

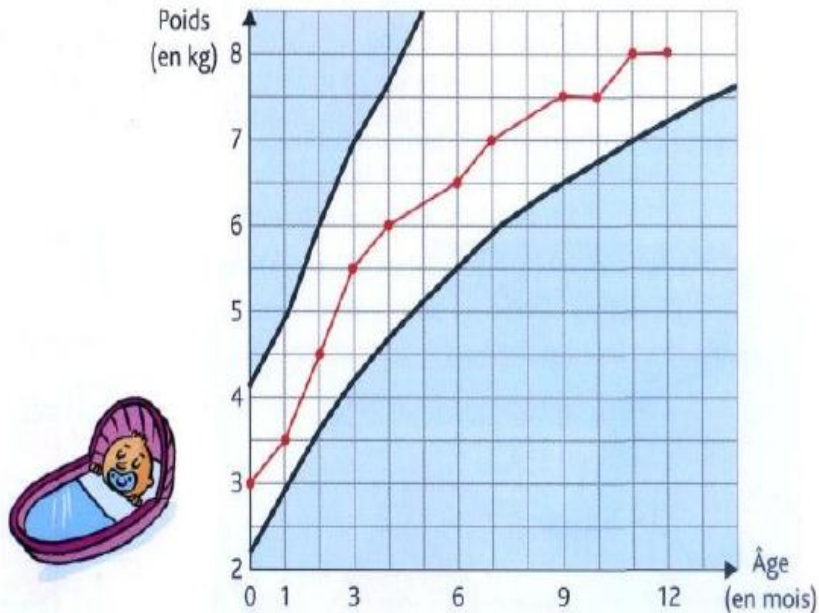
Situations complexes & Degrés de complexité

Cathia BATIOT

Présentation basée sur les travaux de

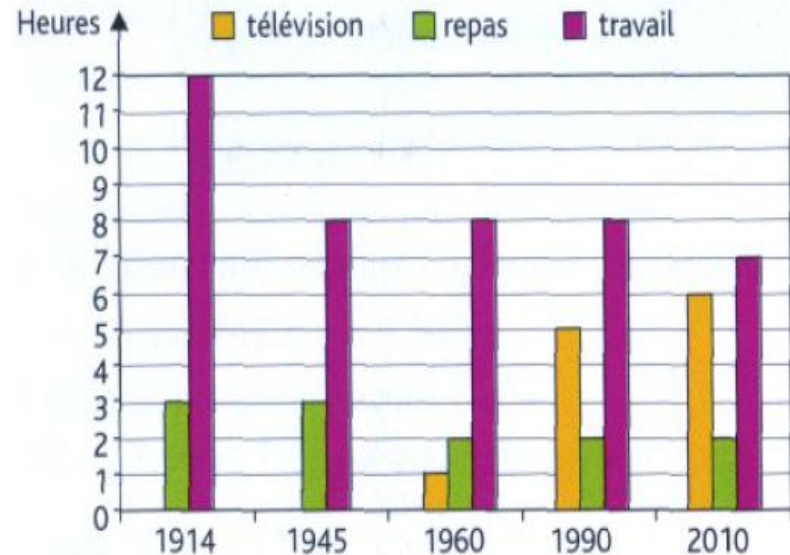
- ✓ Brigitte Lacaze (Chargée de mission Rectorat de Grenoble)
- ✓ L'équipe de circonscription de Bar sur Seine (académie de Reims)

Degré 1



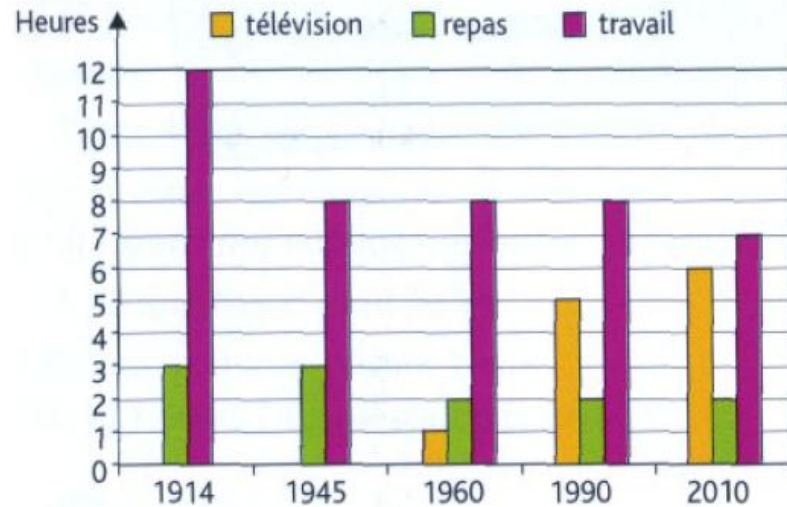
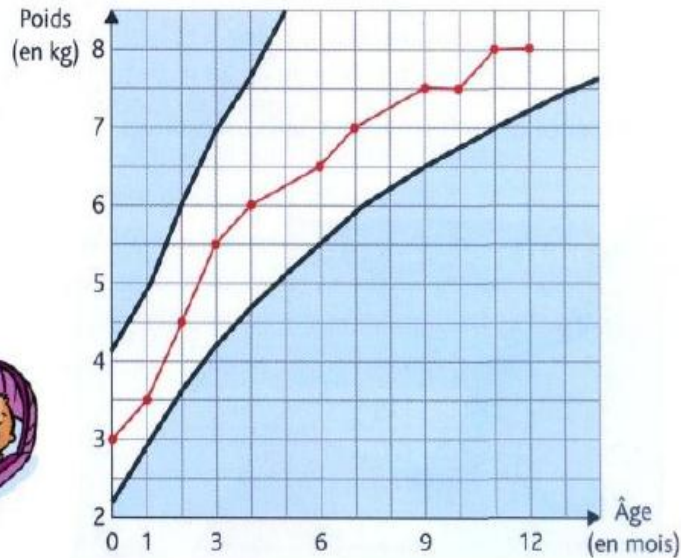
Mme Colin a fait la courbe de croissance de son bébé Titou de à à 12 mois.

- Combien Titou pesait-il à la naissance?
- Combien pesait-il à 2 mois? À 12 mois?
- A quel âge pesait-il 6 kg?



- Quelle est la durée d'une journée de travail en 1914? Et en 2010?
- Combien de temps occupent les repas en 1945? Et en 2010?

Degrés 1 et 2



Mme Colin a fait la courbe de croissance de son bébé Titou de à à 12 mois.

- Combien Titou pesait-il à la naissance?
- Combien pesait-il à 2 mois? À 12 mois?
- A quel âge pesait-il 6 kg?
- De combien de kilogrammes a-t-il grossi entre 2 et 9 mois?
- A quel âge a-t-il doublé son poids de naissance?

- Quelle est la durée d'une journée de travail en 1914? Et en 2010?
- Combien de temps occupent les repas en 1945? Et en 2010?
- Quelle occupation est croissante de 1960 à 2010?
- Quelle activité a le plus fortement diminué entre 1914 et 2010?
- De combien d'heures une journée de travail a-t-elle diminué entre 1914 et 2010?

Degré 3

Une compétence complexe évaluée sur un ensemble de documents
Evaluation CM2 – Janvier 2009

- Dans quelle ville peut-on visiter le musée d'Orsay ?
- Un couple et leurs deux enfants de 10 et 16 ans veulent visiter le musée d'Orsay, en nocturne. Quel jour de la semaine doivent-ils choisir et combien vont-ils payer ?

La réponse à cette question est comptabilisée en mathématiques (OGD)

▪ Document n°1 :

Un musée dans une gare

L'histoire du musée, de son bâtiment, est peu banale. Situé au cœur de Paris, le long de la Seine, face au jardin des Tuileries, le musée a pris place dans l'ancienne gare d'Orsay, un édifice construit pour l'exposition universelle de 1900. Ainsi le bâtiment est, en quelque sorte, la première "œuvre" des collections du musée d'Orsay qui dresse un large panorama de l'art français et européen de 1848 à 1914.

En plus des domaines artistiques traditionnels (peinture, sculpture, arts graphiques, objets d'art), ses collections regroupent des œuvres relevant de disciplines telles que l'architecture, le mobilier et la photographie.

Le musée a ouvert ses portes en 1986.

▪ Document n°2 :

Musée et expositions :

- Ouverture de 9h30 à 18h le mardi, le mercredi, le vendredi, le samedi et le dimanche ;
- Ouverture de 9h30 à 21h45 le jeudi (nocturne) ;
- Vente des billets jusqu'à 17h, 21h le jeudi ;
- Évacuation à partir de 17h30, 21h15 le jeudi ;
- Groupes admis, sur réservation uniquement, du mardi au samedi de 9h30 à 16h, jusqu'à 20h le jeudi ;
- Ouverture le dimanche de Pâques, ainsi que le 14 juillet, le 1er et le 11 novembre, lundis exceptés ;
- Fermeture tous les lundis et les 1er janvier, 1er mai et 25 décembre ;
- Vous pouvez acheter votre billet d'entrée en ligne ou sur place, au musée, pour un accès le jour même ou ultérieur.

Degré 3

Une compétence complexe évaluée sur un ensemble de documents Evaluation CM2 – Janvier 2009

▪ Document n°3 :

Le billet d'entrée au musée donne accès aux collections permanentes et aux expositions.

Plein tarif	8 €
Tarif réduit : - pour les 18-30 ans - pour tous à partir de 16h15 (sauf le jeudi) - pour tous, le jeudi, à partir de 18h	5,50 €
Moins de 18 ans	Gratuit
18-25 ans, le jeudi en nocturne, à partir de 18h	Gratuit

▪ Document n°4 :

Quelques renseignements utiles sur le musée : - Surface utile : 57 400 m ² - Salles de présentation des œuvres : 16 853 m ² , soit 80 salles ou galeries différenciées - Salles d'expositions temporaires : 1 837 m ² - Cafés - restaurant : 1 200 m ² - Auditoriums : 570 m ² , 347 places, dont 3 pouvant accueillir des personnes en fauteuils roulants - Accueil du public : 2 450 m ² - Réserves : 3 000 m ²	La fréquentation : <i>Fréquentation annuelle du musée :</i> - 2 239 050 entrées par an en moyenne entre 1994 et 2003 - 2 590 316 en 2004 - 2 929 282 en 2005 - 3 009 203 en 2006 - 3 166 509 en 2007 <i>Total sur 21 ans : 57 697 501 visiteurs</i>
--	---

*La situation proposée
est-elle complexe ?*

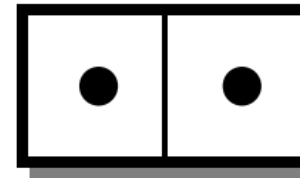
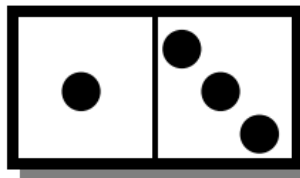
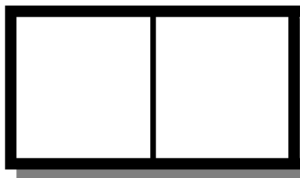
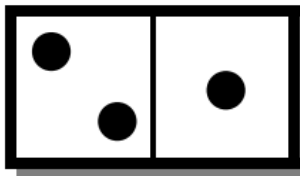
Exemples au cycle 1

Approche du nombre et calcul

1, 2, 3

« Reproduis le même domino sous le modèle.»

- Comparer des collections.
- Reproduire une collection ayant le même nombre d'objets qu'une autre collection.
- * Discerner des analogies et des différences.

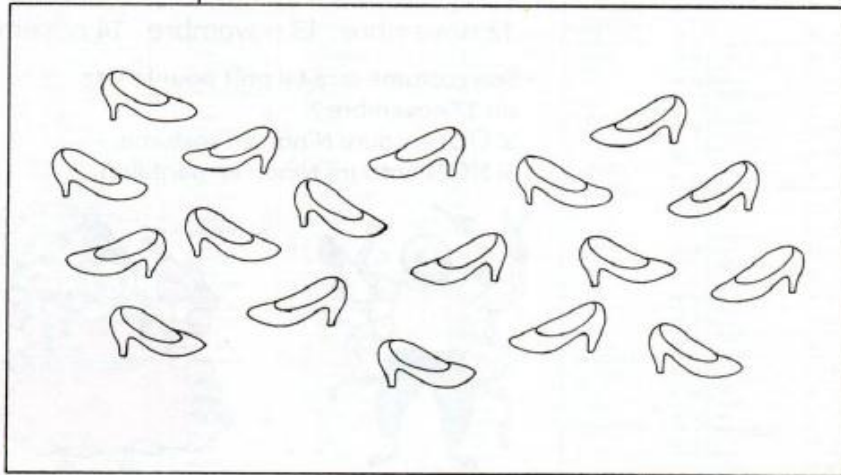


Exemples au cycle 1

Le cordonnier doit réparer
Tous les souliers,
Des 8 princesses
Aux longues tresses.
Il a déjà réparé
10 souliers.
Combien en reste-t-il
Qui attendent en pile ?



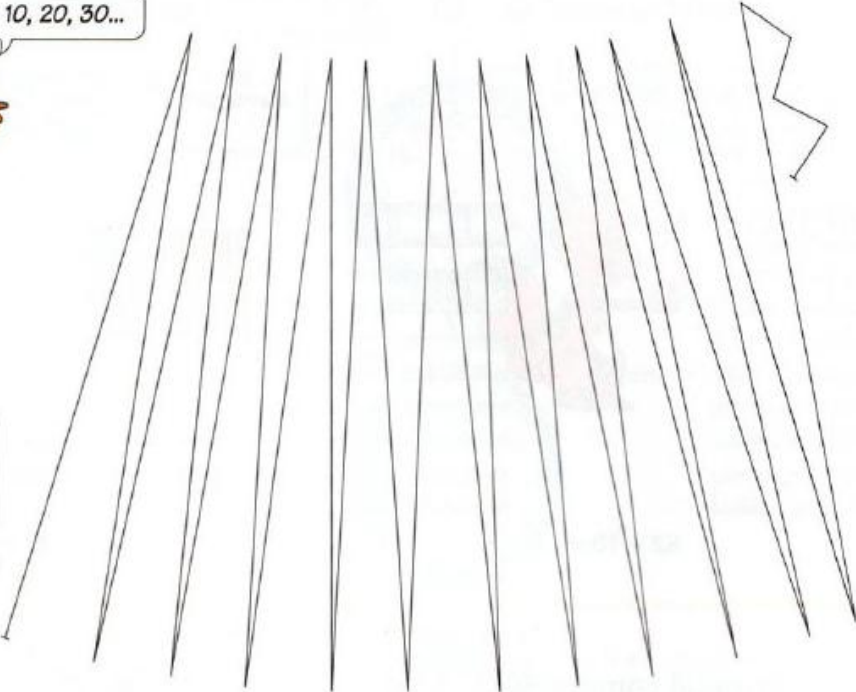


- *Compte les pieds des 8 princesses.*
- *Colorie les souliers qui leurs appartiennent. Barre les autres.*
- *Mets une croix sous les 10 souliers réparés.*
- *Écris, sur la pancarte, le nombre de souliers qui restent à réparer.*



Exemples au cycle 2

Quelle est la longueur en centimètres de la ligne brisée tracée par Mme Centimètre ?

10, 20, 30...



Rappelle-toi!
Il vaut mieux
compter
les traits
de 10 cm : un,
deux, trois...

Il y a traits de 10 cm et cm isolés. Cette ligne brisée mesure cm.

- Vérifie en repassant d'une couleur une longueur de 100 cm, puis d'une autre couleur une autre longueur de 100 cm.

1 mètre (1 m), c'est 100 cm (ou 1 centaine de cm).

- Exprime la longueur de la ligne brisée de Mme Centimètre en m et cm :
- Complète : Je mesure m et cm, c'est aussi cm.
- Es-tu plus grand(e) ou plus petit(e) que cette ligne brisée ?

« J'apprends les maths »
CE1 Retz

Exemples au cycle 2

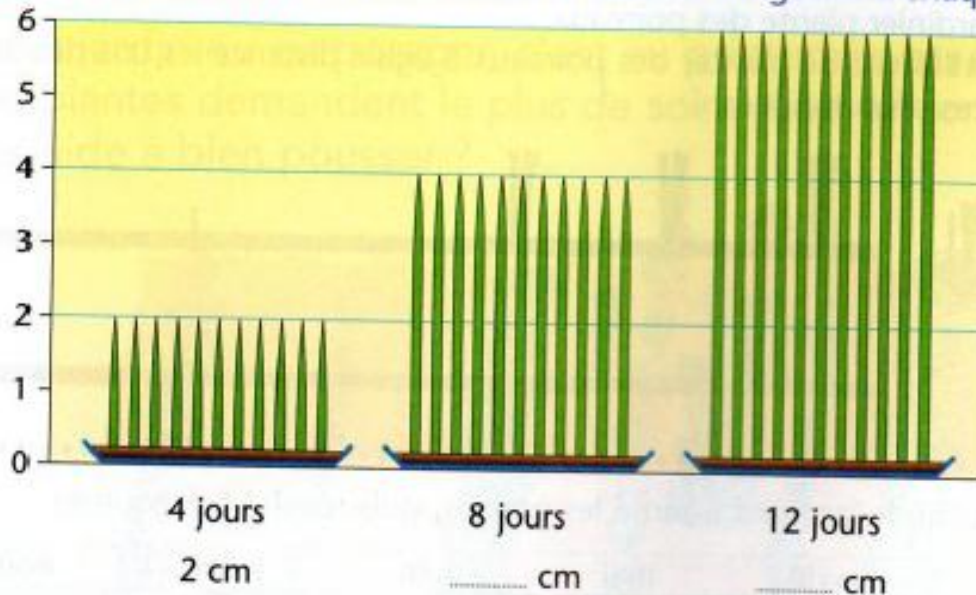
Objectifs : Mesurer des longueurs en centimètres. Utiliser une règle graduée.

Calcul mental : Dicter des soustractions : $50 - 20$; $30 - 10$; $60 - 30$; etc. Les élèves écrivent les résultats sur l'ardoise.

M E S U R E

Mesurer des longueurs (2) : en centimètres

Observe, puis **écris** en centimètres la hauteur du gazon à chaque étape.



Retiens bien

Place le 0 de ta règle au début du trait à mesurer.



« Les maths à la découverte du monde »

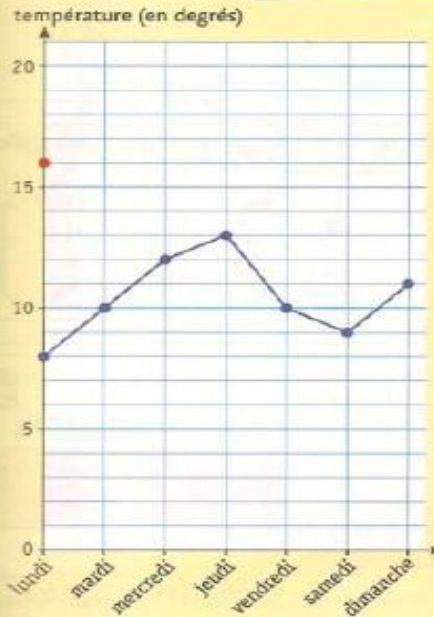
CP Hachette

Exemples au cycle 3

« Vivre les maths » CE2 Nathan

1 Découverte

Ahmed a relevé les températures chaque matin à 8 heures et chaque midi de la semaine. Il a construit, en bleu, le graphique des températures du matin.



Le thermomètre indique une température de 8°.



1. Observe le graphique bleu et réponds aux questions.

Quel jour la température du matin a-t-elle été de 8° ?

Quel jour la température du matin a-t-elle été de 12° ?

Quelle a été la température du samedi matin ?

Quel a été l'écart de température entre samedi matin et dimanche matin ?

2. Voici les températures relevées à midi. Construis le graphique en rouge.

L	Ma	Me	J	V	S	D
16°	20°	21°	19°	19°	15°	18°

Exemples au cycle 3

Je découvre

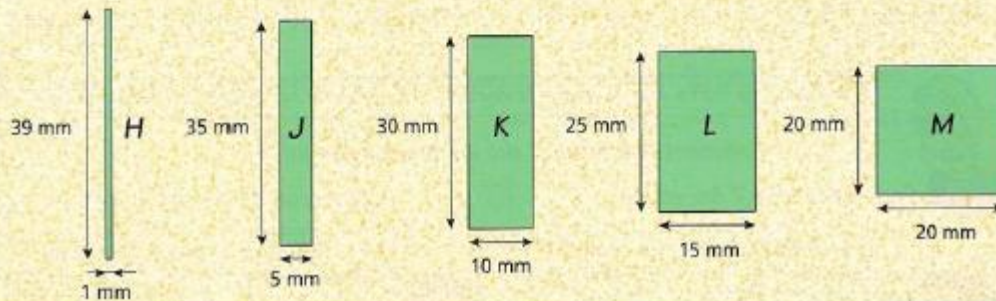
- 1 Détache de ton matériel les rectangles A, B, C, D et E représentés ci-dessous en réduction. Pour chaque rectangle, vérifie les dimensions des côtés déjà indiquées, calcule son périmètre et son aire et indique-les dessus.



- Que remarques-tu ?
- Ordonne ces rectangles de celui qui a la plus petite aire à celui qui a la plus grande.
- Trouve les dimensions d'un rectangle **F** qui a le même périmètre que tous ces rectangles, mais une aire inférieure à celle du rectangle A...
- ...et d'un rectangle **G** qui a le même périmètre, mais une aire supérieure à celle du rectangle C.

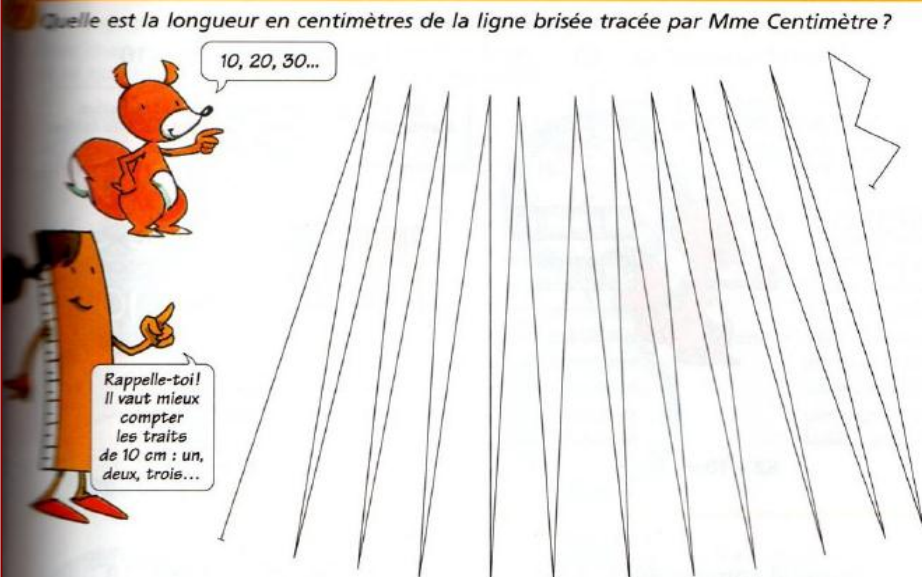
J'ai appris

Des rectangles peuvent avoir des périmètres égaux et des aires différentes. Ainsi, tous les rectangles ci-dessous ont le même périmètre (= 80 mm), mais leur aire est de plus en plus grande. **M** a la plus grande aire possible pour un périmètre de 80 mm.



Analysons...

Quelle est la longueur en centimètres de la ligne brisée tracée par Mme Centimètre ?



10, 20, 30...

Rappelle-toi!
Il vaut mieux
compter
les traits
de 10 cm : un,
deux, trois...

Il y a traits de 10 cm et cm isolés. Cette ligne brisée mesure cm.

- Vérifie en repassant d'une couleur une longueur de 100 cm, puis d'une autre couleur une autre longueur de 100 cm.

1 mètre (1 m), c'est 100 cm (ou 1 centaine de cm).

- Exprime la longueur de la ligne brisée de Mme Centimètre en m et cm :
- Complète : Je mesure m et cm, c'est aussi cm.
- Es-tu plus grand(e) ou plus petit(e) que cette ligne brisée ?

Comment complexifier cet exercice ?

Accompagner, guider, étayer...

Mettre en place une situation complexe ...

« Es-tu plus grand(e) ou plus petit(e) que cette ligne brisée ? »

Accompagnement : « Comment allez-vous faire ? Vous allez réussir. Allez-y, essayez. Dites-moi comment vous vous y prenez. »

Guidage :

Il y a traits de 10 cm et cm isolés. Cette ligne brisée mesure cm.

- Vérifie en repassant d'une couleur une longueur de 100 cm, puis d'une autre couleur une autre longueur de 100 cm.

1 mètre (1 m), c'est 100 cm (ou 1 centaine de cm).

- Exprime la longueur de la ligne brisée de Mme Centimètre en m et cm :
- Complète : Je mesure m et cm, c'est aussi cm.
- Es-tu plus grand(e) ou plus petit(e) que cette ligne brisée ?

Etayage :

- « Que faut-il faire ? Comparer la longueur de la ligne et ta taille. »
- « Comment connaître la longueur de la ligne ? Il faut la mesurer. Comment ? »

Evaluation graduée des ressources



Premier niveau



Regardez bien l'image ci-dessus.

Pour chacune des phrases suivantes, entourez le mot qui convient parmi ceux mis entre parenthèses.

- a- La souris ne mangera pas les graines (**donc**, **car**, **alors**) elle va être emportée par le rapace.
- b- La souris ne voit pas le rapace (**donc**, **alors**, **parce qu'**) elle est occupée.
- c- La souris ne voit pas le rapace (**donc**, **car**, **parce qu'**) il va la manger.
- d- Le rapace va attraper la souris (**car**, **alors**, **parce qu'**) celle-ci sera dévorée.

Evaluation graduée des ressources

Second niveau

L'ours blanc possède une épaisse couche de graisse qui le protège du froid. Ainsi, il est parfaitement adapté à la vie au pôle Nord.
En avançant lentement, l'ours blanc peut se déplacer longtemps, mais s'il court très rapidement, son cœur bat trop vite. Chassé par une motoneige ou un hélicoptère sur une longue distance, il peut mourir d'une crise cardiaque.

Lisez bien le texte ci-dessus, puis cochez ci-dessous, **les 2 phrases** qui sont correctes.

<input type="checkbox"/>	1 L'ours blanc peut mourir d'une crise cardiaque car il va trop vite.
<input type="checkbox"/>	2 L'ours blanc peut mourir d'une crise cardiaque, alors il va trop vite.
<input type="checkbox"/>	3 Le cœur de l'ours bat très vite parce qu' il est pourchassé par un hélicoptère.
<input type="checkbox"/>	4 Le cœur de l'ours bat très vite donc il est pourchassé par un hélicoptère.

Evaluation graduée des ressources

Troisième niveau

Lisez bien le texte qui suit. Complétez le en utilisant les mots suivants : car, donc, alors, parce que. Un mot peut être utilisé plusieurs fois.

Un pétrolier a déversé 10 000 tonnes de pétrole dans l'océan Atlantique
il a heurté un autre bateau. Les courants marins ont poussé les nappes de pétrole
vers les côtes bretonnes, les plages et les rochers ont été recouverts
de pétrole. de nombreuses moules ont péri elles
vivent fixées aux rochers.

Réveillon : une situation au CM2

Robin et Lucie, tous deux habitants de Pinsol, font partie du comité des fêtes du village et doivent organiser le réveillon de la Saint-Sylvestre.

Robin : - Salut Lucie !

Lucie : - Salut Robin ! Alors tu t'es renseigné auprès du traiteur ?

Robin : -Oui, il m'a dit qu'il pouvait préparer un repas pour 37 € par personne, mais il n'a pas compté le prix du service. Or les deux serveurs nous reviennent à 155 € en tout.

Lucie : -Parfait. Moi, je me suis occupée des cotillons. Ça coûtera 3,40 € par personne. J'ai aussi trouvé un animateur pour la soirée et il nous demande 373 €.

Robin : -Bon, alors on va pouvoir fixer le prix de la soirée. Au fait tu sais à peu près combien de personnes vont venir ?

Lucie : -Oh, comme d'habitude. Les 12 tables de 8 de la salle seront complètes.

Robin : -Alors il ne reste plus qu'à terminer la maquette de l'affiche avant de l'apporter chez l'imprimeur. Regarde !

Lucie : -Eh ! Pas mal ! Au fait, dis-moi, tu as une réduction pour les 16 affiches à imprimer ?

Robin : -Oui, elles nous reviennent à 4,70 € pièce.


Lucie : -Et bien, dépêche-toi de t'en occuper parce qu'après il nous faudra aller les coller. Et il ne reste qu'un mois avant le réveillon.

Robin : -Bien, j'y vais de ce pas ! Allez, salut ! Et on se tient au courant, d'accord ?


Lucie : -Pas de problème. Salut Robin !

Réveillon : une situation au CM2

*Venez fêter
le Nouvel AN
à
PINSOL*



*Repas,
Cotillons,
Soirée dansante.*



Ambiance assurée !



Prix par personne

Inscriptions à la mairie auprès de M. PONS

Énoncé canonique

Le comité des fêtes du village de Pinsol organise un réveillon pour le nouvel an.

Il est prévu de remplir la salle des fêtes comprenant 12 tables de 8 personnes.

Le traiteur consulté propose un repas à 37 € par personne. Mais ce prix ne comprend pas le service qui sera assuré par 2 serveurs au prix de 155 € en tout.

Chaque participant au réveillon paie 3,40 € pour les cotillons.

De plus il faudra dépenser 373 € pour l'animation de la soirée.

Pour la publicité, il faut imprimer 16 affiches à 4,70 € pièce.

1) Quel est le coût total du réveillon ?

2) Quel est le prix payé par chaque personne participant au réveillon ?

Première aide possible

	V	F	?
Il faut compléter l'affiche.			
Robin et Lucie sont frère et sœur.			
Le réveillon de la Saint Sylvestre a lieu le 31 Janvier ?			
Il manque des informations dans le texte.			
On connaît le prix d'un repas.			
On connaît le nombre de personnes à chaque table.			
On connaît le nombre d'affiches à imprimer.			
Pour trouver le nombre de personnes qui viendront au réveillon, on peut multiplier 12 par 10.			
Pour trouver le prix total de l'animation, on peut multiplier 373 par 12.			
La conversation entre Robin et Lucie a lieu le 13 décembre.			
Pour calculer le prix de revient par personne, il faut additionner le prix du repas, des affiches, des serveurs, et le multiplier par le nombre de personnes.			
Un traiteur c'est quelqu'un qui prépare des plats cuisinés.			
Puisqu'il y a 2 serveurs, il faut calculer 2×155			
S'il manque des informations, je peux les demander ;			

Deuxième aide possible

Pour trouver le prix du réveillon par personne à inscrire sur l'affiche, je calcule :

Le nombre de participants si toutes les tables sont complètes :

Le coût du repas et le coût des cotillons pour tous les participants :

Le coût des serveurs et le coût de l'animation :

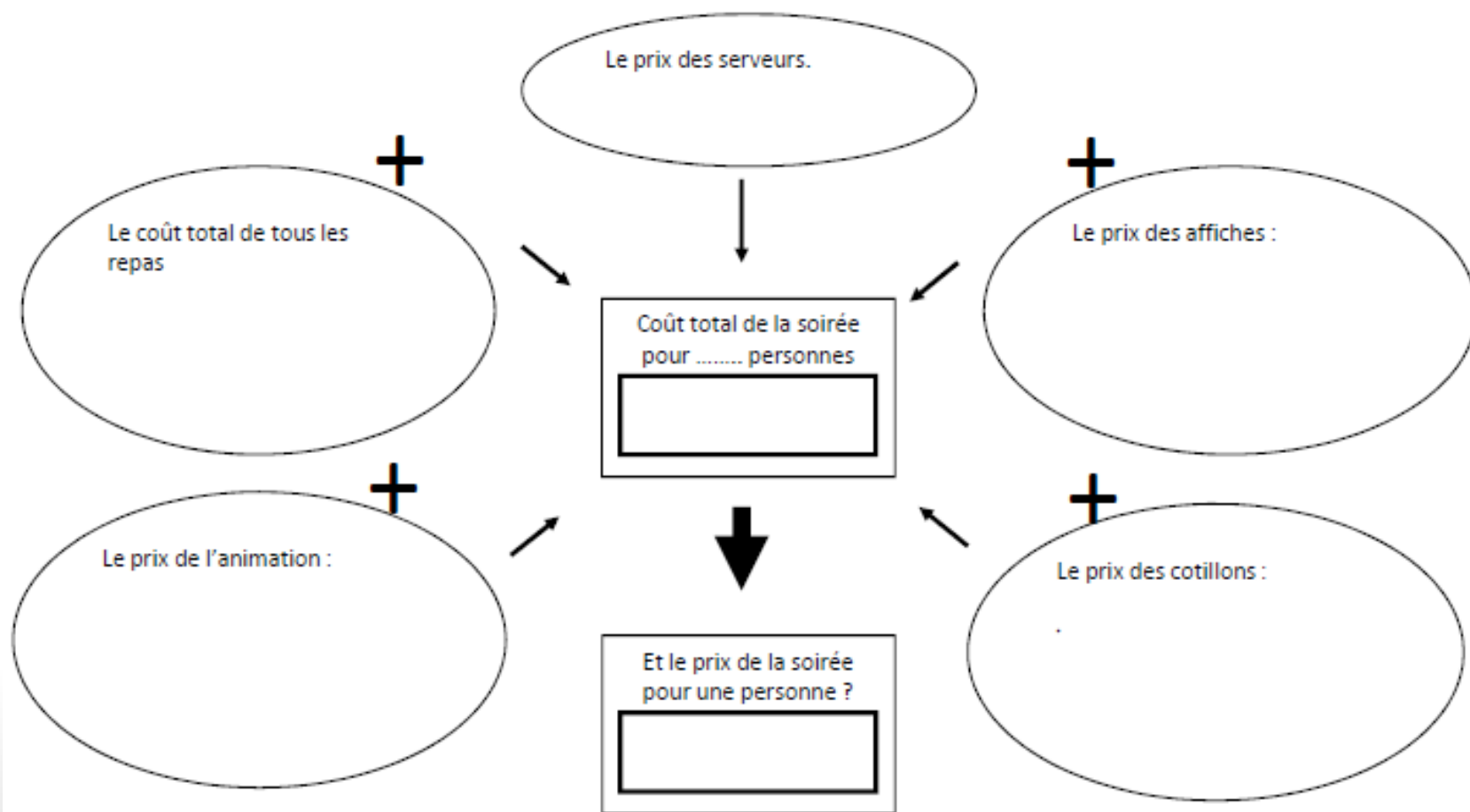
Le coût des affiches :

Le coût total du réveillon pour tous les participants :

Le prix du réveillon pour une personne :

Dernière aide possible

Le prix de revient par personne à inscrire sur l'affiche, c'est :



Question défi

Les élèves donnent très souvent une valeur approchée par défaut du coût du prix de la soirée par personne. La question qui peut leur être posée est alors :

A partir du résultat que vous avez trouvé, calculez la somme que vont récolter les organisateurs du réveillon lorsque chaque participant aura payé.

Cette somme correspond-elle au coût total du réveillon ?

Si non, comment trouver l'argent manquant ?

Quel scénario en classe ?

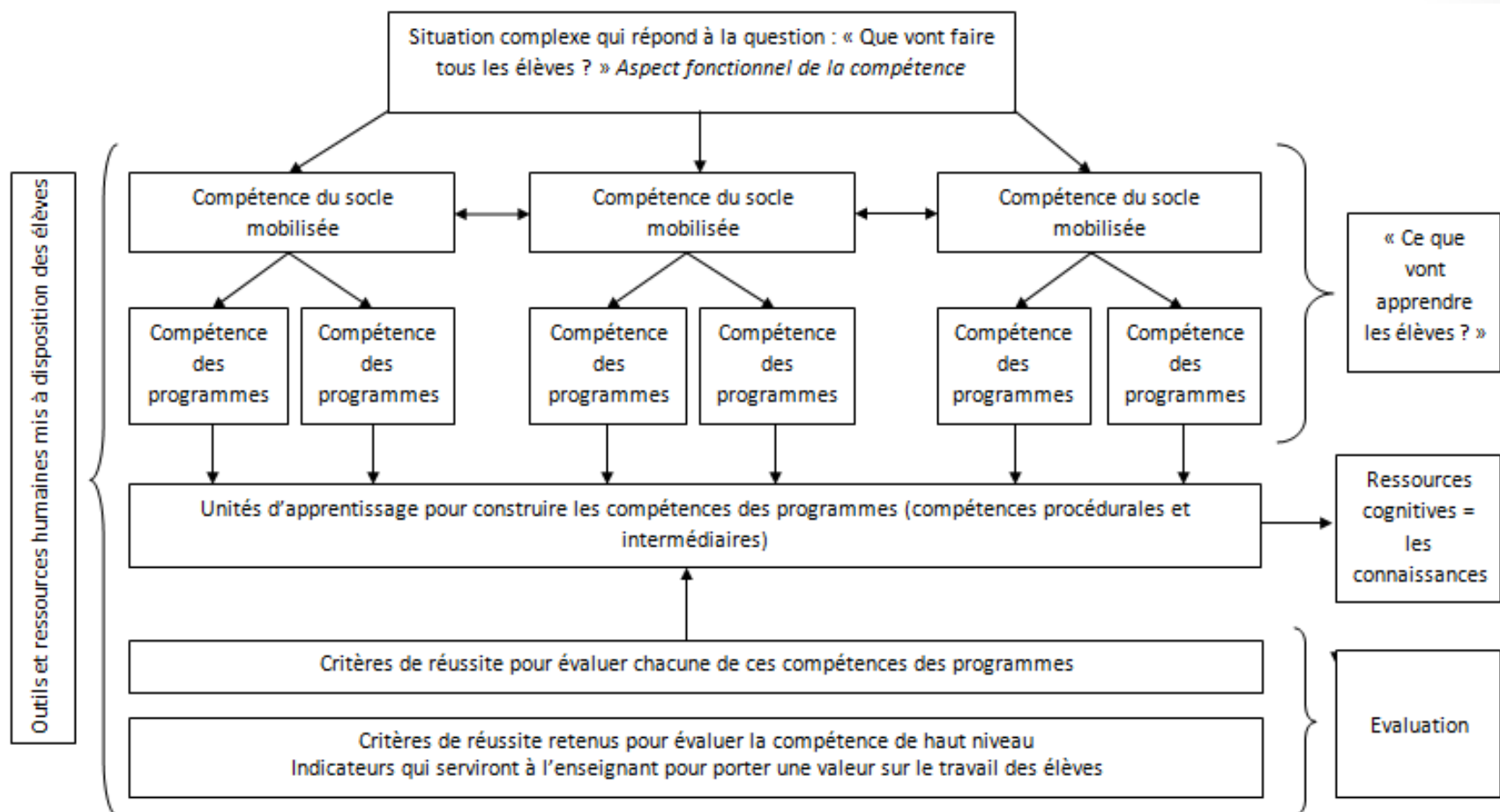
- Rappel :
 - Documents distribués aux élèves :
 - énoncé dialogué
 - affiche à compléter
 - Objectif :
 - Trouver le prix du réveillon que devra payer chaque participant.
- Aides possibles :
 - Vrai / faux
 - Liste de calculs
 - Schématisation de la situation

Comment organiseriez-vous cette séance ?

Un scénario possible ...

- Travail individuel : l'élève engage sa propre réflexion
- Travail en groupes homogènes de 3 élèves
- Aucune aide pendant 15 minutes
- Problème de compréhension de l'énoncé :
 - distribution de l'énoncé canonique et première aide
- Difficultés à résoudre le problème ou erreurs dans la résolution :
 - distribution des deuxième et troisième aides
- Pour ceux qui ont terminé :
 - question défi

Elaborer une situation complexe et inédite : un canevas possible



Remarque : Combien d'intelligences, parmi les *intelligences multiples*, ai-je mobilisé au cours de cette situation complexe ?

Pour aller plus loin...

Evaluation de compétences en situation complexe, SACoche, Socle Commun :

<http://www3.ac-nancy-metz.fr/ien57metznord/spip.php?rubrique130>

Outils d'évaluation conçus en trois phases :

<http://www.enseignement.be/index.php?page=23895&navi=1777>

Titre de l'outil	Mathématique	Français	Eveil - formation historique et géographique	Eveil - initiation scientifique
La boîte mystère	✓		✓	
Dors bien	✓	✓		✓
La météo		✓		
Aménagement de la classe	✓	✓	✓	
Budget pour organiser une activité	✓	✓		
Budget pour acheter du matériel	✓	✓		
Qui a gagné les Olympiades?		✓		

