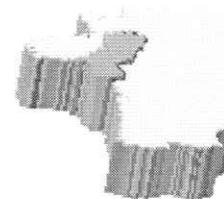


# IREM

INSTITUT DE RECHERCHE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES  
DES PAYS DE LA LOIRE



## Comprendre un énoncé

M. CAILLARD  
Y. FLANDROIS

1987

UNIVERSITÉ DE NANTES

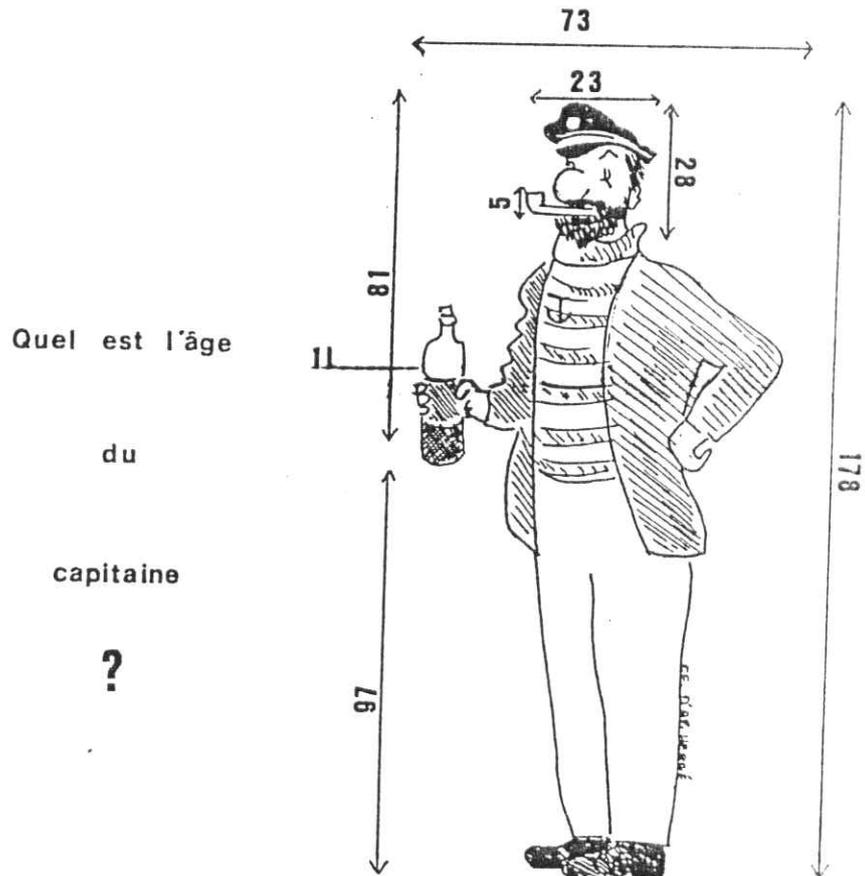
**I. R. E. M.**

2, chemin de la Houssinière

44072 NANTES - Cedex

Tél. (40) 74.50.70 Poste 398

## COMPRENDRE UN ENONCE



ANIMATEURS

M. CAILLARD - Y. FLANDROIS

STAGE I.P.

ANGERS

Un élève ne sait pas faire son problème de mathématiques, cela nous arrive tous les jours en classe. Mais quelle en est la raison? Il n'a pas appris sa leçon? Ceci est classique et tout à fait possible d'ailleurs. Mais il peut aussi se trouver face à d'autres difficultés. En effet l'élève saurait effectivement faire son problème du point de vue mathématique, mais il y a un blocage: il ne comprend pas l'énoncé, il y a une ou deux données en trop qui le déroutent ou des mots de vocabulaire qui lui échappent. Enfin lorsqu'il réussit à répondre à la première question, il trouve par exemple un prix de vente de 15,67432567 F et pourquoi pas 3 ou 4 chiffres de plus après la virgule! Un autre trouve un diamètre de forêt de 17,50 m. Quel engin!

Partant de ces quelques remarques, un groupe de travail I.R.E.M. de Lycée Professionnel a essayé de réfléchir à toutes ces questions posées autour du thème "Comment lire et comprendre un énoncé de problème et donner un résultat logique"

La démarche suivie a été la recherche de quelques exercices pouvant être expérimentés en classe, ce qui a été fait en les adaptant à nos différents élèves.

Ces expérimentations se font en plusieurs temps:

-Les élèves répondent individuellement aux exercices proposés.

-Discussion des résultats entre eux.

-Correction et mise au point des différentes notions, avec l'ensemble de la classe (élèves et professeurs: possibilité de travail pluridisciplinaire avec français, atelier....)

Suite aux essais faits suivant ce plan par chacun d'entre nous, une analyse commune nous a amenés à progresser sur ce thème et à améliorer les exercices testés.

Voici donc dans cette brochure les exercices classés suivant différentes difficultés. Ceci n'est qu'un catalogue de ce qui peut être fait avec nos élèves sur ce thème. Il est sûrement possible de créer de nouveaux exercices dans la même optique.

Les participants au stage I.R.E.M.

# CONTENU DE LA BROCHURE

---

## I - CONSTRUIRE L'ENONCE D'UN PROBLEME

A-Problèmes divers

B-Déplacement en voiture

C-Horaire de trains

## II - ANALYSE D'UN ENONCE

A-Données indispensables à la résolution d'un problème

B-Données manquantes pour résoudre un problème

C-Problèmes comportant à la fois des données inutiles et des données manquantes

## III - ANALYSE D'UN RESULTAT

A-Unités.Ordre de grandeur

B-Précision d'un résultat.Utilisation de la calculatrice

## IV - VOCABULAIRE

## V - LOGIQUE

# CONSTRUIRE L'ENONCE D'UN PROBLEME

---

## Objectif

Faire réfléchir les élèves sur l'importance de bien lire un texte de mathématiques avant de le résoudre, de savoir trouver les données utiles dans les problèmes...

## Méthode

On prend le problème à l'envers. A partir d'un tableau de données, création d'un texte de problème puis résolution des problèmes et analyse des textes.

## Pratiquement

- 1 H { 1er temps: création de problèmes simples à partir d'un tableau (par groupe d'élèves)  
2eme temps : échange des feuilles, et recherche des solutions aux problèmes + remarques (par groupe d'élèves)
- 1 H { Analyse des textes  
Conclusions -Comment doit être un bon texte de problème  
-Comment lire un problème

## Remarques

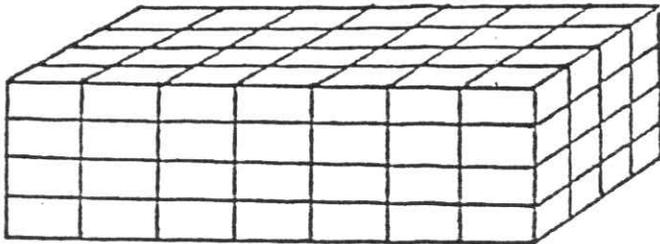
Entre les 2 Heures, nécessité pour le professeur de rechercher dans les textes

- des textes corrects
- des textes imprécis
- des textes illogiques
- des textes faux

Possibilité de faire intervenir un collègue de français, surtout pour l'analyse des textes.

Possibilité de commencer par des exercices préparatoires plus simples (textes préparés simples, où il manque juste la question)

①



1 kg de sucre en morceaux

Problèmes

Résolution-Remarques

- ② Dans une feuille de tôle de 2m sur 1m on découpe des pièces rectangulaires de 20cm sur 80cm.

Problèmes

Résolution-Remarques

- ③ Dans une salle de classe, il y a 18 tables comportant chacune 2 places. Il rentre 25 élèves. Le professeur demande aux élèves d'occuper les 2 places d'une table avant d'occuper une autre table.

Problèmes

Résolution-Remarques

<u>Déplacement en voiture</u>			
	Nombre de km au compteur	Nombre de litres d'essence pour faire le plein	Prix payé
Station A	22 604 km	42,5 l	182,75 F
Station B	23 362 km	56 l	235,20 F

A partir de ce tableau créer des problèmes simples. (ne pas ajouter de nouvelles données)

Problèmes

Résolution et remarques

Résolution des problèmes

Remarques

<u>Horaires de trains</u>	A	B	C
0km NANTES	8h 40	12h	17h 30
31km ANCENIS	8h 58	12h 20	17h 47
92km ANGERS	9h 30	12h 55	18h 21

Problèmes


Résolution et remarques

Résolution des problèmes	Remarques

# ANALYSE D'UN ENONCE

---

## OBJECTIFS

### A-Données indispensables à la résolution d'un problème

Cette fiche permet aux élèves d'apprendre à trier dans une série de données celles qui seront indispensables pour répondre à la question posée

### B-Données manquantes pour résoudre un problème

Après avoir lu l'énoncé, l'élève doit être capable de trouver quelles données indispensables manquent pour résoudre le problème.

### C-Problèmes comportant à la fois des données inutiles et des données manquantes

Exercices de synthèse par rapport aux deux fiches précédentes.

Dans les textes suivants, souligner les données numériques indispensables à la résolution des problèmes.

- ① Une salle de classe mesure 9m de longueur, 4m de largeur et 3m de hauteur.  
Quelle est la mesure de sa surface au sol ?
- ② Un train part de Nantes à 13h 10 et arrive à Angers à 14h 03. Il passe à Ancenis à 13h 22 et la distance Nantes-Angers est de 90km.  
Quelle est la durée du voyage Nantes-Angers?
- ③ Sachant qu'une bouteille de vin contient 75cl et qu'elle a une masse de 1,2 kg  
quelle est la masse de 45 bouteilles de vin?
- ④ Vous organisez une boum pour 25 personnes. Vous dépensez 250F pour les boissons, 710F pour les sandwichs. La boum commence à 20h précise.  
Combien avez-vous dépensé?
- ⑤ Un commerçant achète des téléviseurs à 3500F pièce.  
Il bénéficie d'une réduction de 5% au delà du 10ème téléviseur et de 10% au delà du 25ème. Quel est le prix d'achat de 20 téléviseurs?
- ⑥
- | nombre de km au compteur | nombre de litres d'essence pour faire le plein | Calculer la consommation moyenne aux 100 km? |
|--------------------------|--|--|
| 51 125 km                | 42 l   |  |
| 51 552 km                | 35 l   |  |
- ⑦ Un motocycliste part de chez lui à 7h du matin pour se rendre à son travail. Il roule à 60km/h de vitesse moyenne pendant  $\frac{3}{4}$  d'heure.  
Quelle est la distance parcourue?
- ⑧ Un article dont le prix d'achat brut est 720F est vendu hors taxes 940F.  
Quel est son prix de vente T.T.C. avec un taux de T.V.A. de 18,6% ?

Une application en technologie

Pour le calcul d'une vitesse de coupe sur une toupie, vous avez un porte outil qui tourne à 6000 tr/min. Vous adaptez une fraise ayant les dimensions suivantes:

Nombre de dents  $Z = 9$

Diamètre 110mm

Epaisseur 10mm

Alésage 50mm

Rayer les données inutiles

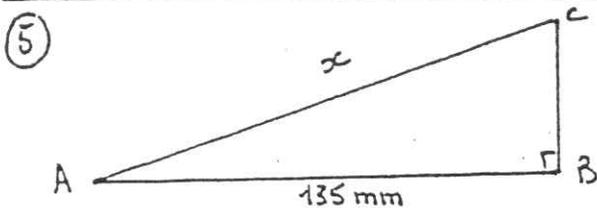
Dans chacun des problèmes suivants quelles sont les données manquantes pour pouvoir les résoudre?

① Un automobiliste a parcouru 120km à la vitesse moyenne de 80km/h. A quelle heure est-il arrivé?

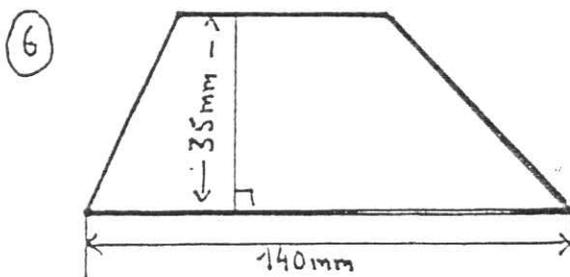
② Au 1er juin le relevé d'un compteur électrique indique 35645 kw/h. Le kw/h est tarifé à 0,60F. Quel est le prix payé pour la consommation par le client au prochain relevé du 1er août?

③ Un capital de 3600F est placé 2 mois à la caisse d'épargne. Quel est l'intérêt rapporté?

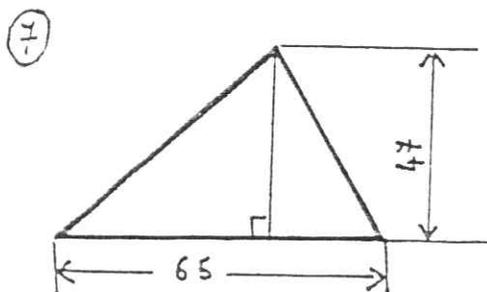
④ Une voiture de course consomme 29l d'essence aux 100km. Elle parcourt 25 tours de circuit. Quelle est la dépense d'essence?



Calculer la longueur x



Calculer l'aire du trapèze



Calculer l'aire du triangle en  $\text{cm}^2$

#### Application en technologie

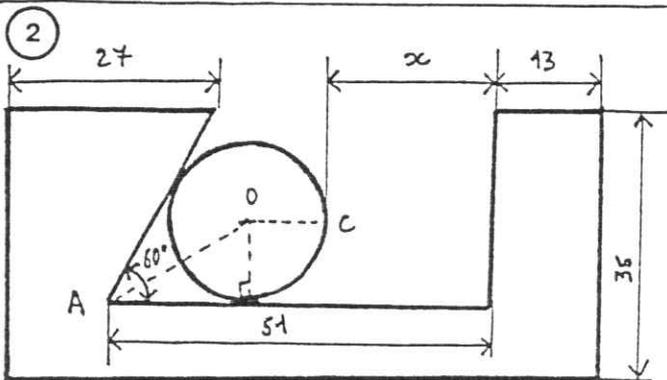
Calculer la vitesse de coupe d'un outil tournant à 6000 tr/min

- ① Le panier de la ménagère se compose de 750g de viande à 70F le kg, de 2 plaquettes de 250g de beurre à 9,10F la plaquette, de 1200g de légumes à 9F lekg, d'un pain de 700g à 3,80F pièce et de 2 bouteilles d'eau minérale.

Calculer la somme payée?

Quelles sont les données inutiles?

Quelles sont les données manquantes?



Calculer la cote de vérification x

Quelles sont les données inutiles? les rayer sur la figure.

Quelles sont les données manquantes?

# ANALYSE D'UN RESULTAT

## OBJECTIFS

### A-Unités-Ordre de grandeur

Ces exercices permettent de voir si l'idée d'unité et d'ordre de grandeur d'un résultat est concrète auprès de nos élèves. Une discussion peut s'établir dans la classe au niveau de la correction, ce qui entraîne une mise au point de ces notions.

### B-Précision d'un résultat-Utilisation de la calculatrice

Ces fiches d'exercices ont pour but de permettre aux élèves d'utiliser le résultat affiché par la calculatrice le plus correctement possible en fonction de la question posée.

## REMARQUES

### B- Précision d'un résultat-Utilisation de la calculatrice

ex n°1 Il permet d'introduire la nécessité de prendre 4 ou 5 chiffres après la virgule pour un coefficient multiplicateur.

ex n°2 Il permet de montrer qu'avec  $\pi \approx 3$  la précision est insuffisante en mathématiques et que par contre  $\pi \approx 3,14$  convient dans la plupart des cas.

ex n°4 Ce type d'exercice permet de montrer les limites d'utilisation de la calculatrice, et d'introduire la nécessité de simplifier certains calculs avant de les taper sur la machine.

## ① Compléter avec l'unité qui convient

- Une plaquette de beurre a une masse de 250 .....
- Une bouteille de vin contient 75.....
- Le couloir d'une maison a une largeur de 2000 .....
- Le moteur d'une automobile tourne à 3500 .....
- La masse de 100l d'eau est de 100 .....
- Une voiture roule à une vitesse moyenne de 80 .....
- La France a une superficie de 550 000 .....
- Le 100m en course à pied se court en 12 .....

## ② Mettre une croix pour indiquer l'unité qui convient le mieux.

	Kg	T	km	m <sup>2</sup>	l	tr/min	km/h	m <sup>3</sup>	m
Hauteur d'une maison									
Vitesse d'une voiture									
Mesure de la surface d'une classe									
Vitesse d'un moteur électrique									

## ③

	Ordre de grandeur (sans calcul)	Calcul sans calculatrice	Calcul avec calculatrice
$2,75 + 8,31$			
$35,4 - 15,6$			
$9,2 \times 10,1$			
$103,5 : 4,1$			
$(3,1 + 7,2) \times 4,05$			

## ④

- Une bicyclette neuve coûte  750 F  18 200 F  65 F
- Un dictionnaire ordinaire a une masse de  300 g  1,7 kg  6,5 kg
- Le tour d'une bouteille de vin mesure  10 cm  1,20 m  26cm
- Une classe a une aire de  4 m<sup>2</sup>  40 m<sup>2</sup>  200 m<sup>2</sup>

- ① Prix d'achat d'un article H.T. : 200 000 F | coefficient multiplicateur  
 Prix de vente T.T.C. de l'article : 287 051 F | (à la calculatrice)  
 I,435255

Compléter le tableau

Prix d'achat H.T.	Coefficient utilisé	Prix de vente T.T.C.
200 000	I,4	
200 000	I,43	
200 000	I,435	
200 000	I,435255	

- ② Compléter le tableau

Diamètre de la roue de bicyclette	⌈	Périmètre de la roue	Distance parcourue pour 100 000 tours de roue
0,70 m	3		
0,70 m	3,14		
0,70 m	3,1415926		

- ③ On achète 124 articles pour 1425,00 F  
 Prix d'un article: Résultat affiché sur la calculatrice 11,49193548  
 Prix de l'article à écrire: .....

On coupe une barre d'acier de 7 m de longueur en 13 parties égales

Longueur d'un morceau: Résultat affiché sur la calculatrice 0,538461538

Résultat logique (mesurable avec une règle graduée): .....

Périmètre d'un massif circulaire de 3m de rayon?

Résultat affiché à la calculatrice: 18,8495592

Résultat logique (mesurable avec un décimètre en ruban): .....

- ④ Faire le calcul suivant avec et sans la calculatrice et comparer les résultats

$$\frac{(40\,000\,000 + 0,000\,001) - 40\,000\,000}{0,000\,001} =$$

# VOCABULAIRE

---

## Objectif

Ces quelques exercices ont pour but de clarifier auprès de nos élèves la signification des mots usuels concernant les quatre opérations de base (addition, soustraction, multiplication et division). Par exemple le mot "produit" doit évoquer tout de suite pour eux l'opération multiplication ou le mot "quotient", la division.

## Remarque

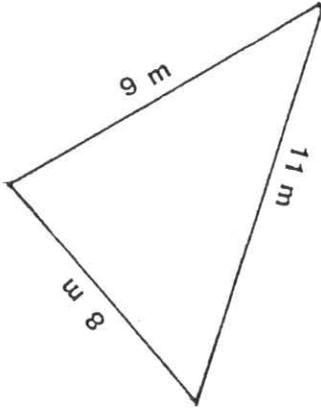
Il est possible suivant le même principe de créer et d'utiliser des exercices à trous avec les mots "rapport", "proportion" .... et en géométrie avec les mots "perpendiculaire", "parallèle", "bissectrice" ..

# VOCA B U L A I R E

COMPLETER EN UTILISANT LES MOTS:

DIFFERENCE  $\rightarrow$  SOMME - ADDITIONNE - SOUSTRAIT - RETIRE - OTE - QUOTIENT  
PRODUIT - DIVISION - MULTIPLICATION - ADDITION - SOUSTRACTION

---



Pour calculer le périmètre du triangle, je fais la ..... des trois longueurs. J'.....  
9; 8 et 11.

---

Un livre coûte 14,50 F dans un premier magasin et 16,25 F dans un autre  
Pour calculer la ..... des prix, je ..... 14,50 de 16,25.

---

Un crayon vaut 1,20 F. Pour avoir le prix de 4 crayons je fais le .....  
de 1,20 par 4.

Une pochette de 12 feutres vaut 24,00 F. Pour avoir le prix d'un feutre  
je fais le ..... de 24,00 par 12. Cette opération s'appelle.....

---

28 est le ..... de 52 par 2 ou la ..... de 32 et 4 ou  
encore la ..... de 20 et 8 ou le ..... de 7 par 4

---

# LOGIQUE

---

## Objectif

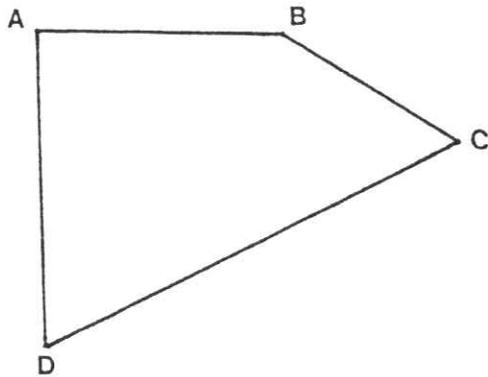
L'exercice doit permettre de voir si les élèves font preuve d'esprit logique, pour replacer les cotes sur la figure, ou pour énoncer des questions de problème correctement.

## Remarques

- 1) L'échelle de la figure ( $\frac{3}{400}$ ) a été volontairement choisie pour éviter la simple mesure des longueurs des côtés.
- 2) Il peut aussi être intéressant de savoir et d'analyser les méthodes utilisées par les élèves pour replacer les cotes sur la figure.

## LOGIQUE

Un terrain est représenté par la figure ci dessous:



1) Replacer les cotes sur le dessin ci contre qui est à l'échelle.

cotes: 42 m - 80 m - 37 m - 56 m

2) Replacer les mots et les morceaux de phrase dans le bon ordre pour reconstituer les deux questions du problème.

