

### **Maîtriser la langue en sciences expérimentales**

Rendre l'enfant capable de « lire pour apprendre » c'est, pour un enseignant, connaître suffisamment les spécificités du discours de sa discipline pour parvenir à faire un choix éclairé des textes qui pourront produire cet effet.

Il s'agit ici de donner des outils aux professeurs pour faire leurs choix dans les ouvrages et revues scientifiques, les manuels scolaires ou parmi les ressources disponibles sur internet. Souvent, la préférence de l'enseignant de sciences va se porter sur des textes assez courts qui utilisent un vocabulaire simple pour ne pas perdre trop de temps à expliciter le sens des mots, ni s'écarter du programme disciplinaire. Or, cette démarche de simplification qui est également bien souvent observée dans les manuels scolaires, détruit au moins partiellement la structure essentielle des textes de sciences, au point qu'elle devient difficile à repérer.

A l'école, comme au collège, on préconise aux professeurs, dans le cadre de l'enseignement des Lettres, de ne pas faire lire aux élèves trop d'œuvres écrites spécialement pour eux, mais plutôt de les confronter largement à la littérature authentique avec toutes ses spécificités, malgré les difficultés possibles de compréhension. De la même façon, il importe de faire lire aux élèves, le plus tôt possible, des textes écrits par des scientifiques qui « font la science ». Or, le plus souvent dans les activités proposées en classe, les élèves n'ont affaire qu'à des textes courts, repensés par des enseignants ou des journalistes, abondamment illustrés, dont le vocabulaire est très adapté à leur âge. Ces textes ont le mérite d'être attrayants, les obstacles de la langue sont apparemment lissés mais, on le verra, l'implicite est toujours présent.

#### **1. Comment faire de bons choix de textes ?**

Il y a une vraie réflexion à mener par le professeur pour parvenir à choisir dans un ouvrage ou une base de données, les textes porteurs de sens et capables d'ancrer ou de faire découvrir de nouvelles connaissances scientifiques. Deux axes d'analyse peuvent être envisagés pour repérer les apprentissages à initier ou à consolider dans les activités de lecture de documents.

##### **1.1. Identifier la structure des textes disciplinaires :**

Chaque professeur doit être conscient des spécificités du « discours construit » dans sa discipline. Cette connaissance ne va pas de soi, elle est le plus souvent implicite pour un spécialiste, elle peut se révéler efficacement en comparant entre eux différents discours disciplinaires, en interrogeant le sens des idées et les concepts généraux de chaque discipline.

Cette étape de réflexion est incontournable pour permettre à l'enseignant de sélectionner les éléments qui vont permettre à l'élève d'accéder à la cohérence et au sens des textes qui lui sont donnés à lire. Cette sélection étant faite, il faudra imaginer les « consignes » adaptées à partir desquelles l'élève doit produire des réponses et prouver sa compréhension.

*Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines*

### **1.2. Identifier les lexiques spécifiques, les outils linguistiques de l'explicitation :**

Indépendamment de la structure des écrits disciplinaires, les usages de la langue sont également différents d'une discipline à l'autre. Les lexiques spécifiques sont à maîtriser en insistant particulièrement sur les mots dont la polysémie peut poser problème. Les professeurs sont généralement vigilants sur ce point et intègrent le plus souvent un questionnement préliminaire, oral ou écrit, aux activités qu'ils proposent sur la lecture de textes.

A côté du lexique, se pose aussi le problème du repérage des articulations logiques du discours scientifique dans les textes. Ce dernier point est un obstacle très important pour les élèves et n'est pas suffisamment pris en charge par les professeurs. L'élève doit se familiariser avec des « mots-outils » comme les adverbes, conjonctions ou prépositions qui servent à lier les idées, à structurer le texte, à marquer des transitions. On ne doit pas restreindre le discours scientifique à la maîtrise de quelques conjonctions « si, or, car, donc... »

## **2. Quelques pistes pour la formation des professeurs**

### **2.1 Quelques caractéristiques des écrits de sciences expérimentales :**

Un écrit de sciences, notamment expérimentales, se présente souvent comme un texte discontinu, assorti d'images et de représentations graphiques ou symboliques. Le discours contient le plus souvent des questions que se pose le locuteur ou la communauté scientifique à propos « d'objets\* », impliqués dans un fait ou un phénomène. Pour la bonne compréhension du propos, ce fait doit être situé dans un cadre spatio-temporel et les modalités de son déroulement sont décrites. Des commentaires interprétatifs et d'argumentation sont apportés, souvent en comparaison à d'autres faits, et une validation, un jugement ou un point de vue peuvent être donnés. Il se peut que de nouvelles questions soient posées en guise de conclusion.

*\*Le terme « objet » ne recouvre pas seulement la matière inerte mais s'applique aussi à la matière vivante. Un végétal, une cellule peut être un objet d'étude en sciences de la vie par exemple.*

### **2.2. Identifier la structure des textes scientifiques**

Un texte scientifique a pour vocation d'exposer des faits et d'articuler des idées ou des conceptions que les scientifiques élaborent pour expliciter ces faits. Les affirmations des scientifiques doivent pouvoir être vérifiées par la communauté. L'argumentation déployée ne peut convaincre que si elle est référée à des faits reproductibles.

Ces allers-retours entre les théories qui ont précédé dans l'Histoire des sciences, les faits observés ici et maintenant, et les expérimentations menées pour appuyer de nouvelles théories, sont les sujets essentiels traités dans les publications faites par les scientifiques eux-mêmes.

Ces discours peuvent être repris par des auteurs, journalistes, écrivains, enseignants dans le but de transmettre des informations et des savoirs. D'autres modes de communication s'installent alors et

### *Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines*

d'autres mises en valeur sont utilisées, qui peuvent modifier l'image du fonctionnement de la science. Par exemple, dans un registre très simpliste, les nombreuses illustrations trouvées sur Internet, montrant Newton recevant une pomme sur la tête, amplifient le mythe selon lequel les découvertes scientifiques se font souvent par hasard, ou bien qu'il suffit d'observer la nature pour comprendre les lois qu'elle « renfermerait ».

Les enseignants de sciences sont les experts de leur discipline et doivent exercer leur esprit critique pour offrir à leurs élèves des textes montrant la science « en train de se faire » avec le plus d'authenticité possible. Pour permettre un apprentissage progressif et efficace, ils doivent être en mesure de créer des questionnements interrogeant la structure du texte, son organisation, le repérage des éléments constitutifs du sens (légendes, titres, figures, illustrations, tableaux), le repérage d'une démarche, les liens logiques entre les phrases ou les paragraphes, le lexique spécifique, les temps verbaux utilisés...

### **2.3. Proposer des activités langagières pour décoder l'implicite**

Pour illustrer cette analyse et proposer quelques pistes concrètes de questionnement, trois documents très différents sont présentés ci-dessous.

- **Une activité proposée en sciences de la vie et de la Terre en classe de cinquième :**

Il s'agit d'un court texte, écrit par le physicien Réaumur et fréquemment proposé dans les manuels scolaires de SVT de cinquième comme sur Internet, dans des versions qui peuvent s'enrichir d'images. En voici une version « brute », sans illustration, où les propos du scientifique sont précédés d'un texte explicatif.

La pratique courante des professeurs de SVT, à partir d'un tel document les amène généralement, après une première lecture, à poser oralement des questions préliminaires de compréhension sur le vocabulaire spécifique dans un temps de travail collectif d'appropriation. L'élève répond ensuite à des questions « de sciences » en lien avec le contenu du programme portant sur la digestion.

On propose ici des questions préliminaires qui pourraient être posées aux élèves oralement mais aussi par écrit. Cette première série de questions vise essentiellement le repérage de la structure du texte, du lexique, des outils du langage. L'utilisation de QCM peut permettre de s'accorder sur une réponse déjà formulée plutôt que de faire émerger une grande diversité de réponses lorsqu'on travaille avec une classe entière. La seconde série de questions, vise la compréhension de la démarche scientifique, si bien décrite par Réaumur lui-même. La preuve de la compréhension se constitue par le moyen d'un écrit sous la forme d'un schéma ou d'un texte.

#### **Texte proposé :**

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, les scientifiques s'interrogent sur le mécanisme de la digestion. Une des théories de l'époque est celle de Giovanni Borelli (1608-1672) pour qui la digestion serait un phénomène purement mécanique : les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif. Le scientifique français René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) ne croit pas à cette théorie. Son étude porta sur une buse, oiseau appartenant à la famille des rapaces, qui régurgite naturellement des pelotes de réjection, c'est-à-dire des

### Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines

pelotes contenant les restes des aliments non digérés (plumes, os, poils...) Voici le récit d'une de ses expériences :

*« Je plaçai dans un gros tube en fer blanc ouvert aux deux bouts, un morceau de viande qui l'égalait presque en longueur. Le tube ainsi garni fut donné à une buse pour son premier déjeuner le matin à 7h. Ce ne fut que le lendemain matin à 7h et demie que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre : il avait gardé toute sa rondeur, on ne découvrait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements. Le morceau de viande resté à l'intérieur avait-il été digéré ?*

*Il avait été réduit au quart de son premier volume et de son premier poids; ce qui en restait était couvert par une espèce de bouillie venue probablement de celles de ses parties qui avaient été dissoutes. »*

D'après « *Observations sur la digestion des oiseaux* » René Antoine Ferchault de Réaumur (1752)

#### **Lire le texte et répondre au questionnaire pour vérifier la compréhension :**

- 1- Quel est celui des deux paragraphes qui exprime la parole de Réaumur ? Comment le sait-on ?
- 2- Quel mot remplace le « l' » dans l'expression « *qui l'égalait* » ? (choisir une réponse)
  - A- Morceau.
  - B- Viande.
  - C- Tube.
- 3 - Dans la phrase « ... à 7h et demie que je trouvai le tube qu'elle venait de rendre ... » Remplacer « elle » par un nom sans changer le sens de la phrase.
- 4- Remplacer l'expression « *celles de ses parties* » par une expression plus facile à comprendre pour le lecteur.
- 5- Pourquoi Réaumur utilise-t-il le plus-que-parfait de l'indicatif dans la phrase « *il avait été réduit au quart de son premier volume...* » ?
- 6- Qu'apprend-on de ces petits textes ? (choisir une réponse)
  - A- Comment vit la buse.
  - B- Que l'étude de Réaumur porte sur la buse.
  - C- Que l'on a ouvert l'estomac d'une buse avec un objet en fer.
  - D- Que Giovanni Borelli dit que, lors de la digestion, les aliments seraient simplement broyés dans le tube digestif.

#### **Après vérification de la compréhension : repérage de la démarche scientifique**

- 1- Quelle hypothèse Réaumur cherche-t-il à vérifier en réalisant son expérience ?
- 2- En utilisant la description faite par Réaumur, réaliser un croquis rapide pour représenter le tube de fer et le morceau de viande juste avant qu'il ne soit donné à l'oiseau et juste au moment où l'oiseau l'a rendu.
- 3- Quelle est la durée de cette expérience ?
- 4- Que peut déduire Réaumur de cette observation « *il avait gardé toute sa rondeur, on ne découvrait sur sa surface extérieure aucune trace de frottements* » ?
- 5- Quand Réaumur décrit le résultat de son expérience, il utilise un mot qui montre qu'il n'est pas certain de ce qu'il dit, lequel est-ce ?
- 6- Ecrire le récit que pourrait faire Réaumur s'il vivait au XXI<sup>e</sup> siècle, cela pourrait débiter ainsi : « J'ai placé dans un gros tube en fer blanc... »

Ce texte est a priori chargé d'implicite pour bon nombre d'élèves de cinquième. Il a cependant l'avantage d'offrir une description de « la science en train de se faire », ce qui garantit une valeur ajoutée, si on parvient à aider l'élève à franchir certains obstacles d'usages de la langue. La « perte

### Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines

de temps » pour mettre en oeuvre ces questionnements sur la langue, souvent exprimée par les professeurs soucieux de finir leur programme disciplinaire, est le « prix à payer » pour favoriser l’ancrage des connaissances.

- **Un document adapté d’un ouvrage de vulgarisation écrit par le chimiste Hervé This destiné à une classe de troisième :**

Ce texte n’est a priori ancré sur aucune connaissance particulière du programme. Il se prête bien au questionnement visant à faire émerger la démarche scientifique de l’auteur à partir de faits très concrets qui se déroulent dans une cuisine.

Il s’agit, dans cet exemple, d’un texte écrit par un scientifique contemporain reconnu. Bien que les faits soient issus du cadre de la vie quotidienne, la structure du propos est typique d’un écrit de sciences. On a repéré, en caractères gras, les expressions et les formes de discours caractéristiques du discours scientifique, que l’auteur (chimiste mais aussi gastronome) sollicite abondamment.

**On dit que** les soufflés gonflent **parce que** les bulles d’air introduites dans la préparation pour soufflé se dilatent à la chaleur. **Vrai ou faux ?**

**Il est exact que** les bulles d’air introduites dans un soufflé, grâce aux blancs d’œufs battus en neige, **se dilatent** quand on cuit le soufflé, mais **le gonflement** dû à cette dilatation de l’air des bulles **n’explique pas** bien le gonflement des soufflés : elle **n’est que de 20 % environ**. **Alors que** les cuisinières et cuisiniers **savent bien que** les soufflés peuvent **doubler de volume. 20 % contre 100 %**, **l’explication classique est insuffisante !**

**Alors, pourquoi** les soufflés gonflent-ils tant à la cuisson ? **Parce que** l’eau liquide qu’ils renferment **se transforme** en vapeur d’eau quand les parois du moule atteignent la température de 100 °C. **Or** un gramme d’eau liquide (c’est-à-dire 1mL à 20 °C) se transforme environ en un litre de vapeur **lors de** la cuisson. ..

**Combien** d’eau un soufflé perd-il en cuisant ? **Pour le savoir**, il suffit de peser un soufflé **avant et après** cuisson. Pour un soufflé de 300 grammes, **une perte de 10 grammes est mesurée...**

D’après Hervé This <http://www.espace-sciences.org/science/20315-les-autres-rubriques/10115-science-et-cuisine/19295-un-souffle-qui-ne-manque/index.html>

On remarque que le scientifique se pose inlassablement des questions sur les phénomènes qu’il observe, il tente de trouver des explications sur le comportement de la matière : « Vrai ou faux ? », « alors pourquoi ...? ». Le scientifique a besoin de s’appuyer sur des faits établis pour faire progresser son savoir, les expressions « il est exact que », « les cuisinières savent bien que... » sont des préalables sur lesquels l’auteur fonde son discours. Un scientifique doit expérimenter pour prouver les hypothèses qu’il avance, la courte description à la fin du texte est précisément celle d’une expérience que chacun peut faire dans sa cuisine.

On remarque le grand nombre d’articulations logiques entre les courtes phrases du texte, le discours est déductif, il s’agit d’une démonstration. On pourra se référer à l’outil proposé au 2.4. pour

## Outils pour la formation des professeurs

### *Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines*

demander aux élèves de repérer la structure spécifique de ce texte au moyen des mots qui articulent les phrases entre elles.

- Document « la science en construction » extrait de la page 187 du *manuel de physique-chimie Nathan 5<sup>ème</sup>*, programme 2010

Ce document est un exemple de ce que provoquent les contraintes éditoriales : contrairement aux textes précédents, les marques de la structure typique d'un texte scientifique sont estompées. On y trouve des illustrations ludiques, une évocation historique par le moyen d'une image, un texte très concis. Le document est prévu pour un usage autonome par l'élève, aucune question ne s'y rattache. Ce document a pour objectif d'apporter des connaissances sur l'histoire de la construction des échelles de températures, le titre : *à l'époque l'eau bouillait à 0°C* ne révèle cependant pas nettement cette intention. Dans la partie droite du document, l'idée fondatrice de la référence à deux points fixes commodément observables est assez bien dégagée par la présence de deux illustrations où des objets s'expriment, susceptibles de retenir l'attention d'un jeune lecteur. De même que la représentation d'une échelle de meunier peut aider l'élève à se forger une représentation des « degrés » mais celle-ci n'a que dix niveaux, c'est donc à l'élève de comprendre qu'il ne s'agit que d'une métaphore.

Les informations données dans la partie gauche du document sont plus difficiles à interpréter sans l'aide du professeur. En effet le texte, bien que court et écrit au moyen d'un vocabulaire très simple, expose très brièvement des faits qui seront difficiles à comprendre et à mémoriser par les élèves. Par ailleurs, les trois représentations de « thermomètres » rajoutent beaucoup de complexité au propos, par leur puissant codage métaphorique qu'il conviendra de décrypter : l'échelle de température est confondue avec l'objet thermomètre, les codes implicites de représentation suggèrent le chaud par la couleur rouge, le froid par la couleur bleue... Des questions bien légitimes vont rester en suspens : « finalement, à notre époque, quelle est l'échelle utilisée ? », « y a-t-il toujours 100 graduations entre les deux points fixes ? », « est-ce que c'est toujours l'eau qui sert à déterminer les points fixes ? », « que veut dire zéro absolu ? »...

Le document à lui seul ne permet pas aisément de construire du savoir, même pour un bon lecteur. Le professeur pourra néanmoins l'utiliser, en connaissance de cause, comme un point de départ pour faire émerger des questions, pour orienter vers des recherches ultérieures à faire, pour interpréter ou compléter les informations. Il s'agit là « d'expanser » le savoir, de parler ou d'écrire sur ce que le texte ne dit pas, tout en restant dans le domaine des sciences. Ce type d'activité est à encourager pour amener les élèves à faire progresser leur niveau d'expression écrite ou orale.

On peut conclure cette brève analyse de trois textes en invitant les professeurs à être très vigilants sur le contenu des documents proposés aux élèves. Le dernier exemple montre qu'un bon lecteur peut être dérouté pour trouver du sens à un document même quand il offre une présentation simple et attractive.

Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines

### 2.4. Identifier les articulations logiques de l'explicitation en sciences

Le tableau ci-dessous constitue un outil qui pourrait aider les enseignants à se donner des repères pour construire des activités convoquant le «lire, dire, écrire» en sciences expérimentales. Il propose un inventaire des articulations logiques qui sont repérables dans les textes couramment donnés à lire en sciences et technologies à des élèves du Cycle 3 jusqu'à la fin du collège.

Tous les types de textes sont concernés, qu'ils soient issus de manuels scolaires (corpus du cours, exercices...) ou de textes non fictionnels écrits dans des revues spécialisées en sciences.

La classification ci-dessous ne prétend pas être exhaustive. L'ordre dans lequel interviennent les parties du discours dans un texte parlant de sciences n'est pas nécessairement celui qui est déployé dans la structure ci-dessous, mais on pourra y retrouver des éléments pour se repérer efficacement.

Permettre à l'élève de se familiariser avec ces mots qui articulent les idées en proposant des activités qui favorisent leur appropriation (repérage dans un texte, mise en oeuvre dans un compte rendu d'expérience...), est un moyen possible d'entrer progressivement dans la structure du discours scientifique et de le rendre compréhensible.

<b>I- Les articulations relatives aux « objets » et au déroulement des faits</b>	
<b>A- Articulations relatives au cadre spatio-temporel</b>	
<b>1-Le temps</b>	
Chronologie : antériorité,  simultanéité,  postériorité	<i>Avant, il y a, voici, voilà, avant que, initialement, naguère auparavant, autrefois...</i>  <i>Pendant, au fur et à mesure, au moment où, maintenant, pendant ce temps, simultanément, au cours de, en même temps, à l'heure actuelle, aujourd'hui..</i>  <i>Après, après que, puis, demain, ensuite, bientôt, suite à, une fois que, à l'avenir, postérieurement, prochainement, à l'issue de...</i>
Durée : début,  étendue,  fin	<i>Au début de, au commencement, à la naissance de, à partir de, dès, dès que, depuis, aussitôt que, quand, sitôt, désormais, maintenant...</i>  <i>Durant, entre, pendant, pendant que, le temps que, le temps de, tant que, de tout temps...</i>  <i>Au bout de, à la fin de, jusqu'à, jusque, tant que, jusqu'à ce que, aussi longtemps que, à court terme, à moyen terme, à long terme, jusqu'ici...</i>
Fréquence	<i>Chaque fois que, quand, toutes les fois que, à plusieurs reprises, couramment, épisodiquement, régulièrement, sans arrêt, momentanément, parfois, par instant, périodiquement, quelquefois,</i>
<b>2- Le lieu</b>	
Origine	<i>A partir de, en partant de, d'où, à la base de, depuis...</i>

## Outils pour la formation des professeurs

### Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines

Situation	<i>A côté de , à droite de , à gauche de, à l'arrière de, à l'avant de, à l'extérieur de, à l'intérieur de, à l'extrémité de, à proximité de, au bord de, au-dessus de, au-dessous de, autour de ,à même distance que, au milieu de, en dehors de, au cœur de ...</i>
Direction, Passage	<i>Vers, en direction de, jusqu'où, dans l'axe de, en tournant vers... Au travers de, en passant par, par...</i>
<b>B- Articulations relatives aux faits</b>	
<b>1- Préalables</b>	
Cause	<i>A cause de, grâce à, étant donné, sous l'effet de...</i>
Condition	<i>En cas de, à condition que, si, même si, sauf si, sinon, du moment que...</i>
Supposition-hypothèse	<i>Soit, en supposant que, sachant que, au cas où, dans l'hypothèse où...</i>
<b>2-Modalités de déroulement du « faire »</b>	
Instrumental	<i>Au moyen de, grâce à, en liaison avec, en présence de, avec...</i>
Manière	<i>Comme, à la manière de, ainsi que, comment, ainsi, de cette façon, de cette manière, en pratique, en théorie, en collaboration...</i>
Point de vue	<i>Selon, du point de vue de, de ce point de vue, d'après, en considérant que, en règle générale, en gros, dans une certaine mesure...</i>
Intensité	<i>Fort, faible, de plus en plus, de moins en moins, le plus, le moins, tant, tellement, peu, si peu, à force de, tellement que, trop, pas assez...</i>
<b>3-Finalités</b>	
Conséquences	<i>Donc, ainsi, c'est pourquoi, d'où, par conséquent...</i>
Destination, but	<i>Pour, dans l'intérêt de, envers, dans le but de, en vue de, afin de, de façon à...</i>
<b>4- Relation de faits entre eux</b>	
Comparaison	<i>Comme, aussi, autant, autant que, davantage, aucune, toutes, de même que, tel que, ainsi que, par comparaison avec, par analogie avec, sous la forme de , contrairement à ,inversement, plutôt que, le moins, le plus</i>
Corrélation	<i>En fonction de, au fur et à mesure de, indépendamment de, d'autant plus que, d'autant moins que...</i>
Proportion	<i>De l'ordre de, par rapport à, proportionnellement à, en proportion, hors de proportionavec, X fois plus, X fois moins...</i>
Equivalence	<i>C'est-à-dire, à savoir, de même que, en ce sens, pour ainsi dire...</i>
<b>II- Articulations relatives au discours</b>	
<b>1- Présentation</b>	<i>Voici, voilà, il y a, c'est...que Dans un premier temps, Pour commencer, tout d'abord, Ensuite, encore, par ailleurs, puis</i>



*Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines*

<b>2- Argumentation</b>	
Accord	<i>A l'évidence, à vrai dire, de toute évidence, bien entendu, juste, justement, notez bien que, même que, quand même, tout à fait, vraiment, effectivement</i>
Objection	<i>Mais, au contraire, or, par contre, en revanche, inversement, seulement...</i>
Explication, Justification	<i>C'est-à-dire, pour cette raison, en réalité... Il est vrai que, puisque, de fait, en effet, d'ailleurs...</i>
Digression, parenthèse	<i>A titre indicatif, disons, entre parenthèses...</i>
<b>3- Conclusion</b>	
Résumé	<i>En résumé, enfin, en conclusion, pour terminer...</i>
Jugement, validation : Certain, probable, possible	<i>Certainement, Il est certain que, indiscutablement, sans aucun doute, Il semble que, apparemment, probablement, Il est possible que, peut-être...</i>
Point de vue	<i>A mon avis, d'après moi, pour ma part, en principe...</i>

### 3. Quelques ressources pour approfondir

En conclusion, le questionnement, organisé et adapté par le professeur autour de textes variés est le seul garant de l'acquisition d'une culture scientifique conforme et solide.

Mais, plus modestement, sans s'appuyer nécessairement sur des textes scientifiques, le professeur de sciences doit se convaincre qu'il est le seul habilité à travailler dans le contexte de ses cours, à tout moment, les outils de la langue. Il doit prendre en charge ces difficultés qui ne sont pas du seul ressort du professeur de Lettres, dont la discipline ne remplit pas les mêmes attentes.

Pour approfondir sur le sujet de la nature des écrits de sciences à l'école, on pourra se référer à l'article « écrire pour comprendre les sciences » de la revue ASTER n°33 éditée en 2001.

Une ressource vidéo à l'adresse ci-dessous offre la possibilité de suivre une heure de cours de sciences physiques en classe de quatrième où l'on voit comment le professeur travaille sur les phases de la Lune à partir d'un texte de Galilée. :

<http://crdp.ac-bordeaux.fr/sciences/reforme/physique/galilee.asp>



## Outils pour la formation des professeurs

### *Maîtrise de la langue dans toutes les disciplines*

Un recueil de textes écrits par des scientifiques, non remaniés, est disponible en annexe pour donner d'autres pistes d'exploitation pour construire des activités scientifiques manipulant la langue.

### **Bibliographie**

A. E. Dalcq, A. Englebert, E. Uyttebrouck, D. Van Raemdonck, B Wilmet, « Lire , comprendre , écrire le français scientifique », *De Boeck Université* 1999

C. Gapillard, S. Feutry le Pennec, « Maîtriser le discours scientifique », *Scéren* 2009

Collectif, «Ecrire pour comprendre les sciences», *Aster* n° 33, 2001

JL Dumortier, « Actes du 9<sup>ème</sup> colloque de l'AIRDF », *Québec* 26 au 28 août 2004