

Fiche d'accompagnement pédagogique
Division, la technique opératoire

Diviser par un nombre à deux chiffres 1/2

↘ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Épisode précédent : Diviser par un nombre à un chiffre 2/2.
Épisode suivant : Diviser par un nombre à deux chiffres 2/2.

↘ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

Les situations de partage sont abordées dès le cycle 2, en revanche la technique de la division euclidienne est réservée au début du cycle 3 (CM1) et se limite à la division par un entier. À partir du CM2, on abordera la division de deux nombres entiers avec un quotient décimal et la division d'un nombre décimal par un nombre entier. Dans cet épisode, la technique proposée consiste en une approche par soustractions successives (en partant du dividende, on enlève des multiples du diviseur, jusqu'à obtenir un reste inférieur au diviseur).

↘ POINTS DE BLOCAGE

La division par un nombre à deux chiffres est difficile, car les élèves ne connaissent pas les tables de multiplication supérieures à 10 (dans cet épisode, le diviseur est 21). Des connaissances en numération sont nécessaires : il faut notamment connaître le nombre de dizaines d'un nombre.

↘ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

- Estimer le nombre de chiffres du quotient.
- Trouver le quotient d'une division euclidienne.
- Comprendre que le reste est toujours inférieur au diviseur.

↘ MOTS-CLÉS

Division ; quotient ; reste ; dividende ; diviseur ; multiple ; estimation.

↘ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

Lorsque le diviseur comporte deux chiffres, il est intéressant de commencer par estimer le résultat de manière à connaître le nombre de chiffres au quotient. Ensuite, pour simplifier la recherche, il convient de diviser le nombre de dizaines du dividende par le nombre de dizaines du diviseur. Le résultat correspondra au quotient ou en sera très proche.

PHASE DE DÉCOUVERTE

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Du début à 01 min 19 s : Les fourmis ont trouvé une boîte de 146 petits pois et pensent se la partager selon la règle du plus fort. M. Ronfleur leur propose de faire un partage équitable entre les 21 fourmis.</p>	<p>M. Ronfleur propose un partage équitable des petits pois entre les fourmis, ce qui amène à diviser le nombre de petits pois par le nombre de fourmis. Il s'agit d'un problème de division de type « partage ».</p>	<p>Après avoir visionné le début de la vidéo, demander aux élèves de reformuler la proposition de M. Ronfleur : « partager équitablement les 146 petits pois entre les 21 fourmis ». Demander à un élève de rappeler ce que signifie « équitable ». Montrer l'image de la vidéo (01 min 01 s) où l'on voit les paniers des fourmis contenant des quantités différentes de petits pois.</p> <p>Proposer aux élèves de résoudre le problème en utilisant la technique de leur choix. La solution pourra être trouvée à l'aide d'un schéma ou de calculs.</p> <p>Laisser les élèves réfléchir individuellement afin qu'ils aient des éléments pour participer ensuite à un travail de groupes. Par 3 ou 4, les élèves confrontent et expliquent leurs démarches. Ils choisissent la plus pertinente à présenter à l'ensemble de la classe (réalisation d'une affiche pour la mise en commun). La mise en commun permet d'analyser différentes démarches et de repérer les plus efficaces.</p>

PHASE DE MANIPULATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>De 01 min 20 s à 02 min 08 s : M. Ronfleur explique qu'il faut diviser 146 par 21 et il commence par estimer combien il y aura de chiffres au quotient. Puisque $21 \times 10 = 210$ et que 210 est supérieur à 146, alors le quotient sera inférieur à 10. Il comportera donc un seul chiffre. Ensuite, M. Ronfleur propose de trouver combien il y a de fois 2 dizaines dans 14 dizaines. $2 \times 7 = 14$, il écrit donc 7 au quotient.</p>	<p>M. Ronfleur commence par estimer le nombre de chiffres au quotient. Cette recherche permet une première vérification par rapport au résultat qui sera trouvé. Comme nous ne connaissons pas la table de 21 par cœur, M. Ronfleur propose de diviser le nombre de dizaines du dividende par le nombre de dizaines du diviseur ($14 : 2$ ou « combien de fois 2 dizaines dans 14 dizaines ? »).</p>	<p>Suite à l'estimation de M. Ronfleur, comparer avec les réponses proposées par les élèves lors de la phase précédente. Ont-ils tous trouvé un seul chiffre au quotient ? Demander aux élèves de reformuler l'explication de cette estimation : pourquoi est-on sûr qu'il n'y aura qu'un seul chiffre au quotient ?</p> <p>Faire reformuler la première étape de la technique opératoire proposée par M. Ronfleur. <i>On divise le nombre de dizaines.</i></p> <p>Comparer ce quotient avec celui trouvé par les élèves. Est-ce le même ? Comment vérifier le résultat de M. Ronfleur ? <i>Amener les élèves à vérifier en calculant 7×21.</i></p> <p>Les élèves devraient s'apercevoir que 7 ne convient pas : ce quotient est trop grand puisque $21 \times 7 = 147$. Demander aux élèves d'en déduire le quotient et le reste, puis de vérifier. <i>Si on distribue 7 petits pois à chaque fourmi, il va en manquer 1, alors il faut en distribuer 6 et il en restera 20.</i> On peut écrire en ligne l'égalité : $146 = (21 \times 6) + 20$. Faire remarquer que $20 < 21$.</p>

PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>De 02 min 09 s à la fin : M. Ronfleur explique qu'il va donc essayer avec 7 au quotient. Comme $7 \times 21 = 147$ et que $147 > 146$, il prend pour quotient le chiffre juste en dessous. Il essaye donc avec 6 au quotient et calcule $6 \times 21 = 126$. Il soustrait 126 à 146 ; il reste 20. Le quotient est donc 6 et le reste 20. Les fourmis auront donc 6 petits pois chacune.</p>	<p>M. Ronfleur utilise une démarche par essai. En divisant les dizaines il s'approche du résultat, mais ce n'est pas obligatoirement le bon. Il faut donc vérifier en multipliant ce quotient par le diviseur. Selon le résultat obtenu, il faut réajuster le quotient, comme c'est le cas ici.</p>	<p>Après avoir visionné la fin de la vidéo et avoir confronté le résultat de M. Ronfleur avec les résultats des élèves, proposer d'autres divisions par un nombre à deux chiffres.</p> <p>Il serait intéressant de revoir le calcul en ligne de la multiplication d'un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre, afin que les élèves puissent calculer rapidement le quotient multiplié par le diviseur (ici, 21×7 ou 21×6).</p> <p>La méthode de partage des petits pois par les fourmis au début de la vidéo (partage selon la loi du plus fort) pourrait faire l'objet d'un débat en EMC.</p>

PHASE DE RÉINVESTISSEMENT/PROLONGEMENT

Combien de chiffres au quotient ?

L'enseignant propose une division, les élèves doivent rapidement écrire sur l'ardoise si le quotient comportera 1, 2, 3 ou 4 chiffres. Lorsque la réponse est donnée, la faire justifier oralement.

Qui est le plus rapide ?

Par groupes de 2 à 4 joueurs, donner une division à effectuer, le plus rapide à trouver la réponse exacte gagne deux points. Ceux qui ont trouvé la bonne réponse (mais pas en premier) gagnent un point. Toute réponse erronée ne rapporte aucun point.

Quel est le problème ?

Demandez aux élèves (par groupes de 2 ou 3) d'inventer un problème de division à partir de deux nombres donnés. Distribuez ensuite les problèmes au reste de la classe, qui doit les résoudre.