuel**

- Exploiter l'information
- Mettre en œuvre sa pensée créatrice

**Compétences d'ordre méthodologique**

- Se donner des méthodes de travail efficaces
- Exploiter les technologies de l'information et de la communication

**Compétence de l'ordre de la communication**

- Communiquer de façon appropriée

**Durée approximative**

Trois séances de 75 min réparties sur trois jours

**Matériel**

- Albums jeunesse (mise en situation)
- Textes informatifs/documentaires (en lien avec la thématique étudiée)
- Situation-problème en science et technologie
- Dictionnaires et encyclopédies
- Ordinateur (sites Internet)
- Journal des apprentissages

**Intentions pédagogiques poursuivies**

Ce projet interdisciplinaire vise simultanément à faire construire, par les élèves, un problème de nature technologique à partir d'une situation-problème donnée et à leur faire acquérir un vocabulaire approprié, c'est-à-dire inscrit dans le registre scientifique. Ce travail de construction du problème (ou problématisation) se réalise à l'intérieur de la démarche de conception technologique préconisée dans le PFÉQ. De manière globale, cette démarche<sup>9</sup> suit les étapes non linéaires suivantes : appropriation du problème, formulation d'hypothèses explicatives, conception de l'objet technologique, échanges argumentés autour des propositions élaborées, structuration des connaissances et communication des résultats. La phase de construction du problème correspond aux deux premières étapes de la démarche.



## *Penser la bouche pleine de mots en science et technologie*

BRAYEN LACHANCE \*

*Penser la bouche pleine...* Cette expression de l'épistémologue Judith Schlanger<sup>1</sup>, vieille déjà de plus de trente ans, voulait illustrer de manière métaphorique l'importance centrale accordée au langage dans l'activité scientifique. Aujourd'hui, plus que jamais, les didacticiens<sup>2</sup> placent au cœur des apprentissages scientifiques et technologiques des élèves du primaire la maîtrise du langage, conformément aux prescriptions du *Programme de formation de l'école québécoise* (PFÉQ)<sup>3</sup>. Ce langage passe par l'oral et l'écrit, selon une diversité de genres discursifs, de formes et d'activités, pour faire construire des connaissances par les élèves. Ces derniers utilisent également le langage symbolique (croquis, formules, diagrammes, tableaux et graphiques) lié à la discipline. Le projet interdisciplinaire que nous présentons dans ce cahier pratique s'intéresse à l'un des aspects du langage verbal en science et technologie : l'acquisition du vocabulaire disciplinaire dans la construction des connaissances<sup>4</sup>.

La science et la technologie font appel à un langage complexe pour parler des concepts, des lois, des théories, des modèles, des démarches d'investigation ou de conception. En effet, plusieurs termes du langage courant, par exemple *masse*, *poids*, *pression*, *question*, *problème*, ont une signification différente ou plus précise dans le langage scientifique. De plus, des termes ou expressions spécialisés tels que *photosynthèse*, *attraction gravitationnelle*, *masse volumique*, *percolation*, sont peu utilisés dans le discours quotidien et souvent inconnus des élèves. Le langage scientifique, composé de termes courants employés dans un sens propre à la discipline et de termes spécialisés utilisés dans des énoncés régis par la syntaxe, permet à l'élève non seulement de communiquer avec ses pairs et l'enseignant<sup>5</sup>, mais aussi de penser la science, c'est-à-dire de la raisonner, d'en acquérir les connaissances pour décrire le monde, expliquer son fonctionnement et agir éventuellement sur lui ou mieux s'y adapter.

Le vocabulaire utilisé par les élèves en classe de science et technologie est pour une large part significatif de l'organisation de leurs connaissances scientifiques<sup>6</sup>. Selon des recherches citées par Marcel Thouin<sup>7</sup>, didacticien de la science, il existerait une corrélation positive entre les lacunes dans la maîtrise du vocabulaire et le taux d'échec en science et technologie chez les étudiants des collèges et des universités. Comme le suggère l'auteur, on peut penser que ces échecs puissent trouver leur origine dès le primaire, surtout si l'on considère que les élèves de 8 à 12 ans ont généralement de la difficulté à distinguer ce qui appartient au discours scientifique et ce qui relève du discours du quotidien<sup>8</sup>. Un enseignement systématique du vocabulaire disciplinaire, intégré aux activités scientifiques ou technologiques, peut permettre aux élèves de saisir pleinement le sens des mots et des concepts étudiés dans le discours scientifique.

### SITUATION-PROBLÈME

La situation-problème présentée aux élèves concerne le phénomène de l'érosion et renvoie au module Terre et Espace du PFÉQ<sup>9</sup>. Le défi est de concevoir, de réaliser et de présenter un prototype de champ de culture dans lequel le sol résiste à l'érosion. Le champ de culture a une pente de 15 degrés et comporte un ruisseau à son point le plus bas. Enfin, la tâche prescrite demande aux élèves de présenter le prototype élaboré en deux sections : l'une avant les semis et l'autre après les semis, sans compter qu'aucune parcelle de terre ne doit se retrouver dans le ruisseau après l'arrosage, test à l'appui.

### PREMIÈRE SÉANCE

L'appropriation d'un problème en science et technologie débute par une étape de questionnement. Ce questionnement de départ met en jeu des mots et des concepts (le sol, l'érosion, la culture...) qui recouvrent des réalités diverses. En effet, dans la situation-problème présentée ci-dessus, on ne sait pas de quel sol il s'agit (par exemple sablonneux ou argileux ?), de quelle érosion (par le vent ou par l'eau ou les deux ?), de quelle culture (horticulture, céréaliculture ou quoi encore ?). Il sera donc nécessaire d'amener les élèves à poser des questions qui génèrent des réponses non satisfaisantes et, donc, qui posent problème. Nos observations en classe de science et technologie montrent toutefois que les élèves ont tendance à poser des questions en termes de véracité plutôt que de plausibilité, ce qui rend leurs réponses difficiles à exploiter.

### Étape 1 : « Prendre le taureau par les cornes »

Dans le but de sensibiliser les élèves à la formulation adéquate des questions de départ, nous proposons d'amorcer la séquence d'enseignement par la lecture d'un ou de plusieurs albums jeunesse propices à l'éveil à la science et à la technologie<sup>11</sup>. Les enfants expriment spontanément leurs questions à l'égard de la fiction en termes de véracité (« L'histoire est-elle vraie ? »)<sup>12</sup>. Pourquoi alors ne pas partir de cette réalité pour faire évoluer leur questionnement dans le contexte scientifique ? Nous avons présenté des pistes d'exploitation pédagogique d'une dizaine d'albums dans les numéros 161 et 172 de *Québec français*. Il s'agit ici de porter une attention particulière au choix des mots dans la formulation des questions afin de lancer la phase de problématisation. Comme les questions en « vrai/pas vrai » sont tenaces chez les élèves, les échanges autour de la polysémie du terme « vrai » risque de faire dérailler la démarche. Il conviendra donc de recentrer le questionnement des élèves en termes de « possible/pas possible », par exemple : « Il arrive telle chose à tel personnage, est-ce que cela est possible ? ». Suggestion d'albums : *Caramba*, de Marie-Louise Gay<sup>13</sup>, et *Plouf!*, de Philippe Corentin<sup>14</sup>, dont les histoires reposent sur une impossibilité physique. Au terme des échanges avec les élèves, l'enseignant pourrait faire rechercher les caractéristiques lexicales des mots « véracité » et « plausibilité » (ou « vrai » et « possible ») et faire ensuite des liens avec ce qui différencie le discours scientifique du discours quotidien.

### Étape 2 : « Vous avez un problème ? »

Dans la foulée des échanges autour des questions liées à la véracité ou à la plausibilité d'un phénomène, il peut être intéressant de poursuivre la réflexion avec les élèves sur le concept de « problème » en science et technologie avant même de les accompagner plus directement dans la construction d'un problème scientifique ou technologique quelconque. Trop souvent, ces derniers se rabattent sur le sens commun du mot « problème » (un souci, une difficulté, un ennui, une énigme), alors que ce dernier présente un sens beaucoup plus spécifique dans l'activité scientifique<sup>15</sup> (voir encadré 1). Pour y arriver, nous nous intéresserons aux types possibles de questions en science.

### ENCADRÉ 1

#### De la question au problème

La démarche d'investigation ou de conception scientifique doit déboucher sur des connaissances nouvelles. Elle est fondée sur des questions, un problème qui conduit à des hypothèses qu'il faudra tester<sup>16</sup>. Dans la vision actuelle de l'enseignement de la science et de la technologie, le problème est au centre de l'activité scientifique. C'est la prise de conscience, par les élèves, de l'absence de réponse évidente à une question singulière donnée. D'où l'intérêt d'enclencher une démarche pour résoudre le problème.

À l'étape 1, les élèves ont appris à distinguer ce qui est vrai de ce qui est plausible, et à engager leur questionnement dans l'ordre des choses plausibles pour pouvoir entrer dans le registre scientifique. Riches de ces acquis, ils peuvent maintenant s'exercer à formuler dans leur journal des apprentissages un ensemble de questions à

partir de la situation-problème proposée dans cette activité (voir ci-dessus). L'enseignant présentera d'abord la situation-problème aux élèves, puis fera émerger leurs représentations spontanées à l'aide d'un questionnement ouvert. Par la suite, il leur demandera de formuler en équipes trois types de questions – générale, particulière et singulière, pour initier la phase de construction du problème. Ils partageront ensuite en groupe le résultat de leur travail en spécifiant quelles questions sont susceptibles d'aboutir à l'émergence d'un problème scientifique (voir tableau 1). Les questions *générales* du type « Qu'est-ce que l'érosion ? » sont intéressantes pour partager un savoir encyclopédique sur le phénomène mais n'aident aucunement les élèves à circonscrire le problème. Les questions *particulières*, qui se rapportent à un groupe d'objets ou de phénomènes bien définis, délimitent davantage le champ de l'observation : « Que faudrait-il faire pour empêcher l'eau de ruisseler ? » (érosion par l'eau). Seules les questions singulières, qui se rapportent à un objet spécifique mettant en relation un ou plusieurs facteurs agissant sur un concept, peuvent conduire à faire émerger et à résoudre expérimentalement un problème : « Pourquoi les plants de sarrasin que nous avons plantés dans ce sol n'empêchent-ils pas le ruissellement des eaux ? ». Au fil des échanges, il sera important, pour l'enseignant, de faire des liens avec les notions de « termes génériques » et de « termes spécifiques » étudiés en classe de français.

TABLEAU 1

	Questions
Générales	
Particulières	
Singulières	

## DEUXIÈME SÉANCE

Le didacticien du français Claude Simard soutient que « la saisie du sens d'un mot passe par un processus de conceptualisation qui peut prendre diverses formes selon l'âge et les concepts à se représenter<sup>17</sup> ». Les questions particulières et singulières formulées plus haut par les élèves mettent en évidence un certain nombre de concepts en lien avec la situation-problème proposée aux élèves. Ainsi, dans cette séance, ceux-ci sont invités à approfondir leurs connaissances en faisant la lecture d'un ou de plusieurs textes documentaires en format électronique ou sur support papier (manuel). On sait par ailleurs que la lecture des textes documentaires présente certaines difficultés pour bon nombre d'entre eux, à commencer par celles liées au vocabulaire spécialisé<sup>18</sup>. L'enseignant devra faire preuve de vigilance et fournir un accompagnement adapté *avant* et *pendant* la lecture de ces textes, comme le suggèrent les didacticiens du français<sup>19</sup>.

### Étape 1 : Compris/Incompris

Regroupés en équipes, les élèves lisent le ou les textes documentaires sélectionnés par l'enseignant ou les élèves en complétant les tableaux 2 et 3<sup>20</sup>.

TABLEAU 2

Textes				
1	Termes courants déjà rencontrés		Termes courants nouveaux	
	(à usage quotidien)		(à usage scientifique)	
	Compris (en donner une courte définition)	Incompris	Compris (en donner une courte définition)	Incompris
2	Termes courants déjà rencontrés		Termes courants nouveaux	
	(à usage quotidien)		(à usage scientifique)	

TABLEAU 3

Textes				
1	Termes scientifiques déjà rencontrés		Termes scientifiques nouveaux	
	Compris (en donner une courte définition)	Incompris	Compris (en donner une courte définition)	Incompris
2	Termes scientifiques déjà rencontrés		Termes scientifiques nouveaux	

### Étape 2 : Mise en commun

La mise en commun des informations contenues dans les tableaux ne vise pas tant ici à augmenter le bagage lexical des élèves sur le plan quantitatif, mais à participer à la réorganisation cognitive de leurs connaissances lexicales<sup>21</sup>. Un représentant de chaque équipe présente d'abord à l'ensemble du groupe son tableau des termes courants (usage quotidien et usage scientifique) compris et incompris, puis son tableau des termes scientifiques compris et incompris, ce qui permet à l'enseignant de faire le bilan des besoins des élèves en matière de vocabulaire scientifique. L'enseignant peut utiliser les stratégies de lecture enseignées en classe de français pour faire comprendre le sens de certains termes spécialisés : analyse morphologique, recours au contexte, construction de critères de classification possibles, etc. Dans le cas des mots peu utilisés par les élèves dans le langage quotidien mais tout de même essentiels

à la compréhension des élèves pour réaliser la phase de construction du problème dans la situation donnée, il peut recourir à des dictionnaires spécialisés et réutiliser les termes en contexte aussi souvent que possible.

### Étape 3 : Élaboration d'une carte sémantique

Au terme de cette séance, les élèves produisent en grand groupe une carte sémantique de l'ensemble des concepts présentés à l'étape 2. Cette carte leur servira d'aide-mémoire pour approfondir leur questionnement dans la construction du problème posé par la situation qui leur a été présentée auparavant.

## TROISIÈME SÉANCE

La séance précédente a permis aux élèves d'acquérir un vocabulaire spécifique à la construction de leurs connaissances scientifiques et technologiques liées à la situation-problème. Elle constitue une étape déterminante dans la poursuite de leur travail de construction du problème. C'est ainsi qu'ils pourront réutiliser les mots pour penser et formuler le problème qu'ils auront ensuite à résoudre. Par exemple : « Qu'est-ce qui permet à l'eau d'entraîner avec elle la matière, ce qu'on appelle l'érosion ? »; « L'érosion par le vent est à exclure des données du problème, car il faut considérer la pente de 15 degrés du champ de culture. »; « ... la solution est dans les sortes de pousses dans le champ de culture ».

### Étape 1 : Intégrer mots et concepts dans le discours oral et écrit

Regroupés dans leur équipe respective, les élèves poursuivent le travail de construction du problème amorcé dès la première séance de ce projet interdisciplinaire. Les échanges argumentés oraux entre les pairs et l'enseignant sont à privilégier. Toutefois, la lecture d'autres textes documentaires sera peut-être encore nécessaire à cette étape-ci du projet ainsi qu'un nouveau travail de structuration du langage scientifique et de conceptualisation. L'enseignant pourra alors entreprendre une démarche analogue à celle réalisée aux étapes 2 et 3 de la séance précédente. La tâche des élèves se termine par la formulation écrite du problème conçu comme la mise en relation des nécessités, théoriques et empiriques, et des possibles<sup>22</sup> menant à la conception de l'objet technologique.

### Étape 2 : Regard métacognitif et évaluation

Les élèves font une réflexion sur les apprentissages réalisés au cours du projet. Dans leur journal des apprentissages, ils répondent aux trois questions suivantes : 1) Qu'as-tu appris au cours de ce projet ? ; 2) Selon toi, pourquoi est-il nécessaire de saisir pleinement le sens des mots et des concepts étudiés en science et technologie ? ; 3) Comment penses-tu mettre en pratique ce que tu as appris dans les prochaines activités scientifiques ? L'enseignant peut demander à des élèves volontaires de partager au groupe leurs réflexions. Enfin, l'enseignant peut observer le réinvestissement des acquis des élèves (caractéristiques du problème scientifique construit, relations mots et concepts) au terme de la démarche de conception technologique, soit lors des étapes de structuration des connaissances et de communication des résultats. Ainsi, à l'aide de leur journal des apprentissages, les élèves de chaque équipe présentent au groupe leur scénario de conception technologique, tel que prévu dans le cahier de charge de la situation-problème.

## CONCLUSION

Faire entrer l'élève dans le registre du discours scientifique est complexe. La maîtrise progressive du vocabulaire disciplinaire et l'organisation de ses connaissances forment un tout. Apprendre des mots, c'est en même temps apprendre sur les choses. En classe de science et technologie, il n'est d'ailleurs pas rare de constater qu'une erreur de vocabulaire manifeste, de manière observable, une faille dans la structure cognitive d'un élève. La démarche d'enseignement que nous avons proposée ici contribue selon nous à l'appropriation durable du vocabulaire par les élèves et à sa réutilisation en situation de discours oral et écrit. ✱

\* Chargé de cours et coordonnateur de la politique linguistique du TECÉE à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

## Notes et références

- 1 *Penser la bouche pleine*, Paris, Fayard, 1983.
- 2 Patricia Schneeberger et Anne Vérin (dir.), *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences. Quels enjeux pour les apprentissages à l'école ?*, Paris, Institut national de recherche pédagogique, 2009 ; Christian Buty et Christian Plantin (dir.), *Argumenter en classe de sciences*, Paris, Institut national de recherche pédagogique, 2008 ; Marcel Thouin, *Enseigner les sciences et la technologie au préscolaire et au primaire*, Montréal, Éditions Multimondes, 2004.
- 3 Ministère de l'Éducation (MÉQ), gouvernement du Québec, Québec, 2001.
- 4 Nous remercions Réal Bergeron pour ses judicieux conseils.
- 5 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » constitue la troisième compétence en science et technologie à développer chez les élèves des deuxième et troisième cycles du primaire, *Programme de formation de l'école québécoise*, Québec, 2001, p. 155.
- 6 Jean-Pierre Astolfi, Brigitte Peterfalvi et Anne Vérin, *Comment les enfants apprennent les sciences*, Paris, Retz, 1998.
- 7 *Ibid.*, p. 217.
- 8 Pour en savoir davantage, voir Jean-Pierre Astolfi, *L'erreur, un outil pour enseigner*, Paris, ESF éditeur, 1997.
- 9 D'après Françoise Drouard, « La démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences », *Grand N*, 82, 2008, p. 31-51.
- 10 MÉQ, 2001, p. 158.
- 11 Cette idée est adaptée de Estelle Blanquet, « Vrai, pas vrai vs possible, pas possible : importance d'une formulation productive pour une investigation à partir d'albums jeunesse », *Réveille-moi les sciences* (sous la direction de Thierry Evrard et Brigitte Amory), Bruxelles, de Boeck, 2012, p. 71-77.
- 12 *Ibid.*, p. 72.
- 13 Dominique et compagnie, 2005.
- 14 École des Loisirs, 1990.
- 15 Michel Fabre et Christian Orange, « Construction des problèmes et franchissements d'obstacles », *Aster*, 24, 1997, p. 28-38.
- 16 Bernard Darley, « La démarche d'investigation et son vocabulaire », *Grand N*, 79, p. 104.
- 17 Claude Simard, « Pour un enseignement plus systématique du lexique », *Québec français*, n° 92, 1994, p. 29.
- 18 Jocelyne Giasson, *La lecture. Apprentissage et difficultés*, Montréal, Gaëtan Morin éditeur, 2011.
- 19 Claude Simard, Jean-Louis Dufays, Joaquim Dolz et Claudine Garcia-Debanç, *Didactique du français langue première*, Bruxelles, de Boeck, 2010.
- 20 Adapté de Marcel Thouin, *Enseigner les sciences et la technologie au préscolaire et au primaire*, op. cit., p. 220.
- 21 Claude Simard, loc. cit., p. 30.
- 22 Christian Orange, *Enseigner les sciences*, Bruxelles, de Boeck, 2012.