



# Enseignement des mathématiques et classes multilingues



TÉLÉSÉMINAIRE INTERNATIONAL DES IREM  
**NATHALIE AUGER**, PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS  
UNIVERSITÉ MONTPELLIER PAUL-VALÉRY –  
UNITÉ DE RECHERCHE *L H U M A I N*



# Problematiques et défis

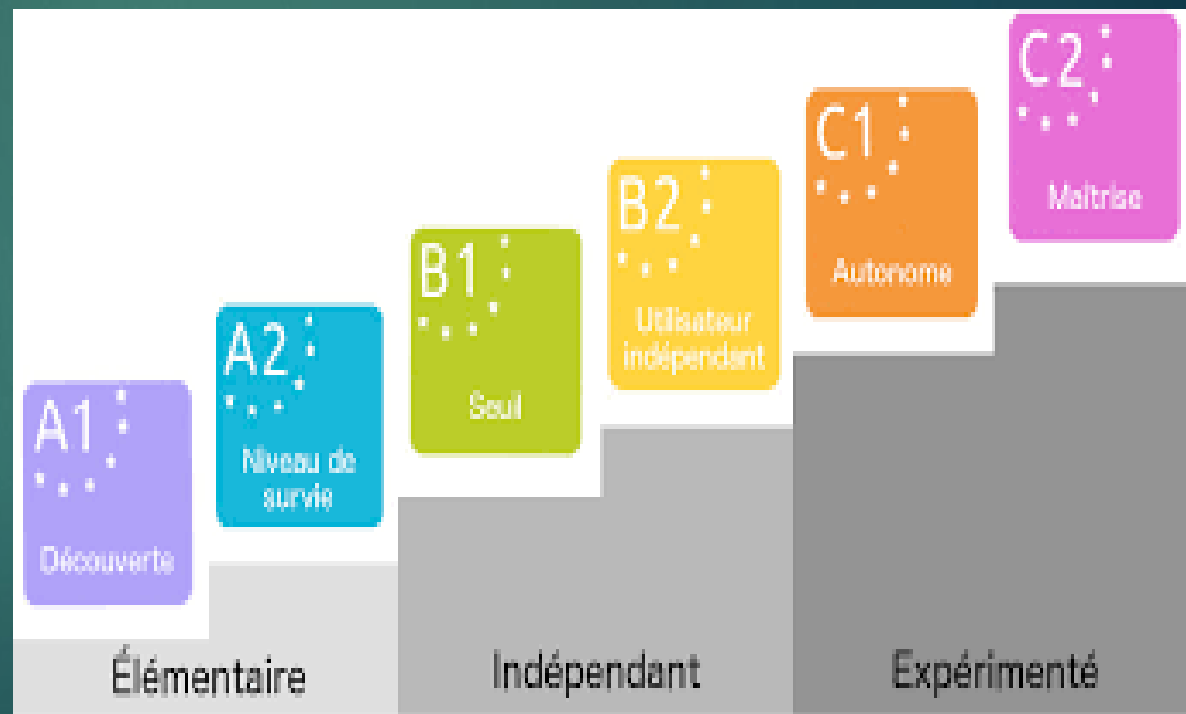
# Des questions récurrentes des enseignants



- ▶ Des compétences hétérogènes : compétences dans les disciplines, langue de scolarisation, autres compétences (langues, etc)
- ▶ Elèves allophones / francophones ?
- ▶ Comment différencier ?
- ▶ Les parents comme co-éducateurs ?
- ▶ Comment atteindre la “maîtrise de la langue” (vs des compétences)

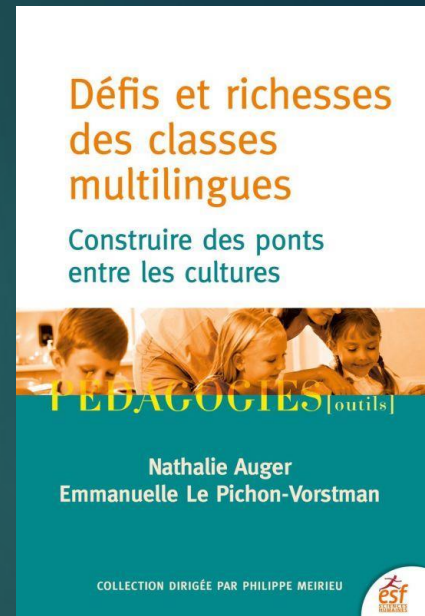
# MAITRISE DE LA LANGUE ?

- ▶ Compréhension orale
- ▶ Compréhension écrite
- ▶ Production orale
- ▶ Production écrite
- ▶ Monologal, dialogal



# Des demandes paradoxales à résoudre dans un cadre complexe

Résultats PISA : français, maths, langues



Commission européenne 2019 : moins deux  
langues en plus de sa (ses) langue(s) familiale(s)

Un paysage scolaire multilingue, multinorme

# Rappel théorique

- ▶ **Gumperz** (1971) désigne par **répertoire** langagier « la totalité des formes linguistiques régulièrement employées au cours d'interactions socialement significatives » (p. 152)
- ▶ L'approche de **Cummins** (1976, 1979, 1981, 2000) et l'interdépendance des langues (*Common underlying proficiency*).

# « double iceberg » interdépendance des langues (Cummins, 1981) / des normes

**Langue 1**

**Langue 2**

**interdépendance des langues**





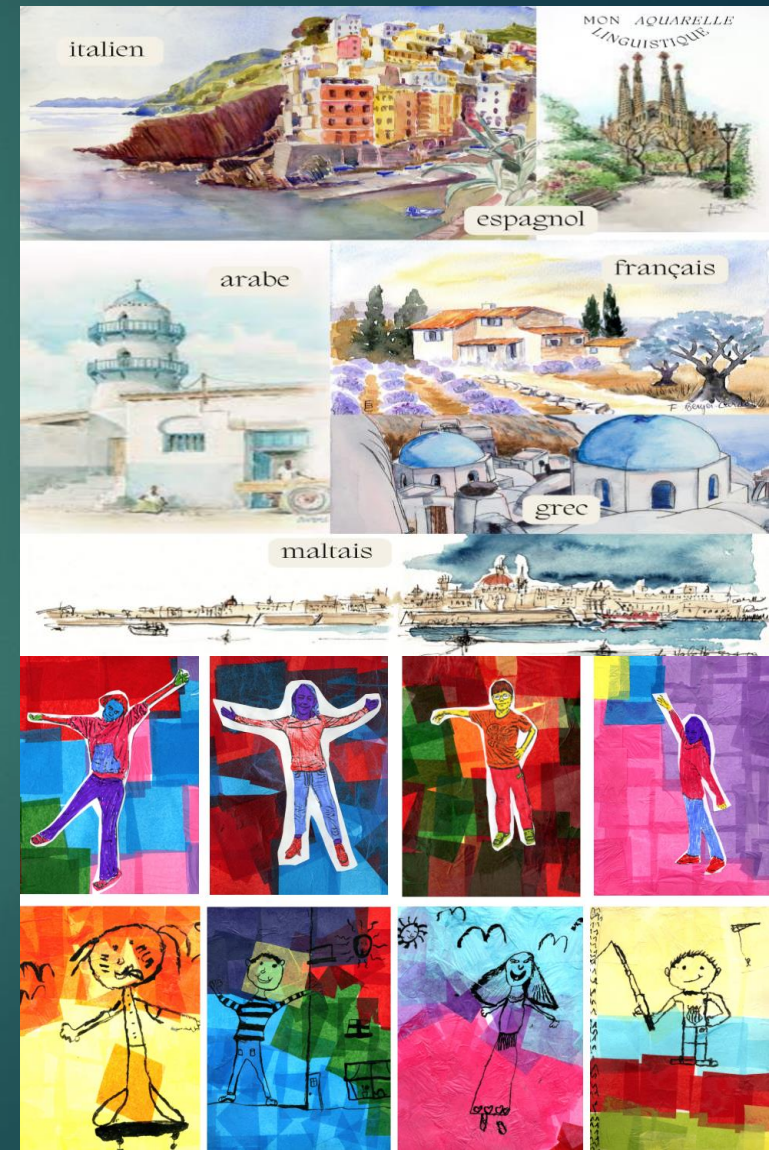
## Variations au sein d'une même langue

*Les linguistes et les didacticiens sont de plus en plus nombreux à adhérer au constat que le monolinguisme n'est peut-être qu'un cas particulier du plurilinguisme, et que finalement celui qui passe d'un registre à l'autre dans la même langue pratiquerait aussi un genre de plurilinguisme. Ce qui a pour conséquence que le plurilinguisme apparaît moins comme un objet d'étude en soi, ou comme une pratique spécifique, que comme un appel à une réflexion plus attentive sur la variation dans le langage en général, et sur les implications pédagogiques de cette variation.*

*(Bernard Py, 2006 : 169)*

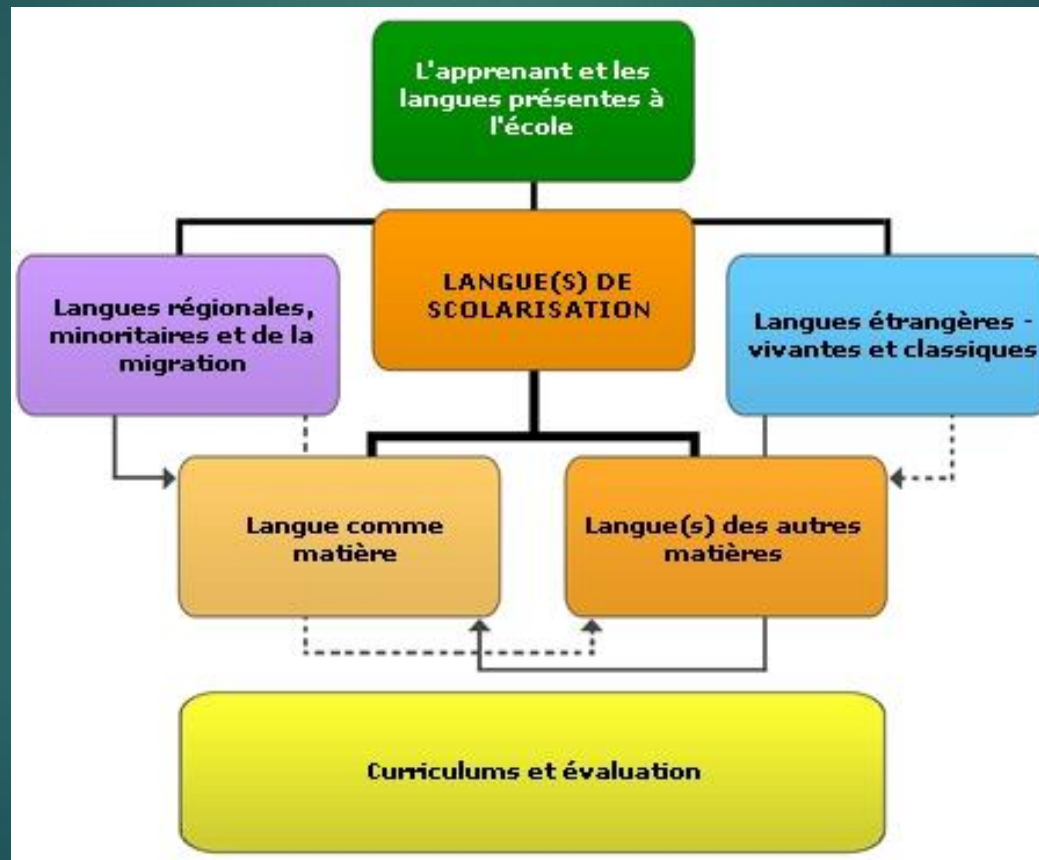
# Compétence plurilingue et pluriculturelle pour le français et les disciplines

► « La notion de compétence plurilingue et pluriculturelle tend à [...] poser qu'un même individu ne dispose pas d'une collection de compétences à communiquer distinctes et séparées suivant les langues dont il a quelque maîtrise, mais bien d'une compétence plurilingue et pluriculturelle qui englobe l'ensemble du répertoire langagier à disposition ». (2001) *CECRL*



# Prendre conscience de la diversité linguistique à l'Ecole

*La plateforme de ressources et références pour une éducation plurilingue et interculturelle*





# Consequences didactiques et pedagogiques

# Conséquences didactiques

- ▶ La gestion de ce répertoire implique que les variétés qui le composent ne demeurent pas abordées de manière isolée, mais que, bien que distinctes entre elles, elles soient traitées comme une compétence unique [...]
- ▶ (De la diversité linguistique à l'éducation plurilingue : Guide pour l'élaboration des politiques linguistiques éducatives en Europe, 2007. Jean-Claude Beacco, Michael Byram. p. 71)

Voir video les rituels plurilingues en  
maternelle

<https://listiac.univ-montp3.fr/maternelle>

# Côté parents

- ▶ Parler les langues avec lesquelles on est à l'aise
- ▶ En famille et en milieu informel
- ▶ Parler de ce que l'on fait à l'école dans différentes langues

# Côté enseignants

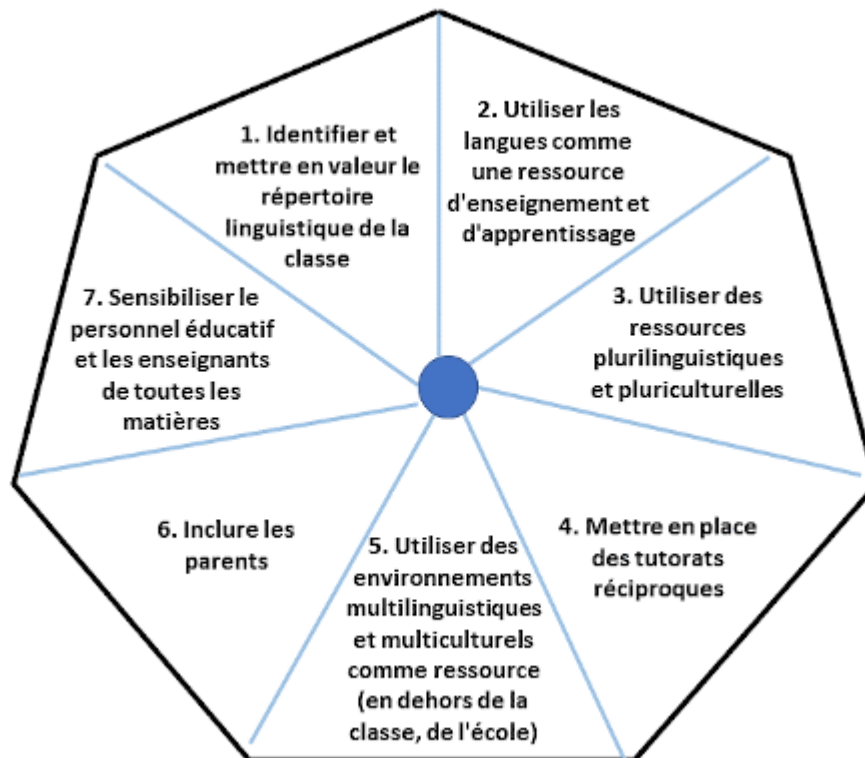
Copy Prof. Nathalie AUGER, Montpellier 3



# Pour l'inclusion : un modèle maximaliste et holistique



<https://www.schooleducationgateway.eu/fr/pub/latest/news/translanguaging-improvedresult.htm>



(AUGER 2020)

# LE DIAMANT LANGAGIER

(N. Auger 2022)



ENSEMBLE



Explorer les langues et cultures présentes en classe



Nouer les langues lors des activités de classe



Susciter la création ou l'achat de matériel plurilingue



Entraîner les élèves à devenir tuteur/trice les un.e.s des autres,



Mobiliser les environnements extérieurs à la classe



Bâtir des enseignements-apprentissage avec les parents



Lier les Enseignants (quelles que soient les matières) entre eux dans une communauté de pratiques.

*Le diamant langagier (Auger 2022) est une métaphore pour signifier la ressource précieuse, toujours en transformation par la « taille » de la pierre (par les relations, les interventions), des expériences langagières et culturelles de chacun.e.*

*Le diamant taillé comporte sept facettes. L'ensemble de ces facettes forme un ENSEMBLE à considérer comme un tout qui n'est pas conçu pour être compris de manière linéaire (face quatre avant la face six par exemple). Chaque face est composée d'une lettre qui forme*

*l'acronyme ENSEMBLE. La facette E invite à Explorer les langues et cultures présentes en classe, la facette N à Nouer les langues lors des activités de classe, la facette S à Susciter la création ou l'achat de matériel plurilingue, la facette E à Entraîner les élèves à devenir tuteur/trice les un.e.s des autres, la facette M à Mobiliser les environnements extérieurs à la classe, la facette B à Bâtir des enseignements-apprentissage avec les parents. Enfin, la facette L.E vise à Lier les Enseignants (quelles que soient les matières) entre eux dans une communauté de pratiques.*




# Les langues et normes des élèves : frein ou ressources ?

LA LANGUE DE L'ELEVE ET LE RAPPORT AU FRANCAIS : UN  
FREIN/ UN HANDICAP

*EXEMPLE : SI PAS DE PRÉPOSITION EN TURC, UN ÉLÈVE  
TURCOPHONE EST « HANDICAPÉ » POUR COMPRENDRE ET  
PRODUIRE EN MATHÉMATIQUES DES ÉNONCES DU TYPE*

*DAIRENIN YARIÇAPI = LE RAYON DU CERCLE (DU CERCLE= SN  
INTRODUIT PAR UNE PRÉPOSITION, COMPLÉMENT DE NOM)*



# Les études sur les bienfaits du bilinguisme



# Les approches complexes

LE CONTACT/TRANSFERT DE LANGUES COMME  
POSSIBILITÉ DE RÉFLÉXION MÉTA SUR LES LANGUES ET  
LES DISCIPLINES

# ENVISAGER UNE REFLEXION META AVEC LES ELEVES

Riem :

la droite (d) est l'axe symétrique de F et G qui sont symétrique l'un à l'autre

لبعضهم البعض

Ibaedihim albaed (= l'un à l'autre) vs

wahid min alakhar

L'un de l'autre

واحد من الآخر

# Différents usages la préposition « DE »

Distance **de** ... à ...

distance **from**... to...

Centre **de** ce cercle

center **of** this circle -> génitif ;  
the circle's center

Cercle **de** centre O

circle **with** center O

	Français		Arabe littéraire	dialecte	Autres langues
	Distance d'un point à une droite		« Distance entre un point et une droite. » ou baïna		
	« de » au sens « à partir de », comme dans « distance d'un point à une droite »		« min ... illa ... » à partir de... jusqu'à... Du ... au... Entre (beina) ... et (oi) ...	« min... tsam... »	From... to...
	Rayon du cercle		Shouhah deera/ allddayira: « rayon cercle »		Radius of the circle ou the circle's radius
	Centre du cercle (3 mots) du=de le On peut prendre centre de ce cercle pour mieux voir le « de »		« Markaz allddayira » (2 mots mais le début du mot est adapté selon qu'il s'agit de UN ou de LE : le « du » est intégré au début du mot mais dépend de la première lettre du mot		Center of the circle (circle's center) Center of this circle (this circle's center)
	Centre d'un cercle	le centre qui est celui du cercle (mais sans lui appartenir !!) comme "le propriétaire DE la voiture" (même si couramment, on emploie parfois "à" : le frère à ma mère	Il faut enlever les premières lettres du mot cercle : pour signifier que le cercle est indéfini (quelconque		
	le centre est un cercle	al markaz dayra =			
Cercle de centre ... et de rayon...		Dont le centre est comme dans "le	dayera markazouha (مركزه)		Circle with center O

# Éléments conclusifs

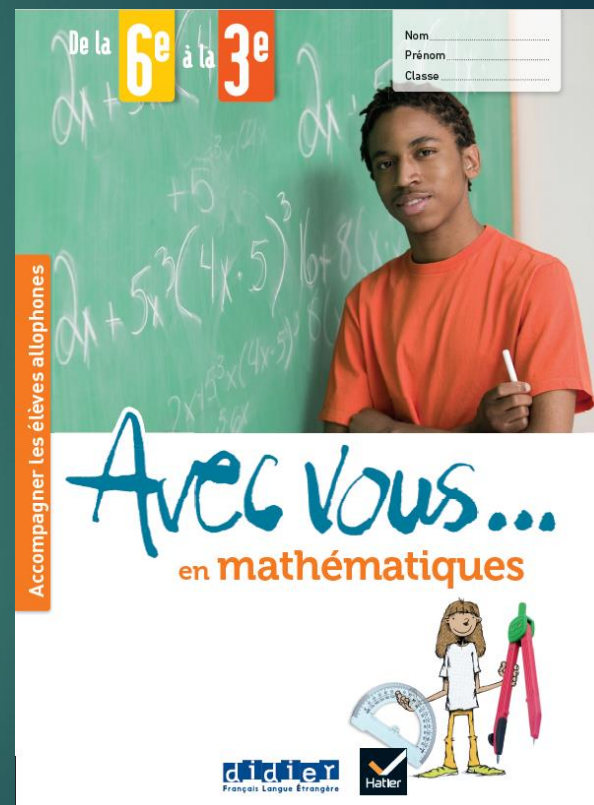


-PROPOSER DES TÂCHES QUI MOTIVENT UN VRAI TRAVAIL SUR LA LANGUE ET EN MÊME TEMPS AVOIR UNE VÉRITABLE ATTENTION AU LANGAGE ET AUX LANGUES

-NÉCESSITÉ D'UNE VIGILANCE, DE PENSER UNE PROGRESSION, À LA FOIS DANS LA PRODUCTION ET LA RÉCEPTION, EN PARTICULIER POUR DES ÉLÈVES QUI ONT ENCORE DES COMPETENCES A DEVELOPPER DANS LE FRANÇAIS LANGUE DE SCOLARISATION.

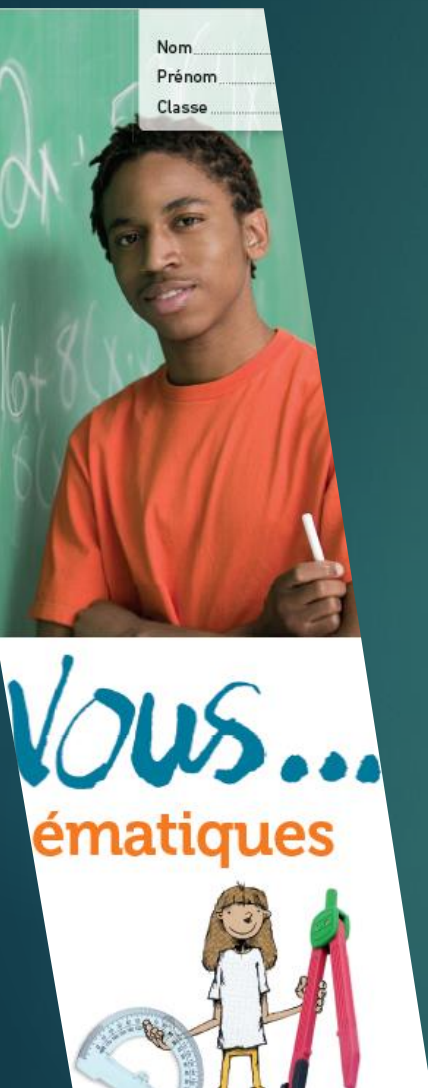
# Un cahier pour l'élève


- ▶ compétences hétérogènes
- ▶ modalité d'inclusion
- ▶ comment favoriser l'appropriation des compétences langagières dans l'apprentissage des mathématiques, en lien avec le professeur d'UPE2A ?
- ▶ Quel enseignement différencié proposer pour faciliter le suivi des activités mathématiques ?



# Ce que dit la recherche

- ▶ proposer des temps de réflexion aux élèves pour désolidariser la fonction objet de la fonction moyen, en s'appuyant sur des formulations autres qu'en français, présente un levier pour favoriser à la fois l'appropriation des formes langagières et soutenir le processus de conceptualisation.



- 
- ▶ Démarche tournée vers l'inclusion scolaire
  - ▶ Cahier personnalisable
  - ▶ Un appui sur les langues et expériences antérieures des élèves comme ressources pour développer les compétences en mathématiques et en français.
  - ▶ Les contenus adaptés et la mise en place d'activités progressives permettant de travailler les attendus en mathématiques mais aussi les compétences orales ou écrites, en compréhension et en production, attendues au collège.
  - ▶ Une mémorisation plus rapide du lexique est assurée grâce au répertoire plurilingue illustrant les transferts conscients entre les langues connues et vers le français.
  - ▶ Une séquence introductive « pour bien commencer » permet de comprendre les nombres, le matériel de géométrie, le vocabulaire et notation géométrique, la calculatrice, les grandeurs et unités usuelles, les consignes mathématiques et la polysémie, afin d'offrir les bases nécessaires aux apprentissages.

# Pour bien commencer

- ▶ Les nombres
- ▶ Les outils de géométrie
- ▶ Le vocabulaire de la géométrie
- ▶ La calculatrice, mode d'emploi
- ▶ Grandeurs et unités usuelles
- ▶ Les consignes en mathématiques
- ▶ De la vie quotidienne aux mathématiques



Objectif : fournir à l'élève des ressources essentielles pour lui permettre de s'approprier les notions mathématiques en français.

## 1

## Pour bien commencer

### Les nombres

- 1 a. Écoute et lis les nombres en français. b. Dans les langues que tu connais, est-ce qu'on compte de la même manière qu'en français ?

0 : zéro	10 : dix	20 : vingt
1 : un	11 : onze	30 : trente
2 : deux	12 : douze	40 : quarante
3 : trois	13 : treize	50 : cinquante
4 : quatre	14 : quatorze	60 : soixante
5 : cinq	15 : quinze	70 : soixante-dix
6 : six	16 : seize	80 : quatre-vingts
7 : sept	17 : dix-sept	90 : quatre-vingt-dix
8 : huit	18 : dix-huit	100 : cent
9 : neuf	19 : dix-neuf	1 000 : mille



- 2 Relie chaque nombre écrit en lettres à son écriture en chiffres.

Mille-trois-cent-dix-neuf	•	•	3 119
Dix-neuf-mille-trois-cents	•	•	3 071
Quatorze-mille-huit-cents	•	•	1 319
Trois-mille-cent-dix-neuf	•	•	14 108
Quatorze-mille-cent-huit	•	•	19 300
Trois-mille-soixante-et-onze	•	•	14 800

- 3 a. Complète les phrases.

Le numéro de téléphone 06 39 98 41 14 est composé de 10 ..... Il se lit

« zéro six ; trente-neuf ; ..... »

06 39 98 41 14

- b. Est-ce qu'on dit les numéros de téléphone de la même manière dans les langues que tu connais (en regroupant les chiffres par deux) ?

- 4 Écoute et écris les numéros de téléphone.

Le numéro de Nawel :

.....

Les numéros d'urgence :

Médicale : 15

Police : .....

Pompiers : .....

Europe : .....

- 5 Quelles différences tu vois entre les deux écritures ?



3,412,1



3 412,1

# Pour bien commencer

- ▶ Les nombres
- ▶ **Les outils de géométrie**
- ▶ Le vocabulaire de la géométrie
- ▶ La calculatrice, mode d'emploi
- ▶ Grandeurs et unités usuelles
- ▶ Les consignes en mathématiques
- ▶ De la vie quotidienne aux mathématiques



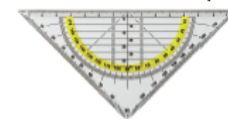
Objectif : fournir à l'élève des ressources essentielles pour lui permettre de s'approprier les notions mathématiques en français.

## Les outils de géométrie

- 6 a. Regarde la vidéo et observe les images.
- b. Est-ce que tu connais les outils de géométrie ?
- c. Écris les noms des outils de géométrie dans une langue de ton choix.

	C'est une <b>équerre</b> . Elle sert à tracer un angle droit.	 $\hat{A} = 90^\circ$	
	C'est un <b>rapporteur</b> . Il sert à construire et à mesurer un angle.		
	C'est une <b>règle</b> . Elle sert à mesurer et à tracer des segments.	 Segment [CD] Segment [EF]	
	C'est un <b>compas</b> . Il sert à dessiner un cercle.		





- 7 Observe ces outils. Qu'est-ce que tu remarques ?



C'est une équerre rapporteur.



C'est un rapporteur circulaire.

- 8 a. Observe les deux angles droits.  
Quelle différence de codage tu observes entre la France et l'Allemagne ?
- Codage d'un angle droit en Allemagne
-  
- Codage d'un angle droit en France
-  
- b. Tu connais d'autres codages ?

# Pour bien commencer




- ▶ Les nombres
- ▶ Les outils de géométrie
- ▶ Le vocabulaire de la géométrie
- ▶ La calculatrice, mode d'emploi
- ▶ **Grandeurs et unités usuelles**
- ▶ Les consignes en mathématiques
- ▶ De la vie quotidienne aux mathématiques



Objectif : fournir à l'élève des ressources essentielles pour lui permettre de s'approprier les notions mathématiques en français.

## Grandeurs et unités usuelles

13 a.  Observe les dessins et les longueurs. Quelles unités de longueur tu connais ?

 4 mètres (m) 157 inches (in), 13 feet (ft)	 46 centimètres (cm) 18 inches (in), 1,5 feet (ft)	 13 millimètres (mm) 0,5 inch (in), 0,04 foot (ft)
--	---	---

b. Écris chaque longueur à côté du dessin correspondant : • 1,62 m • 8 mm • 15 cm

		
---	---	---

14 a.  Observe les dessins et les masses. Quelles unités de masse tu connais ?

 1 500 kilogrammes (kg) 52 910 ounces (oz) 3 307 pounds (lb)	 5 kilogrammes (kg) 176 ounces (oz) 11 pounds (lb)	 70 milligrammes (mg) 0,002 ounce (oz) 0,00015 pound (lb)
--	--	---




b. Écris chaque masse à côté du dessin correspondant : 4 kg • 100 g • 50 mg

		
---	---	---

15 a.  Observe les dessins et les températures. Et toi, tu utilises les Celsius ou les Fahrenheit ?

 30 °C (30 degrés Celsius) 86 °F (86 degrés Fahrenheit)	 8 °C 46,4 °F	 -2 °C 28,4 °F
--	--	---

b. Relie chaque température au dessin correspondant.

25 °F •	• 32,2 °C	
10 °C •	• 50 °F	
90 °F •	• -3,9 °C	

# Pour bien commencer

- ▶ Les nombres
- ▶ Les outils de géométrie
- ▶ Le vocabulaire de la géométrie
- ▶ La calculatrice, mode d'emploi
- ▶ Grandeurs et unités usuelles
- ▶ **Les consignes en mathématiques**
- ▶ De la vie quotidienne aux mathématiques



Objectif : fournir à l'élève des ressources essentielles pour lui permettre de s'approprier les notions mathématiques en français.

## Les consignes en mathématiques

- 16 a. On a demandé à trois élèves de poser la soustraction  $743 - 527$ . Observe leurs calculs.

Calcul de Stella

$$\begin{array}{r} 743 \\ - 527 \\ \hline 216 \end{array}$$

Calcul de James

$$\begin{array}{r} 743 \\ - 527 \\ \hline 216 \end{array}$$

Calcul de Lou

$$\begin{array}{r} 743 \\ - 527 \\ \hline 216 \end{array}$$

- b. Et toi, quelle méthode tu utilises ? Tu connais une autre méthode ? Présente-la à la classe.

- c. Observe et compare ces multiplications posées.

Calcul de Nino

$$\begin{array}{r} 127 \\ \times 42 \\ \hline 254 \\ + 508 \\ \hline 5334 \end{array}$$

Calcul de Liam

$$\begin{array}{r} 127 \times 42 \\ 508 \\ + 254 \\ \hline 5334 \end{array}$$

Calcul de Nora

- d. Et toi, quelle méthode tu utilises ? Tu connais une autre méthode ? Présente-la à la classe.

- 17 Un problème mathématique, c'est une petite histoire qui finit par une question ou un objectif.

- a. Lis le texte du problème (**énoncé**). Encadre la question.

Souligne les données (Informations) utiles.

• **Énoncé :**

Pablo a 13 ans et il mesure 1 m 62 (162 cm).  
Son camarade Jonas a 10 ans et il mesure 17 cm de moins.

Combien mesure Jonas ?

• Réponse de l'élève :

$$162 - 17 = 145$$

calcul

Jonas mesure 1 m 45 (145 cm).

phrase réponse

- b. Observe la réponse de l'élève, lis le calcul et la phrase réponse à l'oral.

- 18 Complète les phrases avec « justifier », « prouver » ou « expliquer ».

Dans la vie quotidienne...	En mathématiques...
Quand je ne viens pas au collège, je dois ..... mon absence.	Il faut ..... les réponses avec des calculs, des propriétés...
Tu peux ..... l'exercice à ton camarade ? Il n'a pas compris.	....., c'est dire comment tu trouves la réponse, c'est écrire les étapes de ton raisonnement.
Comment ..... que je dis la vérité ? Je vais donner des preuves et trouver des témoins.	....., c'est montrer qu'un résultat est vrai avec un raisonnement, des propriétés...

# Pour bien commencer

- ▶ Les nombres
- ▶ Les outils de géométrie
- ▶ Le vocabulaire de la géométrie
- ▶ La calculatrice, mode d'emploi
- ▶ Grandeurs et unités usuelles
- ▶ Les consignes en mathématiques
- ▶ De la vie quotidienne aux mathématiques



Objectif : fournir à l'élève des ressources essentielles pour lui permettre de s'approprier les notions mathématiques en français.

## De la vie quotidienne aux mathématiques

19 a. Observe les images et lis les mots. Qu'est-ce que tu remarques ?

	Dans la vie quotidienne	En mathématiques
Addition		
Arête		
Face		
Figure		
Hauteur		
Sommet		

b. Est-ce que ces phrases sont utilisées en mathématiques ou dans la vie quotidienne ? Coche les bonnes réponses.

	Mathématiques	Vie quotidienne
Compte le nombre d' <b>arêtes</b> du solide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pendant le match de foot, j'ai reçu le ballon en pleine <b>figure</b> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La <b>hauteur</b> de la tour Eiffel est impressionnante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nomme les <b>sommets</b> du quadrilatère ABCD.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pose l' <b>addition</b> dans ton cahier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On décidera en jouant à pile ou <b>face</b> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Les 10 notions du cahier

- ▶ Les nombres entiers ou décimaux
- ▶ Les opérations
- ▶ Les triangles et les quadrilatères
- ▶ Les fractions
- ▶ La division
- ▶ Les angles
- ▶ La proportionnalité
- ▶ Les transformations
- ▶ Les solides
- ▶ Le calcul littéral

Notions  
déclinées de la  
6<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup>  
avec des  
activités  
communes

6 <sup>e</sup>
5 <sup>e</sup>
4 <sup>e</sup>
3 <sup>e</sup>

Objectif : permettre aux élèves de développer à la fois des compétences en français et en mathématiques.

## Sommaire

### 1 Pour bien commencer

Les nombres (p. 7) ; Les outils de géométrie (p. 8) ; Le vocabulaire de la géométrie (p. 8),  
La calculatrice, mode d'emploi (p. 9) ; Grandeurs et unités usuelles (p. 10) ; Les consignes en  
mathématiques (p. 11) ; De la vie quotidienne aux mathématiques (p. 12)

### 2 Les nombres entiers ou décimaux

Découverte de la notion en groupe	13
Mon répertoire plurilingue	14
6 <sup>e</sup> Les nombres entiers	15
Les nombres décimaux	16
5 <sup>e</sup> Les nombres relatifs	19
Repérage dans le plan	20

#### Points de langue

- Les adjectifs numéraux ordinaux  
→ pour faire un classement,  
ordonner (p. 16) ;
- Le comparatif → pour comparer  
(p. 17) ;
- Le superlatif → pour indiquer le plus  
haut degré (p. 18).

### 3 Les opérations

Découverte de la notion en groupe	21
Mon répertoire plurilingue	22
4 <sup>e</sup> Addition, soustraction, multiplication	23
Les opérations	25
Les puissances de 10	26
4 <sup>e</sup> La racine carrée	27
Les puissances de 10	27
3 <sup>e</sup> Les puissances	28
L'écriture scientifique	28

#### Points de langue

- *pouvoir* ou *devoir* → pour exprimer  
l'obligation et l'autorisation (p. 24) ;
- Les verbes en -*eter* ou -*eler* (p. 25) ;
- L'accord de l'adjectif au féminin  
(p. 27) ;
- L'accord de l'adjectif au pluriel  
(p. 28).

### 4 Les triangles et les quadrilatères

Découverte de la notion en groupe	29
Mon répertoire plurilingue	30
6 <sup>e</sup> Polygones	31
Triangles	32
Quadrilatères	33
5 <sup>e</sup> Parallélogrammes	34
4 <sup>e</sup> -3 <sup>e</sup> Théorème de Pythagore	35
Triangle rectangle ou pas ?	36

#### Points de langue

- *voix active*, *voix passive* → pour dire  
qui fait l'action ou qui subit l'action  
(p. 33) ;
- Le *participe présent* → pour  
exprimer une action qui se déroule  
en même temps qu'une autre (p. 34) ;
- *condition* et *conséquence* (p. 35).

### 5 Les fractions

Découverte de la notion en groupe	37
Mon répertoire plurilingue	38
6 <sup>e</sup> Lire une fraction et fraction partage	39
Fractions décimales	39
Fractions et demi-droite graduée	40
Fractions égales	40

# Les 10 notions du cahier

## Avec vous en mathématiques

### Points de langue

- « Il faut » → pour exprimer la nécessité (p. 40) ;
- le pronom « en » (p. 41) ;
- les adjectifs démonstratifs → pour montrer (p. 42) ;
- les pronoms démonstratifs → pour désigner (p. 44).

### Points de langue

- le futur simple des verbes *être* et *avoir* (p. 47) ;
- l'adverbe de manière en -ment (p. 48) ;
- les interrogatifs → pour poser des questions (p. 50) ;
- le verbe *vouloir* → pour exprimer un souhait (p. 51) ;
- le but → pour exprimer un objectif (p. 52).

### Points de langue

- les pronoms compléments COD (p. 55) ;
- le verbe *valoir* au présent (p. 59) ;
- la restriction « ne... que » → pour signifier « seulement » (p. 62).

### Points de langue

- la négation (p. 65) ;
- « Aucun », « aucune » (p. 66) → pour exprimer l'absence totale ;
- le futur proche et le passé récent (p. 69) → pour exprimer ce qui va se passer et ce qui vient de se passer ;
- les homophones (p. 70).

5 <sup>e</sup>	Addition, soustraction, comparaison	41
4 <sup>e</sup>	Multiplier un nombre par une fraction	42
	Multiplier et diviser deux fractions	43
	Fractions irréductibles	43
3 <sup>e</sup>	Nombres premiers et fractions irréductibles	44

## 6 La division

	Découverte de la notion en groupe	45
	Mon répertoire plurilingue	46
6 <sup>e</sup>	Division euclidienne	47
	Division décimale	48
5 <sup>e</sup>	Multiplis et diviseurs	49
	Critères de divisibilité	49
	Trouver tous les diviseurs d'un nombre	50
4 <sup>e</sup>	Diviseurs communs	51
3 <sup>e</sup>	Multiplis communs	52

## 7 Les angles

	Découverte de la notion en groupe	53
	Mon répertoire plurilingue	54
6 <sup>e</sup>	À la découverte des angles	55
	Positions de deux angles	58
5 <sup>e</sup>	Somme des angles d'un triangle	59
	Angles des triangles particuliers	60
	Angles des quadrilatères particuliers	60
4 <sup>e</sup>	Triangles égaux, triangles semblables	61
3 <sup>e</sup>	Trigonométrie	62

## 8 La proportionnalité

	Découverte de la notion en groupe	63
	Mon répertoire plurilingue	64
6 <sup>e</sup>	Proportionnalité	65
	Ratio	66
5 <sup>e</sup>	Pourcentage	66
	Echelle	67
	Quatrième proportionnelle	68
4 <sup>e</sup>	Représentation graphique	68
	Vitesse moyenne	69
3 <sup>e</sup>	Théorème de Thalès	70



## Sommaire

### 9 Les transformations

	Découverte de la notion en groupe	71
	Mon répertoire plurilingue	72
6 <sup>e</sup>	Symétrie axiale	73
5 <sup>e</sup>	Symétrie centrale	75
4 <sup>e</sup>	Translation	76
3 <sup>e</sup>	Rotation	77
	Homothétie	78

### Points de langue

- la nominalisation avec le suffixe -age (p. 73) ;
- la dérivation (p. 75) ;
- la nominalisation avec les suffixes -ment et -tion (p. 76) ;
- le « t » qui se prononce [s] (p. 78).

### 10 Les solides

	Découverte de la notion en groupe	79
	Mon répertoire plurilingue	80
6 <sup>e</sup>	Le pavé droit et le cube	81
5 <sup>e</sup>	Le prisme et le cylindre	82
4 <sup>e</sup>	La pyramide et le cône	83
3 <sup>e</sup>	La sphère et la boule	85
	Repérage dans l'espace	86

### Points de langue

- les prépositions de lieu (p. 81) ;
- les relatifs « qui » et « que » (p. 82) ;
- la préposition « par » (p. 83) ;
- « Tel que », « telle que » → pour exprimer la similitude ou l'intensité (p. 85) ;
- « Où » → pour poser une question sur un lieu ou remplacer un nom de lieu (p. 86).

### 11 Le calcul littéral

	Découverte de la notion en groupe	87
	Mon répertoire plurilingue	88
6 <sup>e</sup>	Appliquer une formule	89
	Appliquer un programme de calcul	90
5 <sup>e</sup>	Produire une expression littérale	91
	Simplifier et réduire une expression littérale	91
4 <sup>e</sup>	Développer : la distributivité simple	92
	Factoriser une expression littérale	92
	Égalité de deux expressions littérales	93
3 <sup>e</sup>	Développer : la double distributivité	94
	Résoudre une équation	95

### Points de langue

- le pronom « on » (p. 89) ;
- le pronom « y » (p. 92) ;
- les pronoms COI (p. 94).

### Pictogrammes

- audio
- vidéo
- compréhension écrite
- compréhension orale
- expression écrite
- expression orale (monologue)
- expression orale en interaction
- activité plurilingue

# Le fonctionnement d'une séquence (1)



## 2 Les nombres entiers ou décimaux

En groupe, répondez aux questions.

- Quels nombres vous remarquez sur les photos ?
- À quoi servent ces nombres dans la vie quotidienne ?
- Relevez les différences entre les nombres des photos 1 et 2.
- Relevez les différences entre les nombres des photos 2 et 3.

13

Page en grand groupe

répertoire plurilingue

Le niveau

La notion

Objectif : Faciliter le transfert en classe ordinaire.

### Mon répertoire plurilingue

a. Écoute le mot ou l'expression en français.  
b. Écris les mots dans la ou les langues de ton choix.

#### 1. Les nombres entiers et les nombres décimaux

Nombres entiers

3710	270	748
290	57	644
24	36	70
3	375	
405	2198	23091

Nombres décimaux, avec virgule

53420	4,09	0,99
910,06	2,25	84
729	2,39	
101	3,57	
891		
6174		
9075	9,79	9,79

#### 2. Les nombres relatifs

Les signes

Le signe plus (+)    Le signe moins (-)

Deux nombres opposés

Exemple : -5 est l'opposé de +5

#### 3. Le repère orthogonal

L'axe des ordonnées

L'axe des abscisses

Les nombres négatifs (-)

Les nombres positifs (+)

c. Tu peux compléter avec d'autres mots et dessins ou images.

34

## 6e Les nombres entiers

### 1. Les nombres entiers ou décimaux

1. Observe les images. À ton avis, de quels nombres on va parler : entiers ou décimaux ?

2. Lis l'encadré, écoute l'audio et écris les trois mots manquants.

Méthode

Comment lire et écrire un nombre entier en chiffres et en lettres ? → voir p. 7.

78 480 835 998

Soixante-dix-huit-millards-quatre-cent-quatre-vingt-millions-huit-cent-trente-cinq-mille-neuf-cent-quatre-vingt-dix-huit

3. Entoure en rouge les nombres écrits en lettres dans le texte.

« O. puisant voix, répondit l'homme qui Calculait, je vois que vous venez de m'adresser, en quarante mots et cent-quatre-vingt-dix lettres, le plus bel éloge que j'aie jamais entendu. Pour vous remercier, je vais être obligé d'employer au moins cinquante-neuf mots qui forment un total de deux-cent-quatre-vingt-huit lettres, soit presque le double. »

Malba Tahan, L'homme qui Calculait, © Hachette Livre, 2001. Traduit du portugais par Violante do Canto et Yves Colman.

4. Dans quels nombres tu entends « trois » ? Souligne ces nombres.

5 310 • 432 621 • 7 213 • 93 612 • 43 518

5. Dans quels nombres tu entends « vingt » ? Souligne ces nombres.

200 200 200 • 120 000 • 235 000 200 • 3 450 820 • 480 032

6. Explique pourquoi on n'entend pas « trois » dans certains nombres en français. → voir p. 7.

7. Lis puis écris en chiffres ces nombres. → voir p. 7.

En lettres	En chiffres	En lettres	En chiffres
Neuf-cent-cinquante-deux-mille		Vingt-sept-millards	
Soixante-cinq-millions-six-cent-trente-mille		Huit-cent-douze-millions	
Quatre-cent-quatre-vingt-dix-mille		Soixante-quatorze	

8. Explique pourquoi on dit 74 en français. → voir p. 7.

9. Écoute et écris en chiffres et en lettres le nombre que tu entends.

35

# Le fonctionnement d'une séquence (2)

Documents déclenchants :  
photos en lien  
avec la notion

La page en grand groupe



**2 Les nombres entiers ou décimaux**

En groupe, répondez aux questions.

- Quels nombres vous remarquez sur les photos ?
- À quoi servent ces nombres dans la vie quotidienne ?
- Relevez les différences entre les nombres des photos 1 et 2.
- Relevez les différences entre les nombres des photos 2 et 3.

La notion étudiée  
pour tous les niveaux

Objectif : Favoriser les échanges entre élèves (allophones, francophones)  
pour réactiver des connaissances antérieures et déclencher des transferts

# Le fonctionnement d'une séquence (3)

Propose des emplacements à remplir pour que l'élève puisse traduire le mot/l'expression de façon à mieux le/la mémoriser

Donne des illustrations afin de les guider dans la compréhension

Le répertoire plurilingue

**Mon répertoire plurilingue**

a. Écoute le mot ou l'expression en français.  
b. Écris les mots dans la ou les langues de ton choix.

**1. Les nombres entiers et les nombres décimaux**

Nombres entiers

3723	719	748
299	377	544
24	2567	89
2	375	89
425	306	306
20618	21959	23001

Nombres décimaux, avec virgule

52432	4.99	0.93
370.9	1.32	1.4
238	2.39	1
44	3.17	1.6
301.2	1.37	1.37
6578	1.37	1.37
9978	3.73	0.79

**2. Les nombres relatifs**

Les nombres négatifs

Les nombres positifs

Les nombres relatifs

Les signes

Le signe plus  $+$  Le signe moins  $-$

Deux nombres opposés

Nombre  $a$  Opposé  $-a$

Exemple :  $-5$  est l'opposé de  $+5$

**3. Le repère orthogonal**

L'axe des ordonnées

A  $(-2; 1.6)$

Le point A, d'abscisse  $-2$  et d'ordonnée  $1.6$

Les nombres positifs  $(+)$

L'axe des abscisses

L'origine du repère  $(0)$

Les nombres négatifs  $(-)$

Tu peux compléter avec d'autres mots et dessins ou images.

Permet à l'élève de noter les mots, les phrases qu'il/elle a rencontrés au fil de la séquence.

Objectif : Sollicite les connaissances langagières préalables pour activer le transfert et la mémorisation des nouvelles notions.

# Le fonctionnement d'une séquence (4)

niveau

Des activités/ des consignes à travailler à partir de documents audios

Déclinaison de la notion par classe

Des activités/ des consignes à travailler à partir d'images

Des activités/ des consignes à travailler à partir de textes

Des activités/ des consignes à travailler à partir de vidéos ...

**6<sup>e</sup>** Les nombres entiers

2. Les nombres entiers ou décimaux

1. Observe les images. À ton avis, de quels nombres on va parler : entiers ou décimaux ?

2. Lis l'encadré, écoute l'audio et écris les trois mots manquants.

**Méthode**  
Comment lire et écrire un nombre entier en chiffres et en lettres ? → Voir p. 7.

78 480 835 998

Soixante-dix-huit-millards-quatre-cent-quatre-vingt-millions-huit-cent-trente-cinq-mille-neuf-cent-quatre-vingt-dix-huit

3. Entoure en rouge les nombres écrits en lettres dans le texte.  
« Ô puissant vîtr, répondit l'homme qui Calculait, je vois que vous venez de m'adresser, en quarante mots et cent-quatre-vingt-dix lettres, le plus bel éloge que j'aie jamais entendu. Pour vous remercier, je vais être obligé d'employer au moins cinquante-neuf mots qui forment un total de deux-cent-quatre-vingt-huit lettres, soit presque le double. »  
Halba Tahar, L'homme qui Calculait, © Hachette Livre, 2001. Traduit du portugais par Violante do Canto et Yves Coleman.

4. Dans quels nombres tu entends « trois » ? Souligne ces nombres.  
5 310 • 432 621 • 7 213 • 93 612 • 43 518

5. Dans quels nombres tu entends « vingt » ? Souligne ces nombres.  
200 200 200 • 120 000 • 235 000 200 • 3 450 820 • 480 032

6. Explique pourquoi on n'entend pas « trois » dans certains nombres en français. → voir p. 7.

7. Lis puis écris en chiffres ces nombres. → voir p. 7.

En lettres	En chiffres	En lettres	En chiffres
Neuf-cent-cinquante-deux-mille		Vingt-sept-millards	
Soixante-cinq-millions-six-cent-trente-mille		Huit-cent-douze-millions	
Quatre-cent-quatre-vingt-dix-mille		Soixante-quatorze	

8. Explique pourquoi on dit 74 en français. → voir p. 7.

9. Écoute et écris en chiffres et en lettres le nombre que tu entends.

Objectif : s'approprier la notion mathématique conjointement au français.

Des méthodes

Des exercices pour travailler les compétences mathématiques et langagières.

Des points de langues en lien avec les activités orales/écrites.

Des pictogrammes reconnaissables

## 6e

### 14. Lis l'encadré et complète.

#### Méthode

Comment encadrer des nombres décimaux ?

L'écart entre les deux nombres est de **un**. C'est donc un encadrement à l'**unité**.

L'écart entre les deux ..... est de 0,1. C'est donc un ..... au  **dixième**.

15. Complète avec un nombre décimal, puis lis les phrases mathématiques à haute voix.

a.  $34 < \dots < 35$     b.  $98,1 < \dots < 98,2$     c.  $0,7 < \dots < 0,71$     d.  $4,3 < \dots < 4,4$

16. Encadre ces nombres avec les précisions demandées (au dixième, à la centaine, etc.).

À la dizaine	$< 36 <$	À la centaine	$< 8\ 624,5 <$
Au dixième	$< 4,72 <$	Au millième	$< 0,56\ 812 <$
A l'unité	$< 18,56 <$	Au centième	$< 67,923 <$




17. Lis l'encadré et réponds.

#### Point de langue

**Le superlatif**  
Il sert à comparer un élément par rapport à tous les autres. On utilise **le/la/les plus/moins/pire/meilleur...**

a. Entoure la planète la plus éloignée du soleil.

b. Entoure l'aliment le moins calorique et encadre le meilleur selon toi.

	88,5 Kcal
	567 Kcal
	295 Kcal

18. Lis l'encadré et donne l'arrondi de chaque nombre.

#### Définition

Qu'est-ce qu'un arrondi ?

L'arrondi est le nombre le **plus** proche à la précision demandée :

Arrondi au centième :  $146,73 \rightarrow 146,74$

a. 5,637 arrondi au centième : .....    b. 3 807,6 arrondi à l'unité : .....    c. 91,582 8 arrondi au millième : .....

## 5e

### 2. Les nombres entiers ou décimaux

### Les nombres relatifs

19. Observe l'image. Qu'est-ce que c'est ? Coche la bonne réponse.

☐ un digicode pour entrer dans un immeuble  
☐ les boutons dans un ascenseur  
☐ une calculatrice

b. Pour aller à la cave, sur quel bouton tu dois appuyer ? .....

c. Et pour aller au dernier étage ? .....

d. À ton avis, qu'est-ce qu'il y a au niveau zéro ? .....

20. Lis les encadrés et réponds.

#### Définition

Qu'est-ce qu'un nombre relatif ?

Un nombre **positif** est un nombre plus grand que 0.  
Il peut s'écrire avec le **signe +** ou sans signe.  
Un nombre **néglatif** est un nombre plus petit que 0.  
Il s'écrit avec le **signe -**.

Un nombre **relatif** est un nombre **positif** ou **néglatif**.  
Exemple :  $-24$  ;  $-1,3$  ;  $6,4$  et  $+38$  sont des nombres **relatifs**.

a. Écris 5 températures négatives et 5 températures positives : .....

#### Définition

Les nombres opposés

Deux nombres sont **opposés** s'ils ont la même distance à zéro mais sont de **signes** différents.

b. Observe les exemples en bleu et complète.

$7 \rightarrow -7$	$+6,5 \rightarrow$	$24 \rightarrow$
$-15 \rightarrow +15$	$-45 \rightarrow$	$7,85 \rightarrow$
$-2,3 \rightarrow 2,3$	$-3,5 \rightarrow$	$-0,2 \rightarrow$

21. Complète les exemples dans l'encadré.

#### Propriété

Le plus grand nombre relatif est celui qui se trouve le plus à droite sur un axe gradué.

Sur cette droite graduée, le plus grand nombre est ..... et le plus petit nombre est .....

22. Écoute et réponds aux questions.

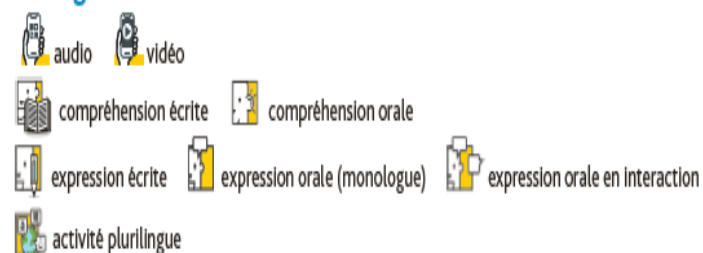
a. Quelle était la température à Montréal le vendredi 2 mars ? .....

b. Quelle est l'altitude du Mont-Blanc ? .....

c. À quelle profondeur se trouve l'épave du Titanic ? .....

Des définitions et des propriétés illustrées parfois avec un support vidéo.

## Pictogrammes



# Le recyclage des langues, des normes

Interférences  
(prise de conscience)



Inférences

conscience

# Résultats sur les élèves

- ▶ **Plus actifs** dans le processus d'apprentissage, les activités **renforcent leur capacité d'observation, d'analyse, de mise en relation** des langues
- ▶ Ne **désavantage** pas l'élève non scolarisé (conscience langagière dès l'âge de 3 ans)
- ▶ Travail sur les similitudes, les différences **sans** vocabulaire métalinguistique.

# Résultats sur les enseignants

- ▶ **Motivation** : prise de conscience que les élèves ont des connaissances et des compétences utiles que l'on peut mobiliser.
- ▶ Un **nouveau rôle** : aider les élèves à organiser leurs connaissances.
- ▶ Ces activités ne transforment pas l'enseignant/ les élèves en linguistes mais demandent simplement **plus d'attention aux langues**.

Voir la video du projet LISTIAC sur la page  
d'accueil : We are for change



Auger, N., 2020, « Translanguaging » ou comment prendre en compte TOUTES les langues des élèves pour une meilleure réussite scolaire de tous !  
<https://www.schooleducationgateway.eu/fr/pub/latest/news/translanguaging-improvedresult.htm>

Auger, N., (sous presse), « De « Comparons nos langues » (2003) à « Suivez le guide ! » (2021) Parcours de recherche en langues sur près de 20 ans, à l'école et en famille », in E. Oger, A. Maravelaki & C. Hayez, *Langues de l'école et langues des familles*, De la langue de scolarisation au plurilinguisme sociétal, Langage et l'Homme.

Auger N., Little D., (in press), « What do I need to do as a teacher to support children from migrant backgrounds in mastering the academic language required for school success and developing their plurilingual and pluricultural repertoires? », in M. Byram, M. Fleming, J. Sheils, *Quality and Equity in Education : Council of Europe policy and implications for teaching for plurilingual, intercultural and democratic citizenship*, Multilingual Matters.

Beacco , J- C ., Fleming , M ., Goullier , F ., Th ü rmann , E ., & Vollmer , H . ( 2016 ). *A Handbook for curriculum development and teacher training. The language dimension in all subjects* . Council of Europe Publishing . [www.coe.int/en/wb/language-policy/a-handbook-for-curriculum-development-and-teacher-training-the-languagedimension-in-all-subjects](http://www.coe.int/en/wb/language-policy/a-handbook-for-curriculum-development-and-teacher-training-the-languagedimension-in-all-subjects)

Cenoz J., Genesee F., 1998, *Beyond Bilingualism: Multilingualism and Multilingual Education*, Multilingual matters.

Cummins , J . ( 1977 ). Psycholinguistic evidence . In *Bilingual education: Current perspectives* . Vol. 4. *Education* (pp.78 – 89). Arlington, Va. : Center for Applied Linguistics .

Cummins , J . ( 2006 ). Multiliteracies pedagogy and the role of identity texts . In K . Leithwood , P . McAdie , N . Bascia , & A . Rodrigue (eds), *Teaching for deep understanding: What every educator should know* (pp. 85 – 93 ). Thousand Oaks, CA : Corwin Press .

## Autres références

Vidéo Comparons nos langues sous titrés en anglais, Conseil de l'Europe, centre européen des langues vivantes (2011)

<http://marille.ecml.at/Classroomvideos/tabid/2915/language/en-GB/Default.aspx>

Plurilingualism and pluriculturalism in content-based teaching. A training kit, M. Bernaus and ali. (dir.) European centre for Modern Languages

<http://conbat.ecml.at/TrainingKit/D...>

Université Ouverte des Humanités (UOH) « langage, langues et enseignement»

[http://uoh.univ-montp3.fr/sociolinguistique/co/Langage\\_langues\\_et\\_enseignement\\_web.html](http://uoh.univ-montp3.fr/sociolinguistique/co/Langage_langues_et_enseignement_web.html)

Site Maledive (Majority language and diversity) : (CELV/ Conseil de l'Europe)

<http://maledive.ecml.at/Home/tabid/3112/language/en-GB/Default.aspx> (2011-2014)

**N. Auger, A. Chesnais - Plurimaths - Explorations d'entretiens avec des élèves pour identifier certains enjeux syntax...**

<https://video.irem.univ-paris-diderot.fr/w/vDp9y55yrLbDkqve2eGbyF>