

Une expérience de correspondance en recherches mathématiques

I- Un contrat :

Il est simple. Comme pour la correspondance scolaire, un planning annuel a été établi au préalable. Une fois par mois, à une date précise, les envois vont se croiser. Les deux classes échangent leurs recherches mathématiques par le biais du courriel: entre deux et quatre questions, problèmes, ou recherches pour que ce soit faisable dans le temps. Dans l'échange suivant, chaque classe remercie et renvoie quelques échos sur les questions de l'autre classe : les pistes de recherches ou solutions qu'elle a trouvées[.] Chaque classe propose à nouveau entre deux ou quatre questions, problèmes ou recherches. Si un travail de recherche a été engagé, on peut envoyer une trace écrite par courrier papier d'un côté comme de l'autre.

Chaque classe peut constituer un album des recherches mathématiques qui pourra aussi donner lieu à un envoi croisé.

Et pourquoi ne pas prévoir une rencontre « mathématique » ?

Mettre en place une journée où les deux classes travaillent en direct et ensemble sur les mêmes questions, avec des équipes « mixtes », constituées d'enfants des deux classes. (La journée en elle-même pourra servir d'objet de recherche, comme les autres sorties de la classe : *Nous sommes partis de... À telle heure...nombre d'enfants...prix du train...*)

Les règles et « réflexes » requis dans les voyages échanges qui concluent parfois une année de correspondance scolaire sont bien sûr de mise dans ce voyage-échange « ciblé - mathématiques ». Rencontrer l'autre, ça ne va pas de soi. Quelques règles élémentaires sont donc discutées au conseil avant la rencontre. On va rencontrer ceux avec qui on a échangé toute l'année, qu'on a imaginés. La rencontre est un temps fort qui nécessite de la vigilance mais qui permet aussi de vivre pleinement la classe coopérative avec les équipes, les ceintures de couleurs, le conseil.

II- Quelques exemples de recherches échangées au cours de l'année scolaire 2007-2008, entre les classes CM de Patrice Baccou et de Richard Lopez :

1- De questions diverses et variées à des recherches plus ou moins “échevelées” :

Lalie: Si je dessine sur le cahier un carré de 4 cm de côté, combien de carreaux contient-il ?

Julien : Pour faire de la pâte de coing, il faut 600g de sucre pour un kg de coings. J'ai 3,5 kg de coings, Combien faut-il de sucre ?

Manon : j'ai 10 ans, en quelle année aurai-je 45 ans ?

Llorenç ...: Je veux construire une maison de 130 m² sur un terrain de 360 m².
- Combien restera-t-il de terrain pour le jardin ?
- QPJC¹?

Julian... : Pour construire un barbecue, nous avons employé 24 briques à chaque

1- Que Puis-Je Chercher (en occitan : DQPC, De Qué Pòdi Cercar ?)

niveau, sur 4 niveaux. Une brique mesure: 10 cm X 15 cm X 7 cm
- QPJC ?

Le vivarium: calculer le volume: longueur 100cm, largeur 40 cm, hauteur 35 cm
Combien de litres contient-il ?

Poisson d'avril :

Pour pendre un poisson d'avril dans le dos du maître, nous avons utilisé 5 cm de scotch.

Le rouleau de scotch mesure 33 m.

Il y a 5 rouleaux dans le paquet.

Combien de poissons pourrions-nous pendre ?²

Les cheveux :

En sachant que nous avons en moyenne 120 000 cheveux sur notre tête, que pouvons-nous chercher ? (Il est possible de se servir de la recherche sur le nombre d'élèves de la classe, avec vos données ou les nôtres)

L'autre classe a répondu :

Les questions que nous nous sommes posées:

- 1) Si on s'arrache la moitié des cheveux, combien il en reste ?
- 2) Combien y-a-t-il de cheveux en France ?
- 3) Combien y-a-t-il de cheveux sur Terre ?
- 4) Chercher la longueur totale des cheveux d'Emeline si on les mettait bout à bout.
- 5) Chercher la longueur totale des cheveux de Pierre si on les mettait bout à bout.
- 6) Chercher le nombre de cheveux dans une famille.
- 7) Chercher le nombre de cheveux dans la classe.
- 8) Chercher le nombre de cheveux dans l'école.
- 9) Sachant que les cheveux poussent environ de 1 cm par mois, de combien poussent-ils en 1 an, en 5 ans, en 1 jour ?
- 10) Si je ne me coupais pas les cheveux, ils mesureraient combien quand j'aurai 15 ans, 30 ans, 60 ans ?

2- des recherches mathématiques qui répondent à un besoin de la classe :

Des problèmes réels surgissent au conseil : un souci de portemanteaux, une frise à installer dans un couloir, une cotisation à verser à une association, la production du vin de l'école ou du journal de la classe....

Le maître pourrait bien sûr se contenter de fournir une réponse et de régler ainsi rapidement le problème. Ce serait passer à côté de ce qui donne sens aux mathématiques. Le conseil est aussi cette mine qui permet de mettre les élèves à l'œuvre, en recherche « vivante », pour résoudre de vrais problèmes.

Les questions qui se posent sont écrites au tableau. Elles peuvent être ensuite réparties par ceinture de mathématiques. Chacun cherche à son niveau en mobilisant tout son savoir-faire

2Les réponses reçues : 1 rouleau → 33cm 5 rouleaux → ?m $33 \text{ m} \times 5 = 165 \text{ m}$

La longueur des 5 rouleaux est de 165 m. $165 \text{ m} = 16\,500 \text{ cm}$ $16\,500 : 5 = ?$ bouts de scotch de 5 cm
 $16\,500 : 5 = 3\,300$

En utilisant les cinq rouleaux de scotch, vous auriez pu pendre 3 300 poissons d'avril dans le dos du maître Si vous arrivez à tous les placer, alors c'est que votre maître est très costaud !!

mathématique sur son cahier de brouillon ou son ardoise. Ensuite le résultat des recherches est mis en commun dans un moment collectif.

La ligne du temps:

Nous voulons réaliser une frise historique et nous avons recherché l'échelle la mieux adaptée à notre couloir (2 ans → 1 cm)

Calculer la longueur de bande nécessaire pour représenter la période historique, (3000 ans) et la longueur qu'il faudrait pour représenter l'âge de l'homme sur terre (5 000 000 ans), et l'âge de la terre (5 000 000 000 ans)

Les portemanteaux:

Il y a 20 portemanteaux et 26 élèves. Combien d'élèves seront par 2 ?

La cotisation O.C.C.E. :

La cotisation est de 1,40 € par membre.

Combien doit-on payer à l'O.C.C.E. pour toute la classe ?

Attention ! Toute la classe : 26 élèves + 1 maître = 27 membres.

Nous avons 156,72 € dans notre compte en banque.

Après avoir payé la cotisation, combien nous restera-t-il ?

Notre vin:

Nous avons mesuré le niveau de vin dans la barrique. Il y a 37 cm de vin.

Si la barrique était pleine, il y aurait 65 cm, et 220 litres de vin.

- Combien avons-nous de litres de vin ?

- Combien devons-nous prévoir de bouteilles de 75 cl ?

Les journaux :

Nous avons vendu des journaux à 1€50 l'exemplaire.

Par exemplaire, nous avons utilisé 30 ½ feuilles dont 2 cartonnées pour la couverture.

Nous avons broché 90 exemplaires.

- 28 exemplaires donnés aux écrivains et au responsable.

- 2 exemplaires pour la classe

- 9 exemplaires offerts

- 12 exemplaires échangés

Il n'y a pas eu d'invendus.

Que peut-on chercher ?

Jusqu'à la ceinture VERTE en mathématiques (compétences jusqu'au niveau CE1)

- 1) Combien de journaux n'ont pas été vendus ?
- 2) Combien d'exemplaires avons-nous vendus ?

Ceinture BLEUE en mathématiques (niveau CE2)

- 3) Si nous avons vendu les 90 exemplaires combien aurions-nous gagné d'argent ?
- 4) Combien d'euros avons-nous gagné en vendant le journal ?
- 5) Combien de ½ feuilles avons-nous utilisé en tout ?
- 6) Combien de feuilles (entières A4) avons-nous utilisé ?
- 7) Poids d'un exemplaire (à peser)
- 8) Poids de tous les journaux.

Ceinture MARRON et + en mathématiques (niveau CM1/ CM2)

- 9) Combien nous ont coûté toutes les feuilles A4 utilisées pour le journal ?
5 ramettes A4 → 31 €
1 ramette A4 → 500 feuilles
- 9') Combien coûte 1 ramette ?
9'') Combien coûte 1 feuille ?
- 10) Prix d'une feuille cartonnée ?
1 ramette de feuilles cartonnées → 8,80 €
1 ramette de feuilles cartonnées → 250 feuilles
- 11) Avons-nous fait un bénéfice ou un déficit avec la vente du journal n° 21 ?

III- En guise de conclusion :

Tout cela nécessite :

des repères :

- un temps « recherche mathématique » inscrit dans l'emploi du temps,
- un dispositif pour le menu des recherches (une boîte ou une pochette dans la classe pour que chacun puisse déposer les idées de recherches, un métier pour s'en occuper) et un dispositif pour les recherches de chacun (cahier de mathématiques ou cahier spécifique)

une certaine rigueur :

- une correspondance en recherches mathématiques comme la correspondance scolaire, nécessite le respect du planning et une fréquence correcte des envois sous peine de démotiver les élèves
- faire au moins écho à toute recherche envoyée par l'autre classe

une attitude particulière :

- que le maître accepte de ne pas tout maîtriser, de ne pas savoir et de chercher avec,
- qu'il arrive à « lâcher » les apprentissages du programme à ce moment-là,

un entraînement :

C'est en faisant des recherches, régulièrement, patiemment, qu'on ouvre et qu'on rend possible cet espace et cette forme de pensée.

Patrice Baccou et Richard Lopez
Septembre 2011

À lire aussi in *Mémento de Pédagogie Institutionnelle*, René Laffitte et VPI, éditions Matrice, les chapitres :

En mathématiques : utiliser la richesse du milieu, (p. 161)

Problèmes vécus et initiation mathématique les articles de René Laffitte (p170) Fernand Oury (p 177) et Les mathématiques dans ma classe de cycle III de Patrice Baccou (p. 182).