# Rallye Maths IREM 95

## Présentation

### Motivations

**Du point de vue des apprentissages, 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 ;

— de 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 ;

— de leur faire élaborer des procédures de résolutions personnelles ;

— de favoriser une démarche scientifique : émettre des hypothèses, élaborer une démarche de résolution, vérifier, échanger des procédures, argumenter…

— d'utiliser, enrichir le langage spécifique aux mathématiques (vocabulaire, schémas, graphiques…) ;

— de lire en mathématiques en s'adaptant à la diversité des formes d'énoncés de problèmes ;

— de prendre conscience de ses connaissances même si celles-ci sont modestes ;

— d'écrire en mathématiques : des écrits pour chercher ; des écrits destinés à être communiqués ; des écrits pour argumenter.

**Du point de vue pédagogique, l'organisation du Rallye permet aux enseignants de :**

— proposer en classe 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 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.

## 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) ; 1re année du Rallye Maths IREM 95 (101 classes ont participé).

2013-2014 : ouverture aux moyennes sections de maternelle. Les classes pouvant participer sont 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 6e pour que le Rallye Maths puisse être un support à la liaison CM2-6e.

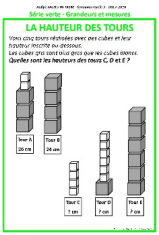
## Épreuves

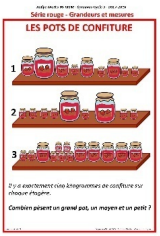
### ► Quatre domaines de recherche

Nombres et calculs (problèmes sur les quantités en maternelle), géométrie (plane et dans l'espace), grandeurs et mesures, logique.

### ► Niveaux de difficultés

Quatre pour le cycle 1 et cinq pour les cycles 2 et 3 (le dernier niveau de cycle 3 visant particulièrement la liaison CM2-6e), le choix est laissé à l'enseignant.





### ► Modalités

Temps court de recherche individuel éventuel.

Recherche par petits groupes :

— les élèves en même temps, le même jour sur le même problème ;

— les groupes de recherche sont hétérogènes afin de 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 pour chacun des quatre domaines**

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 trois étapes :

— **entraînements** : des épreuves d'entraînement sont à disposition dans la banque de données sur le blog. Un entraînement sur deux semaines consécutives est conseillé afin de mettre les élèves dans les conditions du Rallye. Le choix des énigmes est fait par les enseignants : 4 épreuves, une par domaine à travailler.

— **épreuves** : 4 problèmes à résoudre en deux semaines, la classe envoie un coupon réponse par problème (un par domaine : un de « nombres et calcul », un de « logique », un de « géométrie »et un de « grandeurs et mesures » (sur deux semaines dont la semaine des Mathématiques)).

— **Des journées de jeux mathématiques** sont ensuite organisées par certaines circonscriptions ou par le groupe Rallye Maths 95 en fin d'année pour les classes ayant participé.

## Partenaires

DSDEN 95, ACSDAECS, Secours populaire 95

## Contact

✉ Rallye Maths Irem 95, Inspection de Sarcelles Sud, 148 avenue de la division Leclerc, 95200 Sarcelles

@ Agnès Batton : agnes.batton@u-cergy.fr

@ Monique Figarol : monique.figarol@ac-versailles.fr

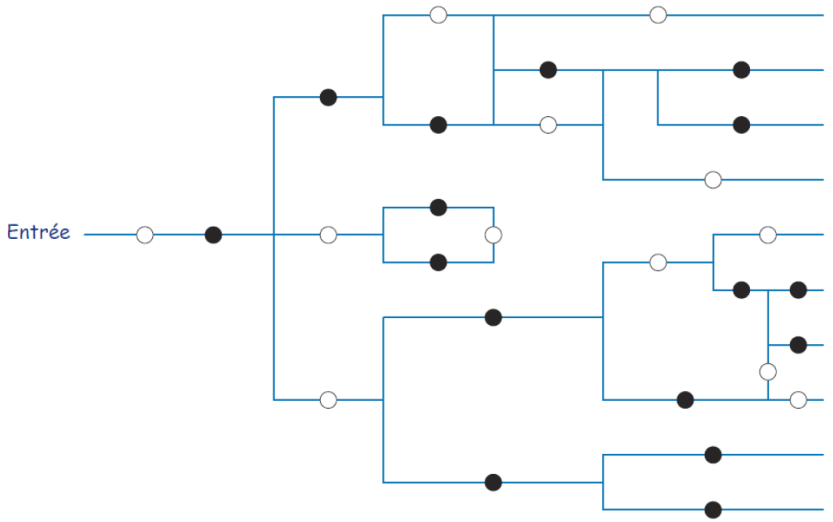
🌐 blog.ac-versailles.fr/rallyemathssarcellessud/index.php


# Laissez-nous sortir ! [1]

**(épreuves Cycle III 2015-2016, série arc-en-ciel - Logique)**

## Énoncé

Dans ce réseau de couloirs, toutes les portes sont automatiques.
Impossible de les ouvrir manuellement !
Au départ, toutes les portes marquées d'un rond blanc sont ouvertes et toutes celles marquées d'un rond noir sont fermées.
Chaque fois que l'on passe une porte ouverte, toutes les portes ouvertes se referment aussitôt et toutes les portes fermées s'ouvrent.




**Réussirez-vous à sortir ?**
**Dessinez deux chemins possibles.**

1. Cette épreuve est issue du Rallye 2015 de l'IREM de Paris Nord. www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article85

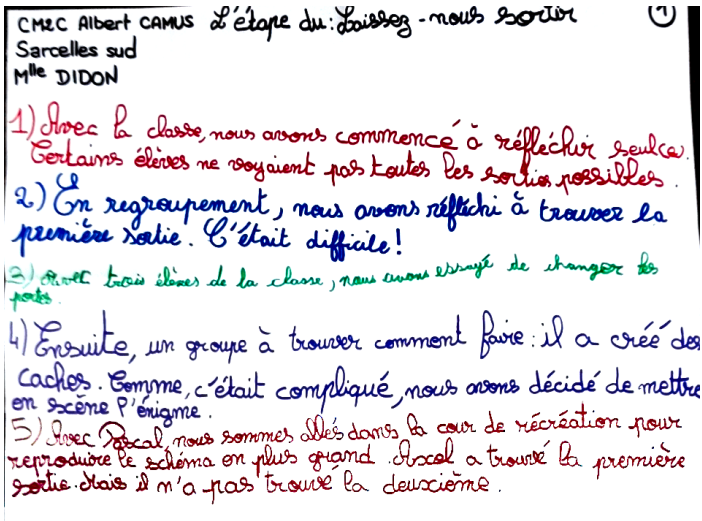
## Analyse

► **Niveau scolaire**
Cycle 3

► **Domaine mathématique**
Logique

► **Analyse de tâche : compétences et procédures attendues**
Les solutions sont multiples et les procédures variées pour résoudre ce problème qui nécessite une grande organisation des informations au fur et à mesure de l'avancée dans la résolution de l'exercice. C'est une des difficultés et un des intérêts de cet énoncé.

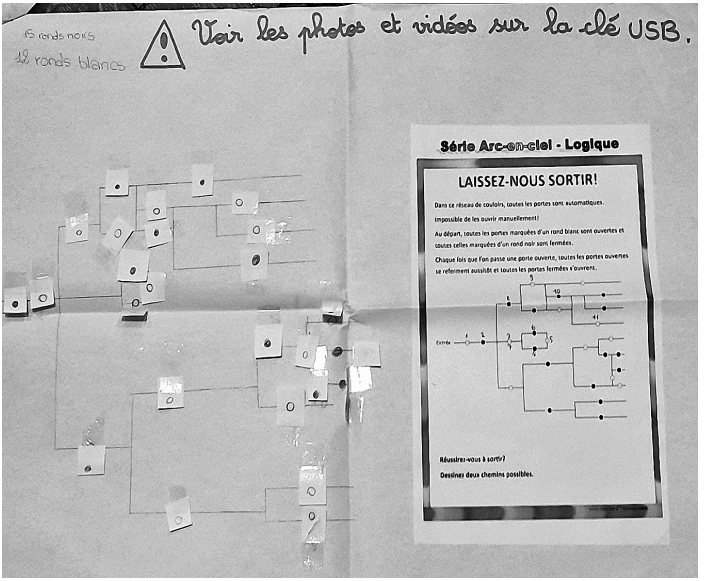
► **Descriptifs de procédures d'élèves par des enseignants**
Description par la classe sous forme d'une rapide narration de recherche des différentes étapes de la résolution avec description partielle des procédures.


CMEC Albert CAMUS Sarcelles sud
Mlle DIDON

L'étape du : Laissez-nous sortir

1) Avec la classe, nous avons commencé à réfléchir seuls. Certains élèves ne voyaient pas toutes les sorties possibles.
2) En regroupement, nous avons réfléchi à trouver la première sortie. C'était difficile !
3) Avec trois élèves de la classe, nous avons essayé de changer les portes.
4) Ensuite, un groupe à trouver comment faire : il a créé des caches. Comme c'était compliqué, nous avons décidé de mettre en scène l'énigme.
5) Avec Pascal, nous sommes allés dans la cour de récréation pour reproduire le schéma en plus grand. Pascal a trouvé la première sortie. Mais il n'a pas trouvé la deuxième.

Dans le micro-espace (espace de la feuille) les élèves ont reproduit le labyrinthe et ont construit un système de caches recto-verso permettant de changer au fur et à mesure les couleurs des portes comme demandé dans l'énoncé.




Pour trouver d'autres solutions ou pour permettre de mieux concevoir le problème, le labyrinthe a été déplacé dans le méso-espace (espace de la cour), retracé à grande échelle à main levée et les élèves avec deux papiers (un vert : ouverte, un rouge : fermée) se sont placés aux différents noeuds permettant visuellement à un autre élève de parcourir les différents chemins testés.

# La visite du zoo

**(épreuves Cycle II 2015-2016, série rouge - Nombres et calculs)**

## Énoncé

Au zoo, Zoé voit dans un enclos des girafes et des autruches.
Il compte vingt-quatre pattes en tout.
Combien y a-t-il de girafes et d'autruches dans cet enclos ?
Trouvez au moins trois solutions différentes.

Source : d'après gdm-62.etab.ac-lille.fr/Enigmathic

## Analyse

► **Niveau scolaire**

Épreuve prévue pour des élèves de cycle 2 (niveau rouge donc parmi les deux niveaux les plus difficiles)

► **Domaine mathématique**

Nombres et calculs

► **Analyse de tâche : compétences et procédures attendues**

Les élèves doivent trouver le nombre d'animaux en ne connaissant que le nombre de pattes, ce qui représente un vrai problème pour eux. Il est effectivement difficile pour les élèves de se permettre de démarrer en faisant des hypothèses sur des nombres possibles et de vérifier ensuite la véracité de ces hypothèses. En outre le problème a plusieurs solutions ; cette pluralité de solutions peut être difficile à accepter pour certains élèves.

Procédures possibles :

— travailler par essai-ajustement directement à partir des nombres en faisant différentes sommes de multiples de 4 (pour les girafes) et de multiples de 2 (pour les autruches) jusqu'à trouver 24 ;

— décomposer 24 en sommes de 4 (ou multiples de 4) et de 2 (ou multiples de 2) ;

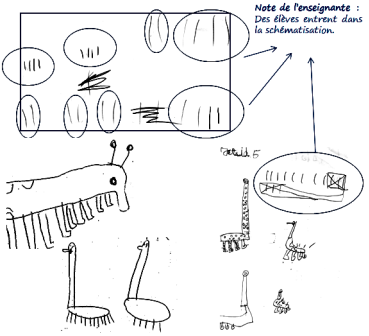
— travailler par essai-ajustements en dessinant des représentations des deux espèces (groupes de 4 tirets pour les quadrupèdes et groupes de 2 tirets pour les bipèdes) et en faisant les sommes intermédiaires jusqu'à trouver le bon nombre.

Ce problème est à mettre en relation avec le problème des poules et des lapins de l'IREM de Montpellier [2] .

► **Descriptifs de procédures d'élèves par des enseignants**

Dans une école de Sarcelles, deux PE ont choisi de prendre le Rallye Maths, et cette énigme en particulier, comme moyen de construire une liaison inter-cycle maternelle-élémentaire avec leurs deux classes, une de GS (classe de Naïma) et l'autre de CP (classe de Prisca). Elles relatent dans les diapositives suivantes les différentes étapes du travail de leurs élèves (en termes de séquençage, de modalités mais également en termes de réflexion mathématiques).

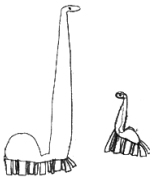
**Séance 1 - 1er temps : recherche individuelle**



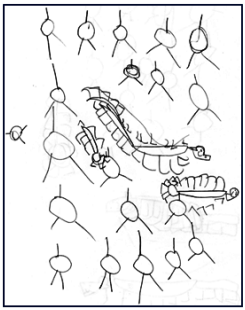

2. cii.sesamath.net/mathadoc/narration/res_Poules.PDF

**Séance 1 - 2e temps : bilan collectif**

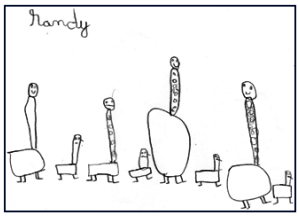
« - J'ai réussi, j'ai fait 24 pattes.
- Non, une girafe ça a 4 pattes !
- Moi j'ai réussi, j'ai fait une girafe avec 4 pattes et une autruche avec 2 pattes.
- Ça fait 6 pattes ! C'est pas réussi.
- Il en faut encore, il en faut beaucoup !
- On peut faire des traits pour aller plus vite. »

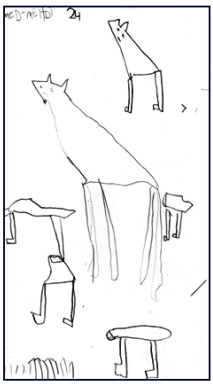


**Séance 1 - 3e temps : recherche individuelle bis**



*Note de l'enseignante : les élèves vont comparer leur solution lorsqu'ils pensent en avoir trouvée une.*





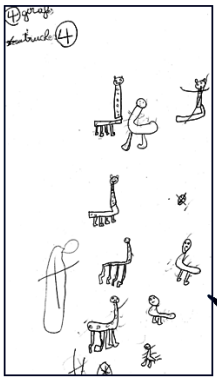
**Séance 2 - 1er temps : reformulation du problème et recherche en petits groupes**

Il en faut encore 2... C'est une autruche!

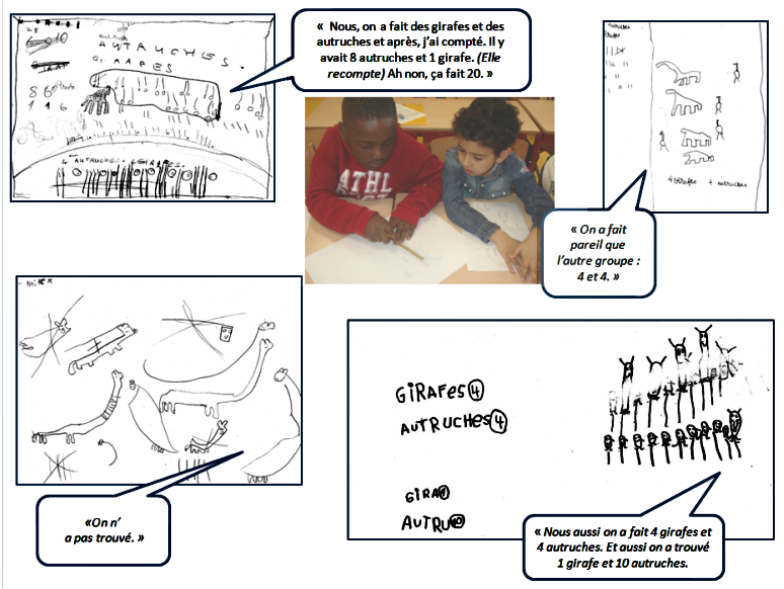
*Note de l'enseignante : En groupe, ceux qui n'avaient pas compris l'enjeu du problème se sentent plus concernés et entrent dans le « recomptage » des pattes pour réussir.*

1,2,3,4,[...]22.

« On fait 6 autruches et 3 girafes. »

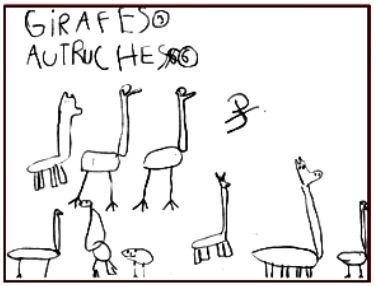


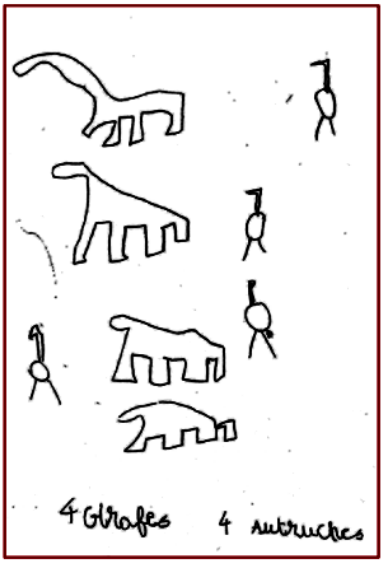
« Nous, on a fait 4 girafes et 4 autruches. »




**Séance 2 - 2e temps : la mise en commun**

Voici les trois solutions choisies : 4 girafes et 4 autruches ; 1 girafe et 10 autruches ; 3 girafes et 6 autruches



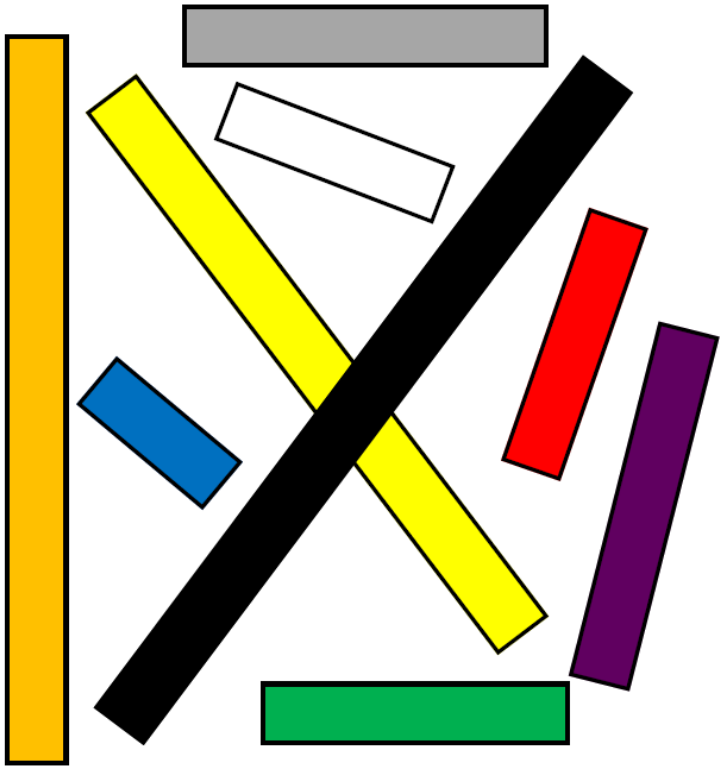


# Les bandes de papier

**(épreuves maternelle 2013-2014, étape 2 série bleue - Grandeurs)**

## Énoncé

« Voici des bandes de papier de couleurs différentes. Saurez-vous trouver la plus courte, la plus longue et les bandes de même longueur ? »



La bande la plus courte est la bande .....
La bande la plus longue est la bande .....
Les bandes de la même longueur sont .....
Comment avez-vous trouvé ? .....
.....

MATÉRIEL ET REMARQUES :

A proximité : ficelle, raphia, bandes de papier ordinaire, crayon, paire de ciseaux…
Envoyer la fiche remplie.

## Solution

La bande la plus courte est la bande bleue.
La bande la plus longue est la bande noire.
Les bandes violette et grise sont de même longueur.

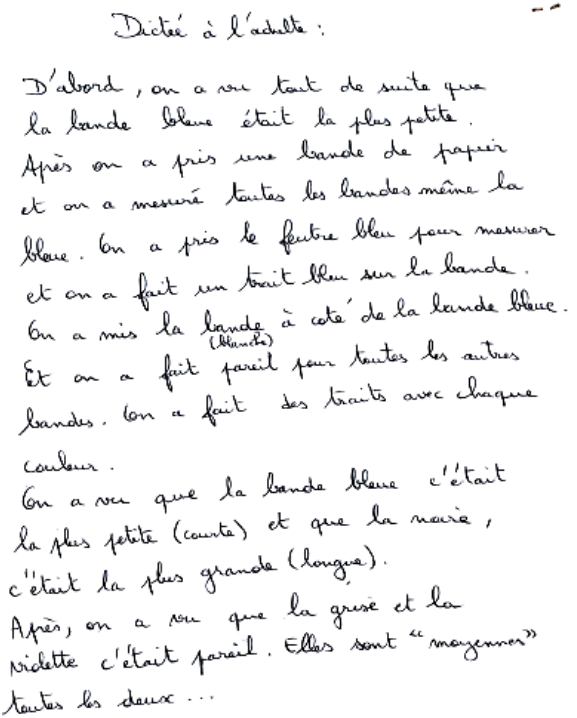
## Analyse

► **Niveau scolaire**
Maternelle

► **Domaine mathématique**
Grandeurs

► **Analyse de tâche : compétences et procédures attendues**
Il s'agit d'un exercice de comparaison de longueurs. Il permet de mettre en œuvre des procédures de comparaison non numériques comme des comparaisons directes ou indirectes à l'aide de languettes intermédiaires, ou d'utilisation d'étalons internes à la classe.

► **Descriptifs de procédures d'élèves par des enseignants**



Dictée à l'adulte :

D'abord, on a vu tout de suite que la bande bleue était la plus petite. Après on a pris une bande de papier et on a mesuré toutes les bandes même la bleue. On a pris le feutre bleu pour mesurer et on a fait un trait bleu sur la bande. On a mis la bande (blanche) à côté de la bande bleue. Et on a fait pareil pour toutes les autres bandes. On a fait des traits avec chaque couleur.
On a vu que la bande bleue c'était la plus petite (courte) et que la noire, c'était la plus grande (longue).
Après, on a vu que la grise et la violette c'était pareil. Elles sont "moyennes" toutes les deux ...

L'enseignant décrit les différente procédures utilisées et la chronologie de leur apparition au fur et à mesure que la difficulté de résolution croissait :

— estimation (à l'œil) : « on a vu tout de suite » ;
— comparaison par repérage des différentes longueurs sur une même bandelette témoin.

**Autre classe de GS** :

**Observations sur le temps de recherche collective :**
Les élèves ont été répartis en petits groupes de trois.
Ils ont décrit ce qu'ils voyaient sur la feuille et ont émis des hypothèses sur les consignes. Tous ont bien repéré les bandes de couleurs différentes ainsi que des tailles différentes.
Après la lecture de l'énoncé du problème, les élèves ont de suite répondu instinctivement à la première affirmation.
D'après eux, la bande la plus courte est la bande bleue car elle est la plus « petite » et ils justifient cela en disant « ça se voit ».

Description de l'évolution des procédures et de l'utilisation du matériel à disposition :

— estimation « ça se voit » quand les écarts sont importants et se voient ;

Pour compléter la deuxième affirmation, là les avis ont été partagés, tous n'étaient pas d'accord. Certains groupes ont répondu « c'est la noire, c'est sûr », « ça se voit ». D'autres groupes ont pensé que c'était la bande jaune, d'autres la bande orange en hésitant avec la bande noire. C'est à ce moment que les élèves ont décidé d'utiliser le matériel mis à leur disposition et qu'il fallait comparer les longueurs pour le savoir. Un seul groupe a pensé qu'il y avait deux bandes jaunes.

— quand les différences sont moins importantes, besoin de changer de procédure

Prendre des repères avec la ficelle a été compliqué pour la plupart des groupes car la ficelle ondulait. Les crayons étaient soient trop grands, soit trop petits par rapport aux bandes et les élèves n'arrivaient pas à garder la marque de la mesure sur le crayon. Les bandes de papier ont pratiquement toujours été utilisées. Par contre les stratégies ont été très différentes : certains ont posé une bande mobile sur chaque bande représentée et ils ont découpé avec des ciseaux approximativement pour avoir à peu près la même longueur (certains ont déchiré) puis d'autres ont fait une trace avec le crayon noir sur la bande blanche pour prendre les mesures et seulement après ont découpé la bande au niveau de la marque du trait.

— description du matériel utilisé (ficelle, crayons, bandes de papier découpées) et des différentes procédures observées :

construction de bandes étalons mobiles représentant les bandes de la feuille ;

utilisation d'une bande intermédiaire pour repérer les différentes longueurs et les comparer.

## Journées des jeux mathématiques

En fin d'année, les élèves sont invités à venir participer à des ateliers de jeux ou d'activités mathématiques. Ils sont pris en charge par des collègues enseignants (de primaire ou de l'ESPE), des étudiants en master enseignement, des personnels de centre de loisirs ou des bénévoles.

Article extrait de « Vivre à Jouy » de juillet-août 2016

Rallye mathématique

**le vendredi 27 mai,**
au centre de loisirs des Rougeux.

# Des énigmes mathématiques pour se creuser les méninges

Plusieurs écoles de la ville ont participé le 27 mai dernier à l'édition du Rallye mathématique. Les élèves se sont confrontés à des problèmes de recherche à travers des jeux de logique et des ateliers. Une journée dédiée à la science, qui s'est déroulée à l'accueil de loisirs des Rougeux mis à disposition pour l'occasion.

Douze classes des écoles de la Côte-des-Carrières, des Éguérets, des Jouannes et du Vast ont pris part au Rallye mathématique qui s'est tenu pour la première fois dans l'ouest du Val-d'Oise. Le vendredi 27 mai, journée de clôture de ce rallye, les élèves se sont exercés aux mathématiques en dehors de leurs cahiers. Ils ont manipulé les chiffres et les formes géométriques, joué à des jeux de logique et se sont même initiés à la programmation et à la robotique. « *C'est un projet ambitieux qui a mobilisé les compétences de tous : conseillers pédagogiques, animateurs, et les enfants bien sûr qui ont pu se révéler autrement que dans les apprentissages traditionnels* », explique David Piovano, coordinateur au Service enfance de la commune. À cette occasion, 10 animateurs de la ville ont été formés à l'utilisation des jeux de société. Un partenariat engagé entre l'Éducation nationale et les équipes périscolaires pour répondre à l'objectif du PEDT (projet éducatif territorial) : la réussite éducative des enfants.