



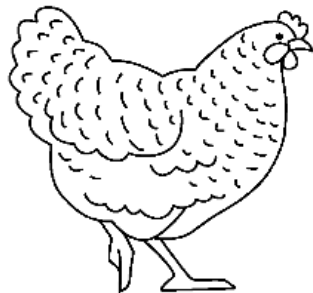
A en perdre la tête et les pattes résoudre un problème atypique



Dans une ferme, il y a des lapins et des poules.

On sait qu'il y a 114 pattes et 40 têtes.

Combien y a-t-il de poules et de lapins dans la ferme ?



Problème proposé par
3 constellations

Plusieurs stratégies de résolution

Par essais et ajustements

Comme il y a 40 têtes,
il y a 40 animaux.

On peut commencer par supposer
que la moitié sont des lapins.

$$40 - 20 = 20$$

S'il y a 20 lapins, alors il y a 20 poules.

$$20 \times 4 \text{ pattes} + 20 \times 2 \text{ pattes} = \\ 120 \text{ pattes}$$

Le nombre de pattes est alors de 120.

Cela fait trop de pattes ; 20 lapins,
c'est donc trop de lapins.

On recommence en supposant
qu'il y a 15 lapins, etc.

Un raisonnement déductif s'appuyant sur une hypothèse

Comme il y a 40 têtes, il y a
40 animaux, on peut commencer
par supposer que la moitié sont
des lapins.

S'il y a 20 lapins, alors il y a
 $40 - 20 = 20$ poules.

Le nombre de pattes est alors
 $20 \times 4 \text{ pattes} + 20 \times 2 \text{ pattes}$
 $= 120 \text{ pattes}.$

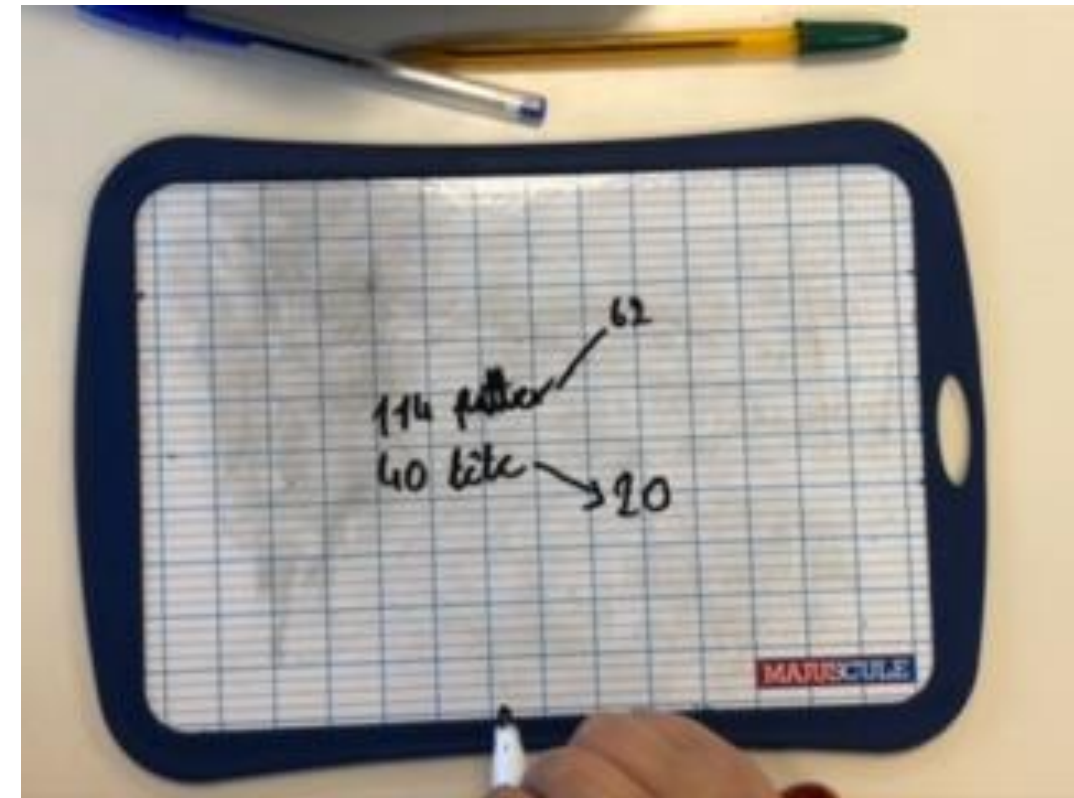
$120 \text{ pattes} - 114 \text{ pattes} = 6 \text{ pattes}$
Cela fait 6 pattes en trop.

En remplaçant un lapin par
une poule, cela fait deux pattes
en moins. Il faut donc remplacer
3 lapins par 3 poules.

Il y a 17 lapins et 23 poules.

DES STRATEGIES DE RESOLUTION

Par essais et tâtonnement



AUTRES ANIMAUX – MEMES PATTES

Sur un air de tango.

Dans la pampa argentine, du côté de Valparaiso, il y a des vigognes (c'est comme un lama, en plus petit) et des nandous (c'est comme une autruche... en plus petit). Je vois 24 têtes et (s'ils arrêtent de bouger tout le temps) je compte 66 pattes.

Combien vois-je de vigognes et de nandous ?

Objectif : offrir un problème dont la solution peut être validée par l'utilisation d'une technique connue ou par la réalisation d'un schéma et décompte (champ numérique limité).

Type attendu (dans la typologie de la classe) : Essai-erreur.

Difficultés anticipées :

- Égarement dans les essais.
- Validation partielle (les têtes ou les pattes mais pas les deux).
- Oubli de la technique.
- Difficultés lexicales (animaux exotiques) et syntaxiques (énoncé perturbé par les réflexions humoristiques)

Observations : La réussite est bien moins importante.
 Les élèves les plus fragiles sont perturbés par l'énoncé.
 Le type est bien identifié.
 Les cas de validation partielle sont plus nombreux.

$$\begin{array}{l}
 1\Delta + \square \times 23 = 50 \text{ pattes } \times \\
 2\Delta + \square \times 22 = 52 \text{ pattes } \times \\
 3\Delta + \square \times 21 = 54 \text{ pattes } \times \\
 10\Delta + \square \times 14 = 68 \text{ pattes } \times \\
 6\Delta + \square \times 18 = 60 \text{ pattes } \times \\
 9\Delta + \square \times 15 = 66 \text{ pattes } \checkmark \\
 3 \text{ zigognes} + 15 \text{ maindous} = 24 \text{ élies don } 24 \text{ têtes} \\
 3 \text{ zigognes} + 15 \text{ maindous} = 66 \text{ pattes } \checkmark \\
 \hline
 3\text{P y a } 3 \text{ zigognes et } 15 \text{ maindous.}
 \end{array}$$

Résolution n°2 = Essai - correct

$$\begin{array}{l}
 2 \times 10 = 20 \\
 4 \times 14 = 56 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \times 10 \\ 4 \times 14 \end{array}} \right\} 76 \times \quad \checkmark \\
 \\
 2 \times 16 = 32 \\
 4 \times 10 = 40 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \times 16 \\ 4 \times 10 \end{array}} \right\} 68 \times \quad \checkmark \\
 \\
 2 \times 13 = 26 \\
 4 \times 11 = 44 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \times 13 \\ 4 \times 11 \end{array}} \right\} 70 \times \quad \checkmark \\
 \\
 2 \times 16 = 32 \\
 4 \times 8 = 32 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \times 16 \\ 4 \times 8 \end{array}} \right\} 64 \checkmark \\
 \begin{array}{ccc}
 \Downarrow & \Downarrow & \\
 24 & 64 & \rightarrow 66 \text{ pattes } \checkmark \checkmark \checkmark \\
 \text{têtes pattes} & &
 \end{array}
 \end{array}$$

15 16 antennes
 9 8 zigognes $\times$

$$\begin{array}{l}
 2 \times 15 = 30 \\
 4 \times 9 = 36 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \times 15 \\ 4 \times 9 \end{array}} \right\} 66 \\
 \begin{array}{ccc}
 \Downarrow & \Downarrow & \\
 24 & 66 &
 \end{array}
 \end{array}$$

Type de problème : essais - erreurs

Résolution

24 têtes $\Leftrightarrow$ 24 animaux

✓ La vérification doit donner

moutons + vigognes = 24 têtes

8 + 3 = 66 pattes

Objectif : 24 têtes et 66 pattes.

Essai #1

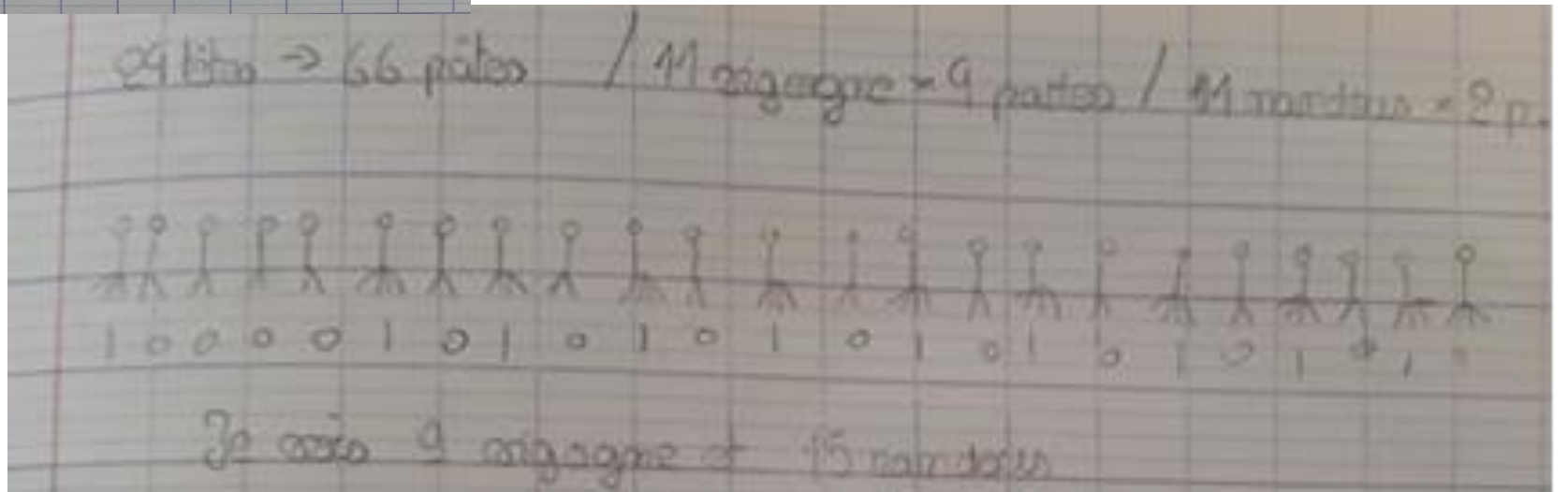
12 vigognes = 24 têtes ✓

12 moutons = 72 pattes ✗

Essai #2

8 v = 24 têtes ✓

16 m = 64 pattes ✗



La multi présentation :

Variation sur la même structure mathématique

Une salle de classe est aménagée avec des chaises et des bureaux d'élèves. Il y a 59 meubles, chaises et bureaux réunis. On compte 170 pieds au total. Trouve le nombre de chaises puis de bureaux dans cette classe. Observe le mobilier de ta classe pour t'aider.

Version adaptée

- Une salle de classe est aménagée avec des chaises et des bureaux d'élèves. Il y a 17 meubles, chaises et bureaux réunis. On compte 48 pieds au total. Trouve le nombre de chaises puis de bureaux dans cette classe. Observe le mobilier de ta classe pour t'aider.

$2+4+2+4+2+4+2+4+2+4+2+4+2+4+2+4+2+4+2$
 Dans la classe il y a 7 chaises et 10 bureaux.

un bureau = 2 pieds $10 \times 2 = 20$
 une chaise = 4 pieds $7 \times 4 = 28$ ~~20+28=48~~
 Il y a 10 bureaux et 7 chaises.

Chaises et bureaux réunis on compte
 pieds au total.
 bureaux
 $1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1$
 $2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2$
 chaises
 $1+1+1+1+1+1+1$
 $4+4+4+4+4+4+4$
 Il y a 10 bureaux et 7 chaises.