**Semaine des mathématiques 2017**

Du 13 au 19 mars 2017

**Groupe Départemental Maths 68**

**Problème de traversée - Niveau 3**

**Famille, policier et prisonnier**

*Enoncé*

On doit faire traverser une rivière à 8 personnes à l’aide d’une barque :

Le père, la mère, leurs 2 filles et leurs deux garçons, un policier et un prisonnier.

Les règles sont les suivantes :

1. Deux personnes maximum dans la barque

2. Le père ne peut être avec aucune de ses filles en absence de la mère

3. La mère ne peut être avec aucun de ses fils en absence du père

4. La prisonnier ne peut être avec aucun membre de la famille en absence du policier

5. Seuls le policier, et les parents peuvent manœuvrer la barque

*Solution*

Une solution en 9 Allers et 8 Retours :

A1 : Policier + Prisonnier

R1 : Policier

A2 : Policier + Fille 1

R2 : Policier + Prisonnier

A3 : Mère + Fille 2

R3 : Mère

A4 : Mère + Père

R4 : Père

A5 : Policier + Prisonnier

R5 : Mère

A6 : Père + Mère

R6 : Père

A7 : Père + Fils 1

R7 : Policier + Prisonnier

A8 : Policier + Fils 2

R8 : Policier

A9 : Policier + Prisonnier

**La traversée nocturne**

*Enoncé*

C'est la nuit noire et 4 personnes (Alex, Bob, Carla et Dom) se trouvent bloquées sur une des berges de la rivière où se trouve un pont suspendu. Nos aventuriers sont équipés d'une seule torche. Par ailleurs, on sait qu'Alex met 1 minute pour traverser le pont, Bob en met 2, Carla 5 et Dom 10. Pour traverser le pont, ils sont obligés de s'équiper de la torche et le pont supporte au maximum deux personnes. De plus, si deux personnes traversent le pont en même temps, elles iront au rythme de la personne la plus lente. Quelle est, selon vous, la méthode la plus rapide pour traverser le pont ?

*Solution*

Ils peuvent mettre 17 minutes. Voici le scénario pour y arriver : Alex et Bob traversent en premier le pont avec la torche, ils mettent 2 minutes, puis Bob revient avec la torche (Total=4 minutes). Bob reste sur la première berge et laisse partir Carla et Dom qui rejoignent l'autre berge en 10 minutes (Total=14 minutes). Enfin Alex prend la torche pour la ramener à Bob sur la première berge et ils reviennent ensemble (Total=17 minutes).

**Le loup, la chèvre et les choux, variante**

*Enoncé*

Lulu doit faire passer le chou, la chèvre, le loup, le bâton et le feu de l'autre côté de la rivière. Mais il n'a que trois places sur son bateau !

De plus, si la chèvre et le chou sont ensemble sur une rive quand Lulu s'éloigne, la chèvre mange le chou. Si le loup et la chèvre sont ensemble quand Lulu s'éloigne, le loup mange la chèvre. Si le bâton et le loup sont ensemble quand Lulu s'éloigne, le bâton bat le loup. Si le feu et le bâton sont ensemble quand Lulu s'éloigne, le feu brûle le bâton !!!

*Solution*

Une des possibilités : Lulu emmène la chèvre et le bâton dans son bateau mais ne dépose que la chèvre sur l'autre rive, il revient avec le bâton, le dépose sur la rive 1 tandis qu'il prend le Feu et le loup. Il les dépose sur la rive 2 et reprend la chèvre, laissant le feu avec le loup. Lulu redépose la chèvre et prend le chou qu'il dépose sur l'autre rive. Il revient à vide, laissant le feu, le loup et le chou, tandis que, dernier voyage, il va chercher la chèvre et le bâton.

Autre possibilité (en 7 trajets): (1) Lulu transporte d'abord Chèvre et Bâton sur la rive 2. (2) Lulu revient à vide chercher le loup et (3) le dépose également sur la rive 2. (4) Lulu ramène chèvre et bâton sur la rive 1. (5) Lulu fait traverser le chou et le feu et les dépose sur la rive 2 en compagnie du loup. (6) Lulu revient à vide puis (7) refait traverser chèvre et Bâton.