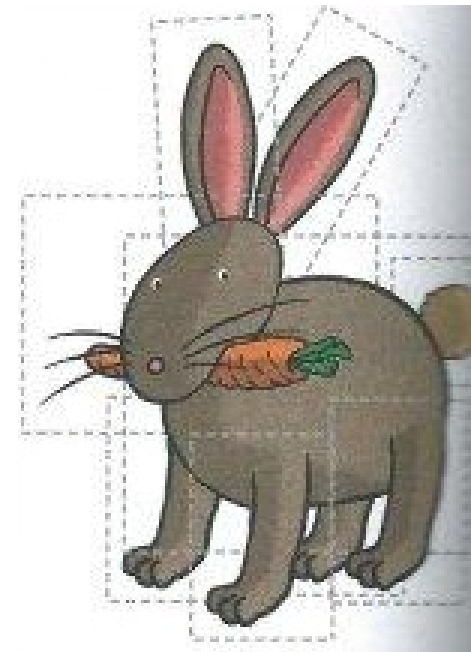


Des poules et des lapins : retour sur expérimentation

Dans les classes de cycle III de Daudet et dans une classe de CM2 de

Saint-Exupéry



Des poules et des lapins : le problème ouvert

Exemple donné en CM2

- a) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 8 têtes et 22 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?
- b) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 15 têtes et 50 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?
- c) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 45 têtes et 132 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?
- d) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 100 têtes et 276 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?

Le problème est l'ensemble des quatre énoncés, on verra par la suite que la richesse se situe dans la répétition de la situation afin d'affiner les stratégies et de ne conserver, au fur à mesure que le nombre de têtes et de pattes augmente, que les plus efficaces c'est-à-dire les plus abstraites.

Des poules et des lapins : la solution experte et ce qu'elle nous apprend.

La solution experte est disponible en 3ème par la résolution de système d'équations. Ce problème cesse donc d'être un problème ouvert à l'acquisition de cette technique (3ème/2nde). Ce problème peut être utilisé en situation d'introduction à la notion de système en 3ème.

À partir de l'énoncé a) avec 8 têtes et 22 pattes

1) Choix des inconnus

J'appelle p : le nombre de poules

l : le nombre de lapins

2) Mise en équation

$$\begin{cases} p+l=8 \\ 2\times p+4\times l=22 \end{cases}$$

3) résolution algébrique

$$\begin{cases} 4\times p+4\times l=32 \\ 2\times p+4\times l=22 \end{cases}$$

$$2\times p=10$$

$$\text{d'où } p = 5 \text{ et } l = 3$$

vérification des solutions

$$p+l=5+3=8$$

$$2\times p+4\times l=2\times 5+4\times 3=10+12=22$$

4) retour au problème

Il y a 5 poules et 3 lapins

1) La vérification sert de modèle à la transformation de l'énoncé pour les élèves de CE2 ou pour les élèves de niveau supérieur ayant du mal à rentrer dans le problème : *on donne le nombre de poules et de lapins et il faut déterminer le nombre de têtes et de pattes.*

2) Le cas général avec a têtes et b pattes

2) Mise en équation

$$\begin{cases} p + l = a \\ 2 \times p + 4 \times l = b \end{cases}$$

3) résolution algébrique

.../...

$$p = \frac{4 \times a - b}{2} = 2 \times a - \frac{b}{2}$$

$$l = \frac{b}{2} - a$$

On peut démontrer que, le système a toujours une solution algébrique unique.

Toutefois il faut vérifier que les solutions sont acceptables dans le contexte, cela permet de travailler sur l'écriture de problème de poules et de lapins.

En effet ce problème a de nombreuses **conditions implicites** pour l'existence d'une solution.

Conditions d'existence d'une solution au problème (c'est à dire conditions pour écrire un problème ayant une solution)

Une solution est acceptable si les nombres de poules et de lapins trouvés sont des entiers naturels. Le passage par le système ne garantit pas que cette condition est vérifiée. Dans le cas inverse, le problème est sans solution (même si le système en donne une)

a) le nombre de têtes et le nombre de pattes sont des entiers naturels

b) le nombre de pattes est pair : $b = 2 \times (p + 2l)$

c) le nombre de pattes vaut au moins le double du nombre de têtes (cas où il n'y a que des poules) ou ($l \geq 0$)

d) le nombre de pattes vaut au plus le quadruple du nombre de têtes (cas où il n'y a que des lapins) ou ($p \geq 0$)

Des poules et des lapins en CE2 : utilisation du problème comme évaluation sur l'acquisition de la multiplication

a) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 1 poule et 2 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

b) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 3 poules et 2 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

c) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 5 poules et 6 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

d) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 12 poules et 10 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

e) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 25 poules et 13 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

Observations

Première stratégie dénombrement explicite :

- dessiner les animaux et compter têtes et pattes (pas vu)
- additionner poules lapins pour trouver les têtes, mais dessiner les pattes (deux par poule et quatre par lapin) et les compter.

Observation 1 : les élèves comprennent aisément que le nombre de têtes est la somme du nombre de poules et de lapins

Deuxième stratégie : addition réitérée du nombre de pattes

- Le dessin des pattes peut être une façon d'entrer dans le problème et est encore efficace sur le premier problème.
- Dans les énoncés suivants, la plupart du temps les élèves passent à l'addition réitérée pour le nombre de pattes.

Troisième stratégie : utilisation des multiplications pour déterminer le nombre de pattes

- On observe rapidement l'apparition de cette stratégie.
- Souvent les résultats sont obtenus par additions réitérées (recalcul des tables de 2 et de 4) la multiplication servant à noter le résultat.
- Les meilleurs élèves réinvestissent rapidement la multiplication notamment posée.
- Le problème permet de faire effectuer deux multiplications et deux additions par énoncé.

Proposition de grille d'évaluation pour ce problème(non testé)

Modéliser S'informer et raisonner	Têtes	Addition seul / aidé	Passage par le dénombrement	non	
	Pattes	Multiplication seul / aidé	Additions réitérées seul / aidé	Dénombrement	Non
Calculer Appliquer	Résultats têtes addition	Juste	erreurs		
	Résultats pattes	Additions réitérées juste erroné	Réinvestissement des tables juste erroné	Réinvestissement multiplication posée juste erroné	
Communi- quer		Trace de recherches	Explication de la solution	Rédaction de la phrase réponse	

T	P	L	P
2	2	4	4
3	3	4	2
2	3	5	2

$2 \times 2 = 4$
 $3 \times 4 = 12$
 $2 \times 3 = 6$
 $4 \times 2 = 8$

P L P A T E
 T É T E
 9 + 2 = 11

1) Phrase réponse = 11 ya enter 5 et 16

T	P	L	P
7	12	19	2
2	7	5	2
2	7	27	2

$7 + 12 = 19$
 $2 \times 7 = 14$
 $2 \times 2 = 4$
 $7 \times 2 = 14$

T É T E
 P A T E

phrase réponse: 11 ya enter 5 et 16

A) tête : $1 + 2 = 3$

patte : lapin : $4 \times 2 = 8$ poules : $2 \times 8 + 2 = 10$

Il y a 3 têtes et 10 pattes.

B) tête : $3 + 2 = 5$

patte : poules : $2 \times 2 = 4$ lapin : $4 \times 3 = 12$ $4 + 12 = 16$

Il y a 5 têtes et 16 pattes.

C) tête : $5 + 6 = 11$

patte : $6 \times 4 = 24$ $5 \times 2 = 10$ $24 + 10 = 34$

Il y a 11 têtes et 34 pattes.

d) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 12 poule et 10 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

e) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 25 poule et 13 lapins.

Combien y a t'il de têtes ? Combien y a t'il de pattes ?

6 3 têtes

1 0 pattes

18 5 têtes

1 6 pattes

Conclusion en CE2

L'observation des élèves et de leurs stratégies amène à travailler :

- le passage de l'addition réitérée à la multiplication dans la modélisation
- les stratégies de multiplication pour réinvestir les tables puis le calcul posé
- la présentation de la résolution du problème en distinguant
 - un espace pour la recherche (interdiction du brouillon et de l'ardoise)
 - un espace de présentation des calculs justifiant la solution trouvée
 - un espace pour la phrase réponse

Exemples d'activités pour poursuivre dans cette voie

Problème

J'ai 34 bonbons. Je veux les répartir dans des paquets de 3 bonbons ou des paquets de 4 bonbons. Combien de paquets de 3 bonbons puis je faire ? Combien de paquets de 4 bonbons ?

(attention au mot répartir)

Version technique de calcul

Obtenir 34 en additionnant uniquement 3 ou 4
il y a plusieurs solutions

Des poules et des lapins utilisation en CM2 : stratégies de schématisation à la première étape du problème

On se base sur ce problème

a) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 5 têtes et 14 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?

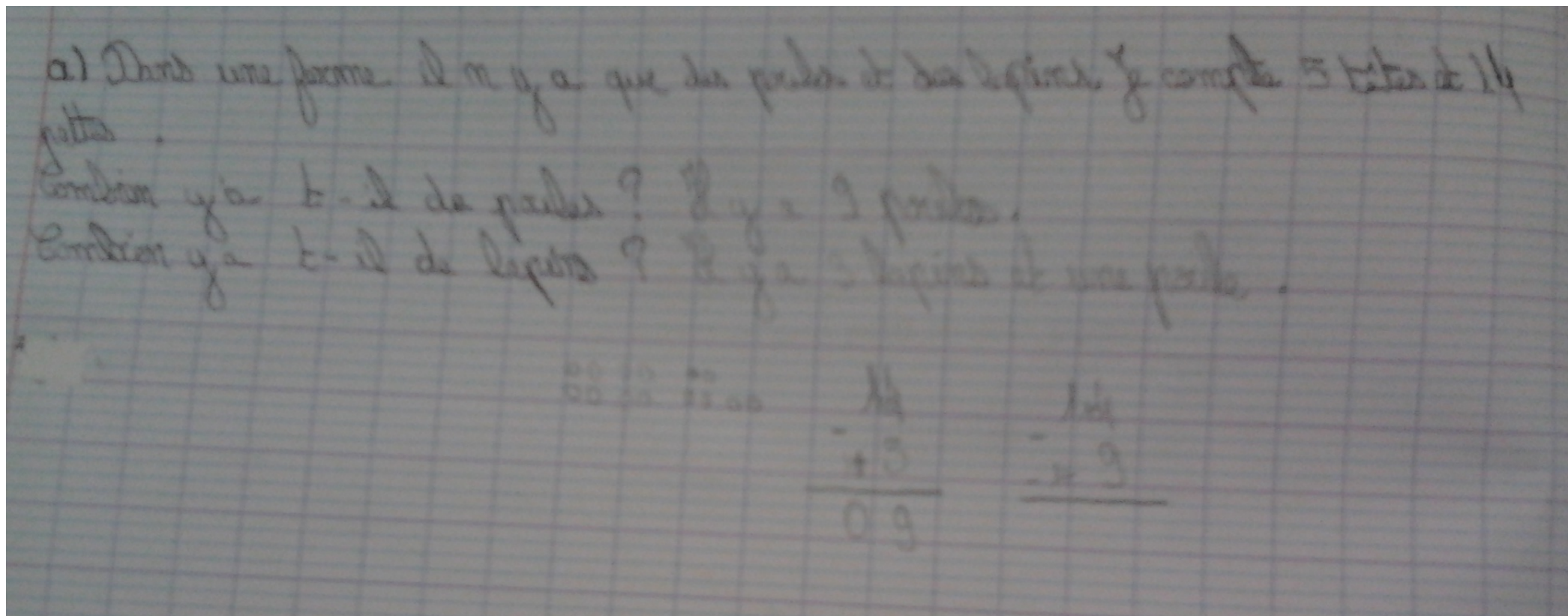
On voit apparaître des stratégies erronées

- essais avec une seule opération à partir des données
- Réponse à partir des données sans prendre en compte les informations implicites des animaux
- Invention de « chimères », de « mutants »
- ne prendre correctement en compte qu'une seule des « équations » juste les pattes ou juste les têtes

Les stratégies amenant la solution peuvent se répartir ainsi :

- fixer le nombre de têtes et répartir les pattes
- fixer le nombre de pattes et répartir les têtes
- essayer de faire correspondre nombre de têtes et nombre de pattes

essais avec une seule opération à partir des données



Le nombre de poules est donné par $14 - 5 = 9$ puis un schéma donne 3 lapins et 1 poule en passant par le schéma. Les deux réponses sont erronées et incompatibles, mais le schéma est une étape vers la résolution.

Je compte 5 têtes et 14 pattes
Combien y-a-t-il de poules ?
Combien y-a-t-il de lapins ?

$$\begin{array}{r|l} 14 & 5 \\ - 10 & 102 \\ \hline 04 & \end{array}$$

$$4 + 4 + 2 + 2 + 2 = 14$$

Il y a 3 poules et 2 lapins.

On voit que l'élève commence par une division, puis trouve la solution par une autre méthode (en passant par les additions répétées)

Réponse à partir des données sans prendre en compte les informations implicites des animaux

Vendredi 8 février

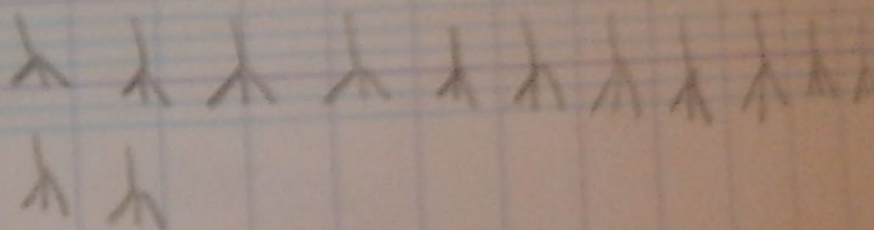
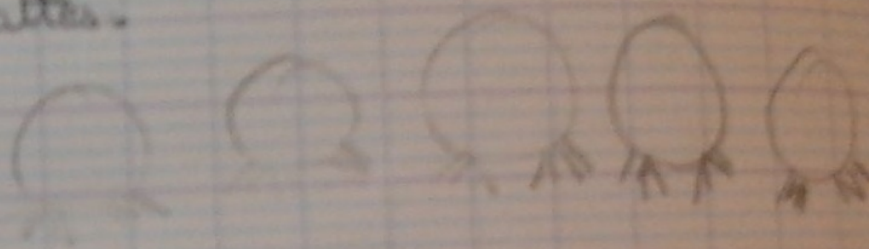
a) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins.
Je compte 5 têtes et 14 pattes.

Combien y a-t-il de poules?

Combien y a-t-il de lapins?

74 lapins

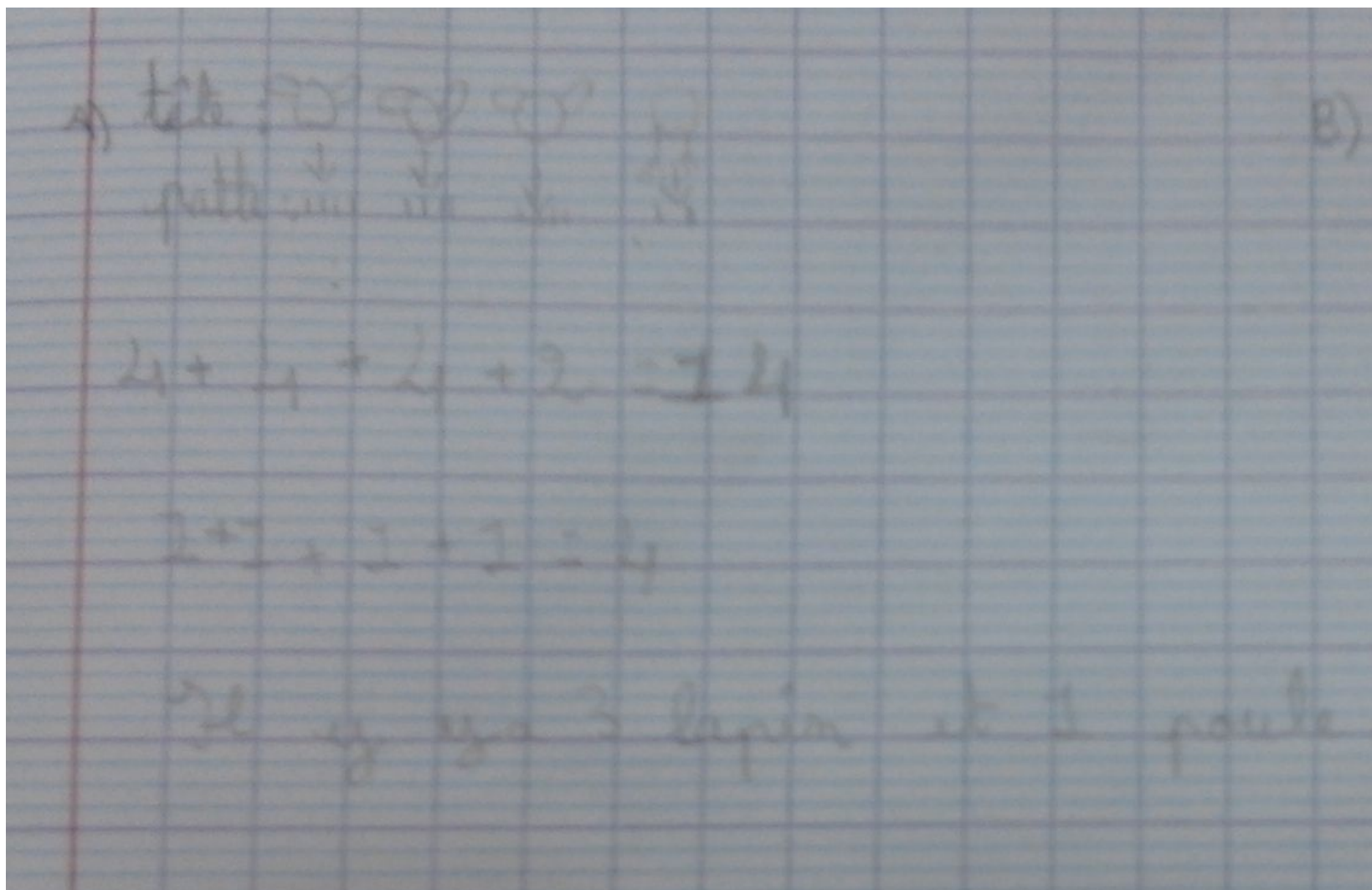
5 poules.



Invention de « chimères », de « mutants »

On voit apparaître des poules à 5 têtes ou des lapins à trois pattes etc.

ne prendre correctement en compte qu'une seule des « équations » juste les pattes ou juste les têtes



Bien souvent il s'agit d'une étape dans la recherche

fixer le nombre de têtes et répartir les pattes



Dans cette technique l'élève généralement dessine les 5 têtes puis ajoute des pattes (deux pour une poule et 4 pour un lapin) jusqu'à obtenir 14.

La schématisation se réduit aux infos utiles (tête/patte).

Le plus efficace étant de mettre deux pattes à chaque tête puis de compléter.

L'élève peut aussi ranger les données dans un tableau et faire divers essais.

The image shows a chalkboard with handwritten calculations. On the left, there are two columns of numbers: the first column has 3, 4, 4, 4, and 12; the second column has 2, 2, 2, and 4. A vertical line separates this from the right side. On the right, there is a table with two columns: 'lapins' and 'poules'. The 'lapins' column has 2, 4, 4, and 8. The 'poules' column has 3, 2, 2, and 6. A horizontal line is drawn under the 'poules' column. Below the table, the number 14 is written, followed by the text '3 poules' and '2 lapins et'.

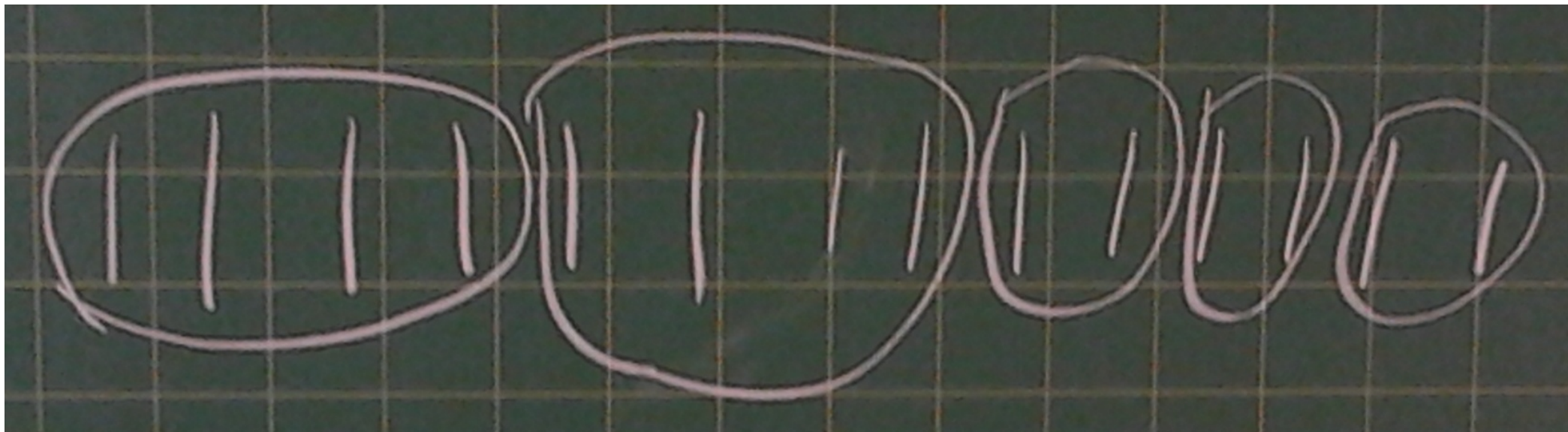
lapins	poules
2	3
4	2
4	2
8	6

14
3 poules
2 lapins et

Dans l'ordre on peut imaginer

- 5 têtes si 0 lapin alors 5 poules d'où 10 pattes
- 5 têtes si 1 lapin alors 4 poules d'où 12 pattes
- 5 têtes si 2 lapins alors 3 poules d'où 14 pattes

fixer le nombre de pattes et répartir les têtes

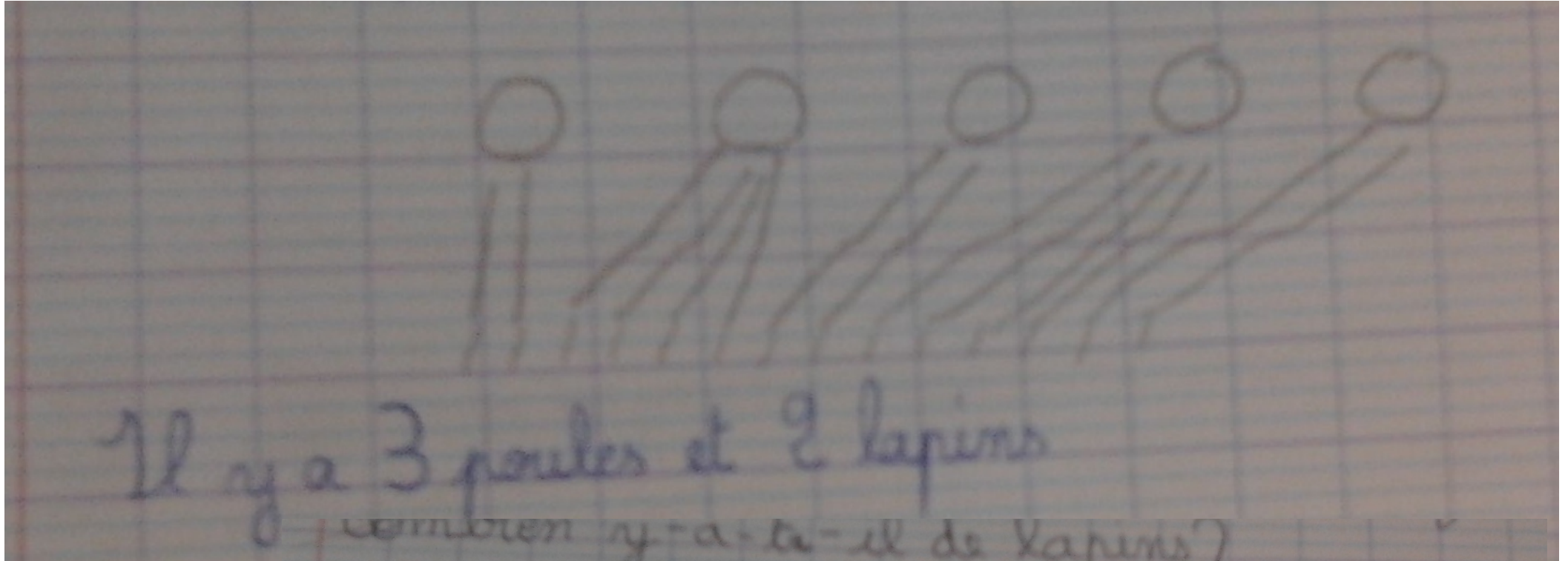


L'élève trace les 14 pattes puis entoure par paquet de deux ou quatre pour signifier les poules et les lapins.

Dans l'ordre on peut imaginer

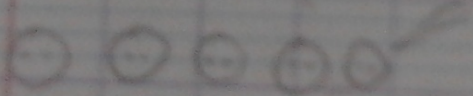
- 14 pattes si 0 lapin alors 7 poules d'où 7 têtes
- 14 pattes si 1 lapin alors 5 poules d'où 6 têtes
- 14 pattes si 2 lapins alors 3 poules d'où 5 têtes

essayer de faire correspondre nombre de têtes et nombre de pattes

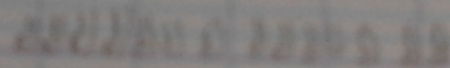


combien y-a-t-il de lapins?

5 têtes



14 pattes



$$2+2+2+4+4=14$$

Il y a 3 poules et 2 lapins

faire écrire des problèmes de poules et de lapins (non testé)

seconde séance : combien de poules et de lapins ?(sujet A)

- a) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 25 têtes et 80 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?
- b) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 30 têtes et 116 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?
- c) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 59 têtes et 199 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?
- d) Dans une ferme il n'y a que des poules et des lapins
Je compte 100 têtes et 314 pattes.
Combien y a t il de poules? Combien y a t il de lapins ?

Remplacer c) par Sujet B : 59 têtes et 100 pattes ; sujet C : 59 têtes et 250 pattes

après une première séance on met les élèves en groupe avec un problème c impossible selon l'une des trois conditions (nombre impair de pattes ; pas assez de pattes ou trop de pattes).

On attend qu'ils découvrent l'impossibilité de la résolution puis l'expliquent.

Ensuite on peut après mise en commun leur demander d'écrire des problèmes de poules et de lapins.

Extension du problème : les équations diophantiennes et exercices de calcul

Équations du type $ax+by=c$

avec les inconnues à chercher x et y entiers ; les paramètres a, b et c entiers également.

Ces problèmes ont au moins une solution si le PGCD(a, b) divise c .

Exemple je ne peux pas décomposer 14 comme une somme de 6 et 9, car le PGCD de 6 et 9 vaut 3 qui ne divise pas 14.

L'existence de solution n'implique pas que le problème soit possible car l'existence est assurée mais pour les nombres relatifs.

Exemple : Pour faire 5 avec 3 et 4, je dois faire $2 \times 4 + (-1) \times 3 = 5$

Parmi les problèmes déjà étudiés plusieurs sont des équations diophantiennes du premier degré

- le problème des poules et des lapins(considérer les pattes et ne retenir que la solution sur les têtes)
- décomposer 34 en somme de 3 et 4; (Ermel comment faire N avec deux nombres ; atteindre 41 avec 8 et 3 etc page 58 à 60)
- le problème des livres et des BD

Une BD coûte 3,50€. Un livre coûte 7€. Le maître a 42€ et il veut dépenser tout son argent. Que peut-il acheter pour sa bibliothèque ?
Trouve toutes les possibilités.

Équation : $7x + 3,5y = 42$ idem $700x + 350y = 4200$

Une solution étant trouvée, technique pour trouver les autres

Par exemple atteindre 81 avec 8 et 3 (il y a une solution car $\text{PGCD}(8,3) = 1$)

je trouve $9 \cdot 8 + 3 \cdot 3 = 81$

si j'enlève une fois 8 je ne peux pas rétablir avec 3

si j'enlève deux fois 8 non plus

si j'enlève trois fois 8 je peux rétablir en ajoutant huit fois 3

Nombre de 8	Nombre de 3
12	-5
9	3
6	11
3	19
0	27
-3	38

Pour atteindre 42 avec 3 et 6 (problème version facile des BD et livres) le PGCD est 3

Nombre de 6	Nombre de 3
0	14
1	12
2	10
3	8
4	6
5	4
6	2
7	0

Extension du problème : autres systèmes

Exemple 1 : la somme de deux nombres vaut 55 leur différence vaut 5

Exemple 2 : une bouteille et un bouchon pèsent ensemble 110 g, la bouteille pèse 100g de plus que le bouchon. Combien pèse la bouteille ? Le bouchon ?

Exemple 3 : sur la couverture du manuel de géométrie il n'y a que des triangles et des carrés. Je compte 13 figures et 45 sommets etc.

Exemple 4 (Ermel page 70-) : Dans ma tirelire j'ai 32 pièces ou billets. Je n'ai que des pièces de 2€ et des billets de 5€. En tout j'ai 32 pièces et billets ;97 € etc.

Exemple 5 :

à la boulangerie Karim achète 3 chewing-gum et 2 bonbons et paye 65 centimes ;

Adèle achète 2 chewing-gum et 2 bonbons et paye 50 centimes

Aminata a un euro et veut dépenser tout son argent, que peut elle acheter ? (trouver toutes les solutions)

La même situation en GS : la ferme de Mathurin

à la maternelle(cycle 2)

découvrir le monde avec les mathématiques

Dominique Valentin (Hatier)

Situation 3

La ferme de Mathurin

Cette situation ne peut être proposée qu'aux enfants qui savent dénombrer les quantités en jeu.

Objectifs

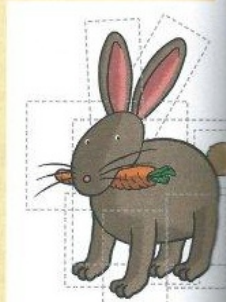
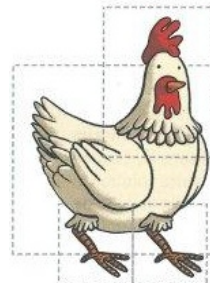
- Prendre conscience que l'équipotence est transitive, c'est-à-dire que pour un ensemble de n lapins, il faut n têtes, mais aussi n queues, n carottes (si on a décidé que chaque lapin aurait une seule carotte) et que ces quantités n'ont plus à être dénombrées
- Construire des collections doubles ou quadruples d'une collection de référence

Matériel

- 40 corps de poule identiques
→ à découper dans le matériel classe n° 19 et 20
- les attributs des poules : 40 têtes, 80 pattes → à découper dans le matériel classe n° 21 et 22
- des boîtes pour ranger chacun des attributs précédents
- un plateau, 2 feuilles et un crayon par enfant
- 3 jetons de 4 couleurs différentes (12 jetons en tout)
- 12 corps de lapin identiques
→ à découper dans le matériel classe n° 23
- les attributs des lapins : 15 têtes, 30 oreilles, 50 pattes, 15 queues → à découper dans le matériel classe n° 23 et 24

Mots et expressions utilisés

juste ce qu'il faut, autant que



BUT À ATTEINDRE : Il est différent à chaque problème posé mais revient toujours à déterminer le nombre d'éléments qui correspond à la collection de référence : 14 têtes et 7 queues pour 7 lapins (1 tête ou 1 queue pour chaque lapin), mais 14 oreilles et 28 pattes...pour ce même nombre de lapins

ACTIVITÉ 1 Les poules de Mathurin²

OBJECTIF : Prendre conscience que le dénombrement d'une collection de référence est la seule procédure qui permet de construire une collection équipotente à cette collection, lorsque la correspondance terme à terme est impossible

ÉTAPE 1 Les têtes de poule

BUT À ATTEINDRE : Trouver le nombre de têtes qui correspond au nombre de poules.

L'enseignant, qui est le marchand, dispose les boîtes contenant les têtes et les pattes de poule sur un plateau. Il donne un nombre différent de corps de poules à chaque enfant : 6, 8, 10 ou 12. Il ne donne pas d'indication sur ce nombre. Il remet également 3 jetons d'une même couleur à chaque enfant

Ces quantités différentes permettent une différenciation, les 6 corps de poules étant plutôt remis à un enfant qui a des difficultés à dénombrer. Elles obligent également chaque enfant à rechercher sa solution, sans utiliser le nombre dit par son voisin.

Chaque enfant est alors invité à venir commander oralement « juste ce qu'il lui faut » de têtes de poule pour pouvoir mettre une tête à chacune de ses poules : « A chaque fois que tu viendras chercher des têtes, tu me donneras un jeton. Tu pourras revenir tant qu'il te restera des jetons ».

De retour à sa place, chaque enfant pose une tête sur chaque poule ; il revient chercher des têtes si nécessaire et s'il dispose encore de jetons.

Quand tous les enfants ont terminé, l'enseignant organise un moment d'analyse de la situation : « Qui a pu mettre une tête à chaque poule ? Comment faut-il faire pour y parvenir ? »

Si plusieurs enfants n'ont pas réussi à obtenir la quantité de têtes nécessaire, cette étape leur est à nouveau proposée quelques jours plus tard avec une quantité de poules différente.

ÉTAPE 2 Les pattes de poule

Cette étape n'est proposée, immédiatement après la précédente, qu'aux enfants qui ont su déterminer le bon nombre de têtes.

Chaque enfant conserve le même nombre de « poules ». En principe, il connaît le nombre de poules dont il dispose, mais n'a peut-être pas toujours réalisé qu'il doit prendre 2 pattes pour chaque poule.

Les pattes de poule sont disposées sur un plateau, près de l'enseignant, mais cette fois-ci les enfants ne commandent pas car cela limiterait les procédures possibles³ : ils se servent eux-mêmes et doivent prendre toutes les pattes dont ils ont besoin en une seule fois. Si un enfant s'est trompé, il ne peut plus réajuster son choix ; il rend alors les pattes prises la première fois et vient se servir à nouveau.

Un temps d'explicitation des procédures termine cette activité, mais ces procédures ne sont ni hiérarchisées ni systématisées : l'activité suivante permet cette structuration.

2. Cette activité est une transposition de la situation des maths-œufs proposée dans « Activités numériques et résolution de problèmes en GS », ERMEL, Hatier, 2005.

3. Cf. l'étape 3 de l'activité suivante.

L'organisation de l'activité permet à l'enseignant d'être présent à chaque étape de la résolution :

- quand l'enfant décide ce qu'il va commander ou prendre : dénombre-t-il ses poules ou non ?
- quand il commande ou se sert : que commande-t-il ou prend-il ?
- quand il vérifie l'adéquation de sa commande ou de son choix : comment comprend-il sa réussite ou son échec ?

D'autre part, les jetons sont là pour donner à chaque enfant l'occasion de réaliser que la connaissance du nombre de poules est indispensable. Si beaucoup d'enfants partent avec leur premier jeton sans avoir dénombré, ils réalisent progressivement, parce qu'ils n'ont que 3 jetons, qu'ils ne peuvent pas commander au hasard.

ACTIVITÉ 2 Les lapins de Mathurin

Atelier dirigé de 4 ou 6 enfants, proposé quelques semaines après l'activité 1

ÉTAPE 1 Les têtes de lapin

L'enseignant place devant tous les enfants 7 corps de lapin, bien alignés, sans les dénombrer et sans désigner la quantité. Dans cette activité tous les enfants travaillent avec le même nombre de lapins de manière à faciliter les échanges en fin de situation.

Il montre ensuite aux enfants tous les « attributs » des lapins disposés dans des boîtes différentes qui sont ensuite fermées. Puis il leur demande de trouver combien de têtes de lapin il faudrait sortir de la boîte pour que chacun des lapins présents ait une tête. Les enfants sont encouragés à utiliser la feuille qui leur a été remise pour répondre à la question. Le groupe se met d'accord pour représenter facilement les têtes (par exemple par un simple petit rond).

Chaque enfant est invité à commenter ce qu'il a écrit ou dessiné.

Lorsqu'un enfant ne peut expliquer comment il a trouvé ou lorsque le nombre de têtes n'est pas exact, l'enseignant l'invite à prendre la boîte qui contient les têtes de lapin et à sortir, en une seule fois et sans les poser près de chaque lapin, « les têtes qu'il lui faut ». Les têtes ne sont disposées près de chaque lapin qu'une fois que l'enfant a déclaré qu'il a bien pris « juste ce qu'il lui faut ».

L'enseignant attend que tous les enfants aient montré leur production et leur procédure pour conclure qu'il fallait dessiner 7 têtes, « autant de têtes que de lapins ».

ÉTAPE 2 Les queues de lapin

Sans modifier le nombre de lapins, l'enseignant demande alors aux enfants de trouver le nombre de queues sur le verso de leur feuille (ceci afin d'éviter une simple correspondance terme à terme avec les têtes déjà dessinées). Il observe les procédures : les enfants recomptent-ils les lapins ou non ?

Même s'ils ont déjà dénombré les lapins pour savoir combien il fallait de têtes, la plupart des enfants recomptent à nouveau les lapins, comme si ce nombre de lapin n'avait pas pris valeur de référent. L'enfant, qui n'a plus besoin de recompter les lapins pour savoir combien il doit dessiner de queues, a fait un pas important vers la conscience que le nombre est la mémoire de la quantité.



ÉTAPE 3 Les oreilles de lapin

Même déroulement avec toujours le même nombre de lapins, sur une nouvelle feuille de papier. L'accent est mis sur les procédures permettant de trouver le bon nombre d'oreilles.

Quand chaque enfant a expliqué comment il a trouvé, l'enseignant pose des questions pour amener les enfants à mettre en relation le nombre de lapins et le nombre d'oreilles : « Est-ce qu'il faut autant d'oreilles que de lapins ? Comment peut-on trouver le nombre d'oreilles ?... »

Exemples de procédures :

- l'enfant dessine 7 oreilles et encore 7 oreilles, en comptant au fur et à mesure jusqu'à 7 ;
- il dessine 7 fois deux oreilles ou 7 paires d'oreilles ;
- il dessine des oreilles au hasard et réajuste en les comptant par deux (ou en les entourant par deux) jusqu'à avoir 7 paires d'oreilles ;
- il compte sur ses doigts 7 et 7 et dessine 14 oreilles ou écrit 14 ;
- il sait déjà que 7 et 7 font 14 et il se contente d'écrire 14...

Dans les trois premiers types de procédures, l'enfant arrive à dessiner la bonne quantité d'oreilles sans en connaître le nombre, ce qui n'est pas une exigence de la situation.



ÉTAPE 4 Les pattes de lapin

Cette étape n'est proposée qu'aux enfants qui maîtrisent au moins une procédure de résolution du problème précédent. Le déroulement est identique.

Les enfants qui réussissent sont ceux qui dessinent un lapin (cela peut être seulement par un O) et lui « mettent » 4 pattes...

Il est parfois possible enfin d'amener les enfants à comparer la façon d'obtenir le nombre de têtes, d'oreilles ou de pattes de poule et de lapin en mettant au moins en évidence le fait que poules et lapins ont autant de tête ou d'oreilles mais qu'une poule a 2 pattes et un lapin 4 !

Durant toute cette situation, l'enseignant a la possibilité d'évaluer les progrès de chaque enfant au fur et à mesure, sans avoir besoin de construire une évaluation formelle en fin de parcours.