



ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

*Liberté
Égalité
Fraternité*

HEURE DE SOUTIEN OU D'APPROFONDISSEMENT EN MATHÉMATIQUES

Jeudi 8 juin, 14h-16h



ACADÉMIE
DE CRÉTEIL

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PRÉSENTATION

Sommaire



Introduction

1. La nouvelle sixième

2. L'heure de soutien ou d'approfondissement

3. Soutenir, approfondir :
deux propositions
pédagogiques

4. Le cycle 3 : cycle de
consolidation

Textes de référence et articles

Arrêté du 7 avril 2023 modifiant l'arrêté du 19 mai 2015 relatifs à l'organisation des enseignements dans les classes de collège

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047434012>

Note de service du 13-04-2023

<https://www.education.gouv.fr/bo/2023/Hebdo16/MENE2302487N>

Ce qui change pour les élèves à la rentrée 2023

<https://www.education.gouv.fr/college-ce-qui-change-pour-les-eleves-de-6e-la-rentree-2023-344017>

Une classe de sixième au plus près des besoins des élèves

<https://eduscol.education.fr/2466/une-classe-de-sixieme-au-plus-pres-des-besoins-des-eleves>

Note d'intention

<https://eduscol.education.fr/document/48569/download>

J'enseigne au cycle 3

<https://eduscol.education.fr/87/j-enseigne-au-cycle-3>

Les mathématiques

« La comparaison de la cohorte évaluée par TIMSS en CM1 en 2015, puis en 4^e en 2019, montre une érosion de la motivation et de la confiance en soi entre le primaire et le secondaire. »

	Timss 2015 (CM1)	Timss 2019 (4 ^e)
« j'aime beaucoup les mathématiques »	50%	11%
« je suis très confiant en mathématiques »	33%	13%

Note d'intention

Un cadre plus global



Plan mathématiques

Constellations

Laboratoires

Savoirs fondamentaux

Dédoubléments
CP-CE1

Evaluations
nationales

<https://eduscol.education.fr/3049/dynamiser-l-enseignement-des-mathematiques-au-college>

<https://www.education.gouv.fr/bo/23/Hebdo2/MENE2300947N.htm>

Une nouvelle sixième

« [...] la classe de 6e, qui marque l'entrée des élèves dans le secondaire, est une étape charnière de leur scolarité, qui nécessite une attention toute particulière de l'ensemble de la communauté éducative.

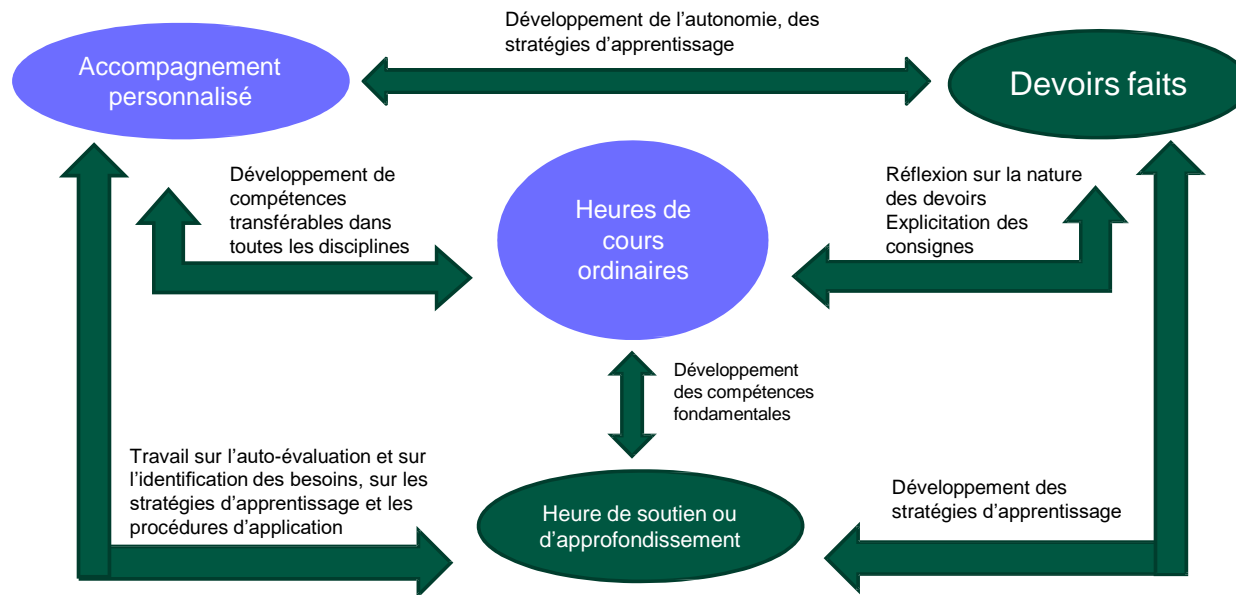
Elle doit permettre de **consolider les apprentissages** nécessaires à l'entrée réussie en cycle 4 et **se projeter avec confiance** dans la suite de la scolarité au collège. »

BO n°16 du 20 avril 2023

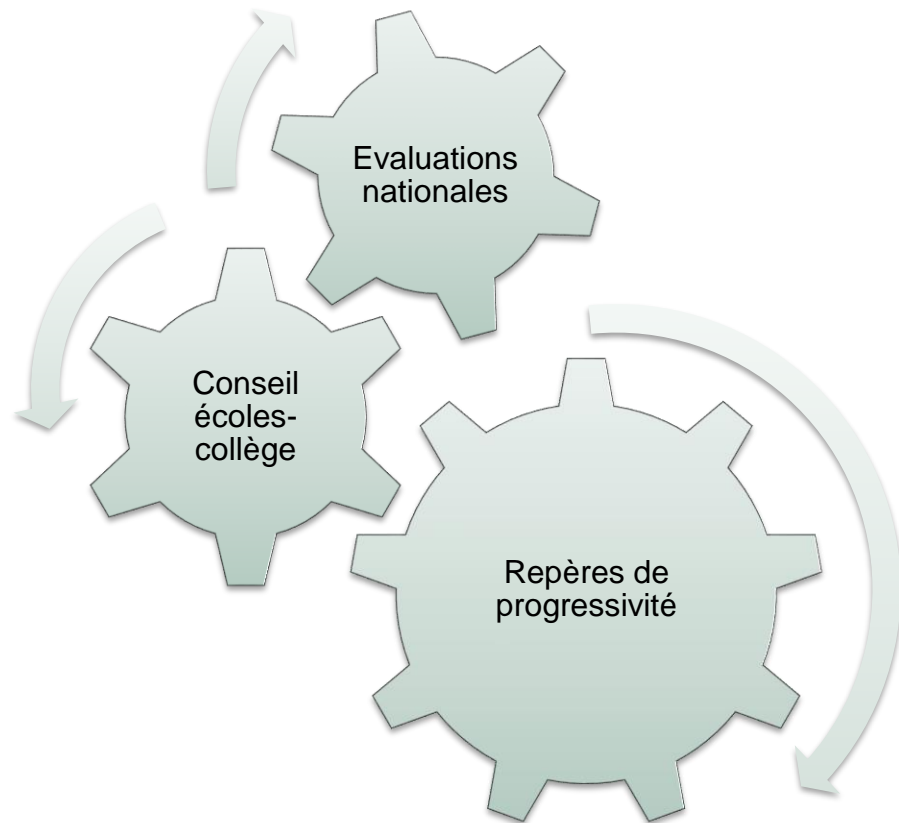
Les évolutions de la classe de sixième

- **Une heure hebdomadaire de soutien ou d'approfondissement en français ou en mathématiques** afin de remédier à leurs difficultés, d'accompagner les progressions de chacun et de cultiver leur excellence ;
- Un accompagnement aux devoirs, par **le dispositif Devoirs faits**, afin de développer davantage leur autonomie et de réduire les inégalités devant les apprentissages.

L'articulation



Un objectif : la continuité des enseignements au sein du **cycle 3** entre l'école et le collège

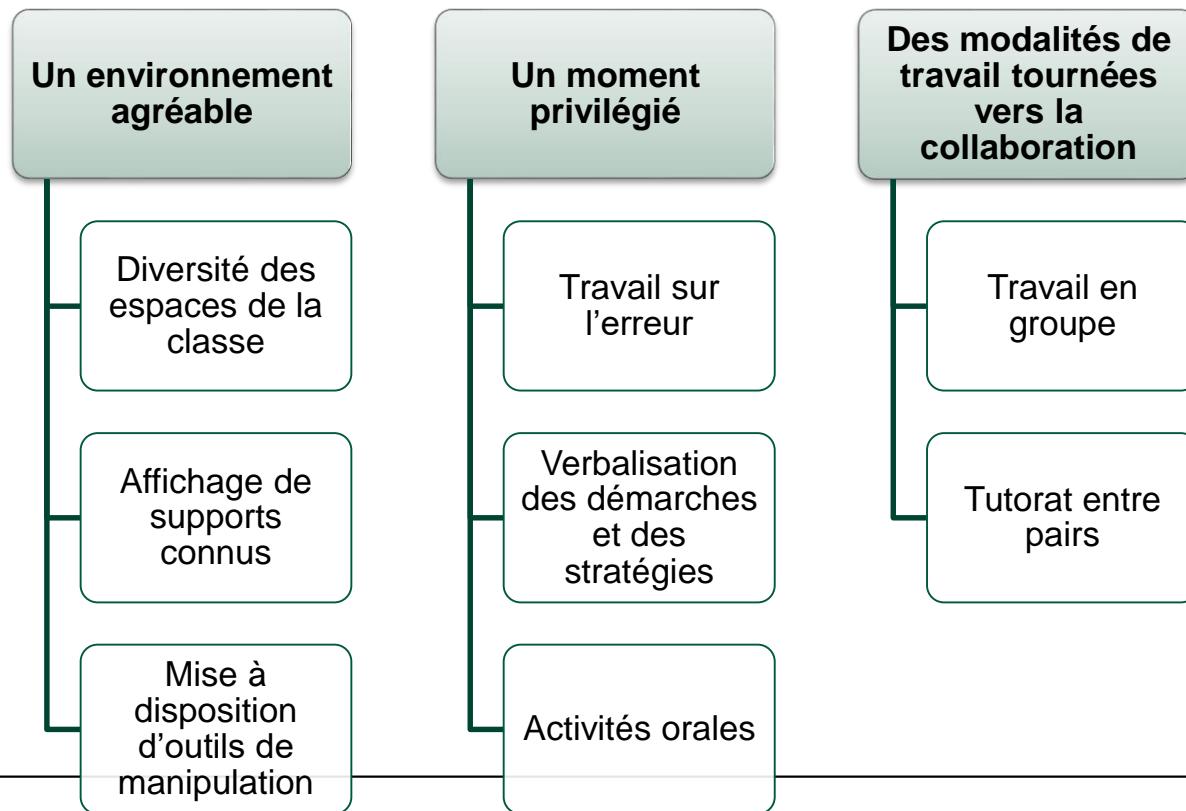


Des objectifs ciblés pour consolider **la maîtrise des techniques** de base au service de **la résolution de problèmes** et pour progresser sur certaines compétences essentielles dans le cursus de l'élève :

- prélever les informations sur des supports variés ;
- tester, essayer plusieurs pistes ;
- utiliser des outils pour représenter un problème ;
- lire ou construire des représentations et des tableaux ;
- utiliser diverses représentations d'un même nombre ;
- reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité
- résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données et une démarche qui combine des étapes de raisonnement;
- amorcer des raisonnements s'appuyant uniquement sur des propriétés des figures et sur des relations entre objets ;
- justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose ;
- utiliser des stratégies ou des techniques appropriées ;
- contrôler la vraisemblance d'un résultat ;
- expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange...

Note d'intention

Des attentions à porter



Différenciation

« La différenciation pédagogique consiste à mettre en œuvre un ensemble diversifié de moyens et de procédures d'enseignement et d'apprentissage pour permettre à des élèves d'aptitudes et de besoins différents d'atteindre par des voies différentes des objectifs communs. »

La différenciation pédagogique,
cycle 4 Eduscol

Le contenu des sessions

« Pour les heures de soutien, il s'agit de cibler des objectifs précis non maîtrisés par les élèves, de permettre aux élèves de se réappropriier les notions, afin de leur donner toutes les chances de réussir au collège. Il s'agit aussi de consolider l'estime de soi des élèves et de les renforcer dans leur capacité à réussir. »

« Pour les heures d'approfondissement, il ne s'agit pas d'anticiper sur les connaissances et les compétences ultérieures de 5e mais de travailler autrement les compétences [...] de mathématiques du programme de 6e, de sorte à varier les approches d'activités de résolution de problèmes [...] »

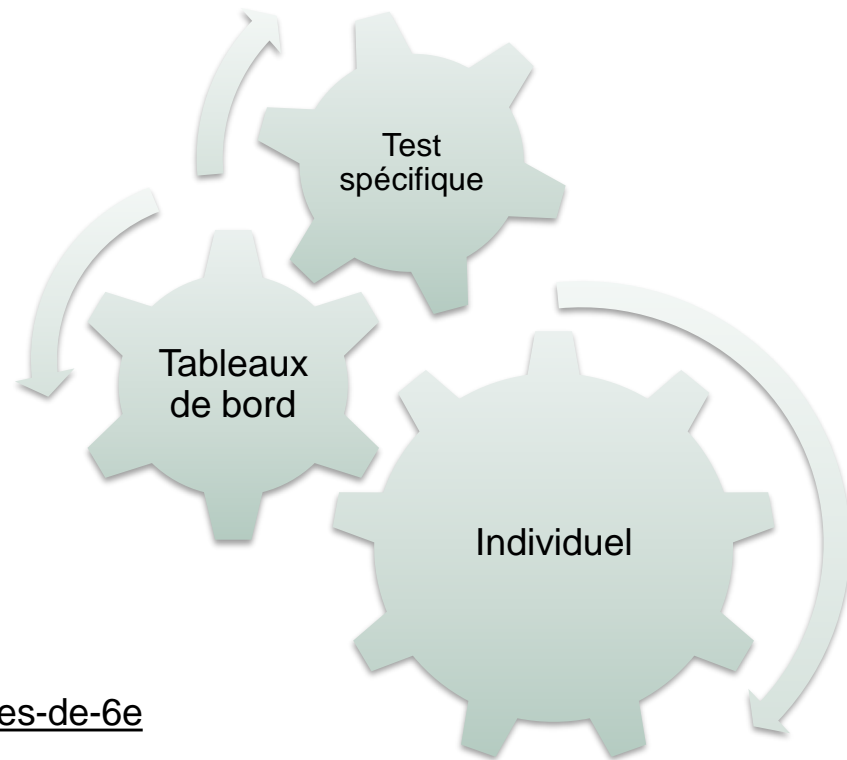
BO n°16, 13 avril 2023

L'exploitation des évaluations nationales au cœur du diagnostic

Les élèves du groupe « **à besoins** » sont ceux pour lesquels on peut considérer qu'un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises est nécessaire.

Les élèves du groupe « **fragile** » sont ceux dont les savoirs et compétences doivent être renforcés.

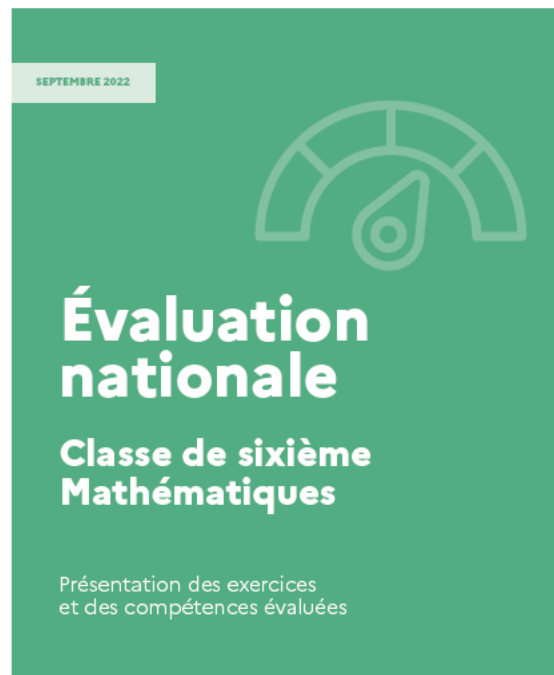
Les élèves du groupe « **satisfaisant** » sont ceux pour lesquels les prérequis devraient permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.



<https://eduscol.education.fr/2304/les-evaluations-nationales-de-6e>

Mathématiques : présentation des exercices et des compétences évalués

<https://eduscol.education.fr/document/41968/download>



Résultats nationaux et analyses détaillées

Ces documents présentent les résultats détaillés des tests spécifiques de début de sixième, en français et en mathématiques. Ils décrivent, exercice par exercice, les taux de réussite déclinés par secteur d'enseignement et par sexe.

<https://www.education.gouv.fr/evaluations-de-debut-de-sixieme-2022-343396>

Évaluation de début de sixième

Test de résolution de problèmes et
d'automatismes
Résultats nationaux et analyses
détaillées

Version du 24/05/2023

SANDRA ANDREU, MARIE-ANGE BALLÉREAU, ANAÏS BRET, GAREN CHAAYA,
LAURE HEIDMANN, AUDREY PAUL, THIERRY ROCHER, GUILLAUME RUE,
FRANCK SALLES, JEAN-FABRICE STACHOWIAK, RONAN VOURC'H, PHILIPPE
WUILLAMIER

Série Études

Annexe du document de travail n° 2022-E07
mai 2023

Focus : un item du test spécifique

6/ Parmi les propositions suivantes, cliquer sur la

fraction égale à $\frac{1}{2}$.



$\frac{5}{10}$



$\frac{10}{10}$



$\frac{4}{2}$



$\frac{10}{2}$

Focus : un item du test spécifique

6/ Parmi les propositions suivantes, cliquer sur la

fraction égale à $\frac{1}{2}$.

$\frac{5}{10}$

$\frac{10}{10}$

$\frac{4}{2}$

$\frac{10}{2}$

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaines	Nombres décimaux Écriture de nombres Écritures fractionnaires égales
Automatisme	Il relève d'une procédure (passage par une représentation ou par une propriété). La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer une fraction égale à une autre fraction.
Réponse attendue	$\frac{5}{10}$
Analyse des distracteurs	<ul style="list-style-type: none"> $\frac{10}{10}$: ce distracteur révèle une incompréhension du sens des fractions. $\frac{4}{2}$: l'élève a peut-être pensé à la notion de moitié mais l'a mal utilisée. $\frac{10}{2}$: ce distracteur révèle une incompréhension du sens des fractions.

Focus : un item du test spécifique

6/ Parmi les propositions suivantes, cliquer sur la

fraction égale à $\frac{1}{2}$.

$\frac{5}{10}$

$\frac{10}{10}$

$\frac{4}{2}$

$\frac{10}{2}$

TABLEAU 25 • Résultats détaillés de la question 6, en %

Caractéristique	10/10	10/2	4/2	5/10	Non réponse
Ensemble	3,6	26,4	18,5	48,5	2,8
Privé sous contrat	2,8	21,1	14,6	59,1	2,4
Public hors EP	3,5	26,2	18,1	49,4	2,7
REP	4,8	33,4	24	34,2	3,6
REP+	5,5	36,4	27,7	26,1	4,2
Filles	4	30,5	17,5	44,7	3,3
Garçons	3,3	22,5	19,4	52,3	2,4

Source : MEN-DEFF, évaluation exhaustive de début de sixième

Champ : France métropolitaine + DROM, Polynésie française et Saint-Pierre-et-Miquelon. Public + Privé sous contrat

© DEFF

MATHÉMATIQUES > Attendus de fin d'année de CM2

Fractions

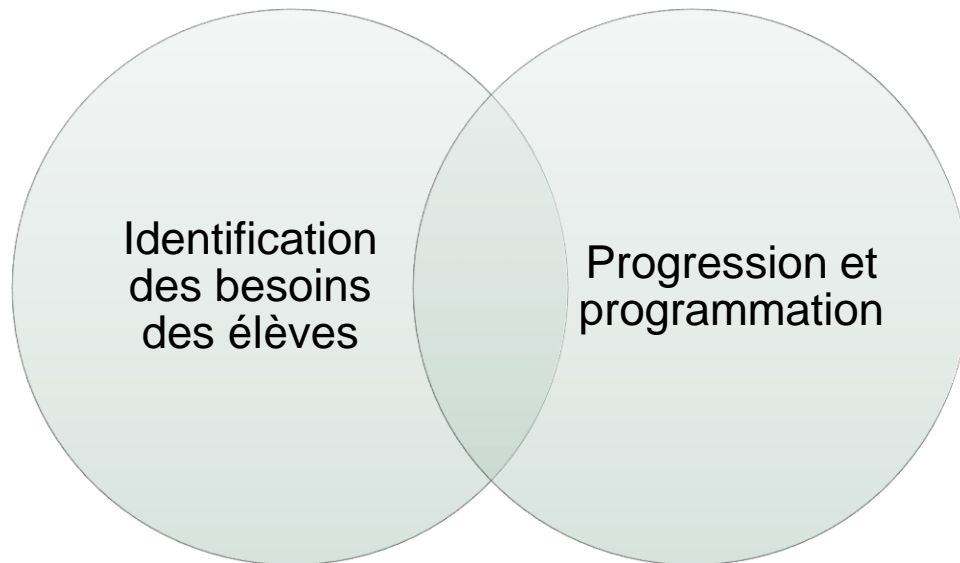
Ce que sait faire l'élève

- Il connaît des égalités entre des fractions usuelles (exemples : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$).

Exemples de réussite



- Écrire les fractions suivantes sous forme de fractions décimales : $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{4}$.
- ♦ Il décompose une fraction de diverses manières, par exemple en utilisant des réglettes ou des bandes de papier : cf. l'annexe 1 de la ressource éducol *Fractions et décimaux au cycle 3*, situation 1, 4^e exemple : reconstruction de l'unité.

Travailler en équipe pédagogique et inter-degrés





Bâtir des progressions avec des objectifs d'apprentissage précis

Proposition annuelle de sessions organisée par trimestre : pour un établissement comptant 5 classes de 6^e, réparties en 8 groupes

	 Soutien	 Approfondissement
Trimestre 1	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la fluidité de lecture en lien avec la compréhension (travail adossé à L'Odyssee d'Homère de Murielle Szac)* Retravailler ses écrits (mobilisation des acquis orthographiques, lien entre rédaction de textes et étude de la langue) Maîtriser les nombres entiers, les fractions et les décimaux* Maîtriser les nombres entiers, les fractions et les décimaux* Apprendre à analyser, décrire et construire des figures* planes* 	<ul style="list-style-type: none"> Analyser, décrire et construire des figures complexes* Projet d'écriture longue adossé à L'Odyssee d'Homère de Murielle Szac (enrichissement du lexique, cohérence du texte, analyse du fonctionnement des phrases)* Comprendre et s'approprier des textes littéraires de manière à pouvoir en faire une lecture fluide et expressive
Trimestre 2	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la fluidité de lecture en lien avec la compréhension (travail adossé à L'Odyssee d'Homère de Murielle Szac)* Apprendre à résoudre des problèmes* Apprendre à résoudre des problèmes* Retravailler ses écrits (mobilisation des acquis orthographiques, lien entre rédaction de textes et étude de la langue)* 	<ul style="list-style-type: none"> Approfondir la maîtrise de l'orthographe lexicale et grammaticale en situation de production écrite* Analyser des textes et enrichir le lexique pour enrichir ses propres écrits Résoudre des problèmes en plusieurs étapes et présenter leurs résolutions à l'oral* Approfondir les stratégies de compréhension et d'appropriation de textes de natures différentes
Trimestre 3	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la compréhension des textes littéraires Écrire collectivement des textes de manière à savoir et respecter les normes de l'écrit et les principales caractéristiques des genres littéraires Apprendre à représenter et construire des solides 	<ul style="list-style-type: none"> Produire collectivement des contes donnant lieu à une lecture chorale expressive Créer une maquette pour un projet pluridisciplinaire Résoudre des problèmes de conversion et de proportionnalité Collecter, exploiter et organiser les informations utiles à la résolution de problèmes à partir de supports variés S'appuyer sur l'écrit pour préparer des exposés, les présenter et les commenter

Proposition annuelle de sessions organisée par période (entre deux congés scolaires) : pour un établissement comptant 4 classes de 6^e, réparties en 6 groupes

	 Soutien	 Approfondissement
Période 1	<ul style="list-style-type: none"> Lire de manière fluide* Écrire pour penser et pour apprendre Renforcer la mémorisation des faits numériques* Maîtriser les nombres entiers jusqu'à 100 000 	<ul style="list-style-type: none"> Lire de manière fluide et expressive* Résoudre des problèmes en plusieurs étapes*
Période 2	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer l'orthographe grammaticale* Développer des stratégies pour comprendre un texte écrit Apprendre à analyser et construire des figures planes* Maîtriser les nombres entiers jusqu'à 100 000 	<ul style="list-style-type: none"> Approfondir l'orthographe grammaticale* Analyser et construire des figures géométriques complexes*
Période 3	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre, analyser un texte et enrichir le lexique Rédiger des phrases simples en respectant les normes de l'écrit* Comprendre et savoir utiliser des fractions* Apprendre à résoudre des problèmes en plusieurs étapes 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre un texte littéraire et se l'approprier par l'écrit Résoudre des problèmes avec des fractions*
Période 4	<ul style="list-style-type: none"> Apprendre à réviser et à améliorer son texte Améliorer l'orthographe grammaticale Traiter une figure à partir d'un programme de construction et apprendre à en écrire Apprendre à représenter des solides et construire des patrons 	<ul style="list-style-type: none"> Enrichir la phrase - rédiger des phrases complexes* Étudier différentes numérations (anciennes, étrangères...)
Période 5	<ul style="list-style-type: none"> Projet d'écriture longue adossé à L'Odyssee d'Homère de Murielle Szac (enrichissement du lexique, cohérence du texte, analyse du fonctionnement des phrases)* Projet d'écriture longue adossé à L'Odyssee d'Homère de Murielle Szac (enrichissement du lexique, cohérence du texte, analyse du fonctionnement des phrases)* Apprendre à résoudre des problèmes de proportionnalité 	<ul style="list-style-type: none"> Projet d'écriture longue adossé à L'Odyssee d'Homère de Murielle Szac (enrichissement du lexique, cohérence du texte, analyse du fonctionnement des phrases)* Collecter, exploiter et organiser les informations utiles à la résolution de problèmes à partir de supports variés Créer une maquette pour un projet pluridisciplinaire architectural

PROPOSITION ANNUELLE DE SESSIONS SUR UN ETABLISSEMENT : 4 CLASSES 6 GROUPES PAR PERIODE

MATHEMATIQUES

FRANCAIS

- 6 créneaux possibles avec des groupes à effectifs plus réduits pour les élèves en plus grande difficulté en français ou en mathématiques.
- Deux professeurs des écoles participent aux sessions de soutien.
- Possibilité de dupliquer une session d'une période à l'autre
- Possibilité de proposer plus ou moins de sessions de soutien selon les besoins de l'établissement

	Soutien				Approfondissement		
Période 1	Améliorer la fluence de lecture	Apprendre à copier de manière efficace	Améliorer la fluence des faits numériques	Apprendre à analyser et construire des figures planes	Approfondir la maîtrise de l'accord sujet-verbe	Résoudre des problèmes complexes portant sur les nombres entiers sous forme de défis	
Période 2	Améliorer la fluence et la fluidité de lecture	Soutenir les progrès dans la maîtrise de l'accord sujet-verbe	Apprendre à résoudre des problèmes additifs basiques	Soutenir la compréhension de la numération décimale	Progresser dans la fluidité et l'expressivité de la lecture à haute voix	Analyser et construire des motifs géométriques complexes	
Période 3	Développer des stratégies pour comprendre un texte écrit	Analyser un texte et enrichir son vocabulaire	Apprendre à résoudre des problèmes basiques	Soutenir la compréhension du concept et la manipulation de fractions	Comprendre un texte littéraire et se l'approprier par écrit	Résoudre des problèmes de grandeurs convoquant des fractions	
Période 4	Rédiger des phrases simples	Identifier les constituants de la phrase	Améliorer le passage de la représentation et de la construction en 3D/2D	Savoir suivre un programme de construction et apprendre à en écrire	Rédiger un texte	Etudier différentes numérations (anciennes, étrangères, ...) et élaborer une exposition sur ce sujet	
Période 5	Améliorer la prise de parole	Rédiger en tenant compte des normes grammaticales et	Savoir reconnaître et résoudre des problèmes de proportionnalité simples		Améliorer la prise de parole	Créer des devinettes mathématiques et les mettre en scène sur Scratch	Créer une maquette d'un monument

S'appuyer sur les descriptifs pour construire les sessions.

Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux

Utiliser des fractions simples (comme $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{2}$) pour rendre compte de partages de grandeurs ou de mesures de grandeurs, et des fractions décimales ($\frac{1}{10}, \frac{1}{100}$); faire le lien entre les formulations en langage courant et leur écriture mathématique – par exemple faire le lien entre « la moitié de » et « multiplier par $\frac{1}{2}$ ».

Manipuler des fractions jusqu'à $\frac{1}{1000}$.

Donner progressivement aux fractions le statut de nombre.

Connaitre diverses désignations des fractions : orales, écrites et des décompositions additives et multiplicatives – ex. : « quatre tiers » ; $\frac{4}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 4 \times \frac{1}{3}$.

Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.

Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.

Comparer deux fractions de même dénominateur.

Écrire une fraction sous forme de la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

Connaitre des égalités entre des fractions usuelles – ex : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$; $\frac{1}{5} = 0,2$; $\frac{3}{4} = 0,75$; « la moitié d'un entier ».

**Soutenir la
compréhension du
concept et la
manipulation de
fractions**

**Résoudre des problèmes
de grandeurs convoquant
des fractions**

Construire et formaliser le parcours de chaque élève

Parcours pour des sessions en période

Période 1

Écrire pour
penser et pour
apprendre



Soutien

Période 2

Apprendre
à analyser et
construire des
figures planes



Soutien

Période 3

Résoudre des
problèmes
avec des
fractions



Approfondissement

Période 4

Améliorer
l'orthographe
grammaticale



Soutien

Période 5

Collecter,
exploiter et
organiser les
informations
utiles à la
résolution de
problèmes
à partir de
supports variés



Approfondissement

Mesurer les progrès pour définir des nouveaux objectifs d'apprentissage

« *Leurs composition et programmation sont révisées au moins chaque trimestre, afin de permettre aux élèves de bénéficier de sessions différentes au cours de l'année en fonction de leurs besoins.* »

BO n° 16 du 20 avril 2023

- Penser **les évaluations et diagnostics** pour recomposer les groupes en cours d'année.
- La réévaluation peut se faire au regard **des observations au quotidien** de la classe et des **conseils de classe**.
- La réévaluation doit permettre **un équilibre** pour chaque élève.

Evaluation : étymologiquement, c'est faire apparaître de la valeur.



	Calcul	Résultat	Oups ?
1)	7×6		
2)	4×7		



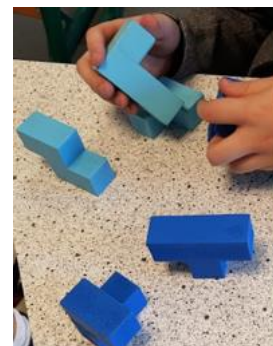
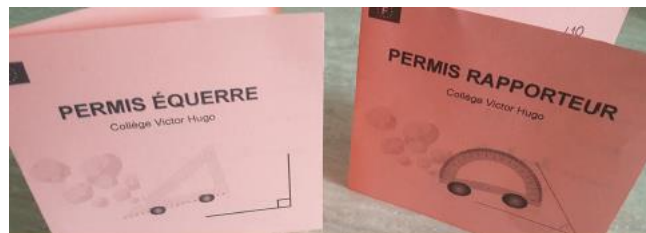
**Soutenir : qu'est-ce qu'une séance
de soutien motivante et
efficace ?**

Soutenir sans ennuyer.

Soutenir

Les mathématiques: **une discipline cumulative**

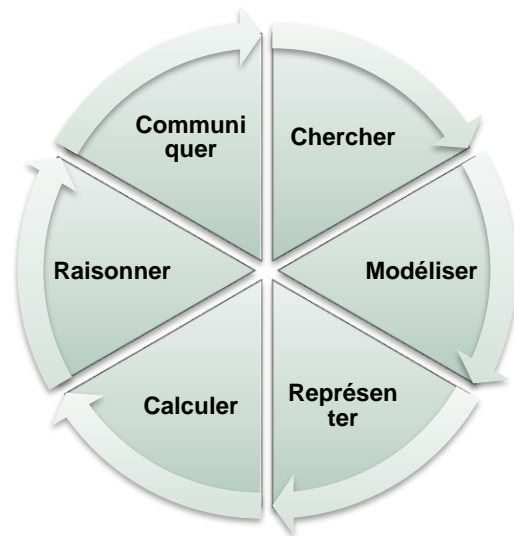
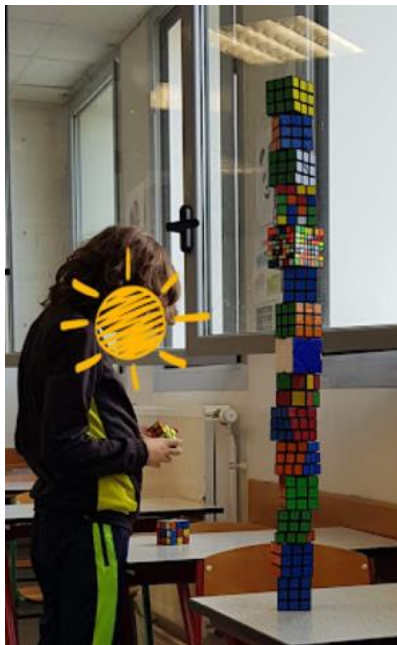
- Maitrise des faits numériques
- Travail sur l'erreur
- Verbalisation des démarches et des stratégies
- Personnalisation du travail des élèves



**Approfondir : qu'est-ce qu'une
séance
d'approfondissement réussie?**

Approfondir sans « aller plus loin »

Approfondir



S'appuyer **les six compétences mathématiques**

- Varier les approches de résolution de problèmes
- Diversifier les supports
- Mettre en œuvre des modalités de travail collaboratif

Des exemples de séances, à paraître progressivement

Mathématiques

[Multiplier mentalement - Fiche élève](#) ↓

[Multiplier mentalement - Fiche professeur \(séance 1\)](#) ↓

[Détecter l'invisible pour reproduire une figure plane - Fiche professeur \(séance 1\)](#) ↓

...

[Grands nombres - Fiche professeur \(séance1\)](#) ↓

[Détecter l'invisible pour reproduire une figure complexe - Fiche professeur \(séance 1\)](#) ↓

...

<https://eduscol.education.fr/2466/une-classe-de-sixieme-au-plus-pres-des-besoins-des-eleves>

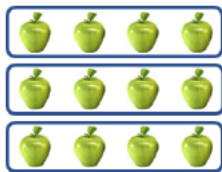
L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

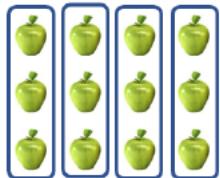
Séance de soutien - Fiche élève

Multiplier mentalement

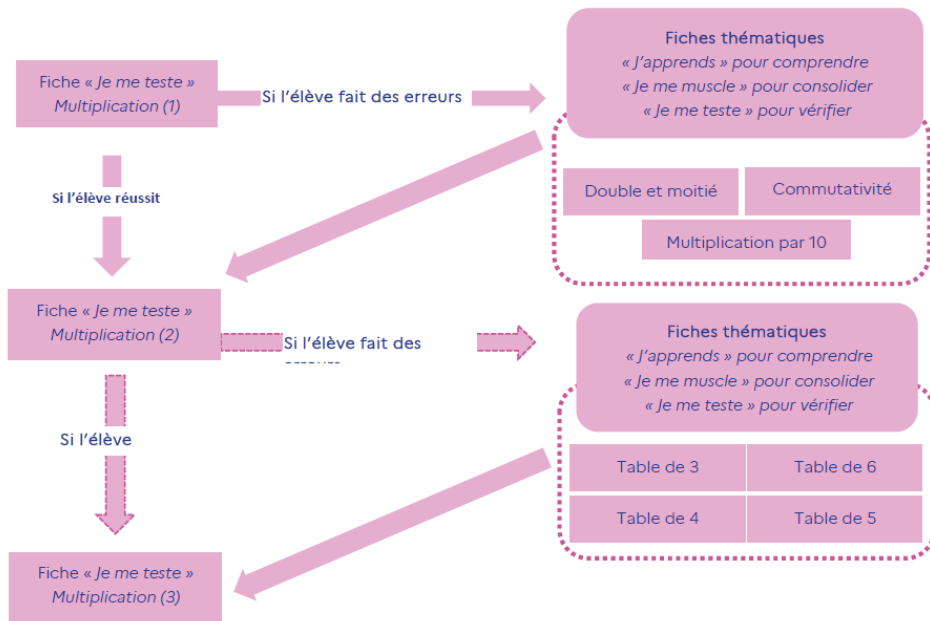
Si je range mes pommes par ligne, j'ai 3 paquets de 4 pommes
12 pommes c'est 3 fois 4 pommes



Si je range mes pommes par colonnes, j'ai 4 paquets de 3 pommes
12 pommes c'est 4 fois 3 pommes



On a donc bien $4 \times 3 = 3 \times 4$.



Fiche élève : <https://eduscol.education.fr/document/48563/download>

Fiche professeur : <https://eduscol.education.fr/document/48566/download>

Des exemples de sessions, à paraître progressivement

Mathématiques

Renforcer la mémorisation des faits numériques

- Session de soutien - 7 séances ↓

Apprendre à analyser et construire des
figures planes - Session de soutien - 7 séances



...

Analyser et construire des figures
géométriques complexes - Session
d'approfondissement - 7 séances ↓

...

<https://eduscol.education.fr/2466/une-classe-de-sixieme-au-plus-pres-des-besoins-des-eleves>

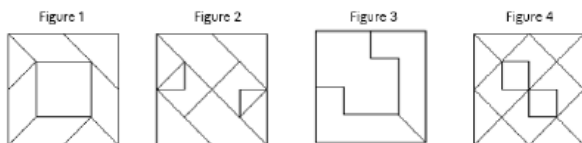
L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Session soutien – 7 séances

Apprendre à analyser et construire des figures planes

<https://eduscol.education.fr/document/50204/download>



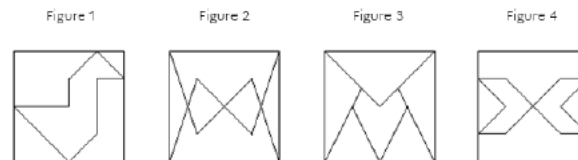
L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Session approfondissement - 7 séances

Analyser et construire des figures géométriques complexes

<https://eduscol.education.fr/document/50207/download>



Objectifs de la session

À l'école, les élèves ont appris à porter un regard géométrique sur une figure, à reconnaître, à nommer, à décrire en s'appuyant sur le vocabulaire associé aux objets et aux propriétés : point, points alignés, droite, droites parallèles, droites perpendiculaires, segment, carré, diagonale, milieu, cercle, rayon, diamètre, centre... Réactiver ces connaissances et renforcer ces compétences des notions simples permettent une entrée facilitée dans les notions de géométrie de sixième et vers une géométrie dont la validation s'appuie sur le raisonnement et l'argumentation. Au terme de la session, l'élève devra être en mesure :

- d'analyser une figure complexe avant de la reproduire ;
- de déterminer les éléments particuliers composant une figure ainsi que les liens qui existent entre eux ;
- de faire émerger l'existence de liens (points alignés par exemple) malgré une absence de tracés géométriques ;
- de réfléchir à l'ordre des étapes nécessaires pour construire une figure semblable ;
- d'utiliser des proportions sans appui sur le calcul.

Les spécificités du cycle de consolidation (cycle 3)

Consolider les apprentissages fondamentaux.

Permettre une meilleure transition entre l'école primaire et le collège

https://cache.media.education.gouv.fr/file/30/05/0/ensel169_annexe2V2_986050.pdf

Le calcul mental : la progression des automatismes (corpus de connaissances et de procédures automatisées immédiatement disponibles en mémoire).

« Pour les mathématiques, des faits numériques maîtrisés favorisent la réussite en soulageant la mémoire de travail. L'acquisition d'automatismes est ainsi essentielle mais elle est non exclusive, car l'objectif reste de les mobiliser et d'utiliser les stratégies appropriées dans le cadre de la résolution de problèmes et dans les autres disciplines. » Note d'intention

Enseignement du calcul : un enjeu majeur pour la maîtrise des principaux éléments de mathématiques à l'école primaire

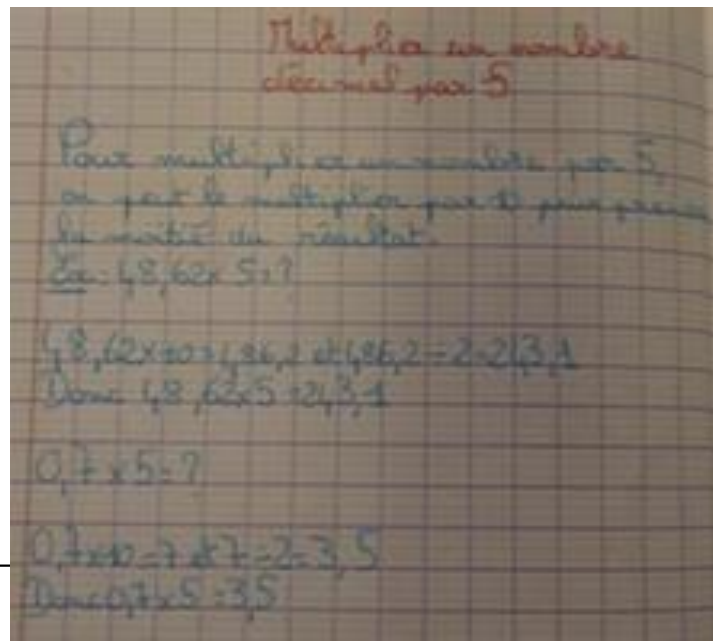
BO n°3 5 avril 2018

Définition : le calcul non automatisé est un calcul qui va demander l'activation et la sélection de **différentes stratégies** dans le but de **résoudre un problème**.

Ces stratégies vont souvent impliquer la **décomposition du problème en faits arithmétiques**.

Quatre dimensions vont déterminer les performances dans le calcul mental stratégique.

- Le répertoire des stratégies
- La distribution des stratégies
- L'exécution des stratégies
- La sélection des stratégies



L'objectif de l'enseignant dans la calcul mental stratégique va donc être de :

- ❖ Permettre à l'élève de développer un répertoire de stratégies efficaces le plus varié possible
- ❖ Guider l'élève vers le choix de la stratégie la plus efficiente en fonction du problème
- ❖ S'assurer que l'élève est en mesure de mettre en œuvre cette stratégie

Ces séances sont l'occasion d'un échange entre les élèves (et l'enseignant), ce qui permet aussi de débattre et de travailler le raisonnement. Ces séances peuvent être ludiques.

Le calcul mental stratégique peut aussi être réinvesti dans des séances fréquentes et plus courtes permettant l'entraînement et l'évaluation des connaissances

La résolution de problème :

« Une place importante doit être accordée à la **résolution de problèmes**. Mais pour être en capacité de résoudre des problèmes, il faut à la fois prendre des initiatives, imaginer des pistes de solution et s’y engager sans s’égarer en procédant par analogie, en rattachant une situation particulière à une classe plus générale de problèmes, en identifiant une configuration géométrique ou la forme d’un nombre ou d’une expression algébrique adaptée. Ceci suppose de disposer **d’automatismes**.»

BOEN du 30 juillet 2020, cycle 4.

En CP

Guide pour le professeur

« Je vais vous lire un problème avec une question.
Pour répondre : entourez le bon nombre sur la ligne.
Pour vous aider : vous pouvez écrire et dessiner dans le cadre.
Si vous n'y arrivez pas, ce n'est pas grave.

Il y a 5 chiens et 3 os.

Combien d'os faut-il ajouter pour que chaque chien ait un os ?

1 2 3 4 5 6

En CE1

Cahier élève

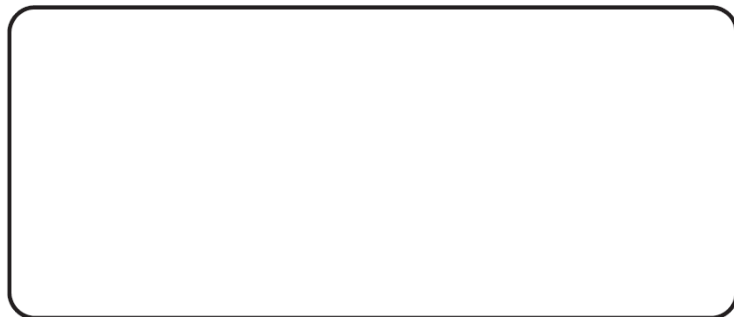
Guide pour le professeur

« Je vais vous lire un problème avec une question.
Pour répondre : entourez le bon nombre sur la ligne.
Pour vous aider, vous pouvez écrire et dessiner dans le cadre.
Si vous n'y arrivez pas, ce n'est pas grave.

Lisa avait des crayons. Tom lui a donné 3 crayons.

Maintenant Lisa a 12 crayons.

Combien de crayons Lisa avait-elle au début ?



14 10 13 6 15 4

En sixième

3/Voici les tarifs pratiqués par le cinéma de quartier.

Lundi, Jeudi, et vendredi : 9,30 € la séance
Mardi et mercredi : 5,80 € la séance

Audrey est allée au cinéma trois mercredis de suite.
Combien a-t-elle dépensé ?

Cocher la bonne réponse.

15,10 €

17,40 €

24,90 €

27,90 €

En seconde

Voici ce que je viens de consommer pour mon goûter. Je dépense en moyenne 16 kJ en 1 minute de vélo.

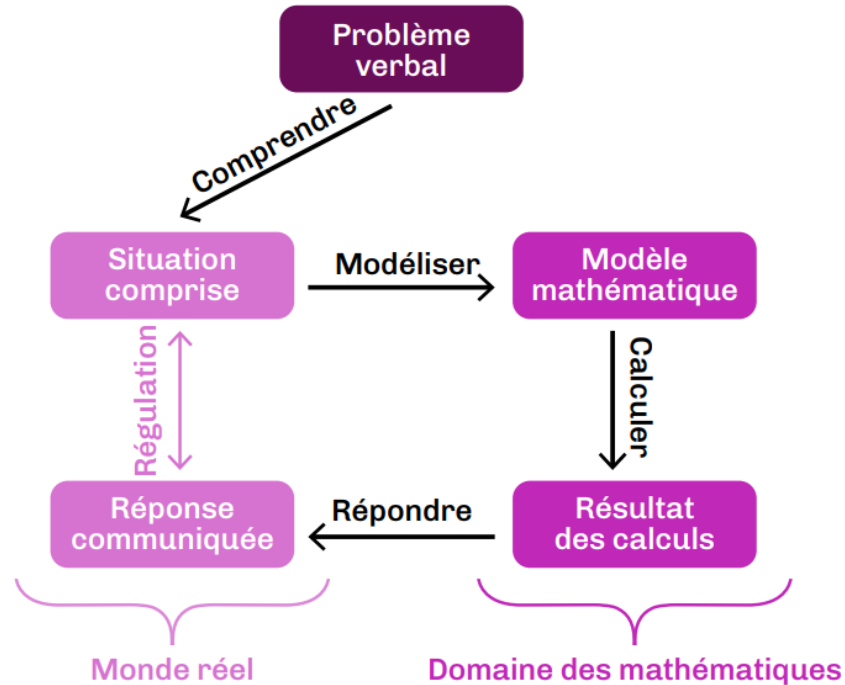
Apport énergétique du goûter

aliments consommés au goûter	énergie apportée (en kJ)
Compote de pomme	224
Biscuits au chocolat	496
Verre d'eau	0

Combien de temps dois-je faire du vélo pour dépenser toute l'énergie apportée par le goûter ? Cocher la réponse correcte.

- 14 min
- 31 min
- 45 min
- 48 min

4 phases fondamentales pour résoudre un problème



Une classification de problèmes

Les problèmes en une étape

Additifs

Parties-tout

Parties-
tout

Transformation

Comparaison

Multiplicatifs

Plusieurs
éléments
identiques

Valeur
du tout?

Nombre
de parts?

Valeur
d'une part?

Proportionnalité

Comparaison

Produit cartésien

Produit ?

Un facteur ?

Produit de grandeurs

Produit ?

Un facteur ?

Les problèmes en plusieurs étapes

Additifs

Multiplicatifs

Mixtes

Les problèmes atypiques

Les problèmes algébriques

Les problèmes préparant à l'utilisation
d'algorithmes

Les problèmes de dénombrement

Les problèmes d'optimisation

Modélisation par des schémas en barre dès le CE1

- Exemple : « Léo a 7 billes rouges et 5 billes bleues. Combien Léo a-t-il de billes en tout ? »

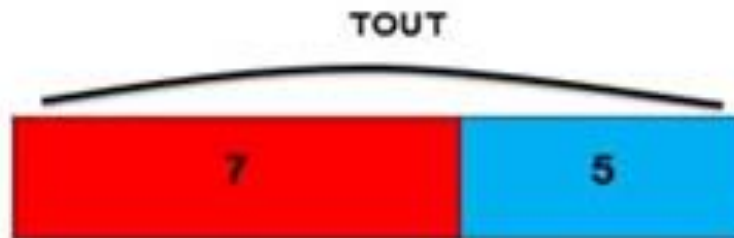
Manipulation



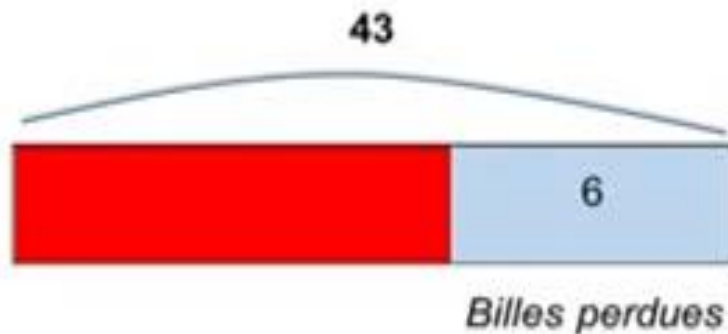
Schéma



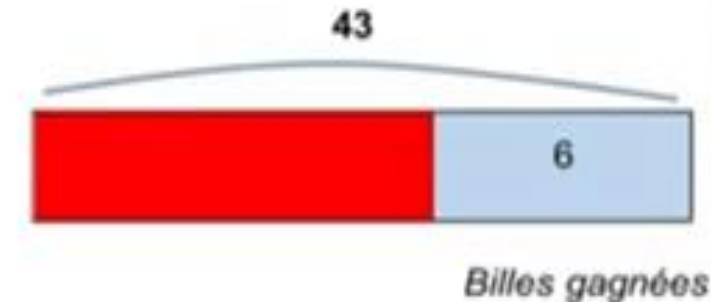
Schéma générique

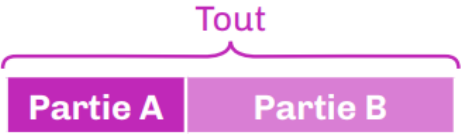

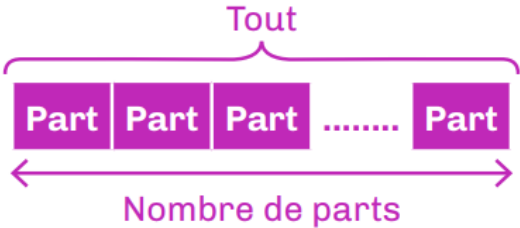



✓ Lucie avait 43 billes ce matin.
Elle a perdu 6 billes pendant la
récréation. Combien a-t-elle de
billes maintenant ?



✓ Lucie a gagné 6 billes à la
récréation. Maintenant elle a 43
billes. Combien de billes avait-
elle avant la récréation ?



Problèmes...	de parties-tout	de comparaison
<p>additifs</p>	 <p>Tout = Partie A + Partie B Partie B = Tout – Partie A</p>	 <p>Différence = Partie A – Partie B Partie A = Partie B + Différence Tout = Partie A + Partie B</p>
<p>multiplicatifs</p>	 <p>Tout = Nombre de parts x Part Nombre de parts = Tout ÷ Part Part = Tout ÷ Nombre de parts</p>	 <p>$B = N \times A$ $A = B \div N$ et $N = B \div A$ Tout = A + B</p>

Dans la boîte il y a 20 jetons. 12 sont jaunes et les autres sont rouges.
Combien y a-t-il de jetons rouges ?

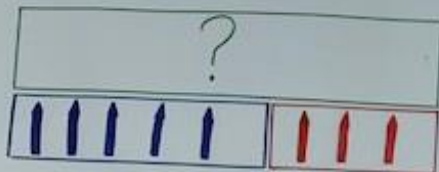
$$20 + 12 = 32$$



$$20 - 12 = 8$$

oui

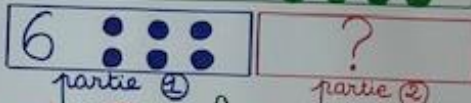
Nous cherchons le tout



$\text{tout} = \text{|||||} + \text{|||}$
 $\text{tout} = 5 + 3 \quad \text{tout} = 8$

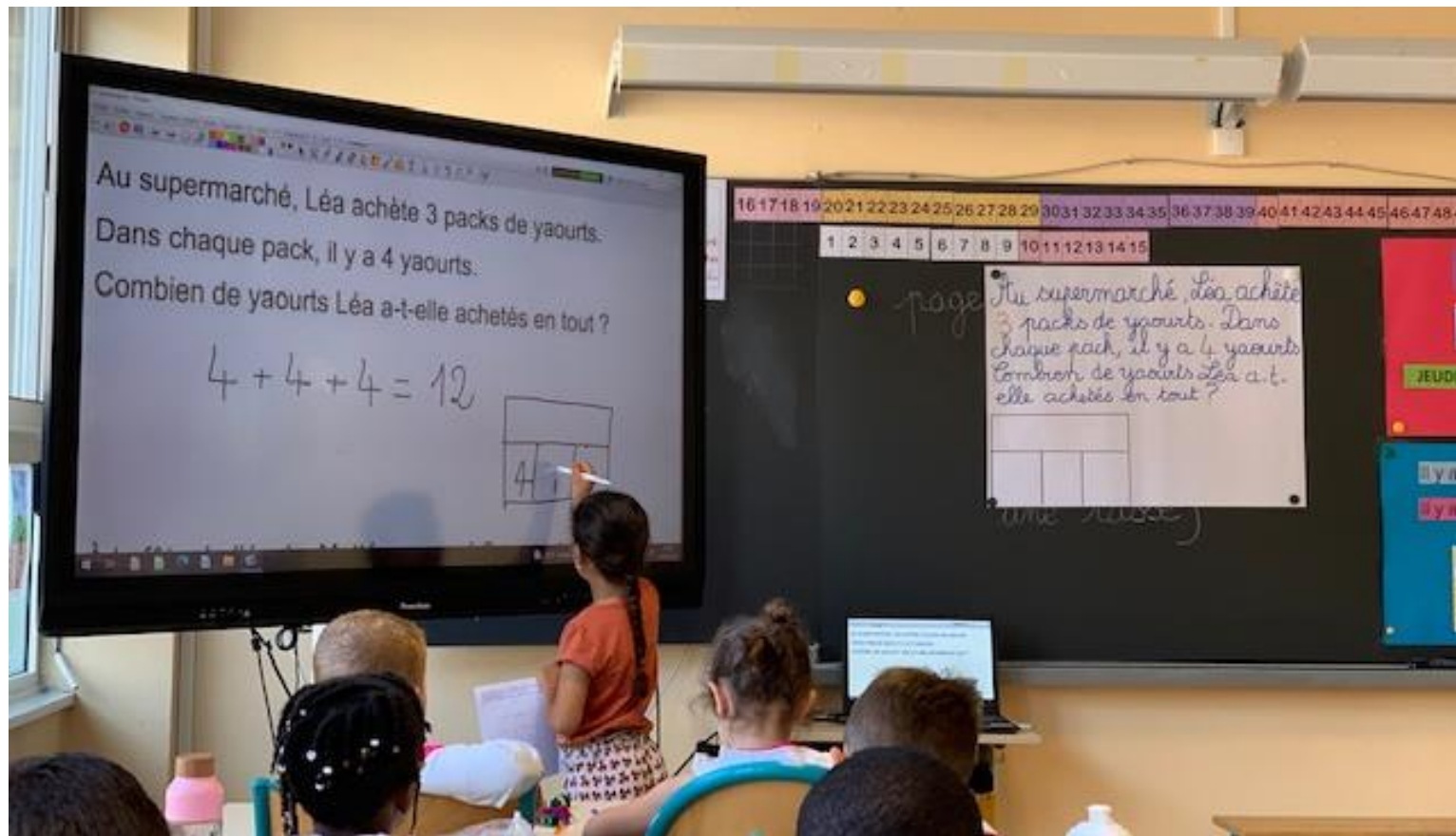


Nous cherchons *une partie* le tout



$\text{partie ②} = \text{le tout} - \text{partie ①}$
 $\text{partie ②} = 13 - 6 = 7$





Problème de référence.

Lana vient de recevoir 15 euros de sa tante. Elle a maintenant 52 euros. **Combien avait-elle avant ?**

Modèle en barre & calcul(s)

	15
52	?
	°

$$52 - 15 = 37 \rightarrow \text{calcul expert}$$

$$15 + ? = 52$$

$$15 + 37 = 52$$

Phrase réponse

Elle avait
37 euros.

Des ressources

Repères annuels de progression

Attendus de fin d'année

REPÈRES ANNUELS DE PROGRESSION POUR LE CYCLE 3

NOMBRES ET CALCULS		
Les nombres entiers		
CM1	CM2	6 ^e
Les élèves apprennent à utiliser et à représenter les grands nombres entiers jusqu'au million. Il s'agit d'abord de consolider les connaissances (écritures, représentations...).	Le répertoire est étendu jusqu'au milliard.	En période 1, dans un premier temps, les principes de la numération décimale de position sur le sont repris jusqu'au million, puis au millia en CM, et mobilisés sur les situations les possibles, notamment en relation avec d' disciplines.
La valeur positionnelle des chiffres doit constamment être mise en lien avec des activités de groupements et d'échanges.		
Fractions		
Dès la période 1 les élèves utilisent d'abord les fractions simples (comme $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{2}$) dans le cadre	Dès la période 1, dans la continuité du CM1, les élèves étendent le registre des fractions qu'ils manipulent (en particulier $\frac{1}{2}$) ; ils commencent à	En période 1, sont réactivées les fractions opérateurs de partage vues en CM, puis fractions décimales en relation avec les

ATTENDUS DE FIN D'ANNÉE DE CM2

NOMBRES ET CALCULS

- Ce que sait faire l'élève
- ♦ Type d'exercice
- Exemple d'énoncé
- Indication générale*

Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux

Les nombres entiers

Ce que sait faire l'élève

- L'élève utilise et représente les grands nombres entiers :
 - il connaît les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient ;
 - il compose, décompose les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers ;
 - il comprend et applique les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres).
- Il compare, range, encadre des grands nombres entiers, les repère et les place sur une demi-droite graduée adaptée.

Exemples de réussite

- ♦ Il lit et écrit des nombres sous la dictée : des nombres dont l'écriture chiffrée comporte ou non

<https://eduscol.education.fr/137/reperes-annuels-de-progression-et-attendus-de-fin-d-annee-du-cp-la-3e>

Des ressources

- Des exemples de séances
- Des descriptifs de session
- Des parcours annuels



L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Séance de soutien - Fiche élève



L'heure hebdomadaire en 6^e

Fiche disciplinaire - Mathématiques

Séance d'approfondissement - Fiche
Professeur

<https://eduscol.education.fr/2466/une-classe-de-sixieme-au-plus-pres-des-besoins-des-eleves>

Des ressources



<https://eduscol.education.fr/3049/dynamiser-l-enseignement-des-mathematiques-au-college>



<https://eduscol.education.fr/document/32206/download>



<https://eduscol.education.fr/document/13132/download?attachment>



<https://eduscol.education.fr/document/33866/download>

Des ressources



<https://www.cnesco.fr/numeration/>

<https://www.cnesco.fr/differentiation-pedagogique/>

Des ressources

L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE : DE QUOI S'AGIT-IL, POURQUOI ÇA MARCHE ET DANS QUELLES CONDITIONS ?

Synthèse de la recherche
et recommandations

Texte rédigé par Pascal Bressou, professeur à l'université Grenoble Alpes



https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/CSEN_Synthese_enseignement_explicite_juin2022.pdf



DE LA MULTIPLICATION AUX FRACTIONS : RÉCONCILIER INTUITION ET SENS MATHÉMATIQUE

Synthèse de la recherche
et recommandations

Texte rédigé par
Emmanuel Sander,
Monica Neagoy,
Catherine Rivier,
Calliste Schebling-Sève,
Gérard Sensevy
et Catherine Thevenot



https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/CSEN_Synthese_structures-multiplicatives_web.pdf

**Merci à toutes et
tous de votre
attention**