

# Le tour de cartes

FERNANDES *Rafaëla*, DARTRON *Romann-Sloän*,  
GROUSSET *Alexis*  
(1ère S et L)

Lycée Elie Faure, Lormont  
Enseignant : THOMAS François.  
Chercheuse : CHABANOL Marie-Line.

**La disposition.** Nous formons à l'aide de 21 cartes battues au préalable, un rectangle de dimension 3x7.

**Le processus.** Le spectateur choisit la carte de son choix en nous indiquant uniquement la colonne dans laquelle elle se situe. Par la suite, nous ramassons les cartes dans un ordre précis. Puis, après un certain nombre de redistributions, nous sommes en position de pouvoir dévoiler au grand jour la carte mystère.

## Mystère suscité

Était-ce de la magie ou simplement des mathématiques ?!

## Le Secret

Considérons un paquet de vingt et une cartes disposées dans une configuration de 3x7.

Début	1 <sup>er</sup> tour	2 <sup>ème</sup> tour	3 <sup>ème</sup> tour
			

Au début : les cartes sont présentées. En admettant que le spectateur choisisse l'As de Cœur encadré ci-dessus, et comme expliqué précédemment, nous ramassons la première ou dernière colonne en premier lieu. Le plus important est que la colonne de l'As (la seconde) reste au milieu du tas lors du ramassage. Puis, nous distribuons à nouveau les cartes [voir plus loin comment bien le faire] et de la même manière, nous reproduisons le processus trois fois. Au bout de ces trois distributions, la carte choisie se retrouve obligatoirement au milieu du tas (comme l'indique le 'troisième tour'), c'est-à-dire en onzième position. Ainsi nous ne décidons pas de sa position mais la fiabilité du tour nous permet de pouvoir affirmer que la carte choisie par le spectateur se retrouvera toujours au bout de deux tours au milieu du tas de cartes. Si vous souhaitez rajouter un spectacle pour que le tour soit plus impressionnant, n'hésitez surtout pas.

**Précision capitale :** lors du ramassage de cartes, vous devez prendre les cartes par colonne, or lors de la redistribution vous devez les disposer en ligne.

Bravo, vous êtes dès lors en mesure de reproduire la même expérience et d'épater bien des personnes.

## Sujet : Le tour de cartes

Vous connaissez peut-être ce tour... Prenez un paquet de 21 cartes, et faites choisir une carte à quelqu'un. [La carte est remise dans le paquet]. Disposez le paquet en trois paquets de sept cartes, et demandez-lui dans quel paquet se trouve sa carte. Ramassez en mettant ce paquet au milieu, et recommencez l'opération encore deux fois. Vous pouvez ensuite retrouver sa carte, c'est la 11<sup>ème</sup> du paquet.

Est-ce qu'on peut établir une stratégie similaire avec 32 cartes ? 52 cartes ? Est-ce qu'on peut imposer aussi la position à la fin ?

## Mots-clés

TOUR DE CARTES, JEU, PERMUTATION, PAQUET

### Pour les petits curieux

Comme vous avez dû le remarquer, l'exemple ci-dessus porte sur une disposition rectangulaire autant en ligne qu'en colonne. Néanmoins nous allons maintenant nous concentrer sur une disposition non plus rectangulaire mais carrée. Ainsi, nous commencerons par vous dévoiler le secret du carré pair, soit 4x4, 6x6, 12x12 et ainsi de suite...

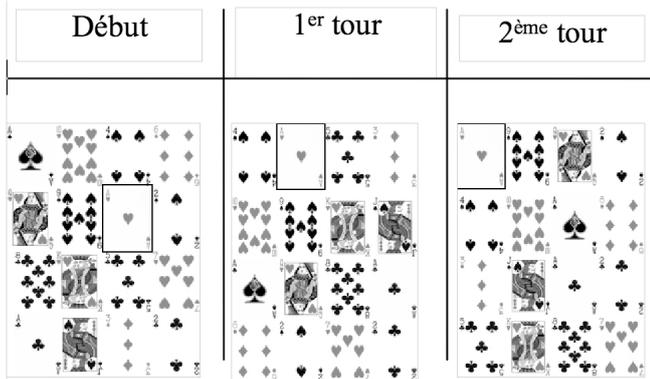
[Note : Le nombre de «tours» nécessaires varie selon le nombre total de cartes]

Remarque : Ce tour fonctionne avec une disposition de cartes formant un carré *qu'il soit pair ou impair*, et à l'heure actuelle nous cherchons comment déterminer la place de la dite carte dans n'importe quelle configuration paire.

En attendant, à vous de jouer !!

[Remarque des éditeurs : Pourquoi le tour fonctionne-t-il ? Combien de redistributions sont nécessaires ? Des explications restent à chercher]

\*\*\*



En considérant une position de cartes en 4x4, nous allons démontrer que le tour fonctionne, de manière quelque peu différente.

Au début, nous choisissons de trouver la carte de l'As de Cœur. En prenant la colonne de cette carte en premier dans le ramassage, et par la redistribution (voir '1<sup>er</sup> tour'), la carte se retrouve en première position de la colonne 2. Par un procédé analogue, au second tour, nous pouvons automatiquement annoncer que la carte se retrouve en premier dans le carré (voir '2<sup>ème</sup> tour').

**Précision capitale :** Lors du ramassage de cartes, vous devez prendre les cartes par colonne, or lors de la redistribution vous devez les disposer en ligne. Ainsi, puisqu'on est dans un carré, chaque colonne ramassée devient par la suite une ligne, comme vous pouvez le voir sur les schémas.

### Pour les grands gourmands

Si vous avez compris le tour précédent, toutes nos félicitations. En bonus, nous vous offrons la possibilité de situer la carte choisie par le spectateur en toute dernière position (voir '2<sup>ème</sup> tour'). Pour cela, il vous suffit de prendre durant les ramassages, la colonne de la dite carte en dernier.

