

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

I. LE CADRE *page 1*

II. LORSQUE LE FRANÇAIS A SA PLACE EN MATHÉMATIQUES ET VICE ET VERSA *page 2*

III. LES PRATIQUES *page 3*

I. LE CADRE

L'arrivée du socle commun dans les écoles, les collèges et les lycées professionnels a invité la communauté enseignante de ces établissements à porter un regard inhabituel sur leurs pratiques, d'habitude plus disciplinaires.

L'attestation de maîtrise des compétences du socle garantit qu'un élève peut mobiliser efficacement certaines connaissances, capacités, et attitudes acquises durant sa scolarité dans sa vie de citoyen. Connaissances, capacités et attitudes dans différents champs, forment les compétences du socle.

La première, « maîtrise de la langue », se divise en trois parties : lire, dire, écrire. En ce sens, faire acquérir des compétences langagières pendant la classe pour qu'elle puissent être utilisées dans la vie courante constitue un premier rempart contre l'illettrisme. Il s'agit de porter un regard transdisciplinaire sur son enseignement, de faire vivre le langage dans les cours de mathématiques.

Pourtant, le langage de l'école, dont la maîtrise est nécessaire à l'acquisition de connaissances à l'école, est souvent un assemblage de « dialectes » disciplinaires. Les élèves éprouvent des difficultés à utiliser la langue qui ne se pratique qu'à l'école, absolument nécessaire à la réussite scolaire. Elle ne s'apprend pas, car elle ne se pratique pas : mis à part les réponses très courtes à l'aide d'un seul mot, un élève, en moyenne, entre la 6ème et la 3ème, parle 17 minutes.

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

II. LORSQUE LE FRANÇAIS A SA PLACE EN MATHÉMATIQUES ET *VICE ET VERSA*

1. Les causes d'une telle démarche

D'un point de vue pratique, nous enseignons dans un collège labellisé « ambition réussite » d'un quartier difficile de Maubeuge, il est clair, pour nous, que différents indicateurs (évaluations d'entrée en sixième, résultats au brevet, entendre nos élèves en cours ou dans la cour, ...) nous confortent dans l'idée que l'interdisciplinarité et la co-intervention sont utiles.

Les évaluations de fin de CM2 et d'entrée en 6^e montrent que l'apprentissage de la lecture n'est pas achevé à l'entrée de 6^e : un élève de 6^e n'est pas capable de lire n'importe quel type de texte. Depuis trois ans existent au collège Vauban de Maubeuge des « classes à projet lecture ». Les élèves de ces classes sont en grande difficulté de langage. La co-intervention dans ces classes suppose une concertation en amont et des objectifs. Des stratégies pédagogiques sont élaborées alors en aval d'une co-intervention et en vue d'une autre, mais l'organisation du temps scolaire n'est pas forcément alourdie par cette pratique, puisque par la suite les enseignants peuvent reproduire seuls en classe ce qu'ils font en co-animation.

Le langage mathématique a la particularité d'utiliser des mots de vocabulaire courant dans un sens spécifique (croissant, produit, valeurs...) et nécessite l'apprentissage d'un code. De plus, derrière ce langage se cachent des modes de raisonnement spécifiques au savoir disciplinaire. En cours de mathématiques, nous nous sommes donc appliqués à adopter différents points de vue (français, mathématiques) pour, d'une part, réussir à enseigner les mathématiques, et d'autre part, en faisant usage d'un français correct, nécessaire à la formation de citoyens, mais aussi à une pensée mathématique logique et efficace. D'un point de vue théorique, le français a donc sa place dans un cours de mathématiques.

On conçoit donc la grande difficulté que peuvent rencontrer des élèves de collège face aux énoncés mathématiques. On entrevoit aussi les situations de décrochage auxquelles cette difficulté de langage peut conduire.

2. Les palliatifs disciplinaires

Les enseignants de mathématiques perçoivent très bien cette difficulté. Certains hésitent à la traiter pensant empiéter sur le territoire du professeur de français, d'autres tentent de pallier le problème en expliquant le sens d'un mot dans sa polysémie ou de réduire la part de langage au profit de schémas.

Ces solutions sont des palliatifs insuffisants car ils ne traitent la difficulté que de manière ponctuelle et écartent le problème du langage. Or, les textes mathématiques

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

(énoncés de problèmes ou de programme de construction) sont bâtis à partir du langage et il faut s'y confronter.

Souvent, l'élève importe des interprétations fautives d'une discipline à l'autre. L'objet appréhendé retrouve sa complexité réelle au détriment de son appréhension réduite au format disciplinaire, lors d'une séance en co-intervention.

La co-intervention peut souvent être une solution au décroisement des disciplines, afin qu'il y ait la possibilité d'en (re)découvrir une, puis de devenir plus « expert » par la pratique et l'avancement dans la théorie.

L'altérité permet de mieux préciser et de voir ce qui fonde la spécificité de chacun, sa pratique et son mode de fonctionnement.

3. Des pratiques de « fond »

En fait, il faut traiter le problème dans sa double dimension : en français et en mathématiques.

Le professeur de français peut aider celui de mathématiques en étudiant en cours de français ou durant le cours de mathématiques les spécificités langagières de tels textes comme on le fait de genres littéraires.

La co-intervention, lorsqu'elle est possible, est une prise de conscience tant pour les élèves que pour les enseignants.

L'objectif premier de ces pratiques est de limiter (voire supprimer) les difficultés de langage qui nuisent à la compréhension des consignes mathématiques. L'objectif sur le long terme est d'éviter des situations de blocage qui conduisent aux situations d'illettrisme.

La co-intervention permet une prise en charge collective des connaissances et donc un travail sur le débat, la contradiction, le questionnement. L'élève est mis plus volontiers en situation d'exploration, de recherche et de confrontation. La notion d'effort à fournir réapparaît.

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

III. QUELQUES EXEMPLES DE PRATIQUES POUR RENFORCER LES APPRENTISSAGES

1. « Réécrire » un programme de construction

- La construction d'une figure est l'une des premières tâches auxquelles les élèves sont confrontés. Il s'agit de faire percevoir :

- l'ordre dans lequel les actions doivent être réalisées,
- l'action à réaliser : trouver le verbe au type injonctif,
- un objet sur lequel porte l'action,
- la description de l'objet : trouver le discours descriptif.

- Il s'agit de maîtriser le langage mathématique écrit. Le français est au service des mathématiques.

1°) Voici, d'une part, un texte qui décrit une figure à réaliser et, d'autre part, la figure réalisée.

- Trace un segment $[AB]$ de 6 cm de long et place le milieu O de $[AB]$. Dessine alors le demi-cercle de centre O et de diamètre $[AB]$. Trace ensuite la droite (d_1) perpendiculaire à $[AB]$ en B , puis la droite (d_2) perpendiculaire à $[AB]$ en O . Place le milieu M de $[AO]$ et trace la droite (d_3) perpendiculaire à $[AB]$ en M qui rencontre le demi-cercle en C . Trace enfin le triangle ABC en rouge.

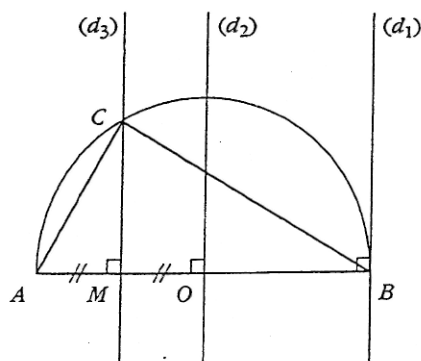


fig. 1

2°) Voici un tableau qui décrit ce que tu dois faire pour construire la figure 1 :

...		Trace	un segment $[AB]$	de 6 cm de long
...	et	place	le milieu O	de $[AB]$
...	alors	dessine	le demi-cercle	de centre O et de diamètre $[AB]$
...	ensuite	trace	la demi-droite (d_1)	perpendiculaire à $[AB]$ en B
...	puis		la demi-droite (d_2)	perpendiculaire à $[AB]$ en O
...		Place	le milieu M	de $[AO]$
...	et	trace	la droite (d_3)	perpendiculaire à $[AB]$ en M qui rencontre le demi-cercle en C
...		Trace	le triangle ABC	en rouge
...	

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

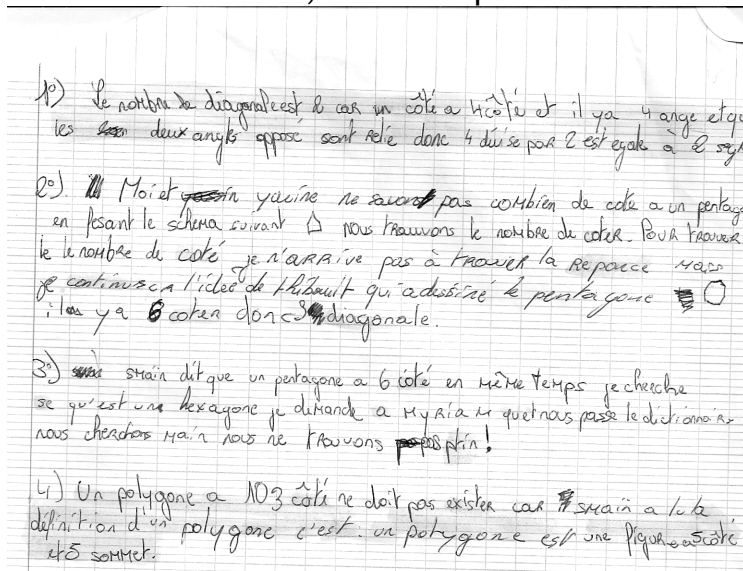
collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

2. Travailler la phase heuristique dans le cadre des énoncés de problème - les narrations de recherche :

- La narration de recherche développe chez l'élève l'habitude de s'interroger sur le texte, préliminaire à sa compréhension et à la résolution du problème.
- Lors du cours de mathématiques, les compétences langagières sont utilisées, affinées, étoffées. Des élèves écrivent plus que lors d'un exercice de rédaction traditionnel en lettres. Le langage courant est utilisé, adapté au contexte mathématique. Le lexique mathématique est enrichi et devient plus « consistant », mais les mathématiques sont ici au service du français.
- quelques sujets de narration de recherche :

1°) Combien de diagonales possède un polygone à 103 côtés ?

Trois productions d'un élève, à trois étapes de travail différentes.



LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

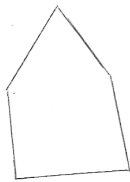
Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

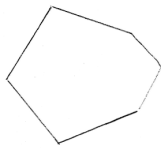
collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

Le nombre de diagonales est de deux car un carré a quatre côtés et il y a quatre angles et que les deux angles opposés sont adjacents donc $4 - 2 = 2$
 La réponse est de 2 diagonales B

2) Mais j'ai ne savons pas combien de côtés a un pentagone. En faisant le schéma suivant :



On trouve le nombre de côtés. Pour trouver le nombre de côtés je n'arrive pas à trouver la réponse mais je continue car (Ah! bault me fait dire) avec ce schéma-ci :



3: Sinaï me dit qu'un pentagone a 6 côtés de perche, en même temps, la définition d'un hexagone dans le dico mais je ne trouve pas.

4: Un polygone a 103 côtés ne doit pas être car Sinaï n'a pas la définition d'un polygone qui veut: un polygone est une figure à 5 côtés et 5 sommets.

nombre de sommets	nombre de diagonales	nombre de diagonales
n	B	$n(n-3)/2$
103	101	5075

Alors avec le tableau. Suivant je vais essayer de déterminer le nombre de diagonales mais je me pose quand même la question si c'est le nombre exacte car le résultat est surprenant. Je fait le test avec un polygone à 101 côtés

2°) Dans ma ferme, j'ai des poules et des lapins. En tout, je compte 11 têtes et 30 pattes. Combien ai-je de poules ? de lapins ?

Myriam a dessiné une poule ...



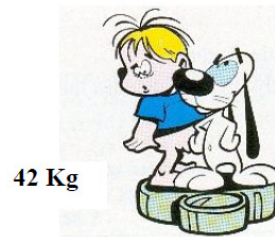
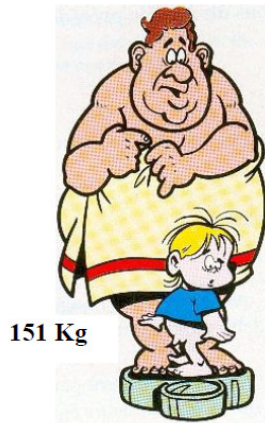
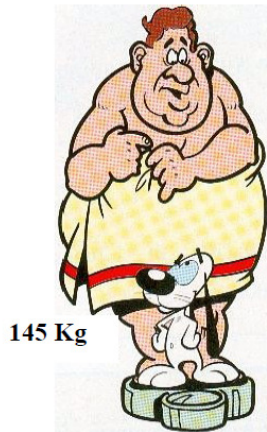
LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

3°) Le gros Dédé sur une balance



En utilisant les informations données par ces trois dessins
détermine combien pèsent le gros Dédé, le petit Francis et le chien Boudin.

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

3. Autre exemple : aider à lire l'énoncé et décortiquer les données avant de résoudre le problème

- Obliger l'élève à lire et relire l'énoncé par un système de questions.
- Vérifier la bonne compréhension de l'énoncé par le tri et le classement des données.
- Exemple du sujet « l'automobiliste » :

Prénom : Date :

	Résoudre des problèmes Sélectionner les données (04)
---	--

1./ L'automobiliste

Un automobiliste quitte son domicile à 8 h 20. Le compteur de sa voiture indique 28 742 kilomètres. Il roule pendant 200 kilomètres puis fait une pause de 20 minutes. Vers midi, ils s'arrête à nouveau pendant une heure et demie. Quand il arrive à destination, le compteur indique 29 126 km et il est 14 h 00.

- Que signifient les nombres suivants :

28 742 :

200 :

20 :

- A quelle heure a-t-il quitté son domicile ?

.....

- Combien de fois s'est-il arrêté ?

.....

- Quelle était la distance inscrite à son compteur lors de son premier arrêt ?

.....

- Quelle était la distance inscrite à son compteur lors de son deuxième arrêt ?

.....

- Combien de temps s'est-il arrêté au total ?

.....

- Quelle distance a-t-il parcouru ?

.....

.....

- Quelle a été la durée du parcours ?

.....

2./ Lors d'une étape du tour de France, le peloton, composé de 173 coureurs âgés de 19 à 36 ans, se rend de Val d'Isère à Briançon. La distance entre les 2 villes est de 160 kilomètres. Le départ a été donné à 12 h 30 et le premier coureur à l'arrivée a franchi la ligne après 4 heures et 38 minutes de course. 9 coureurs ont abandonné pendant l'étape.

- Que signifient les nombres suivants :

36 :

160 :

- Combien de coureurs ont franchi la ligne d'arrivée ?

.....

.....

- A quelle heure le vainqueur de l'étape a-t-il franchi la ligne ?

.....

LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

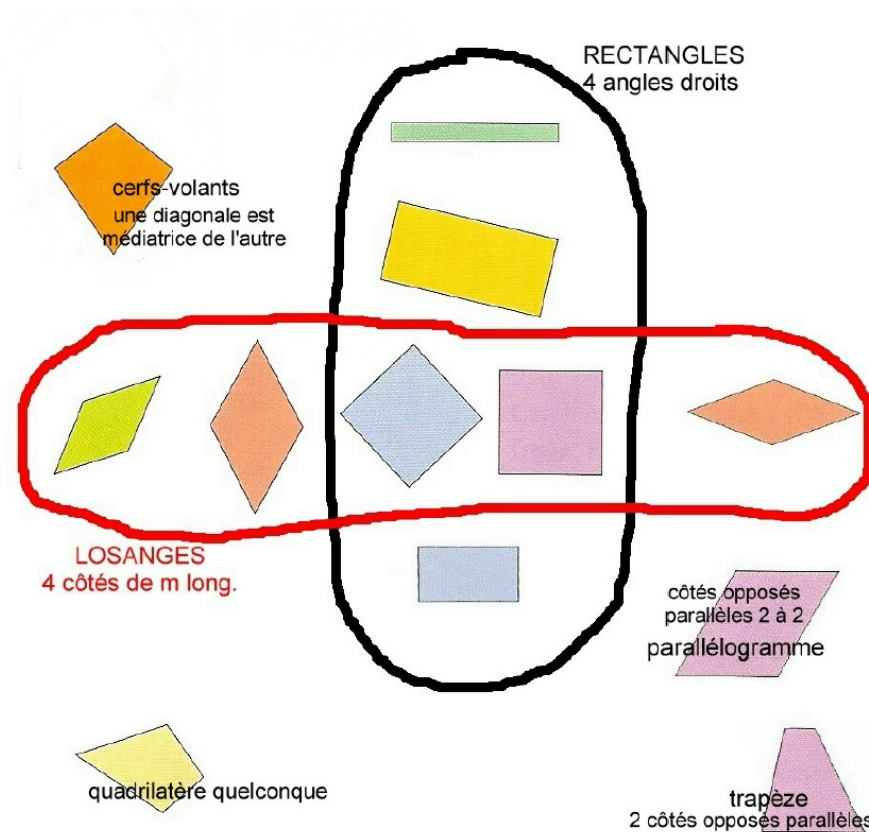
Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

4. Construire une notion mathématique grâce à la pratique du français oral - classement des quadrilatères :

- Les notions de rectangle, de losange, puis de carré sont débattues, affinées, puis conceptualisées. Les mots acquièrent du sens et une représentation.
- Le français est au service des mathématiques.



LA FORMATION DE COMPÉTENCES LANGAGIÈRES EN INTERDISCIPLINARITÉ : MATHÉMATIQUES/FRANÇAIS

Stéphanie GUERIN - MARMIGERE

Christophe NIEDZWIEDZ

collège Vauban - Maubeuge - année scolaire 2010-2011

5. Pour finir, une petite soupe à l'oignon : traduire une recette en « tableau chronologique », et inversement.

ATTENTION ! Ce dernier exemple n'est qu'un document de travail au sein du groupe de production de formation sur la compétence 1 du socle de l'Académie de Lille. Il ne constitue en rien un objet finalisé !

- Il s'agit ici d'enrichir le lexique de l'élève, et de lui faire manipuler mentalement des processus et des notions mathématiques en parallèle avec leur signification en français.
- C'est travailler une logique pratique proche des mathématiques pour mieux sentir celle qui est cachée dans l'arrangement des mots.

SOUPE A L'OIGNON									
denrées →	oignons	beurre	farine	eau	bouillon cube	sel	poivre	gruyère râpé	matériel
temps ↓	200 g	50 g	50 g	2 L	1				
	1°) Éplucher								- un économe
	2°) Laver								- un couteau
5	3°) Émincer								- une planche à découper
10				4°) Faire chauffer					- une poêle
15	5°) Dorer								- un faitout
20	6°) Faire un roux brun								- un verre doseur
25				7°) Mouiller avec le bouillon					- une louche
55				8°) Cuire					
60				9°) Dresser le potage					

Bibliographie :

- rapport sur La co-intervention, Maryse Humbert (I.E.N. du premier degré), Didier Preuvot (I.A.-I.P.R. d'éducation physique et sportive), Sandrine Bétrancourt (Professeur agrégé de lettres modernes), Académie de Lille.

- Gros Dédé sur une balance, I.R.E.M. de Montpellier.

- Mathématiques et langage, Roberte Tomassone, maître de conférences de linguistique à l'I.U.F.M. de Versailles, et Marianne Le Gall, professeur de mathématiques au collège Versailles de Marseille.

- http://www4b.ac-lille.fr/~scc/index.php?C=page_entree_p1, site de l'Académie de Lille, pédagogie, socle commun de connaissances et de compétences, lire dire écrire.