

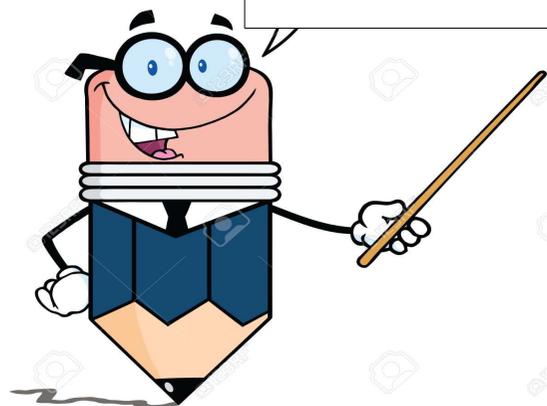
*Essai de traitement  
d'une situation problème ...*

Une légende raconte que, dans les grandes plaines de Russie, le terrible géant Tneïtok était si grand qu'il ne pouvait se déplacer que par des bonds de 23 verstes. Cela lui posait parfois quelques problèmes ! Par exemple, s'il voulait revenir à son château qui se trouvait à 4 610 verstes.

Dans ce cas-là, que pouvait-il faire ?

Une *verste* est une mesure russe qui vaut environ 1 km.

Autrement dit...  
comment se prendre une verste  
avec cette situation problème ...



# Plan de la séquence

- **Etape 1** : Situation problème...  
dédramatiser, induire une dynamique de recherche
- **Etape 2** : Comprendre l'enjeu de la situation à travers l'analyse des représentations initiales
- **Etape 3** : Des hypothèses de recherche, mise en œuvre de protocoles précis
- **Etape 4** : Manipulations, recherches
- **Etape 5** : Retour sur les essais  
échecs et réussites...pourquoi ?  
des notions sous jacentes  
remédiations et validations des réponses à la situation

# **Etape 1 : Situation problème...**

## **dédramatiser, induire une dynamique de recherche**

### **Contenu de la séance :**

Après une mise en condition, une préparation pour se confronter à l'exercice spécifique « situation problème », les élèves sont invités à :

- découvrir seul le texte
- émettre des hypothèses de résolution par écrit, par des productions plastiques et éventuellement orales

## Ce que l'on vise...

### Le programme :

- Maths : Chercher

S'engager dans une démarche, observer, questionner .... en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

### Le socle :

- les langages pour penser et communiquer / lire et comprendre l'écrit

## Ce qui est attendu des élèves ...

Exprimer son ressenti :  
craintes, enthousiasme, ...

## Rôle de l'enseignant ...

Expliquer ce qu'est une situation problème, ce que l'on attend des élèves.

Dédramatiser, encourager, mettre en confiance...

## Ce qui a été observé ...

Tous les élèves ont produit quelque chose (l'une de ces étapes, ou plusieurs, « écrites » ou mentales) :

- démarche de compréhension du texte
- efforts de représentation de la situation
- émission d'hypothèses
- des débuts de réponses ou réponses

L'importance du rôle de l'enseignant :

- fournir une réponse n'est pas la finalité mais un objectif que l'on tend à atteindre
- but de l'exercice « situation problème » : réussite du moment où l'on entame une réflexion et une démarche qui conduit vers la résolution
- Les moyens de résolutions sont, dans un premier temps, avant tout personnels, libres et donc valorisants : dessins, maquettes, manipulations, opérations...
- On ne restera pas seul devant la difficulté de la situation ; on donne des perspectives de ressources et d'aides de la part des autres élèves ou de l'enseignant

## Quelques chiffres sur les représentations initiales...

Procédés utilisés	Nombre d'élèves
Texte souligné, surligné...	22
Dessin, schéma	23
Reformulation personnelle du texte	1
Maquette, production 3D	3
opération(s)	20 dont 2 +- 9 x 9 :
Texte explicatif	20
Procédures orales	1
Procédé unique	3
Multiples procédés	27
Absence d'hypothèse ou procédé de résolution	2
Hypothèse unique ou procédé de résolution	17
Hypothèses multiples ou procédé de résolution	11

## **Etape 2 : Comprendre l'enjeu de la situation à travers l'analyse des représentations initiales**

### **Contenu de la séance :**

Par groupes de 4, les élèves consultent et analysent le corpus de représentations initiales sélectionnées par l'enseignant. Il est proposé de réaliser un classement commenté.

Lors d'une phase en collectif, les élèves sont amenés à décrire et argumenter sur leurs tris.

Pendant cette phase de métacognition, on amène les élèves à prendre conscience des diverses étapes et ressources possibles qui permettent de bien comprendre l'enjeu de la situation problème proposée.

## Ce que l'on vise...

### Le programme :

- **Français** : comprendre et s'exprimer à l'oral  
Participer à des échanges dans des situations diversifiées.
- **EMC** :  
Prendre part à une discussion, un débat ou un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et apprendre à justifier un point de vue.  
Savoir participer et prendre sa place dans un groupe.

### Le socle :

- **Domaine 4** : Mener une démarche scientifique
- **Domaine 5** : Reasonner, imaginer, élaborer, produire  
Élaborer un raisonnement et l'exprimer en utilisant des langages divers

## Ce qui est attendu des élèves ...

Echanger, reformuler, argumenter, justifier avec ses pairs pour classer.  
Mobiliser des ressources connues.

## Rôle de l'enseignant ...

Stimule pour provoquer les échanges et relancer.  
Questionne pour faire émerger, prendre conscience.  
Reformule, rappelle.  
Guide la réflexion par le choix des documents.

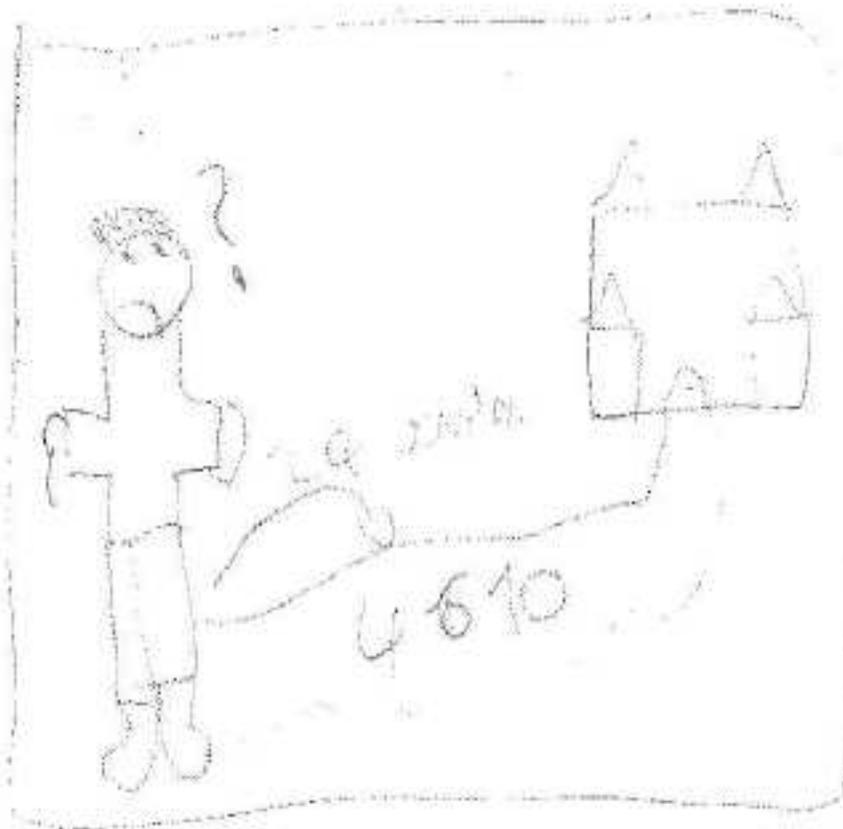
## Inventaire des représentations initiales

Productions des élèves	Nombre d'élèves
Simple reformulation de l'énoncé plus ou moins complète ★	4
Stratégies d'évitements ★	4
Opération non adéquate – situation mal comprise	2
Idée de réaliser un détour étant donné que le géant rencontre un souci ★	2
Opération adéquate – erreur dans la technique opératoire	2
Opérations adéquates mais démarche non aboutie	6
Opération adéquate sans erreur mais pas d'hypothèse sur la fin du trajet	3
Détour évoqué en passant par une représentation évoquant la proportionnalité ★	4
Détour évoqué suite au résultat de la division	5
Proposition de faire le tour du monde ★	1

## Simple reformulation de l'énoncé plus ou moins complète

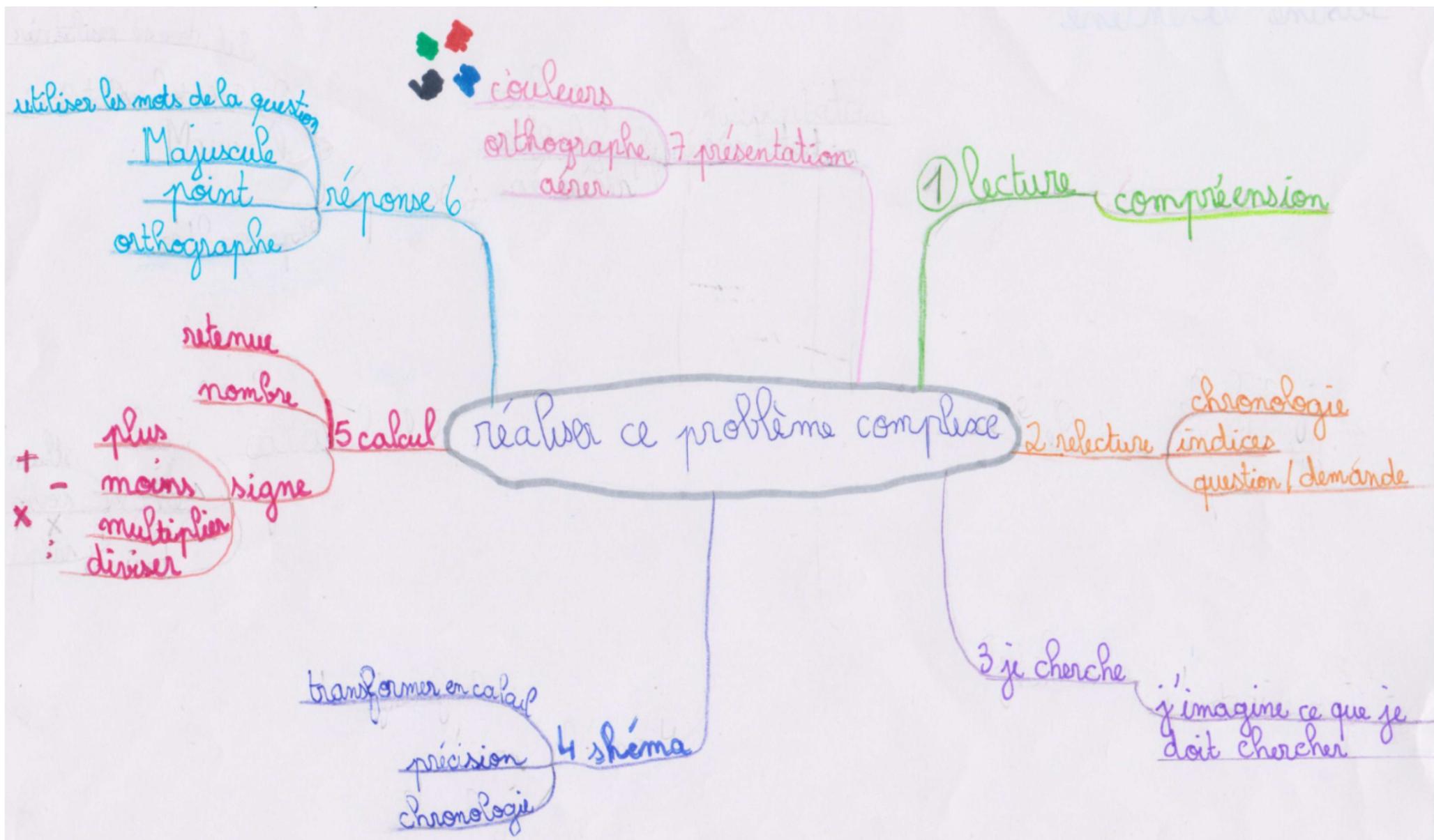
Je cherche ce qui est faux.

Réponse:



# Rappel sur l'utilisation d'outils ressources...

## Comprendre et résoudre des problèmes



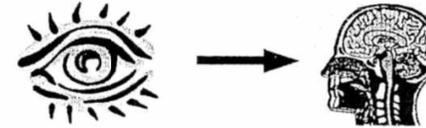
# Rappel sur l'utilisation d'outils ressources... Comprendre un texte et réaliser des inférences



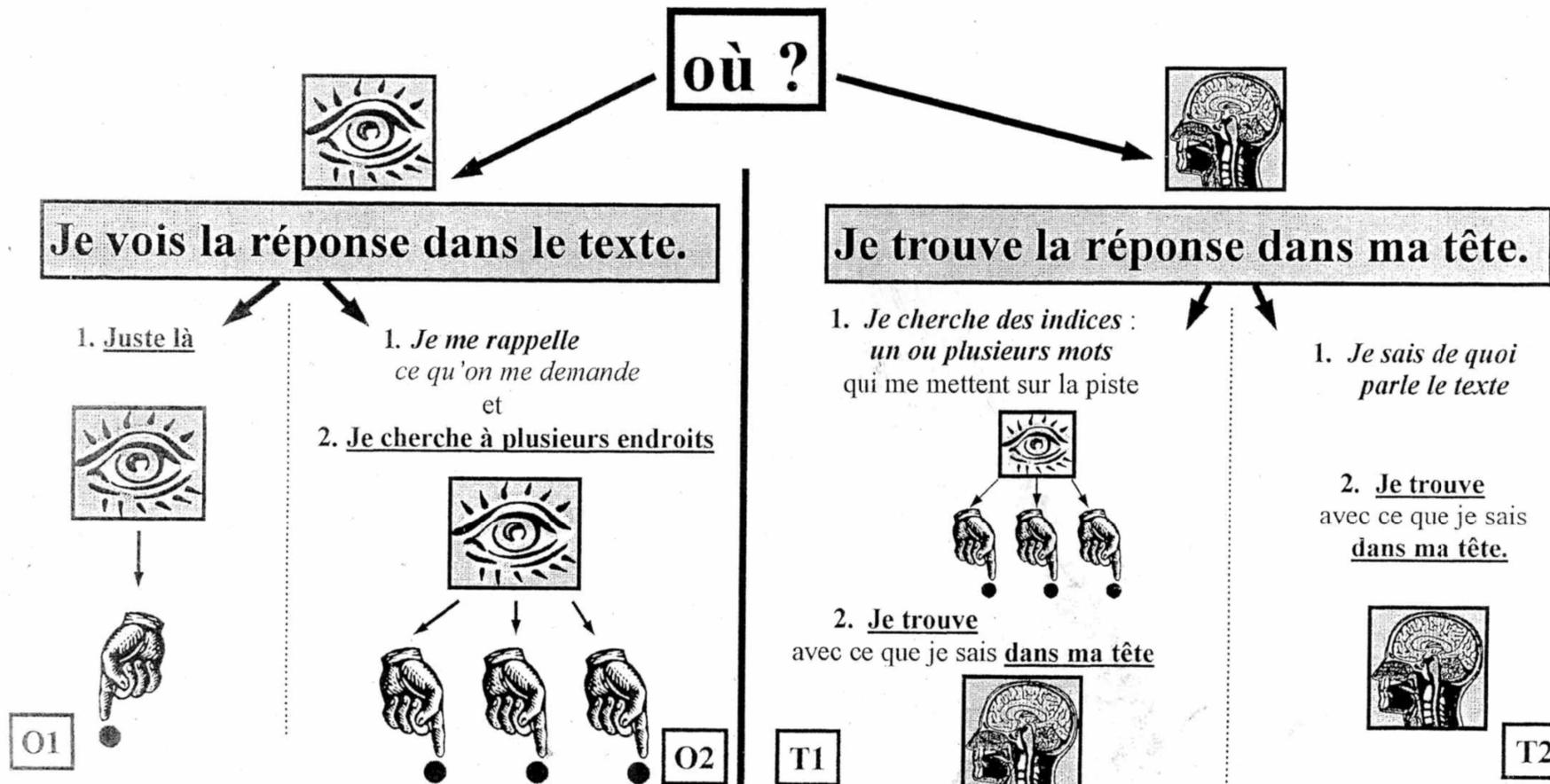
## *Savoir répondre à une question de compréhension*

*Sébastien Gougeon / Ecole de la Bonnelle*

1. Lire la question plusieurs fois.



2. Chercher la réponse à la question dans le texte.



## Stratégies d'évitements

Prendre la voiture ou un autre moyen de transport.

Y aller à la nage.

Utiliser un parachute.

Utiliser la magie.

Téléphoner à sa maman pour qu'elle l'emmène.

Se déplacer à quatre pattes pour faire des pas plus petits.

Faire un pas plus petit pour terminer.

Il fait comme à l'aller.

Le château est tellement grand qu'il arrive pile dessus.

« Je vous conseille une calculatrice et un livre de maths et d'être chez soi. »

Solution 4:

Il fait encore toutes ses pas

mais pour aller au château

il laisse les portes du château ouvert

et il fait son dernier pas et il

se retrouve dans le château.

Solution 1:

Il fait ses 200 pas et quelques pas

en plus mais il ira un peu plus

loin du lieu où il veut aller

Solution 2 :

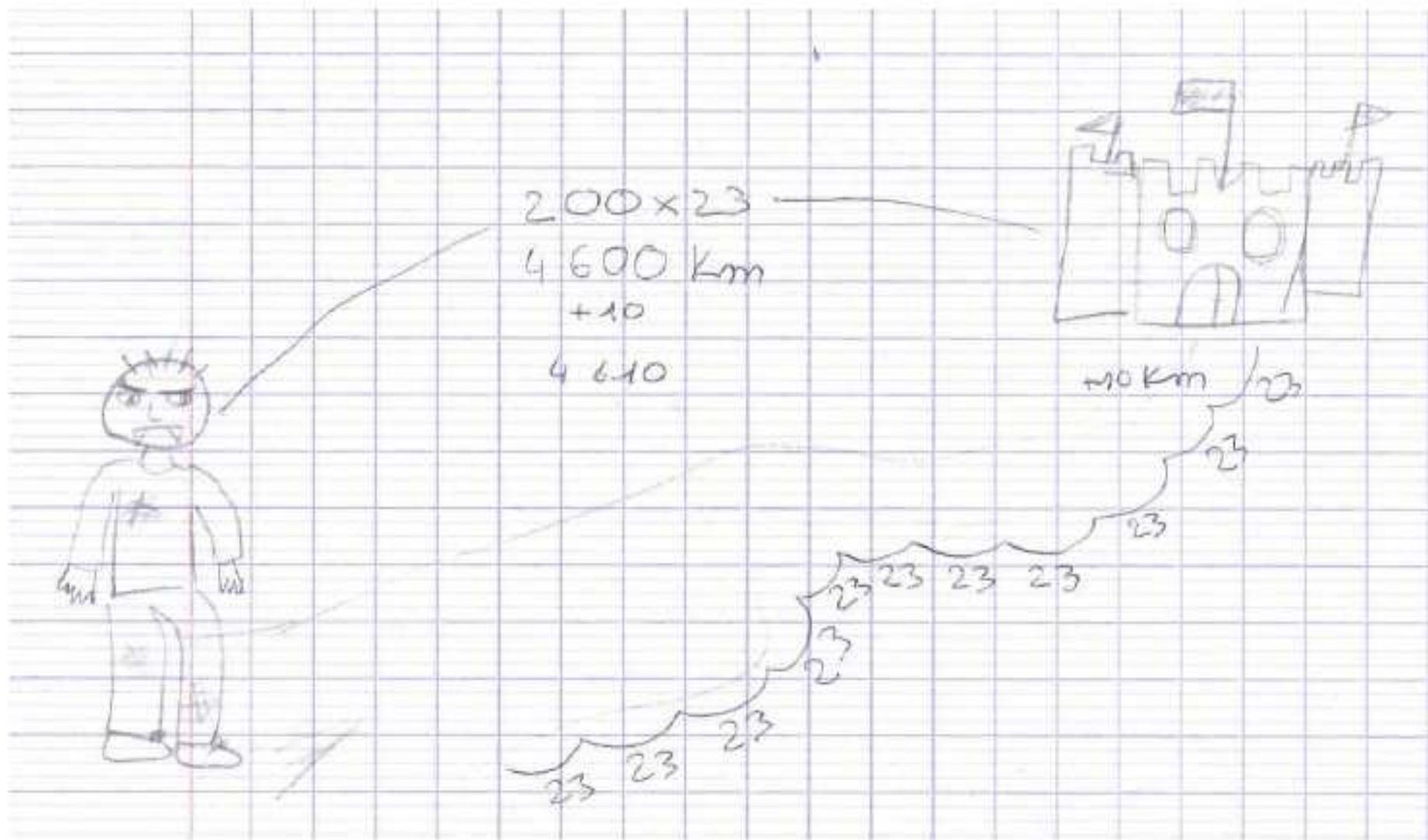


## Idée de réaliser un détour étant donné que le géant rencontre un souci



Déçu il ne pourrait pas revenir au château il était obligé de prendre des longs chemins pour pouvoir rentrer au château sans rien détruire. Il ne veut rien détruire, à son passage comme les maisons... Il me faut qu'il face 112 bonds avant de pouvoir arriver à son château, il prend 1 journée et demie pour faire les 112 bonds. Sur son chemin il commença à croiser l'âne et le lièvre et il leur dit bonjour il a du courrier à toute vitesse et il a attendu le temps que les animaux partent. Puis il arriva à son château mais avec 1 journée de plus.

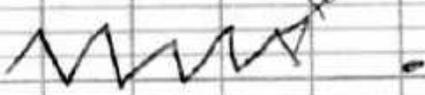
# Opération adéquate sans erreur mais pas d'hypothèse sur la fin du trajet



## Détour évoqué en passant par une représentation évoquant la proportionnalité

Mes pistes :

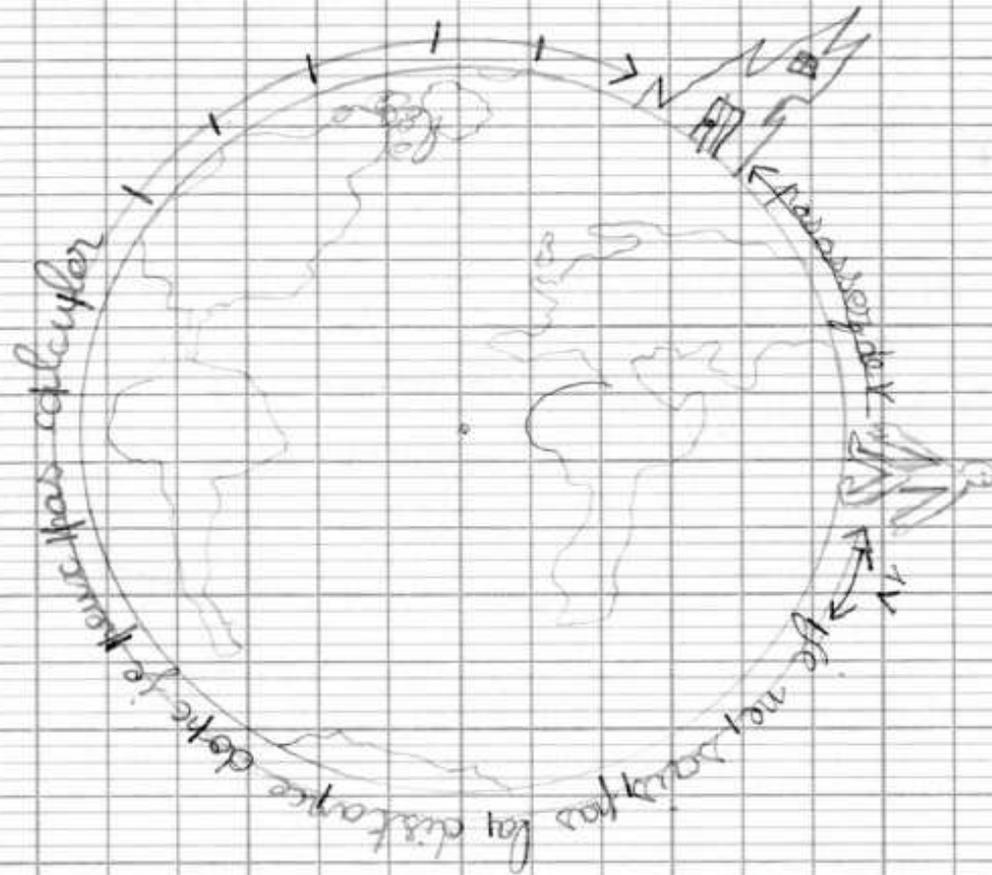
① : la grande règle du mètre fait un mètre. Si on dit que 1 cm c'est 1 mm, alors la règle sera grande de 1000 mm. Si on fait 4 fois cette distance, on atteint 4000 mm. Puis, il faudra faire un détour.

② : Pour faire un détour de 610 versu, je pense que, pour faire le détour, on ne va pas à droite ou à gauche mais en bas ou en haut. Creuser un tunnel de qui ferait cette forme . Ou en haut, et faire un pont ~~de~~ de la même forme du tunnel.

## Proposition de faire le tour du monde

Lituanian Il faudrait que je je sache la longueur du tour de  
Douteau la Terre.

Le géant peut faire des tours de Terre jusqu'à  
ce que la longueur de la Terre complète la verre  
petit à petit. Mais quand je la saurais, le calculerait



## **Etape 3 : Des hypothèses de recherche, mise en œuvre de protocoles précis**

### **Contenu de la séance :**

Après avoir réalisé le listing des hypothèses et pistes à explorer, le groupe classe entreprend de construire un protocole d'expérimentation commun à tous les futurs groupes de travail.

Puis, chaque élève va intégrer un groupe de travail correspondant à une hypothèse.

Chaque groupe va anticiper, prévoir la tâche à réaliser et compléter la trame du protocole d'expérimentation afin que la manipulation soit efficace et productive.

## Ce que l'on vise...

### Le programme :

- **EMC** : S'engager dans la réalisation d'un projet collectif  
Distinguer son intérêt personnel de l'intérêt collectif

### Le socle :

- **Domaine 2** : Se constituer des outils de travail personnel et mettre en place des stratégies pour comprendre et apprendre  
Coopérer et réaliser des projets
- **Domaine 4** : Mener une démarche scientifique ou technologique, résoudre des  
Problèmes / Mettre en œuvre un protocole expérimental
- **Domaine 5** : Reasonner, imaginer, élaborer, produire  
Élaborer un raisonnement et l'exprimer en utilisant des langages divers

## Ce qui est attendu des élèves ...

Se projeter dans l'activité de manipulation, imaginer, anticiper, proposer des dispositifs qui semblent réalisables.

Trouver sa place dans le projet, dans un groupe de travail pour tester son hypothèse ou celle qui semble pertinente, pour aider ses camarades.

## Rôle de l'enseignant ...

Aide à l'organisation de la trame du protocole : contenu, disposition...

Questionne, rappelle pour faire prendre conscience et imaginer les conditions de manipulation.

Guide en proposant des supports pour trouver des endroits adaptés aux recherches, éventuellement du matériel...

Aide à la constitution des groupes de travail. Oriente le choix du groupe pour certains élèves.

## Listing des pistes à explorer

- 1, Reporter la distance d'un bond avec une bande de 23 mm sur une distance de 4,610 m ; faire des marques avec un crayon ou une craie.
- 2, Reporter la distance d'un bond avec une bande de 23 cm sur une distance de 46,10 m ; faire des marques avec un crayon ou une craie.
- 3, Reporter la distance d'un bond avec deux bandes ou deux gommes de 23 mm sur une distance de 4,610 m.
- 4, Reporter la distance d'un bond avec deux bandes de 23 cm sur une distance de 46,10 m.
- 5, Reporter la distance de dix bonds avec une bande de 230 mm sur une distance de 4,610 m.
- 6, Reporter la distance de dix bonds = 230 cm avec un décimètre sur une distance de 46,10 m.
- 7, Reporter la distance d'un bond de 23 mm sur une distance de 4,610 m avec un compas.
- 8, Reporter la distance d'un bond de 23 cm sur une distance de 46,10 m avec le compas de la classe.
- 9, Utiliser une ficelle de 0,461 m / 461 mm ( 1 mm représente 10 km dans la réalité) pour vérifier que l'on peut atteindre le château directement en faisant le tour de la Terre.

# Aide de l'enseignant pour aider à mieux anticiper et imaginer les expérimentations



# **Protocole d'expérimentation réalisé par les élèves**

Groupe ..... : .....

Nous pensons réussir (échelle de 0 à 10) : .....

Stratégie : .....

Endroit adapté dans la cour :

Matériel utilisé :

- .....  
- .....  
- .....  
- .....

Tracés de préparation :

- point de départ
- Point d'arrivée à ..... m

Recherches, essais, manipulations, expérimentations au dos

Réussite : oui / non

Problèmes rencontrés :

Idées pour remédier aux problèmes :



## **Etape 4 : Manipulations, recherches**

### **Contenu de la séance :**

Muni de son protocole d'expérimentation, chaque groupe se rend dans la cour, prend le matériel dont il a besoin, rejoint l'emplacement d'expérimentation sélectionné et réalise les recherches.

## Ce que l'on vise...

### Le programme :

#### - **Maths** : chercher

S'engager dans une démarche ... manipuler, expérimenter

Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.

Modéliser / Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne.

Représenter / Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas, graphiques ...

Raisonner / En géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements.

Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.

#### - **EMC** :

Coopérer

Distinguer son intérêt personnel de l'intérêt collectif

Savoir participer et prendre sa place dans un groupe

### Le socle :

- **Domaine 4** : Mettre en œuvre un protocole.

Mettre en pratique des comportements simples respectueux des autres

## Ce qui est attendu des élèves ...

S'investir dans un travail de groupe, en tenant un rôle précis, en le respectant.

Suivre le protocole, avoir un regard critique sur ce que l'on a prévu / sur ce que l'on fait.

Ne pas perdre de vue l'objectif fixé.

## Rôle de l'enseignant ...

Personne ressource pour aider à faire tourner le matériel en petite quantité dans les groupes, organiser les manipulations et les traces écrites, à faire en sorte que tous participent, à pallier les difficultés éventuelles.... à régler les conflits.

Questionne pour ramener vers l'objectif ou le protocole, pour surmonter un obstacle, pour faire verbaliser, expliquer, clarifier ce qui est fait.

Garde des traces (photos, films) qui seront analysées en classe...

## **Etape 5 : Retour sur les essais :**

**échecs et réussites...pourquoi ?**

**des notions sous jacentes**

**remédiations et validations des réponses à la situation**

### **Contenu des séances :**

Chaque groupe expose les difficultés et réussites constatées, tant au niveau de la manipulation que des résultats obtenus.

Après avoir envisagé des remédiations aux problèmes plutôt techniques, nous nous concentrons sur les procédés utilisés et dégageons les notions sous jacentes.

Sur la base des manipulations effectuées, ces notions vont être mises à jour, explicitées et retravaillées.

Chaque hypothèse est validée ou invalidée au regard de la situation problème proposée.

## Ce que l'on vise...

### Le programme :

#### - Maths :

##### chercher

S'engager dans une démarche, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.

Tester plusieurs pistes de résolution.

Modéliser / Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne.

Reconnaître et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité.

Reconnaître des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques.

Représenter / Utiliser des outils pour représenter un problème : dessins, schémas ...

Raisonner / Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.

Calculer / Calculer avec des nombres décimaux, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations).

Communiquer / Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation. Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.

- **Français : Comprendre et s'exprimer à l'oral**

Écouter pour comprendre un message oral, un propos, un discours, un texte lu.  
Parler en prenant en compte son auditoire

**Le socle :**

- **Domaine 1** : Les langages pour penser et communiquer

- **Domaine 4** : mener une démarche scientifique  
Communiquer sur ses démarches, ses résultats.

## Ce qui est attendu des élèves ...

Parler de ses expériences, expliquer, reformuler.

Avoir un esprit critique sur les manipulations effectuées et le travail de groupe en général par rapport à l'objectif fixé.

Etre curieux et poser des questions aux autres.

S'appuyer sur le vécu et les données des autres groupes pour mobiliser et travailler efficacement des notions mathématiques.

## Rôle de l'enseignant ...

Sélectionne les élèves, groupes, supports vidéos et photos adéquats pour faire rappeler, expliquer et reformuler.

Reformule si besoin.

Dirige les réflexions vers des notions mathématiques précises et les structure.

Organise la progression dans l'analyse des résultats.

Apporte le vocabulaire plus technique.

...

# Des soucis d'organisation

Stratégie : Nous allons reporter des bandes soit 230 cm grâce à un décimètre sur une distance de 46,10 m.

Endroit adapté dans la cour :



Matériel utilisé :

- un décimètre
- un crayon à papier
- 
- 

Tracés de préparation :

- point de départ
- Point d'arrivée à 46,10 m

Recherches, essais, manipulations, expérimentations au dos

Réussite : oui /  non

Problèmes rencontrés :

Pas assez de temps, matériel cassés, d'autres groupes nous ont dérangés, mauvaise organisation, ont à du reporter le projet.



« C'est trop long. »

Film 1



Film 2

