



RALLYE MATHÉMATIQUES IREM 95

PRÉSENTATION :

Côté élève, les intentions de ce rallye sont de :

- confronter les élèves à des problèmes de recherche pour lesquels différents types de démarches sont possibles qui favorisent l'initiative, l'imagination et l'autonomie ;
- placer les élèves dans un contexte inhabituel qui valorise le travail en équipe, qui les implique dans un esprit de coopération et non de rivalité.

Le Rallye est un outil qui permet de :

- mettre les élèves en situation de recherche de façon autonome ;
- leur faire élaborer des procédures de résolutions personnelles ;
- favoriser une démarche scientifique: émettre des hypothèses, élaborer une démarche de résolution, vérifier, échanger des procédures, argumenter...
- utiliser, enrichir le langage spécifique aux mathématiques (vocabulaire, schémas, graphiques...)
- lire en mathématiques en s'adaptant à la diversité des formes d'énoncés de problèmes ;
- prendre conscience de ses connaissances même si celles-ci sont modestes ;
- écrire en mathématiques : des écrits pour chercher ; des écrits destinés à être communiqués ; des écrits pour argumenter.

Côté enseignants, l'organisation du rallye permet de :

en classe , vivre des situations de recherche de problèmes ouverts avec un regard plus aigu sur les procédures (le rendu des productions d'élèves doit expliciter la manière dont les élèves sont arrivés au résultat mais aussi la façon dont le débat a amené à choisir la production finale) ; proposer à des collègues enseignant dans les classes, en formation continue, de :

- se réunir pour échanger autour de l'action et construire les sujets ;
- proposer un accompagnement du Rallye pour échanger sur les sujets, les modalités de mise en place en classe, les réactions d'élèves, les prolongements du Rallye dans la vie de la classe ou de l'école.



FICHE TECHNIQUE

■ Historique

2011 – 2012 : animations sur la circonscription de Sarcelles Sud pour organiser un Rallye Maths Cycle 2 (Grande section – CP – CE1).

2012-2013: ouverture du Rallye Maths au département du Val d'Oise en intégrant des classes de cycle 3 et de l'ASH (Clis et Segpa) : 1ère année du Rallye Maths IREM 95 (101 classes ont participé).

2013-2014 : ouverture aux classes de moyenne section de maternelle. Les classes pouvant participer concernent donc en maternelle : les moyennes et grandes sections, en élémentaire : les classes de CP au CM2, les CLIS ; ainsi que les classes de Segpa, IME, ITEP (avec 35 classes participantes pour ces dernières) : création des journées de jeux et activités mathématiques.

2014-2015 : ouverture aux classes de 6^e pour que le Rallye puisse être un support à la liaison CM2-6^e.

■ Epreuves :

Quatre domaines de recherche :

nombres et calculs (problèmes sur les quantités en maternelle), géométrie (plane et dans l'espace), grandeurs et mesures, logique. Niveaux de difficultés : pour chaque cycle, il y a dans chaque domaine quatre niveaux de difficulté (croissante : vert-bleu-jaune-rouge (et arc-en-ciel pour la liaison CM2-6^e)), le choix est laissé à l'enseignant.

Recherche par petits groupes :

- les élèves en même temps, le même jour sur le même problème ;
- les groupes de recherche sont hétérogènes pour favoriser les échanges et la recherche.

Mise en commun :

- chaque groupe doit avoir un temps de parole lui permettant d'expliquer sa démarche ;
- la mise en commun doit permettre un temps d'échange à partir des productions (grands formats).

Elle doit également inclure un temps de négociation et de décision (vote) pour choisir la production finale de la classe. Il peut y avoir des mises en commun intermédiaires de façon à ne pas rester « sec » sur un problème.

Matériel nécessaire :

Les élèves peuvent utiliser, à leur demande, tous les documents et matériels disponibles dans la classe mais ils ne doivent recevoir aucune aide mathématique de l'enseignant ou de tout autre adulte (voir le document en ligne sur le site « malle au trésor »).



Une seule réponse par classe :

Suite à un échange, les élèves doivent choisir la réponse à envoyer. La classe doit justifier son choix. Ce n'est donc pas l'enseignant qui choisit la réponse de la classe. Chaque réponse choisie par la classe doit impérativement être accompagnée d'un argumentaire qui peut se présenter sous diverses formes (dictée à l'adulte, photos etc.). L'argumentaire doit suffire à expliciter la démarche.

■ **Compétition :**

Le rallye mathématique se déroule en deux étapes :

- **étape 1 :** 4 problèmes à résoudre, pas de barème (c'est juste un entraînement, la classe n'envoie pas de bulletin réponse). Les collègues peuvent renvoyer des remarques sur les problèmes ... (en général début janvier mais les dates sont libres).

- **étape 2 :** 4 problèmes à résoudre en deux semaines, la classe envoie un coupon réponse par problème (un par domaine : 1 de « nombres et calcul », 1 de « logique », 1 de « géométrie », 1 de « grandeurs et mesures ») (sur deux semaines dont la semaine des Mathématiques) fin mai-début juin : journées de jeux maths.

Les classes ayant participé aux deux épreuves du rallye peuvent, si elles le souhaitent, s'inscrire aux journées de jeux mathématiques (une demi-journée par classe).

Partenaires

DSDEN 95,

ACSDAECs,

CapMaths,

ZAMaj Val de France,

Secours populaire 95

Contact

Rallye Maths Irem 95,

Inspection de Sarcelles Sud,

148 avenue de la division Leclerc

95200 Sarcelles site.

Agnès BATTON

✉ : agnes.batton@u-cergy.fr

Monique FIGAROL

✉ : monique.figarol@ac-versailles.fr

1 - LE TERRIER

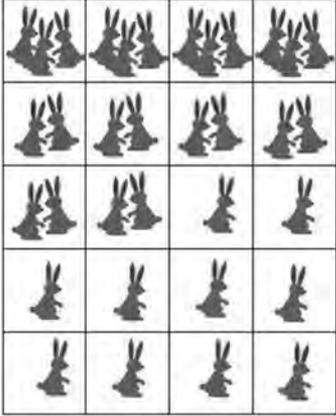
Enoncé :

TAPE 2 SÉRIE ROUGE – Résoudre des problèmes portant sur les quantités

LE TERRIER

Il n'y a que 15 lapins qui peuvent dormir dans ce terrier, ni plus, ni moins ! Il est l'heure d'aller se coucher. Pouvez-vous aider les lapins à s'installer dans le terrier ?



Il n'y a que 15 lapins qui peuvent dormir dans ce terrier, ni plus ni moins ! Il est l'heure d'aller se coucher. Pouvez-vous aider les lapins à s'installer dans le terrier ? matériel et remarques : découper les lapins. Les élèves travaillent ensemble, le groupe valide la réponse. Envoyer les terriers complétés.

- **Niveau scolaire :**

Moyenne et grande section de maternelle (niv. de difficulté le plus élevé)

- **Domaine mathématique :**

Résolution de problèmes portant sur des quantités

- **Analyse de tâche :**

Les élèves doivent compléter le quadrillage représentant le terrier de manière à ce qu'il y ait 15 lapins au total. L'énoncé comporte une information implicite : rien ne dit que toutes les cases doivent être remplies.

C'est donc un des premiers points dont les élèves doivent débattre. Le problème a plusieurs solutions (en remplissant toutes les cases ou non). Cette pluralité de solutions peut être difficile à accepter pour certains élèves. Procédures possibles :

- dénombrer les lapins initialement présents dans le terrier, trouver le complément à 15 à partir de là en utilisant les étiquettes de groupes de lapins (en surcomptant, à l'aide de jetons ou de boules de boulier ...)
- recompter les lapins une fois les étiquettes posées et arriver à 15 à la suite de plusieurs essais-ajustements ;

- faire des calculs intermédiaires au fur et à mesure que les étiquettes sont posées...

Descriptifs de procédures d'élèves par des enseignants :

GS, école maternelle Jean Jaurès à Sarcelles :

Il est à noter qu'aucun élève n'a eu l'idée de savoir combien de lapins étaient déjà dans le terrier pour savoir combien il fallait en rajouter. Mise en commun : lors de l'affichage collectif, les élèves ont d'abord observé les terriers de chaque groupe. Une élève fait la remarque que toutes les solutions proposées sont différentes ce qui a laissé perplexes les autres élèves. Puis, en regroupement, chaque groupe a vérifié le dénombrement de son terrier et a expliqué comment il a procédé. Suite au comptage, tous les élèves valident les quatre réponses en disant : « c'est juste, il y a quinze lapins dans tous les terriers et donc il n'y a pas de mauvaise réponse ».

Mais les élèves ne devant valider qu'une seule réponse, ils décident de compter combien d'images de groupes de 1, 2 ou 3 lapins sont utilisées pour compléter. Ils remarquent que trois groupes ont utilisé la même quantité d'images de 1, de 2, et de 3 lapins mais à des emplacements différents...

GS de maternelle, école primaire Jules Ferry à Montmorency :

Nous commençons à placer les groupes de 2 lapins dans le terrier. Nous avons compté, il y en a 18.

Il n'en faut pas 18 mais 15.

Il faut en enlever car il y en a trop.

Il y a 3 lapins en plus.

On enlève un groupe de 2.

Il y a maintenant 16 lapins.

On enlève un groupe de 2.

Il y a maintenant 14 lapins.

On enlève encore un groupe de 2.

Il y en a maintenant 12 lapins

et il reste trois cases.

On ajoute 1 lapin dans chaque case donc trois lapins.

Mardi 25 mars 2014

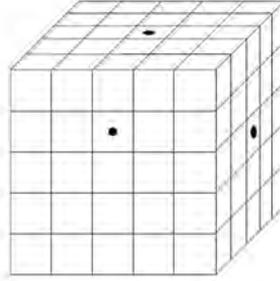
Écrits
la date:

- Nous commençons à placer les groupes de 2 lapins dans le terrier.
- Nous avons compté : il y en a 18.
- Il n'en faut pas 18 mais 15.
- Il faut en enlever car il y en a trop.
- Il y a en plus 3 lapins.
- On enlève un groupe de 2 lapins.
- Il y a 16 lapins maintenant.
- On enlève un groupe de 2 lapins.
- Il y en a 14. On enlève encore un groupe de 2.
- Il y a 12 lapins. Il reste 3 places.
- On ajoute 1 lapin dans chaque case donc 3 lapins.

2 - LA CHIGNOLE

J'ai construit ce cube avec des petits cubes.
Avec ma perceuse, je perce ce cube de part en part, suivant le modèle puis je détruis le grand cube.

Combien de petits cubes sont percés ?



(issu de Rallye Maths des écoles des Ardennes, 1996)

- **Niveau scolaire :** CP/CE1 (niveau le plus difficile)
- **Domaine mathématique :**

Géométrie dans l'espace, structuration de l'espace, (lexique du cube et de la structuration de l'espace, représentations et propriétés du cube)

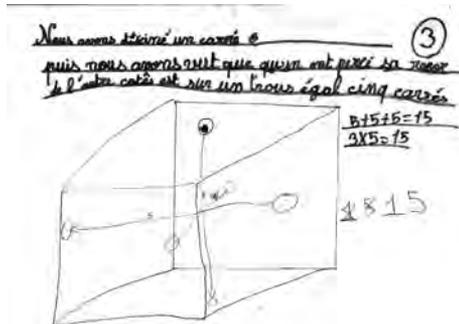
- **Solution :**

Treize cubes sont percés dont deux plusieurs fois.

- **Analyse de tâche :**

Il s'agit de dénombrer des cubes après avoir repéré des alignements de cubes mais aussi des intersections de bandes de cubes. C'est cette dernière étape qui est difficile pour les élèves. Certains groupes auraient pu, pour vérifier, utiliser du matériel (des cubes emboîtables mais aussi de la pâte à modeler ... pour reproduire le grand cube et ainsi vérifier le résultat).

(voir image ci-contre)



Descriptifs de procédures d'élèves par des enseignants:

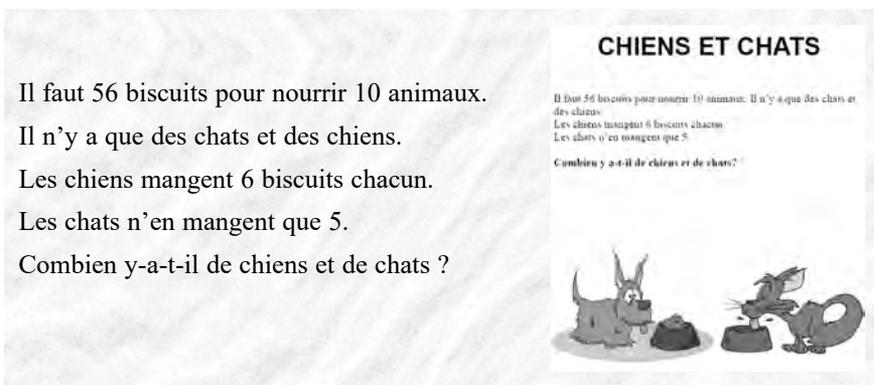
CE1/CE2, école du Trait d'Union, Bouffémont :

La classe est organisée en groupes hétérogènes de 5 ou 6 élèves mêlant des CE1 et des CE2 ; la « solution » choisie par l'ensemble de la classe est celle offrant une perspective transparente du cube transpercé de trois flèches visibles de part en part et indiquant le nombre de cubes transper-

cés soient 3 fois 5. Aucun élève n'a perçu que deux cubes étaient troués plusieurs fois et que par conséquent il n'y avait pas 15 cubes percés. Les conceptions erronées dénotent :

- une confusion de vocabulaire entre cube et carré : certains groupes ont compté le nombre de faces carrées percées ;
- une confusion de représentation : malgré le nombre de cubes énoncé au préalable, certains ont pensé que l'intérieur du cube était creux. Cette conception était appuyée pour certains par la représentation de ce cube en papier à l'aide de papier quadrillé à petits carreaux reprenant le nombre apparent de carrés comme dimension du patron.

3 – CHIENS ET CHATS



Il faut 56 biscuits pour nourrir 10 animaux.
Il n'y a que des chats et des chiens.
Les chiens mangent 6 biscuits chacun.
Les chats n'en mangent que 5.
Combien y a-t-il de chiens et de chats ?

CHIENS ET CHATS

Il faut 56 biscuits pour nourrir 10 animaux. Il n'y a que des chats et des chiens.
Les chiens mangent 6 biscuits chacun.
Les chats n'en mangent que 5.
Combien y a-t-il de chiens et de chats ?

(Illustration of a dog and a cat eating biscuits)

- **Niveau scolaire :** CP/CE1 (niveau 3 sur 4)
- **Domaine mathématique :** nombres et calculs
- **Analyse de tâche :**

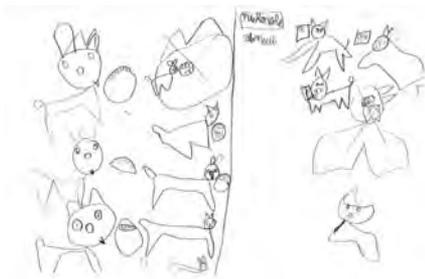
Descriptifs de procédures d'élèves par des enseignants, demande d'usage de matériel :

CP de l'école Jean Jaurès 1 à Sarcelles :

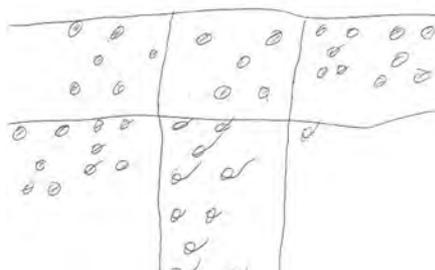
Pour trouver, nous avons dessiné les chiens, les chats et les biscuits. Pour les chiens des paquets de 6 biscuits et des paquets de 5 pour les chats. Nous n'avons pas réussi car on ne peut pas dessiner les biscuits dessinés. Nous avons demandé à la maîtresse 56 biscuits photocopiés. Nous les avons découpés puis nous avons fait des paquets de 6 et de 5. Pour gagner il faut faire dix paquets et tout distribuer (il ne fallait pas laisser de biscuits). Il y a 6 chiens et 5 chats.

Les divers dessins d'élèves permettent de repérer des niveaux différents selon les groupes d'élèves.

Représentation très figurative

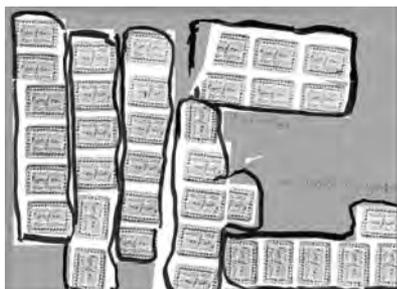


Représentation très abstraite
des gâteaux et où chiens et chats ne sont

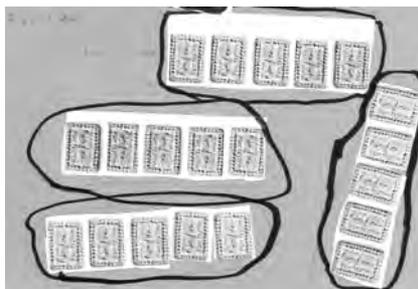


représentés que par les groupements

Mais il manque tout de même quelques détails dans le descriptif pour savoir comment se sont faits par la suite les calculs (des essais et des ajustements certainement mais comment ?).



LES



JOURNÉES DE JEUX MATHÉMATIQUES :

Entre fin mai et début juin, les élèves sont invités à venir participer à des ateliers de jeux ou d'activités mathématiques. Ils sont pris en charge une demi-journée par des collègues enseignants (de primaire ou de l'ESPE), des étudiants en master enseignement ou des bénévoles. Ils jouent ainsi environ trois heures (ce qui correspond à 6 ateliers) puis repartent après un goûter et une remise de diplômes de participation individuelle et un diplôme collectif pour la classe.

