

M@ths en-vie



CIRCONSCRIPTION DE CHAUMES EN BRIE CP-CE1

LYDIE BENAYOUN

JULIE FARINOLE

28 NOVEMBRE 2019



PLAN DE LA FORMATION

PREMIER TEMPS : 1H30

- PROPOS INTRODUCTIFS
- CONSTATS
- PRÉSENTATION DU DISPOSITIF MATHS EN VIE
- ACTIVITÉ 1 : IDENTIFIER DES CRITÈRES MATHÉMATIQUES
- ACTIVITÉ 2 : CRÉER DES ÉNONCÉS DE PROBLÈMES

DEUXIÈME TEMPS : 1H30

- 31 MARS : BILAN DES ACTIONS MENÉES DANS LES CLASSES

LES MATHS ÇA SERT À RIEN

Sauf à...

Comprendre la course des étoiles
Prévoir le temps qu'il fera
Mesurer le monde
Partager équitablement
Protéger nos secrets
Trouver le plus court chemin
Écouter de la musique
Construire des ponts
Décrypter le big data
Éviter les embouteillages
Diagnostiquer et soigner plus efficacement
Organiser un réseau de communication
Faire voler les avions
Améliorer les performances sportives
S'émerveiller de la beauté des fractales
Imaginer d'autres univers
Modéliser la fonte des glaciers
Détecter et corriger les erreurs
Anticiper les effets du hasard
Décoder l'ADN
Photographier les papillons
Développer l'intelligence artificielle (et la nôtre)
Surfer sur internet

« SUR UN BATEAU, IL Y A 26 MOUTONS ET 10 CHÈVRES. QUEL EST L'ÂGE DU CAPITAINE ? »

- SUR 97 ÉLÈVES, 76 ONT DONNÉ UNE RÉPONSE EN UTILISANT LES NOMBRES FIGURANT DANS L'ÉNONCÉ !

EXPÉRIENCE MENÉE À L'IREM DE GRENOBLE

« RÈGLES ÉLÈVES À SUIVRE EN RÉOLUTION DE PROBLÈMES »

- **RÈGLE 1** : DANS LA MESURE DU POSSIBLE, J'ÉVITE DE LIRE LE PROBLÈME. LIRE LE PROBLÈME PREND DU TEMPS ET REND LES CHOSES COMPLIQUÉES.
- **RÈGLE 2** : JE SURLIGNE LES NOMBRES DU PROBLÈME, EN FAISANT BIEN ATTENTION À NE PAS OUBLIER LES NOMBRES ÉCRITS EN LETTRES.
- **RÈGLE 3** : SI LA RÈGLE 2 FAIT APPARAÎTRE AU MOINS TROIS NOMBRES, LA MEILLEURE SOLUTION EST DE LES ADDITIONNER ENSEMBLE.
- **RÈGLE 4** : S'IL N'Y A QUE DEUX NOMBRES ET QU'ILS SONT RELATIVEMENT PROCHES, ALORS FAIRE UNE SOUSTRACTION DEVRAIT DONNER LE MEILLEUR RÉSULTAT.
- **RÈGLE 5** : S'IL N'Y A QUE DEUX NOMBRES ET QUE L'UN EST BEAUCOUP PLUS PETIT QUE L'AUTRE, ALORS LE MIEUX EST D'ESSAYER DE FAIRE UNE DIVISION, SI CELA NE TOMBE PAS JUSTE, ALORS JE LAISSE TOMBER ET JE MULTIPLIE LES DEUX NOMBRES.
- **RÈGLE 6** : SI LES RÈGLES 1 À 5 NE MARCHENT PAS, ALORS PRENDRE LES NOMBRES REPÉRÉS AVEC LA RÈGLE 2 ET REMPLIR LA PAGE DE CALCULS EN UTILISANT CES NOMBRES. ENTOURER ENSUITE DEUX OU TROIS RÉSULTATS TROUVÉS AU CAS OÙ L'UN D'EUX SERAIT LA BONNE RÉPONSE.

DES CONSTATS :

RÉSULTATS DES ÉLÈVES FRANÇAIS EN MATHÉMATIQUES EN BAISSSE :

- EVALUATION PISA 2015 :

1- LA FRANCE SE SITUE LÉGÈREMENT AU-DESSUS DE LA MOYENNE DES PAYS DE L'OCDE EN MATHÉMATIQUES (493 POINTS CONTRE 490 POINTS EN MOYENNE DANS LES PAYS DE L'OCDE).

2- LE NIVEAU DE COMPÉTENCES DES ÉLÈVES FRANÇAIS RESTE STABLE MAIS LE SYSTÈME ÉDUCATIF EST PARTICULIÈREMENT INÉGALITAIRE.

- EVALUATION TIMSS 2015 : LE BILAN DE TIMSS FAIT APPARAÎTRE LE SCORE FRANÇAIS PARMIS LES PLUS BAS EN MATHÉMATIQUES.

- LES ÉVALUATIONS NATIONALES CEDRE CONFIRMENT CE CONSTAT INQUIÉTANT

LES PRIORITÉS MINISTÉRIELLES :

4 PRIORITÉS POUR RENFORCER LA MAÎTRISE DES FONDAMENTAUX

De nouvelles recommandations pédagogiques viennent en appui des programmes scolaires pour faciliter l'apprentissage, par tous les élèves du primaire, des savoirs fondamentaux :

LIRE

ÉCRIRE

COMPTER

RESPECTER
AUTRUI

4

APPRENDRE À RÉSOUDRE DES PROBLÈMES MATHÉMATIQUES

Comprendre le problème posé

Émettre des hypothèses pour le résoudre

Discuter avec le professeur de la méthode et des résultats trouvés

Lise avait 22 billes ce matin.

Elle en a d'abord perdu 9, puis regagné 11 à la récréation. Combien en a-t-elle à présent ?



1

FORMER DE BONS LECTEURS

2

ENSEIGNER EXPLICITEMENT LA GRAMMAIRE ET LE VOCABULAIRE

3

ACQUÉRIR DES AUTOMATISMES EN CALCUL

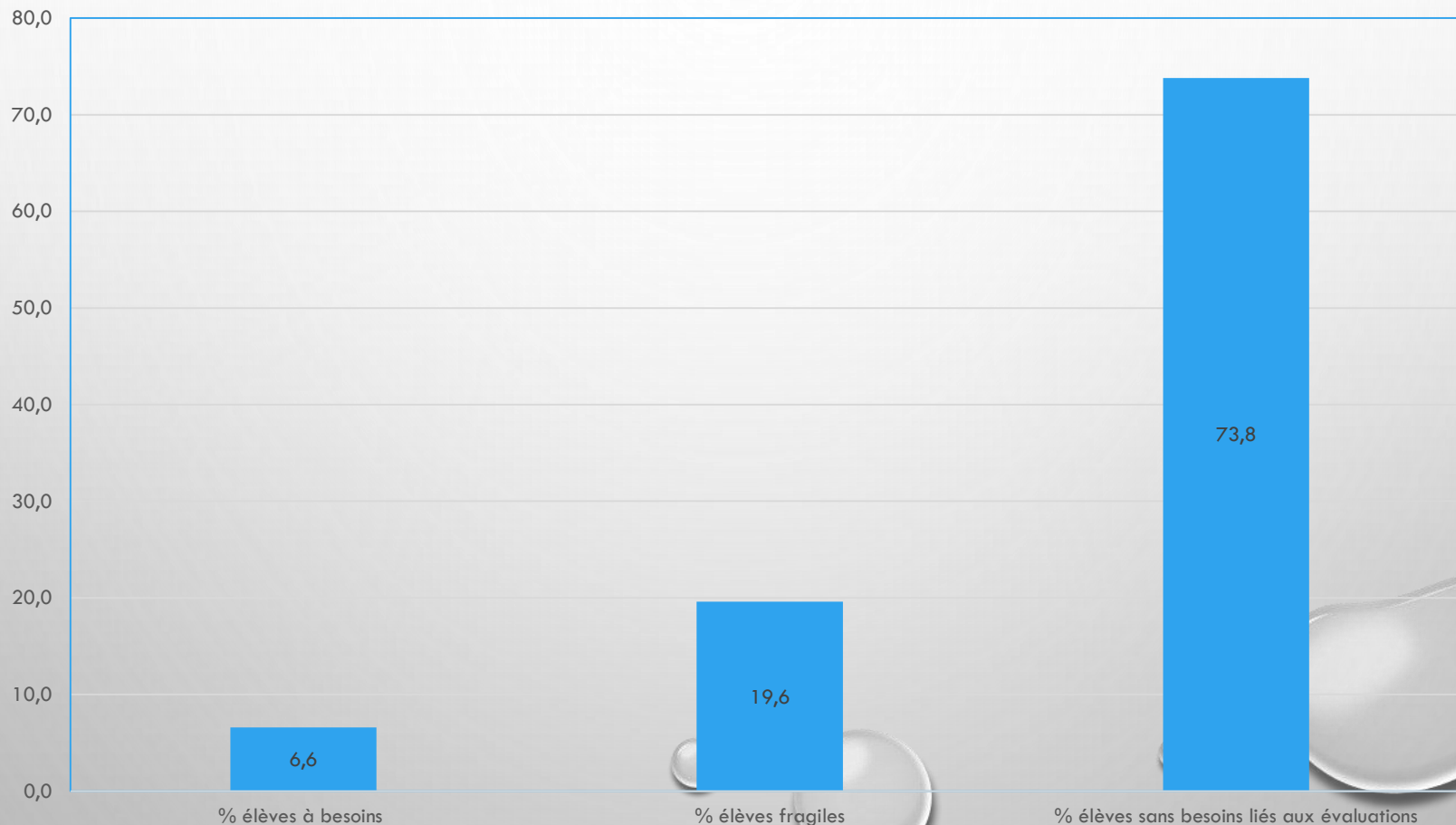
21 mesures pour l'enseignement des mathématiques

Villani - Torossian



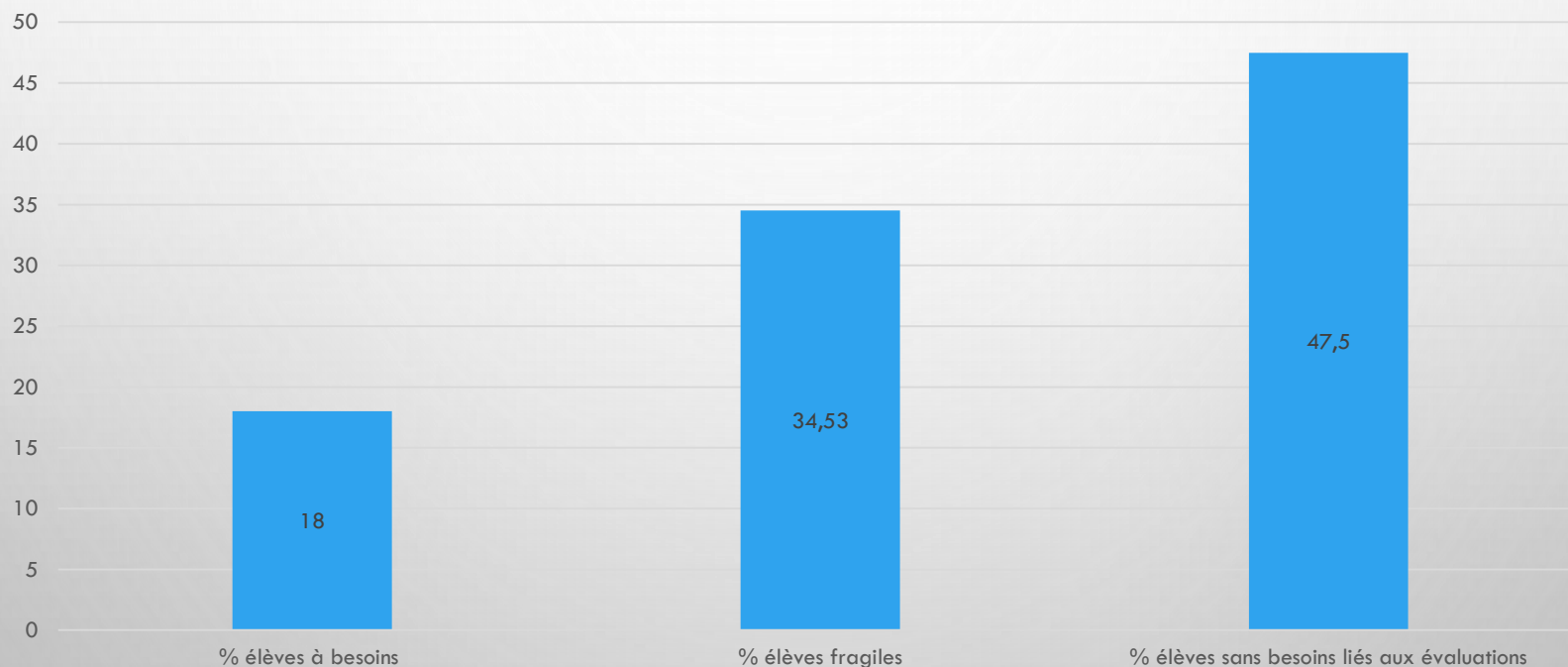
EVALUATIONS CP SEPTEMBRE 2019

Résoudre des problèmes



EVALUATIONS CE1 SEPTEMBRE 2019

Résoudre des problèmes en utilisant
des nombres entiers et le calcul



LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

NOTE DE SERVICE N° 2018-052 DU 25-4-2018

- **AU CŒUR DE L'ACTIVITÉ** MATHÉMATIQUE DES ÉLÈVES.
- **UN ENSEIGNEMENT CONSTRUIT , UN TRAVAIL STRUCTURÉ ET RÉGULIER**

POUR FAIRE ACQUÉRIR AUX ÉLÈVES LES CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES LEUR PERMETTANT :

- DE **COMPRENDRE** LE PROBLÈME POSÉ
- **D'ÉTABLIR** UNE **STRATÉGIE POUR LE RÉSOUDRE**, EN S'APPUYANT SUR UN SCHÉMA OU UN TABLEAU, EN DÉCOMPOSANT LE PROBLÈME EN SOUS-PROBLÈMES, EN FAISANT DES ESSAIS, EN PARTANT DE CE QUE L'ON VEUT TROUVER, EN FAISANT DES ANALOGIES AVEC UN MODÈLE CONNU
- DE **METTRE EN ŒUVRE** LA STRATÉGIE ÉTABLIE
- DE PRENDRE DU REcul SUR LEUR TRAVAIL

1 - UN ENSEIGNEMENT STRUCTURÉ ET EXPLICITE DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

- **CONCEVOIR UNE PROGRESSIVITÉ POUR LES PROBLÈMES PROPOSÉS :** PROBLÈMES ADDITIFS ÉLÉMENTAIRES EN UNE ÉTAPE, PUIS PROBLÈMES PLUS COMPLEXES (MULTIPLICATIFS ÉLÉMENTAIRES), PUIS AUGMENTER PROGRESSIVEMENT LE NOMBRE D'ÉTAPES DES PROBLÈMES PROPOSÉS.
- **AU SEIN D'UNE MÊME CATÉGORIE DE PROBLÈMES, UNE PROGRESSIVITÉ DOIT ÊTRE ÉTABLIE**
- LES DIFFÉRENTS TYPES DE PROBLÈMES SE RÉSOUVANT PAR **UNE MÊME OPÉRATION** DOIVENT ÊTRE RENCONTRÉS ET EXPLICITÉS AUX ÉLÈVES, SELON UNE PROGRAMMATION RÉFLÉCHIE TENANT COMPTE DES DIFFÉRENTS NIVEAUX DE DIFFICULTÉ ET DE L'IMPÉRATIF DE NE PAS LAISSER S'INSTALLER UNE VISION RÉDUCTRICE DU SENS DES OPÉRATIONS. LA SOUSTRACTION, PAR EXEMPLE, NE DOIT PAS ÊTRE ASSIMILÉE À LA SEULE SITUATION DE RETRAIT.

Un enseignement explicite de la résolution de problèmes doit s'appuyer sur des temps spécifiques qui structurent les savoirs et compétences travaillés : **des références construites avec les élèves et notées** dans les cahiers prévus à cet effet (cahiers de référence en mathématiques) permettent de garder traces de l'aboutissement du travail effectué. Idéalement, ces références seront communes à l'école, voire au réseau d'écoles, pour permettre de les utiliser pendant plusieurs années.

La formalisation de ces exemples-types doit être l'occasion **d'introduire des représentations**, sous forme de schémas bien adaptés, permettant **la modélisation** des problèmes proposés.

L'objectif n'est pas d'établir un catalogue détaillé de typologies de problèmes pouvant exister, dont l'usage serait inopérant pour les élèves, mais au contraire de **réunir les problèmes dans des catégories aussi larges que possible en faisant des analogies.**

2 - LES PROBLÈMES À SOUMETTRE AUX ÉLÈVES

- UN OBJECTIF PRIORITAIRE : FORMER LES ÉLÈVES, TRÈS TÔT, À LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES ÉLÉMENTAIRES A PLUSIEURS ÉTAPES
- TOUT EN NE NÉGLIGEANT PAS LE TRAVAIL PRÉALABLE SUR LES PROBLÈMES EN UNE ÉTAPE, **IL EST IMPORTANT DE PROPOSER DES PROBLÈMES EN DEUX ÉTAPES DÈS LE DÉBUT DU CYCLE 2** : L'OBJECTIF VISÉ EST DE NE PAS LAISSER LES ÉLÈVES PENSER QUE RÉSOUDRE DES PROBLÈMES SE LIMITE À « TROUVER LA BONNE OPÉRATION » OU « AVOIR DE LA CHANCE » EN PRENANT LES DEUX NOMBRES DE L'ÉNONCÉ ET EN CHOISSANT UNE OPÉRATION AU HASARD.
- CES PROBLÈMES NE DOIVENT PAS APPARAÎTRE DE FAÇON ISOLÉE, MAIS ÊTRE INSCRITS DANS DES SÉQUENCES D'APPRENTISSAGE AU SEIN DESQUELLES PLUSIEURS PROBLÈMES POUVANT ÊTRE RÉSOLUS PAR LA MÉTHODE VISÉE SONT PROPOSÉS.

3 - LA MISE EN ŒUVRE DANS LA CLASSE

- **LA PRIORITÉ DOIT ÊTRE DONNÉE AUX TEMPS PENDANT LESQUELS LES ÉLÈVES RÉSOLVENT EFFECTIVEMENT EUX-MÊMES DES PROBLÈMES.**

Lors des temps de recherche individuelle ou par groupe, l'enseignant doit veiller à circuler dans les rangs pour consulter les productions de chacun des élèves afin de pouvoir :

- encourager leur mise en recherche ;
- relancer le travail des élèves bloqués, pour des raisons mathématiques ou non, en posant des questions pour les aider à s'appropriier l'énoncé, en invitant à faire un dessin ou un schéma, en proposant du matériel ;
- inviter des élèves à utiliser les ressources à leur disposition (cahier de référence ou affichages) ;
- demander à des élèves ne trouvant pas la même chose de comparer leurs résultats et leurs procédures pour se mettre d'accord ;
- accompagner plus longuement des élèves ayant des besoins spécifiques ou des difficultés particulières ;
- etc.

MODÉLISER ET CALCULER

- **« MODÉLISER » ET « CALCULER » SONT DEUX COMPÉTENCES FONDAMENTALES POUR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE** QUI DOIVENT GUIDER L'ACTION DE L'ENSEIGNANT POUR AIDER LES ÉLÈVES À SURMONTER LEURS DIFFICULTÉS. EN EFFET, LORS DE LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES, LES PRINCIPALES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PEUVENT RELEVER DE :
 - DIFFICULTÉS À « MODÉLISER » : L'ÉLÈVE N'ARRIVE PAS À FAIRE LE LIEN ENTRE LE PROBLÈME POSÉ ET LE MODÈLE MATHÉMATIQUE DONT IL RELÈVE, IL NE COMPREND PAS LE SENS DE L'ÉNONCÉ OU IL NE PROPOSE PAS DE SOLUTION OU ENCORE LA SOLUTION PROPOSÉE NE S'APPUIE PAS SUR LES OPÉRATIONS ATTENDUES ;
 - DIFFICULTÉS À « CALCULER » : LES CALCULS EFFECTUÉS, MENTALEMENT OU EN LES POSANT, SONT ERRONÉS, LA OU LES ERREURS POUVANT ÊTRE DUES À UNE MÉCONNAISSANCE DE FAITS NUMÉRIQUES OU À UNE MAÎTRISE IMPARFAITE DES ALGORITHMES DE CALCUL UTILISÉS.

4 - L'ÉVALUATION DES ACQUIS DES ÉLÈVES

TOUT AU LONG DE LA SCOLARITÉ, DES ÉVALUATIONS RÉGULIÈRES DOIVENT PERMETTRE DE S'ASSURER DE L'ACQUISITION, PAR TOUS LES ÉLÈVES, DES CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES RELATIVES À LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES VISÉES PAR LES SÉQUENCES QUI VIENNENT DE S'ACHEVER, MAIS AUSSI DE S'ASSURER QUE LES COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES TRAVAILLÉES LORS DES PÉRIODES ET ANNÉES PRÉCÉDENTES SONT BIEN TOUJOURS PRÉSENTES.

CE QU'ON OBSERVE DANS LES CLASSES : LA COMPRÉHENSION DE L'ÉNONCÉ

- DES PRATIQUES À INTERROGER :
 - REPÉRAGE DE « MOTS-CLÉS », DES « INDICES » ...
 - SURLIGNAGE
 - « QUELLE OPÉRATION FAUT-IL FAIRE »

Retenir • Résoudre un problème

1. Je comprends **l'énoncé** (illustration ou texte).
2. Je repère **la question** (je peux la souligner en rouge).
3. Je repère **les informations** nécessaires pour répondre à la question (je peux les surligner).
4. J'écris **l'opération** $9 + 9 = 18$.
5. J'écris une **phrase réponse** : *Dans la classe de Fatou, il y a 18 élèves.*

Dans la classe de **Fatou**, il y a **9 filles** et **9 garçons** et dans celle de Noé, il y a 11 filles et 12 garçons.

Combien d'élèves y a-t-il dans la classe de Fatou ?



APPRENONS ENSEMBLE

A Alix a 50 €. Elle achète un stylo à 12 €, un magazine à 7 € et du papier à lettres à 4 €.

Combien a-t-elle dépensé ? Combien lui reste-t-il maintenant ?



Qu'est-ce que je cherche d'abord ?



1. Je cherche d'abord un tout ou une partie ?

Je cherche d'abord le total des dépenses : je cherche un tout.

12 €	7 €	4 €
Tout ?		

2. Les parties sont-elles égales ou inégales ? Les parties sont inégales.

Quelle opération me permet de trouver cette réponse ?



Je dois faire une addition. $12 + 7 + 4 = 23$
Alix dépense 23 €.

Qu'est-ce que je cherche ensuite ?



1. Je cherche maintenant un tout ou une partie ?

Je cherche ce qui reste après la dépense : je cherche une partie des 50 €.

Tout : 50 €	
23 €	?

2. Les parties sont-elles égales ou inégales ?
Les parties sont inégales.

Quelle opération me permet de trouver cette réponse ?



Je dois faire une soustraction. $50 - 23 = 27$
Il reste 27 € à Alix.

B Alix achète encore 5 livres à 4 € pièce. Combien a-t-elle dépensé cette fois ? Combien d'argent lui reste-t-il maintenant ?



UN PROJET PORTÉ PAR...



M@ths en-vie est un projet interdisciplinaire en français et mathématiques avec utilisation d'outils et ressources numériques



Ancrer les mathématiques au réel
ou
La photographie au service de la résolution de problèmes



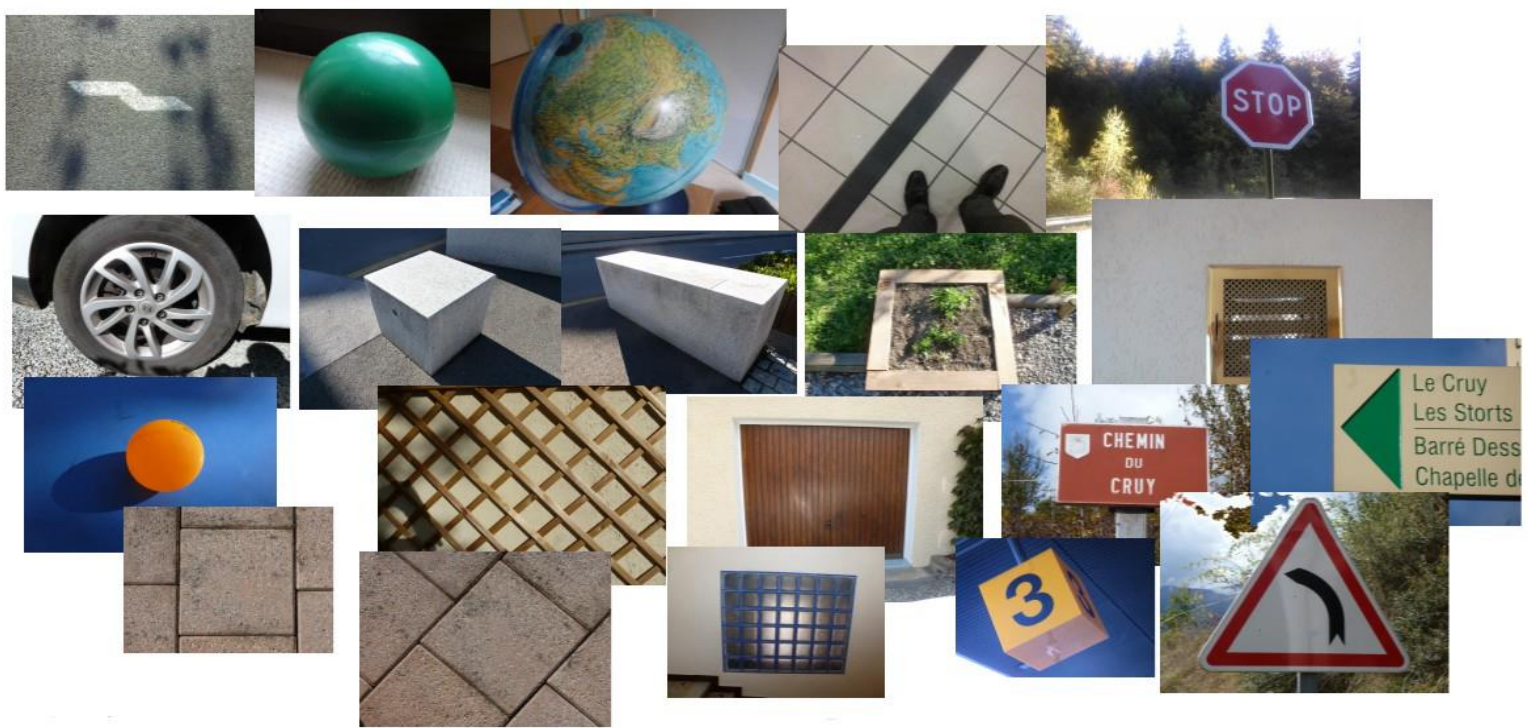
The complex block has a black background. At the top, there is a line of white text describing the project. Below this is a white tablet tilted slightly, showing a colorful home screen with the time 9:56 and several app icons. At the bottom, there is a large white title 'Ancrer les mathématiques au réel' followed by 'ou' and a subtitle 'La photographie au service de la résolution de problèmes'. Below the subtitle is a white camera icon.



ACTIVITÉ 1

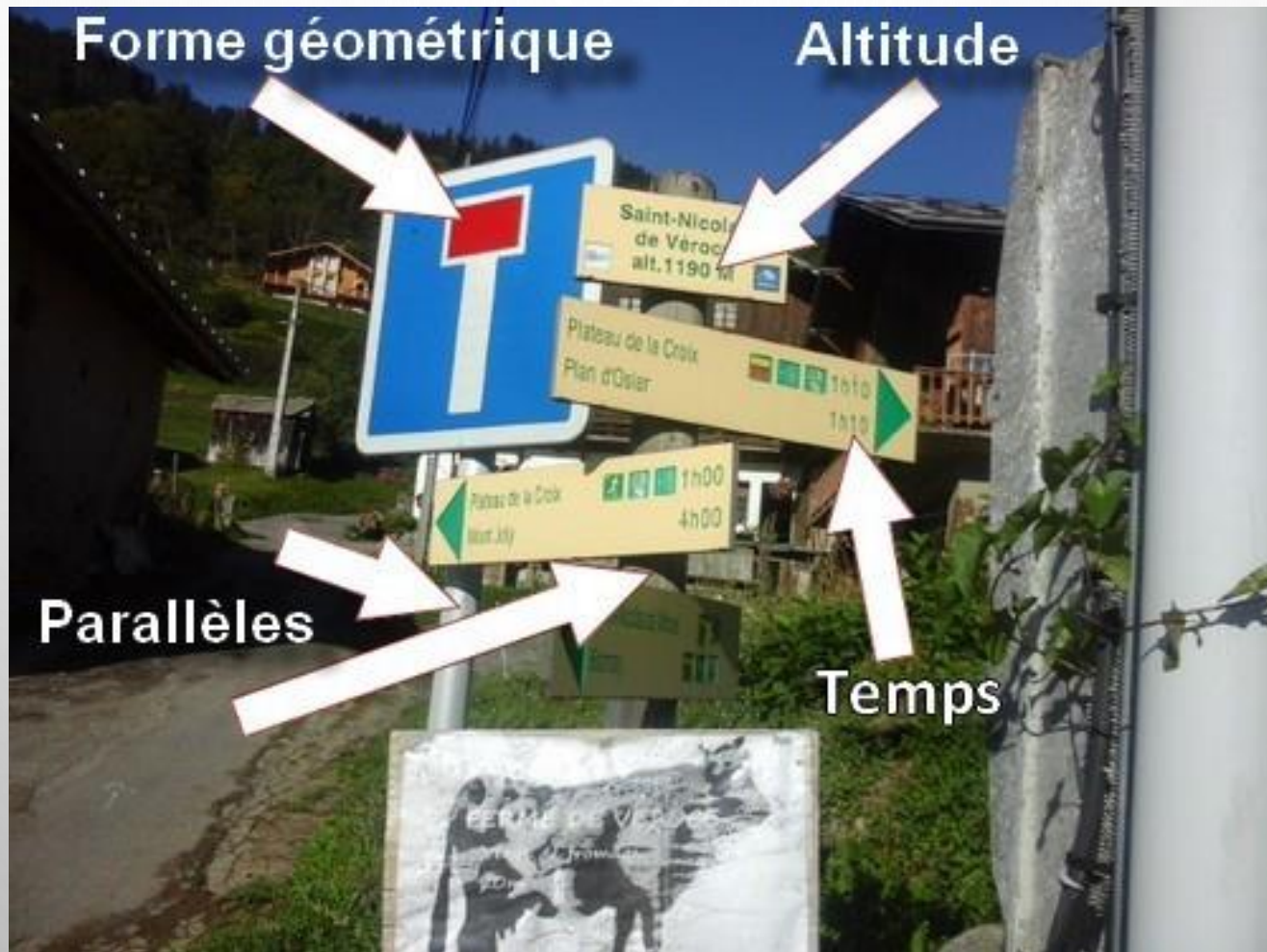
APPRENDRE À REGARDER...

- CLASSEZ CES IMAGES À PARTIR DE CRITÈRES MATHÉMATIQUES QUE VOUS EXPLICITEREZ.
- 



DES ACTIVITÉS POSSIBLES :

1- IDENTIFIER DES ÉLÉMENTS MATHÉMATIQUES





Forme

Quantité

2- TRAVAILLER LA CATÉGORISATION



3- TRAVAILLER SUR LES MESURES ET ORDRES DE GRANDEURS



4- CRÉER UN ÉNONCÉ DE PROBLÈME



Combien de boulons devrai-je dévisser pour enlever toutes les roues de ma voiture ?

EXEMPLES D'ÉNONCÉS POSSIBLES



34 voitures entrent.

Quel nombre va s'afficher sur le panneau?

Il y a 5 minutes, le panneau affichait 134.

Combien de voitures sont entrées ?


Le parking contient 250 places.

Combien sont occupées ?



ACTIVITÉ 2

LA CRÉATION D'ÉNONCÉS DE PROBLÈMES

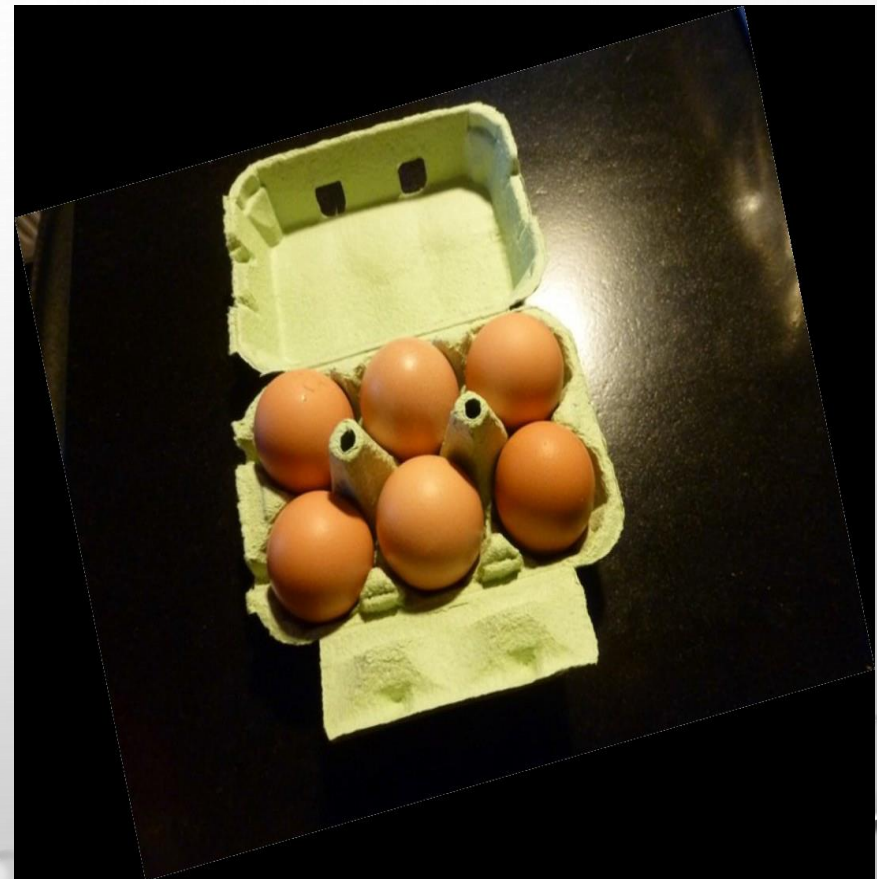
- SE METTRE PAR GROUPE DE 4
 - A PARTIR DES PHOTOGRAPHIES, INVENTER UN ÉNONCÉ DE PROBLÈME EN INDIQUANT QUEL DOMAINE MATHÉMATIQUE EST EN JEU.
- 





CONDITION 1 :

LES SUPPORTS NUMÉRIQUES NE SAURAIENT ÊTRE QUE DE SIMPLES ILLUSTRATIONS.



CONDITION 2 :
ILS CONTIENNENT UN OU DES ÉLÉMENTS
MATHÉMATIQUES QU'IL EST NÉCESSAIRE DE
PRÉLEVER POUR POUVOIR RÉSOUDRE UN
PROBLÈME.



6- FAIRE UNE SORTIE MATHÉMATIQUE

- DONNER UN OBJECTIF COMMUN (TROUVER UNE PHOTO D'UN OBJET QUI REPRÉSENTE UNE DURÉE, UNE CONTENANCE, UN NOMBRE, UNE QUANTITÉ....)
- DONNER UN OBJECTIF PAR GROUPE : TROUVER DES CERCLES, DES FORMES... TROUVER DES NOMBRES POUR CALCULER...
- IMPOSER LES ESPACES : DANS LA COUR, DANS LA SALLE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES, DANS LA RUE ...
- LAISSER LES ÉLÈVES TROUVER LEUR PHOTO ET EXPLIQUER LEUR CHOIX...



Compter les légumes du potager



des plaques d'immatriculation



Age de la maison

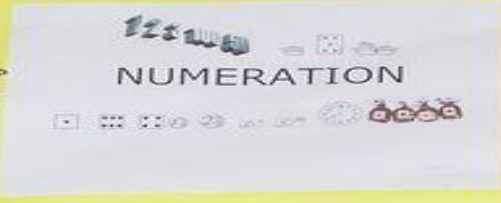



lire l'heure



faire des collections de chaises, de voitures, de fenêtres...


NUMERATION



afficher une date




compter des cailloux




des nombres lus par terre, sur la route.




une rosace



des cercles




sphère




volumes


triangle



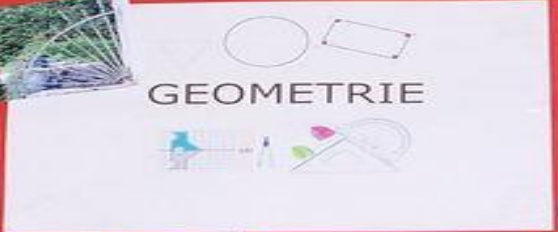
hexagone




rectangle




GEOMETRIE




sa se coupe en croix





de la symétrie



on croise des perpendiculaires.



on croise des parallèles

S'engager dans un projet collaboratif



SITE MATHS EN VIE

- **[HTTP://WWW.AC-GRENOBLE.FR/IEN.STGERVAIS/MATHSENVIE/SPIP.PHP?ARTICLE125](http://www.ac-grenoble.fr/ien.stgervais/mathsenvie/spip.php?article125)**

MERCI DE VOTRE PARTICIPATION

« IL N'Y A PAS DE PROBLÈME, IL N'Y A QUE DES PROFESSEURS » (JACQUES PRÉVERT)

Résolution de problèmes
en cycle 2



LE FILM

PB DE NUMÉRATION



LA MONNAIE ET LES PRIX



LES TEMPÉRATURES



L'HEURE, LES DATES ET LES ÂGES



LES DISTANCES, LES LONGUEURS ET LES ALTITUDES





Le meilleur de
la Pomme de terre

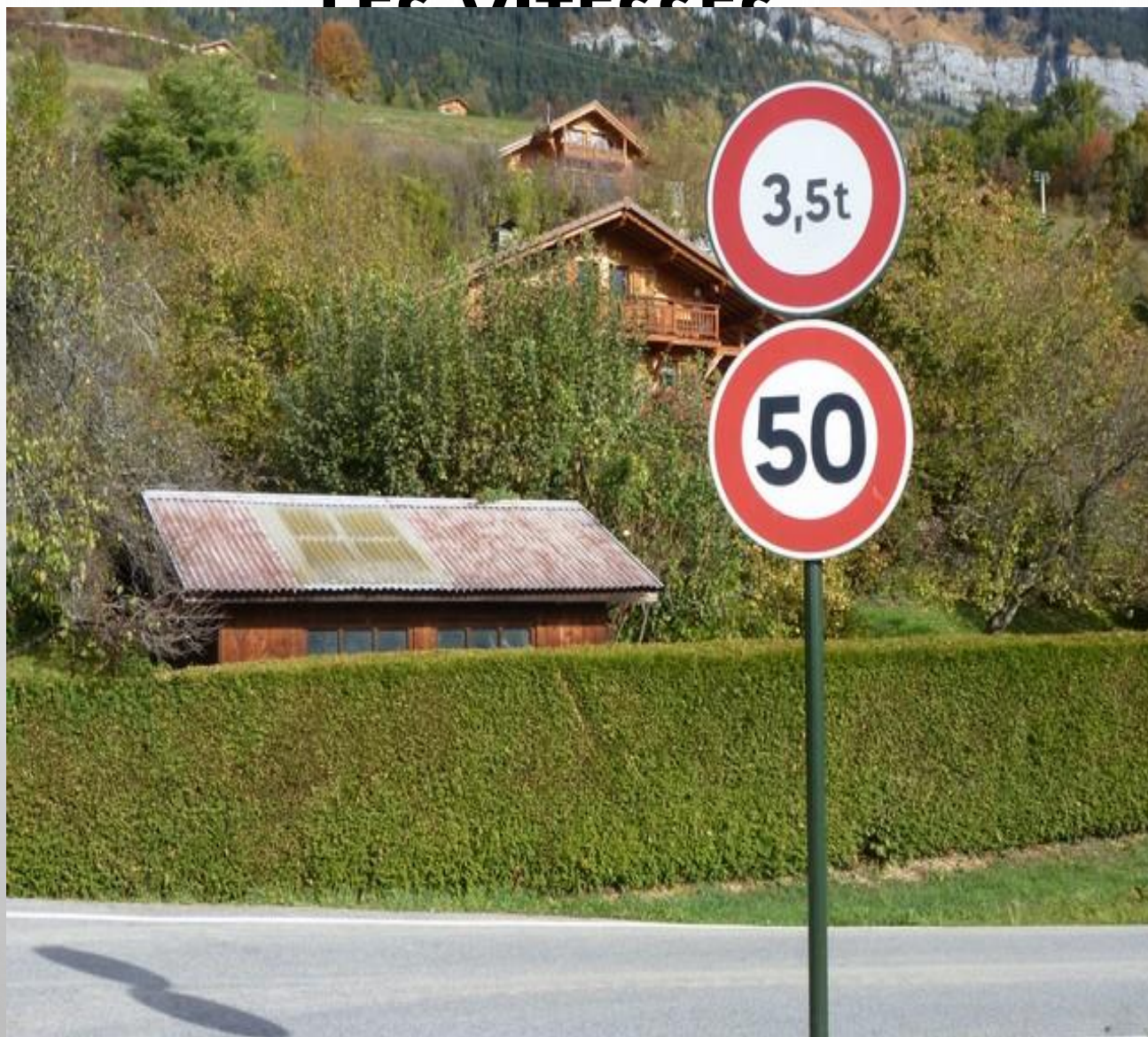
Pour préparer
1 kg de flocons Mousline®,
nous utilisons près de
5 kg de pommes
de terre.

Elles sont
soigneusement pelées,
puis cuites à la vapeur.

LES AIRES ET LES SURFACES



LES VITESSES



LA SUITE NUMÉRIQUE



LES VOLUMES



LES POURCENTAGES



Hedy achète 9 bananes de même poids. Ensemble elle ^{PESE} 500 grammes.

① Combien pèse une banane ?

Écriture du problème :

Dans une classe il y a 40 élèves, la maîtresse veut partager 2244 feutres d'ardoise.

Combien chaque élève aura de feutres d'ardoise? Et si il y a un reste, combien de feutre la maîtresse gardera?

Prénoms du linéaire:
de la personne

Écriture du problème:

Mme Touidi a eu 38 lapines. Elle veut en donner 2 chacune de ses 6 sœurs. Combien lui restera-t-il de lapines?

Écriture du problème :

Emrys et Naémié jouent à Pokémon Solcil

Emrys a 458 Pokémon de plus que Naémié qui

en a 202. Il doit en donner 27 Pokémon

à : Angelin, Jules, Dalil et Naémié.

Combien il lui en reste ?

Problèmes du binôme : Tiama & Léana

Écriture du problème :

Mya a acheté 5 cheese-burgers qui coûtent ensemble 15 Euros.

Combien coûte 1 cheese-burger?



Écriture du Problème

16 pirates ~~doit~~ ^{doivent} le partager équitablement
248 pièces d'or. Combien ^{de} pièces d'or
aura chaque pirates ?