



HAL
open science

Créez votre tour de cartes !

Aimé Lachal, Pierre Schott

► **To cite this version:**

| Aimé Lachal, Pierre Schott. Créez votre tour de cartes !. Exposition Magimatique 2016/2017, 2016,
| Lyon, France. hal-02081642

HAL Id: hal-02081642

<https://hal.science/hal-02081642>

Submitted on 27 Mar 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CRÉEZ VOTRE TOUR DE CARTES !

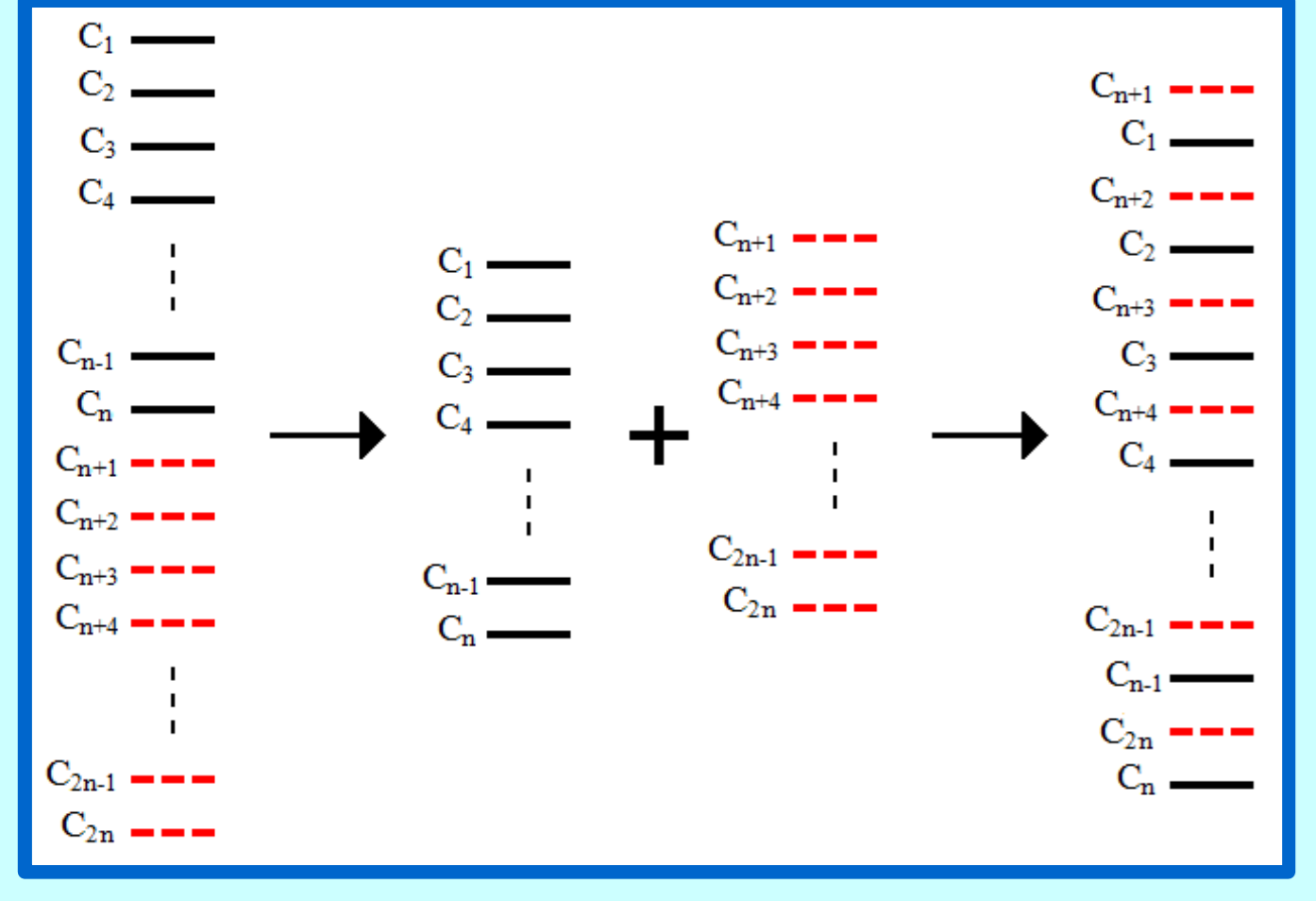
Aimé LACHAL
aime.lachal@insa-lyon.fr
<http://math.univ-lyon1.fr/~alachal>

Inventez, décrivez et tournez une vidéo de **votre** tour !
 Envoyez vos documents et liens dropbox à magie.carte@laposte.net

Pierre SCHOTT
magie.carte@laposte.net
<http://magiealacarte.free.fr>

Concept 1 – Les donnes

Exemple – La donne Faro (« IN-shuffle »)



Avec le paquet faces en bas :

- Couper le jeu en 2 parties égales
- Imbriquer chaque carte d'un paquet entre 2 cartes de l'autre paquet

Très difficile à réaliser !

x est la position dans le paquet **AVANT** le Faro
 $f(x)$ est la position dans le paquet **APRÈS** le Faro

$$f : \{1, \dots, 2n\} \rightarrow \{1, \dots, 2n\}$$

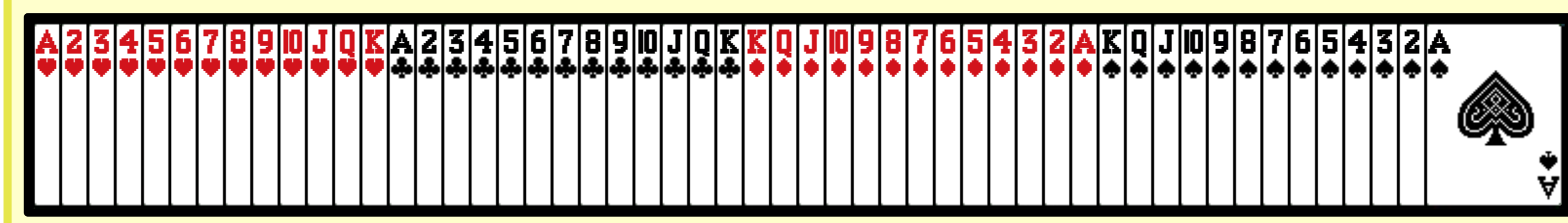
$$x \mapsto 2x \pmod{2n+1}$$

Le résultat de la donne est *déterministe* !
Les nouvelles positions de chaque carte sont connues d'avance

Propriété fondamentale
Il existe toujours un nombre fini de donnes Faros à faire pour que le jeu revienne à sa configuration initiale.
Plus on mélange et plus le jeu redevient classé !

Exemple – Positions successives au cours des donnes Faros de la carte en position 4 d'un jeu de 16 cartes (Valet – Dame – Roi – As) :
 4 – 8 – 16 – 15 – 13 – 9 – 1 – 2 – 4
Le magicien sait toujours où se trouve une carte choisie !

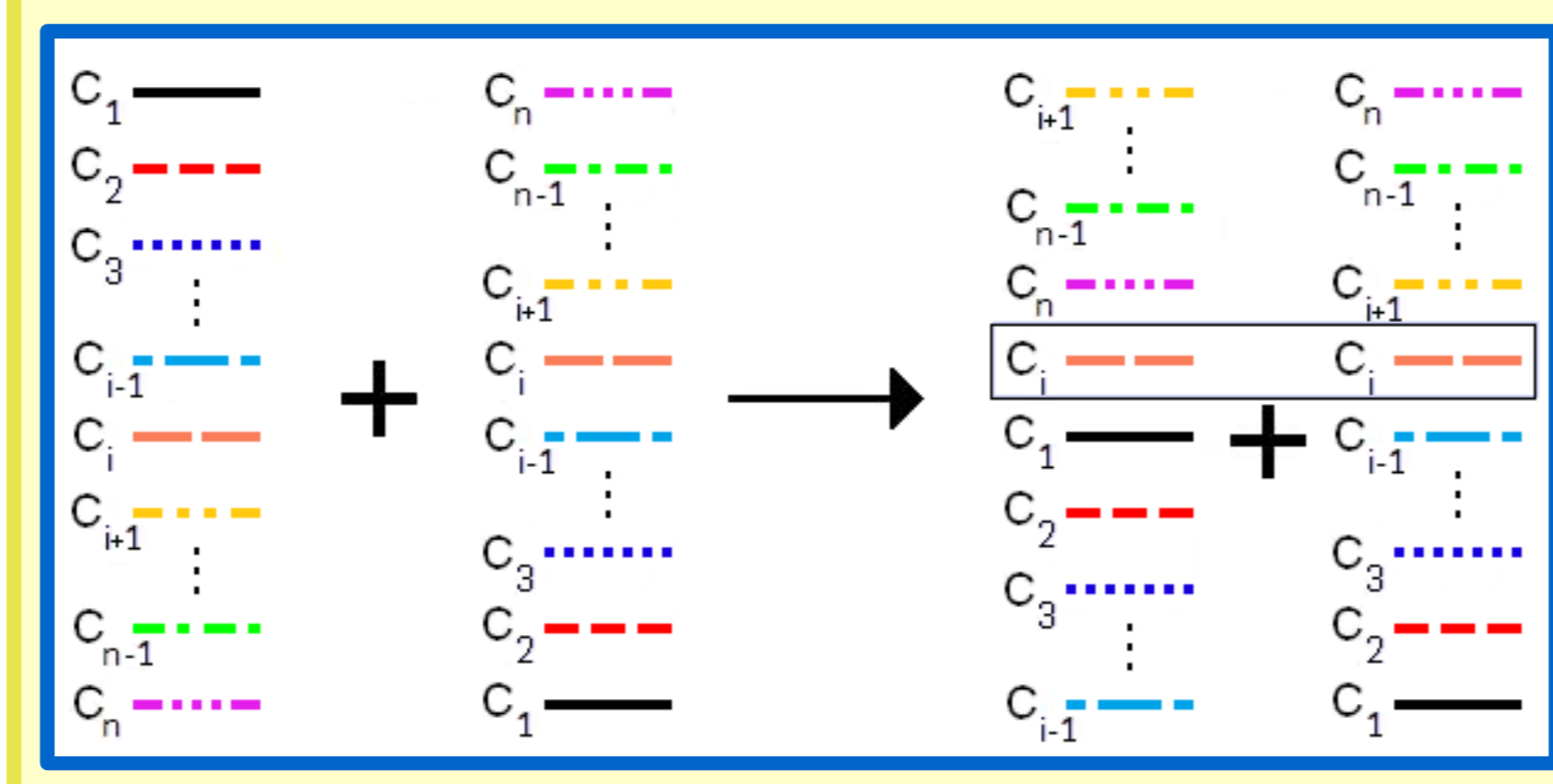
Propriété – Un mélange Faro n'altère ni le caractère palindromique d'un jeu ni un chapelet mathématique !



Concept 3 – Le jeu palindromique

Définition – Un jeu de N cartes est *palindromique* si les cartes en position i et $(N+1-i)$ sont « les mêmes »

Le paquet neuf ci-dessus est un jeu palindromique en considérant les valeurs faciales des cartes et les couples (Cœur ↔ Pique) et (Carreau ↔ Trèfle)



Avec 2 jeux en miroir :

- Couper UN des paquets
- Retourner la carte de coupe
- La replacer sur le sous-paquet
- Refermer la coupe
- Regarder la carte du dessus de chaque paquet puis refaire avec les cartes suivantes

Facile à réaliser !

Effet magique – Seule la carte retournée est jumelle avec l'autre paquet !

Concept 4 – Le chapelet

Définition – Un *chapelet* est un ordonnancement d'un jeu qui permet de connaître l'identité d'une carte en fonction de sa position (et inversement)

Pour certains chapelets, il existe une relation mathématique simple entre la position et l'identité de la carte. Pour le jeu neuf, on a :

$$\text{couleur - valeur} \{0,1,2,3\} \times \{1, \dots, 13\} \rightarrow \text{position} \{1, \dots, 52\}$$

$$(c, v) \mapsto \begin{cases} 13c+v & \text{si Cœur } (c=0) \text{ ou Trèfle } (c=1) \\ 13c+14-v & \text{si Carreau } (c=2) \text{ ou Pique } (c=3) \end{cases}$$

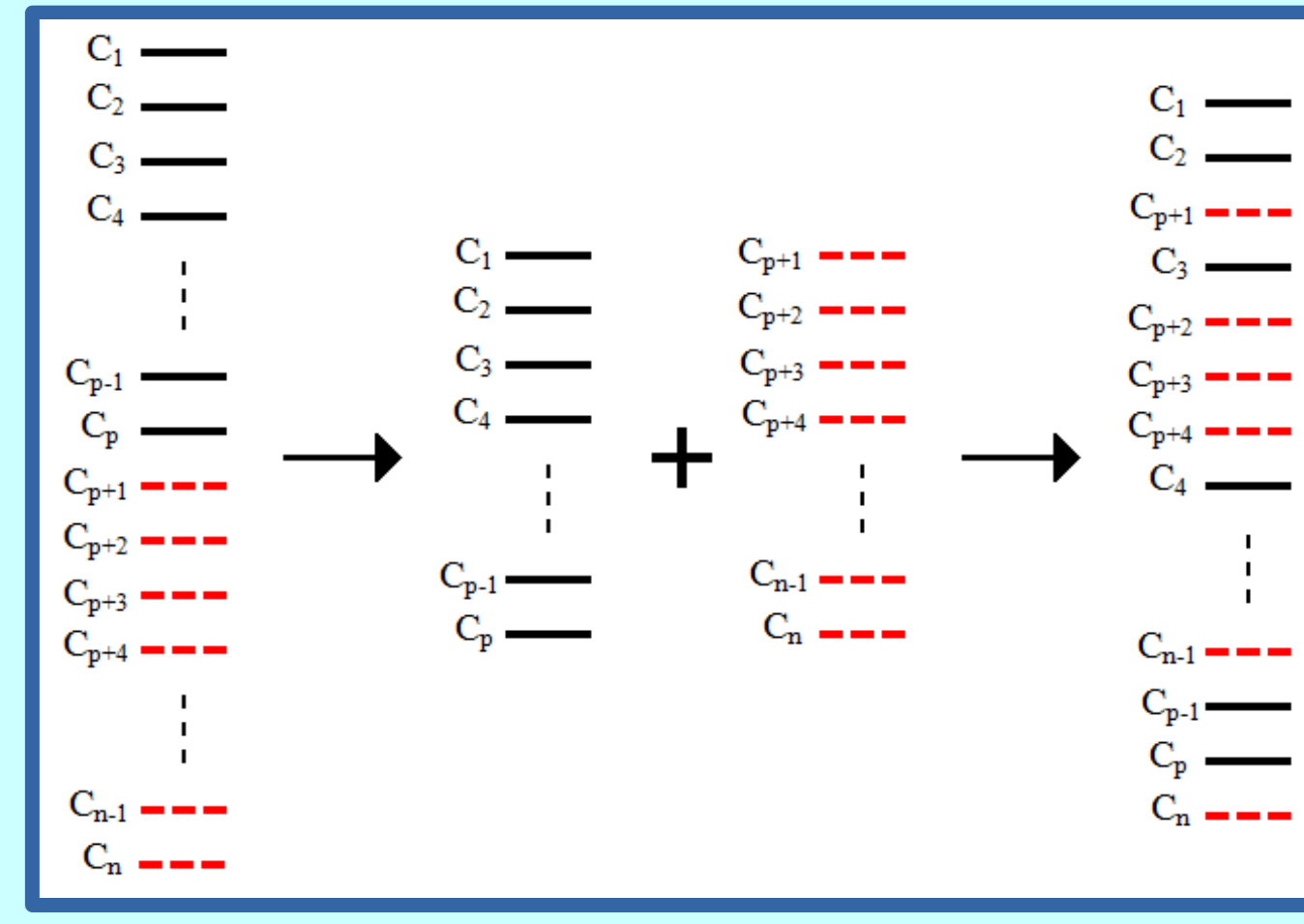
Concept 2 – Les mélanges

Exemple – Le « riffle shuffle »

Avec le paquet faces en bas :

- Couper le jeu en 2 parties égales
- Effeuille chaque paquet pour intercaler de manière aléatoire les cartes d'un paquet dans l'autre

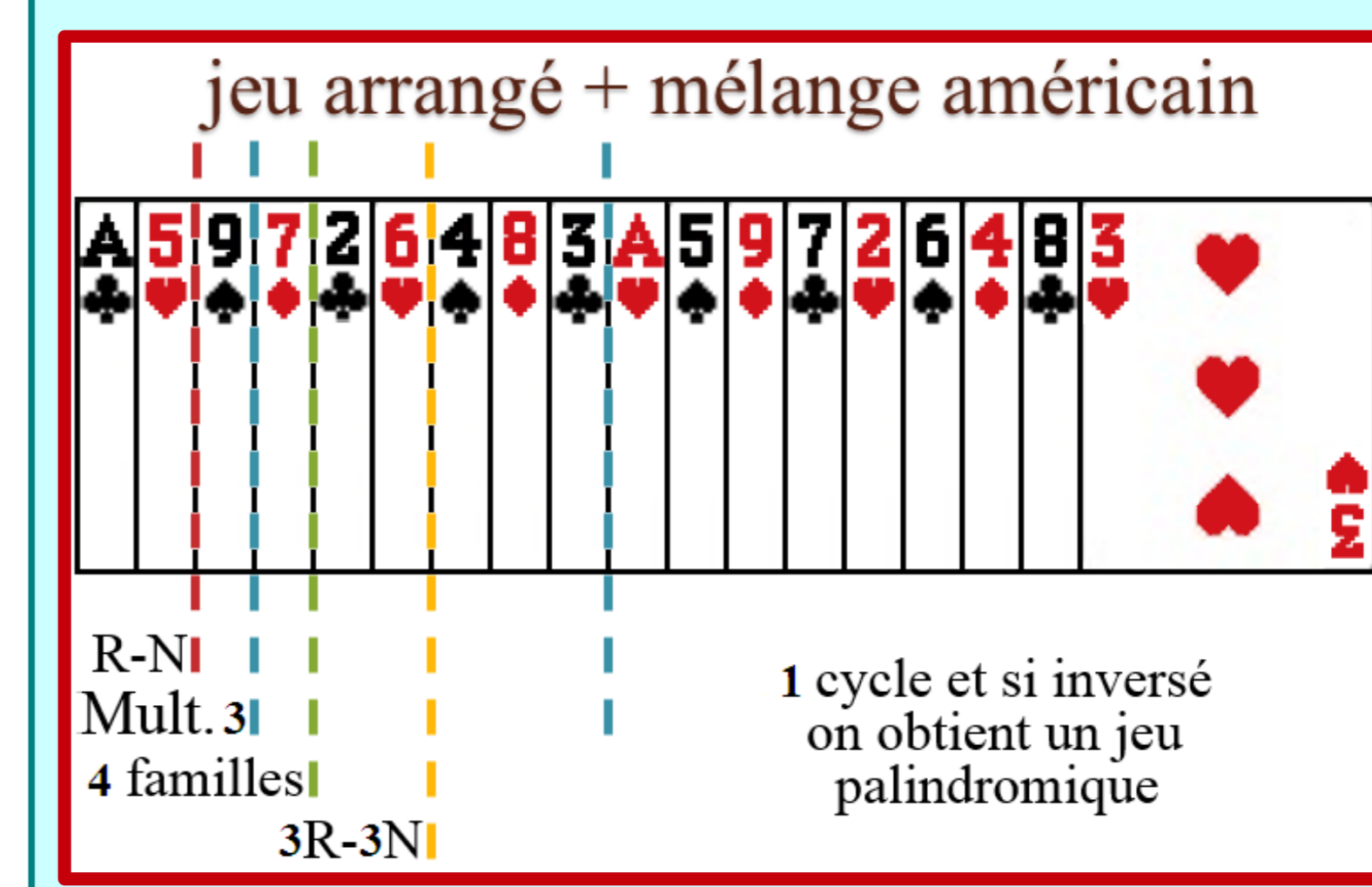
Assez facile à réaliser !



Le résultat du mélange est *aléatoire* !
Les nouvelles positions de chaque carte NE sont PAS connues d'avance

MAIS certaines propriétés globales ne sont pas altérées par le(s) mélange(s)...

Concept 5 – Principes de Gilbreath



- Arranger un jeu avec une (des) fenêtr(e)s glissant(e)s
- Paquet faces en bas : mettre la carte du paquet tenu en main sur la table, puis la suivante, etc.
- Avec les 2 paquets ainsi formés, mélanger avec le riffle shuffle

Effet magique – Globalement, chaque tas de k cartes admet la même propriété qu'au départ dans la fenêtre de longueur k