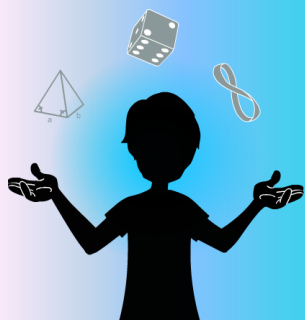


# MAGIE MATHÉMATIQUE

## -LE MOT JUSTE-



### SEMAINE DES MATHS

#### Matériel :

- Vidéo du tour
- 9 jetons par équipe
- Un jeu de cartes

## Comment faire le tour de magie

1. Le spectateur pige une carte puis coupe le reste du paquet en 3 parties les plus égales possible.
2. Il choisit ensuite l'un des trois paquets et le place sur la carte qu'il a pigée.
3. Il épelle mentalement le nom de la carte qu'il a choisi en posant une carte sur la table pour chaque lettre qu'il épelle. Puis, il dépose le reste du paquet sur les cartes qu'il a posées sur la table.
4. Le spectateur choisit ensuite une autre carte parmi les deux paquets qui n'ont pas été choisis au début. Cette deuxième carte n'est pas secrète. Le spectateur épelle le nom de cette carte en déposant une carte pour chaque lettre épelée, puis dépose le reste du paquet sur les cartes qu'il vient de poser sur la table.
5. De la même manière, le spectateur épelle à nouveau le nom de sa carte. La carte suivante dans le paquet est la carte qu'il avait pigée au début !





# EXPLICATION MATHÉMATIQUE



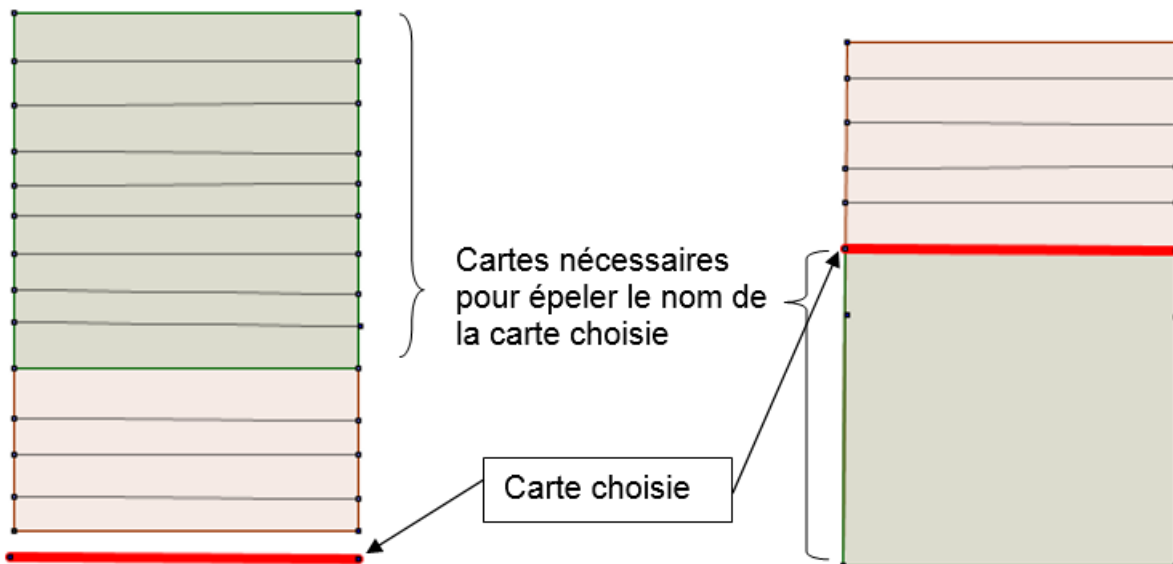
## Voici pourquoi ce tour fonctionne.

Tout d'abord, les trois paquets que l'on forme en coupant le jeu de cartes sont d'environ 17 cartes ( $52-1=51$  et  $51/3=17$ ). De plus, les cartes comportant le moins de lettres dans leur nom sont l'as de cœur et l'as de pique (9 lettres).

Quand on épelle le premier mot, on vient placer un certain nombre de cartes sous la carte choisie (disons X cartes), puis on dépose le reste du paquet par-dessus. On passe ainsi de la première disposition des cartes à la deuxième, comme illustré dans le schéma qui suit :

Première disposition des cartes

Deuxième disposition des cartes



On sait qu'on a utilisé au moins 9 cartes pour épeler la carte et donc le nombre de cartes déposées par-dessus la carte choisie est plus petit ou égal à  $17 - 9 = 8$ .

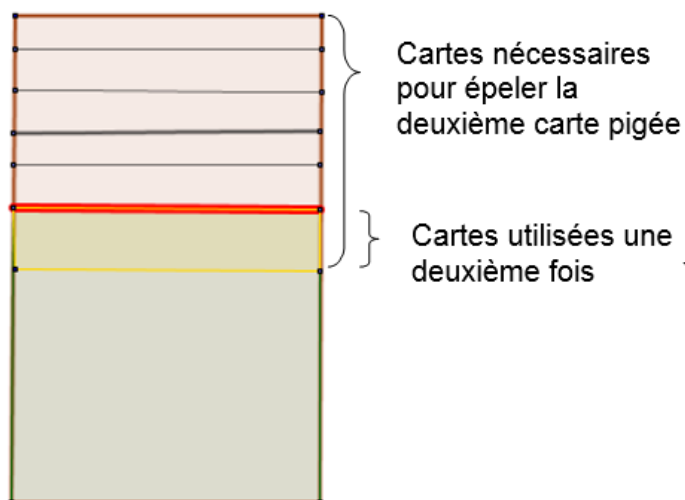
En épelant une autre carte au hasard, on commence par prendre les cartes placées sur le dessus du paquet (donc au-dessus de notre carte choisie) pour les mettre sur la table.

Toutefois, on sait que la deuxième carte à épeler compte aussi au moins 9 lettres. On devra donc utiliser notre carte choisie, et probablement la dépasser, au cours de ce deuxième décompte. On va donc sûrement utiliser quelques-unes des X cartes qui suivent dans le paquet.

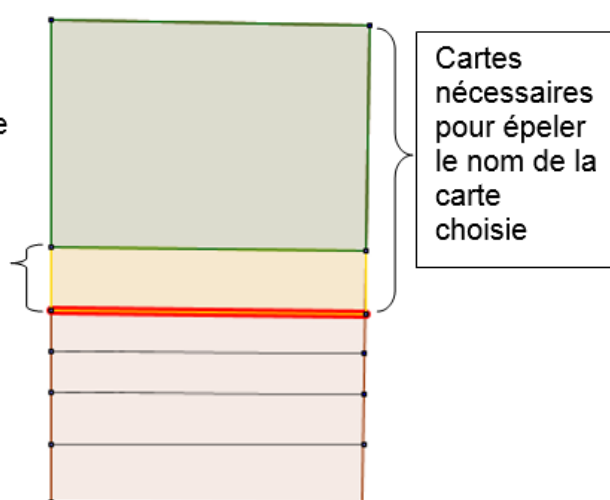
Enfin, on place le reste des X cartes au-dessus du paquet.

La disposition des cartes changera comme suit :

Deuxième disposition des cartes



Disposition finale des cartes



On remarque que les cartes qui se retrouvent au-dessus de la carte choisie sont exactement les X cartes utilisées pour épeler la carte la première fois. Ainsi, lorsqu'on épelle une dernière fois le nom de la carte choisie, on est certain que la prochaine carte du paquet sera bel et bien la carte choisie elle-même.

Note : Le raisonnement employé s'appuie sur le fait que les paquets comptent exactement 17 cartes. Or, la séparation en trois paquets est « approximative » dans la marche à suivre pour réaliser ce tour. Si le paquet compte un peu moins que 17 cartes, le tour fonctionnera quand même. Si le paquet a un peu plus que 17 cartes, le tour ne fonctionnera pas toujours, mais il fonctionnera la plupart du temps. En fait, il ne fonctionnera pas si les deux cartes impliquées sont l'as de cœur et l'as de pique, car ce sont les cartes avec le moins de lettres dans leurs noms. Une façon de prévenir un tel problème est de demander au spectateur de diviser le paquet exactement en trois paquets de 17 cartes, ou encore de retirer du paquet les deux as en questions. On peut aussi laisser le tour tel quel et discuter avec les élèves des éléments déterminant la validité du tour.