

**Activité 06 « Estimation »<sup>29</sup>**

<b>Fiche de présentation</b>	
<b>Titre de l'activité</b>	Estimation
<b>Sous-titre</b>	
<b>Degrés concernés</b>	5-6 EP - 7CO
<b>Durée estimée</b>	Une première période de 45 minutes, puis plusieurs moments d'une quinzaine de minutes.
<b>Résumé</b>	Estimer le diviseur en fonction du dividende et du quotient
<b>Contexte d'usage de la calculatrice</b>	VÉRIFIER
<b>Contenus mathématiques visés</b>	Division Estimation
<b>Prérequis</b>	Connaître le concept de division
<b>Lien(s) avec les plans d'études et moyens d'enseignement</b>	OA : Utiliser des propriétés des opérations et du système de numération pour effectuer des calculs de façon efficace  PE : OFL Utiliser des propriétés des opérations et du système de numération pour effectuer des calculs de façon efficace.  ME 5P : Thème 6 ME 6P : Thème 2
<b>Mots-clé</b>	Division, diviseur, dividende, quotient, estimation,
<b>Source</b>	Secteur des Mathématiques de l'Enseignement Primaire

<sup>29</sup> Énoncé n°II\_23 de la liste complète des activités proposées en 7.4

## Énoncé élève (Activité 06)

### Règle du jeu pour deux joueurs

Matériel : une calculatrice  
papier crayons

Le premier joueur choisit :

1. un nombre entre 200 et 400 qu'il tape sur la calculatrice suivi de la touche division  $\boxed{\div}$ .
2. une des cibles suivantes :
  - entre 10 et 15
  - entre 11 et 16
  - entre 12 et 17
  - entre 13 et 18
  - entre 14 et 19
  - entre 15 et 20

Le second joueur doit introduire un nombre tel que le résultat de le quotient soit dans la cible. Il a droit à plusieurs essais mais tous les résultats obtenus sont écrits.

Ensuite, les joueurs changent de rôle.

**Le but est d'atteindre la cible avec le moins possibles d'essais.**

Exemple :

$$327 \div \dots = \dots \quad \text{Cible : entre 13 et 18}$$

$$327 \div \dots = \dots$$

$$327 \div \dots = \dots$$

...

## Corrigé détaillé (Activité 06)

Soit  $N$  un nombre donné,  $C_1$  la valeur inférieure de la cible et  $C_2$  la valeur supérieure de la cible.

L'ensemble des solutions est compris entre les valeurs  $N/C_2$  et  $N/C_1$

Si l'on se limite aux nombres entiers, les solutions sont comprises entre la valeur arrondie par excès de  $N/C_2$  et la valeur arrondie par défaut de  $N/C_1$ .

Par exemple, si le nombre de départ est 327 et la cible comprise entre 13 et 18, ( $N = 327$ ,  $C_1 = 13$  et  $C_2 = 18$ ), les solutions seront comprises entre  $327/18$  et  $327/13$ , c'est-à-dire, en valeurs entières, supérieures ou égales à 19 et inférieures ou égales à 25.

## Commentaires pour le maître (Activité 06)

**Analyse à priori de l'activité (enjeux de l'activité, démarches possibles, difficultés, relances, mise en commun)**

### Intentions

Cette activité permet

- de travailler l'estimation de multiplications ou de divisions
- de revoir le concept de division
- de jouer avec l'ordre de grandeur des nombres

### Démarches possibles

- essayer des nombres au hasard
- essayer des nombres en tenant compte des résultats précédents
- chercher un nombre qui, multiplié par un nombre compris dans la cible donne le nombre de départ
- diviser le nombre de départ par un nombre compris dans la cible,
- faire des opérations approchées
- utiliser des procédures de calcul réfléchi
- utiliser les algorithmes pour effectuer des multiplications ou des divisions
- ...

### Mise en commun

La mise en commun est l'occasion pour les élèves

- de faire part de leur démarches,
- d'établir le rapport de réciprocité entre multiplication et division
- de faire le lien entre dividende, diviseur et quotient,
- de mettre à plat les démarches personnelles de calcul réfléchi, d'en discuter et de les comparer
- ...

## Usages d'une calculatrice dans un cours de mathématiques

<p><b>Proposition(s) de déroulement</b></p>	<p><u>Nombre d'élèves</u> Toute la classe, par groupes de 2</p> <p><u>Matériel</u> Calculatrice personnelle</p> <p>Cette activité peut faire l'objet d'un atelier, être à disposition dans le coin mathématique ou faire l'objet d'un concours.</p> <p>Dans un premier temps cependant, il est nécessaire de proposer l'activité de manière collective de manière à ce que chaque élève puisse s'approprier les règles du jeu et que les démarches des élèves puissent être mises en commun.</p> <p>Comme beaucoup de jeux dans lesquels des compétences calculatoires sont visées, ce jeu doit être répété à de nombreuses reprises.</p> <p>Cette activité peut être différenciée en jouant sur l'ordre de grandeur des nombres.</p> <p>Il est évident que cette activité est plus intéressante si les élèves sont appelés à utiliser des procédures de calcul réfléchi. La calculatrice ne devrait donc être utilisées que pour vérifier les opérations proposées. Elle peut cependant permettre à certains élèves de mieux concevoir la tâche et les inciter à faire des divisions plutôt que des multiplications.</p>
<p><b>Prolongements possibles</b></p>	<p>Cf. tableau des changements de variables ci-dessous</p>
<p><b>Éventuels commentaires après les avoir testées (du maître, des élèves, ...)</b></p>	
<p><b>Productions d'élèves</b></p>	

Changements de variables.

Cette activité peut être proposée avec d'autres valeurs numériques.

Nombre de départ	Cibles possibles		
entre 400 et 700	entre 15 et 20 entre 16 et 21	entre 17 et 22 entre 18 et 23	entre 19 et 24 entre 20 et 25
entre 600 et 1000	entre 20 et 25 entre 21 et 26	entre 22 et 27 entre 23 et 28	entre 24 et 29 entre 25 et 30
entre 850 et 1500	entre 25 et 30 entre 26 et 31	entre 27 et 32 entre 28 et 33	entre 29 et 34 entre 30 et 35
entre 1200 et 2000	entre 30 et 35 entre 31 et 36	entre 32 et 37 entre 33 et 38	entre 34 et 39 entre 35 et 40
entre 1500 et 2500	entre 35 et 40 entre 36 et 41	entre 37 et 42 entre 38 et 43	entre 39 et 44 entre 40 et 45
entre 1800 et 3000	entre 40 et 45 entre 41 et 46	entre 42 et 47 entre 43 et 48	entre 44 et 49 entre 45 et 50
entre 2500 et 4000	entre 45 et 50 entre 46 et 51	entre 47 et 52 entre 48 et 53	entre 49 et 54 entre 50 et 55

### Éléments pour la synthèse (Activité 06)

Dans cette activité, la tâche consiste à déterminer approximativement un diviseur tel que le quotient soit dans la cible. Pour ce faire, la démarche la plus efficace consiste à diviser le nombre de départ par un des nombres compris dans la cible.

Pour éviter des calculs algorithmiques fastidieux, inutiles d'ailleurs puisque des calculs exacts ne sont pas nécessaires vu la largeur de la cible, les élèves doivent déterminer une opération voisine, à la fois plus simple de manière à être calculée par calcul réfléchi, mais aussi suffisamment proche pour atteindre la cible.

Par exemple, si le nombre de départ est 327 et la cible entre 13 et 18.

On pourrait calculer exactement  $327 : 15,5$ , ou  $327 : 16$ , 16 étant encore relativement au milieu de la cible. Mais des opérations proches, comme  $320 : 16$  ou  $330 : 15$ , voire même  $300 : 15$  que l'on peut aisément calculer, suffisent pour déterminer un diviseur qui atteint la cible.

Si un nombre ne permet pas d'atteindre la cible, la question à se poser est de savoir s'il faut proposer ensuite un autre plus petit ou plus grand.

Par exemple, si le nombre de départ est 2704 et la cible entre 40 et 45, on peut proposer 60 ( $2700 : 45 = 60$  semble être une bonne approximation). Mais  $2704 : 60 > 45$ . Faut-il alors essayer 61 ou 59 ? Il est souhaitable qu'un débat puisse avoir lieu entre les élèves.

Il devrait en ressortir que plus le diviseur est grand, plus le quotient est petit et inversement.