

Une histoire de boîtes

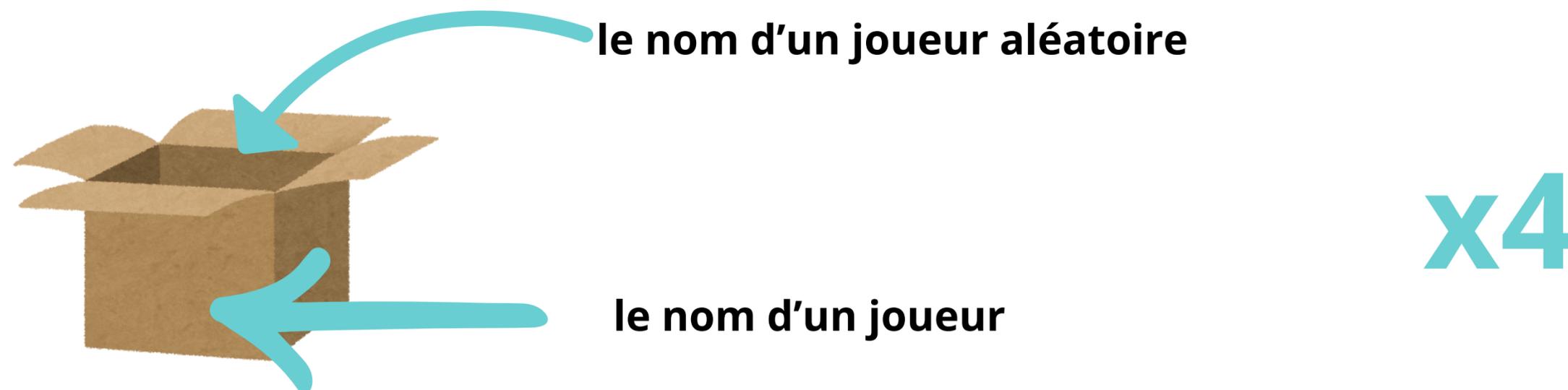
Collège Ernest-Renan 44800 Nantes

Volland	Madeleine
Goasguen	Mia
Jamin Douet	Mélissandre
Bakabadio	Josiace

Vous êtes une équipe de 4 joueurs devant l'entrée d'une pièce. Celle-ci contient 4 boîtes fermées. Chacun de vos prénoms est inscrit sur une des boîtes. Vos prénoms sont également écrits sur quatre papiers, distribués aléatoirement dans les boîtes.

Chacun votre tour, vous entrez dans la pièce et ouvrez deux boîtes de votre choix, dans l'ordre de votre choix puis ressortez sans voir le tirage de vos camarades.

Le but de ce jeu est que chacun des 4 joueurs réussisse à piocher son prénom.



Nom sur la boîte

Josiace

Madeleine

Mélissandre

Mia

Nom dans la boîte

Mélissandre

Josiace

Mia

Madeleine



Pour bien comprendre - 1 tirage par joueur

1 1 1 1
1 1 1 2
1 1 1 3
1 1 1 4

1 1 2 1
1 1 2 2
1 1 2 3
1 1 2 4

1 1 3 1
1 1 3 2
1 1 3 3
1 1 3 4

1 1 4 1
1 1 4 2
1 1 4 3
1 1 4 4

Si on fait $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4 = 256$

$$\frac{1}{256}$$

$= 0,00390625 = 0,390625\%$

1 2 1 1
1 2 1 2
1 2 1 3
1 2 1 4

1 2 2 1
1 2 2 2
1 2 2 3
1 2 2 4

1 2 3 1
1 2 3 2
1 2 3 3
1 2 3 4

1 2 4 1
1 2 4 2
1 2 4 3
1 2 4 4

1 3 1 1
1 3 1 2
1 3 1 3
1 3 1 4

1 3 2 1
1 3 2 2
1 3 2 3
1 3 2 4

1 3 3 1
1 3 3 2
1 3 3 3
1 3 3 4

1 3 4 1
1 3 4 2
1 3 4 3
1 3 4 4

1 4 1 1
1 4 1 2
1 4 1 3
1 4 1 4

1 4 2 1
1 4 2 2
1 4 2 3
1 4 2 4

1 4 3 1
1 4 3 2
1 4 3 3
1 4 3 4

1 4 4 1
1 4 4 2
1 4 4 3
1 4 4 4

1 3 2 1
1 3 2 2
1 3 2 3
1 3 2 4

Josiac tire le nom **Josiac**

Mia tire le nom **Madeleine**

Madeleine tire le nom **Mia**

Mélissandre tire le nom **Madeleine**

1

3

2

3

- 1 => Papier Josiac
- 2 => Papier Mia
- 3 => Papier Madeleine
- 4 => Papier Mélissandre

Pour gagner il faut avoir la combinaison suivante:

1

2

3

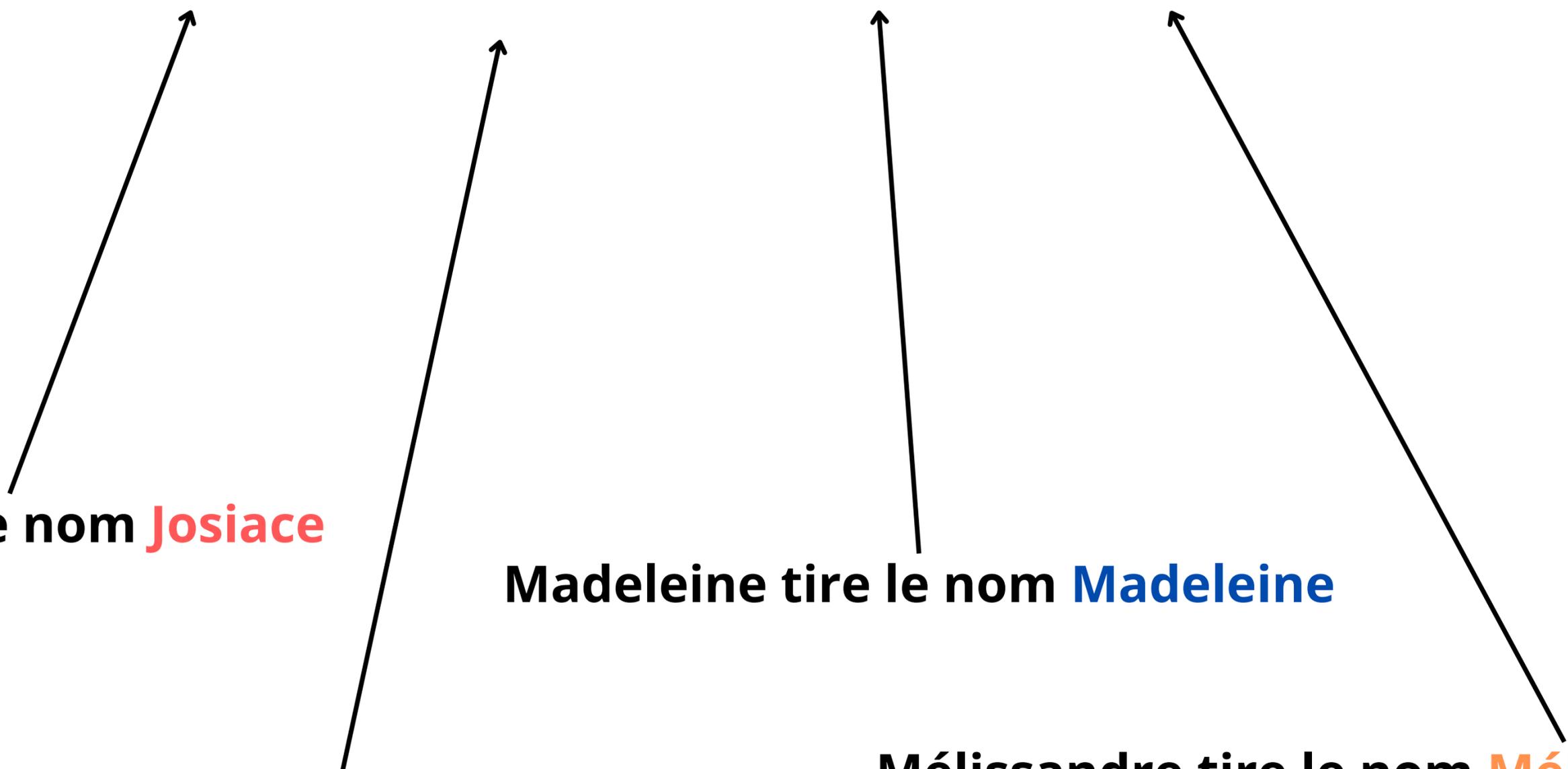
4

Josiace tire le nom **Josiace**

Madeleine tire le nom **Madeleine**

Mia tire le nom **Mia**

Mélissandre tire le nom **Mélissandre**



Exemples de 2 tirages en ouvrant 2 boites differentes

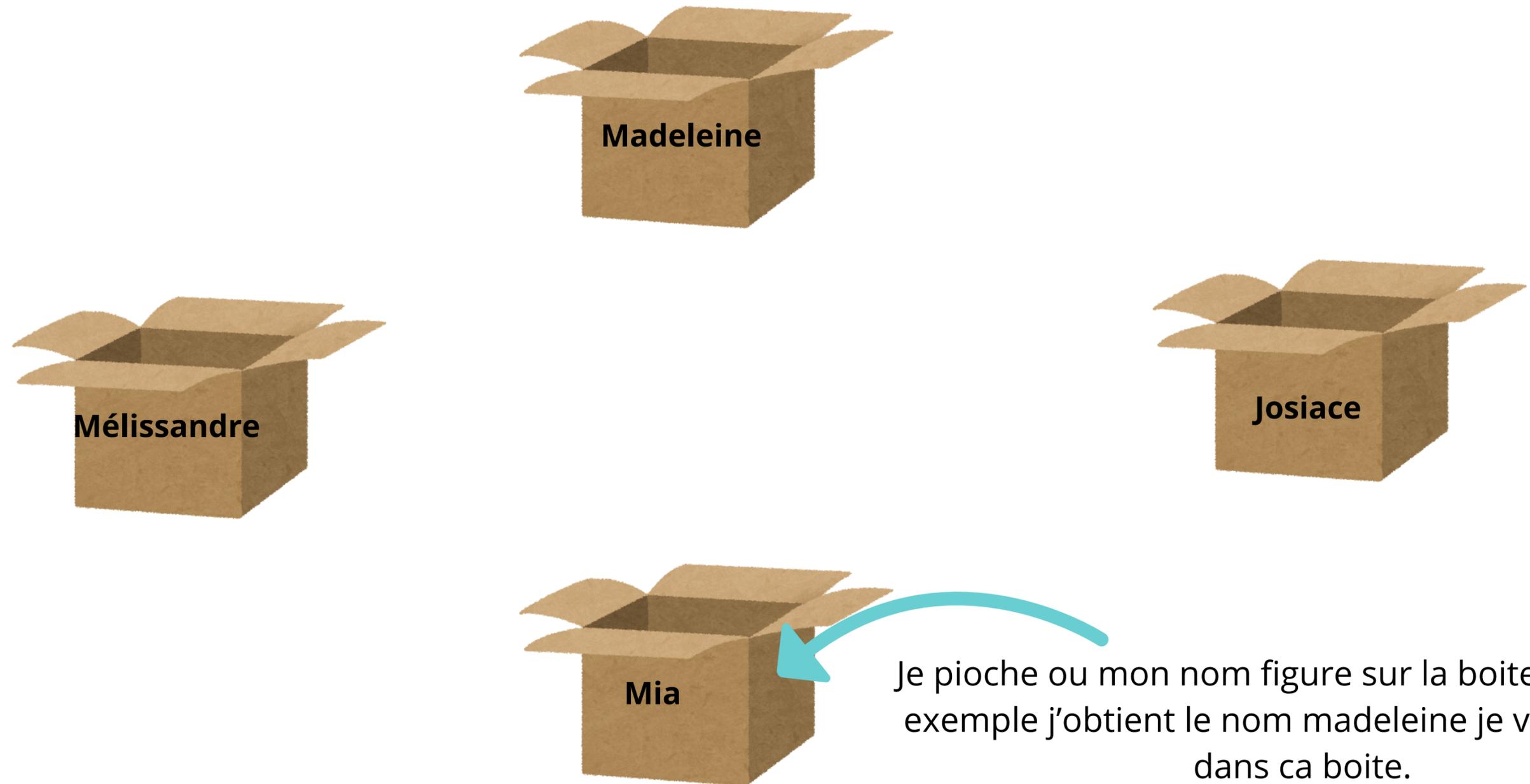
Joueur 1 : Josiace - Mélissandre
Josiace - Mia
Josiace - Madeleine
Mélissandre - Josiace
Mélissandre - Mia
Mélissandre - Madeleine
Mia - Josiace
Mia - Mélissandre
Mia - Madeleine
Madeleine - Josiace
Madeleine - Mélissandre
Madeleine - Mia

1 stratégie: Chacun pioche dans la boîte où figure son nom et celui de la personne à droite.

le nom d'un joueur aléatoire dans chaque boîte



Après nous avons trouvé une variante de cette solution : qui est de piocher dans une boîte ou il y a écrit mon nom puis si ce dernier n'est pas notre alors on regarde le nom qu'il y a écrit et l'on pioche dans la boîte où il est écrit.



Je pioche où mon nom figure sur la boîte puis si par exemple j'obtiens le nom Madeleine je vais piocher dans cette boîte.

Par la suite quand le chercheur est venu à notre rencontre au collège, nous lui avons expliqué cette technique et il nous a dit que nous avions trouvé la solution optimale, celle où nous avons le plus de chance de tirer notre nom.

Ensuite nous avons eu l'idée de créer des programmes scratch pour modéliser nos tirages de façons rapide et simple. Et pour voir de manière concrète les résultats et les pourcentages de chances.

quand  est cliqué

mettre Nombre de tentatives à 0

mettre Nombre de victoires à 0

demandez Combien de tentatives voulez-vous ? et attendez

mettre Nombre de tentatives à réponse

répéter Nombre de tentatives fois

Création liste prénoms

Remplissage boîtes

Tirages de Josiace

Tirages de Mia

Tirages de Mélissandre

Tirages de Madeleine

Comptage du nombre de prénoms trouvés

dire regrouper regrouper Vous avez obtenu et Nombre de victoires et victoires pendant 3 secondes

dire regrouper regrouper regrouper Cela correspond à et Nombre de victoires / Nombre de tentatives * 100 et % et devictoires pendant 3 secondes

Création liste prénoms

Remplissage boîtes

Tirages de Josiace

Tirages de Mia

Tirages de Mélissandre

Tirages de Madeleine

Comptage du nombre de prénoms trouvés

définir Création liste prénoms

supprimer tous les éléments de la liste Liste prénoms ▼

ajouter Josiace à Liste prénoms ▼

ajouter Mia à Liste prénoms ▼

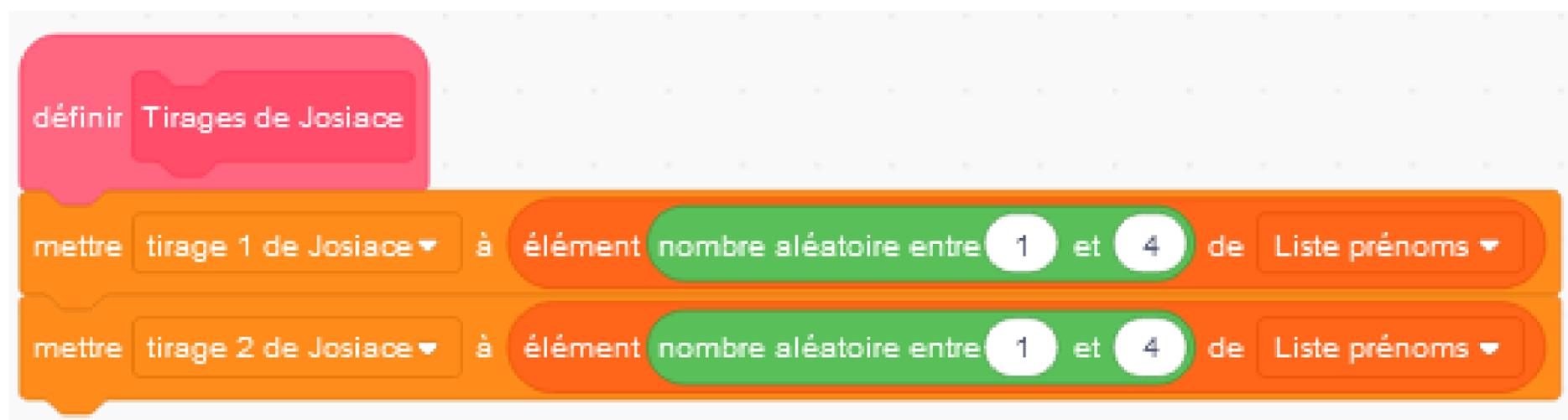
ajouter Mélissandre à Liste prénoms ▼

ajouter Madeleine à Liste prénoms ▼

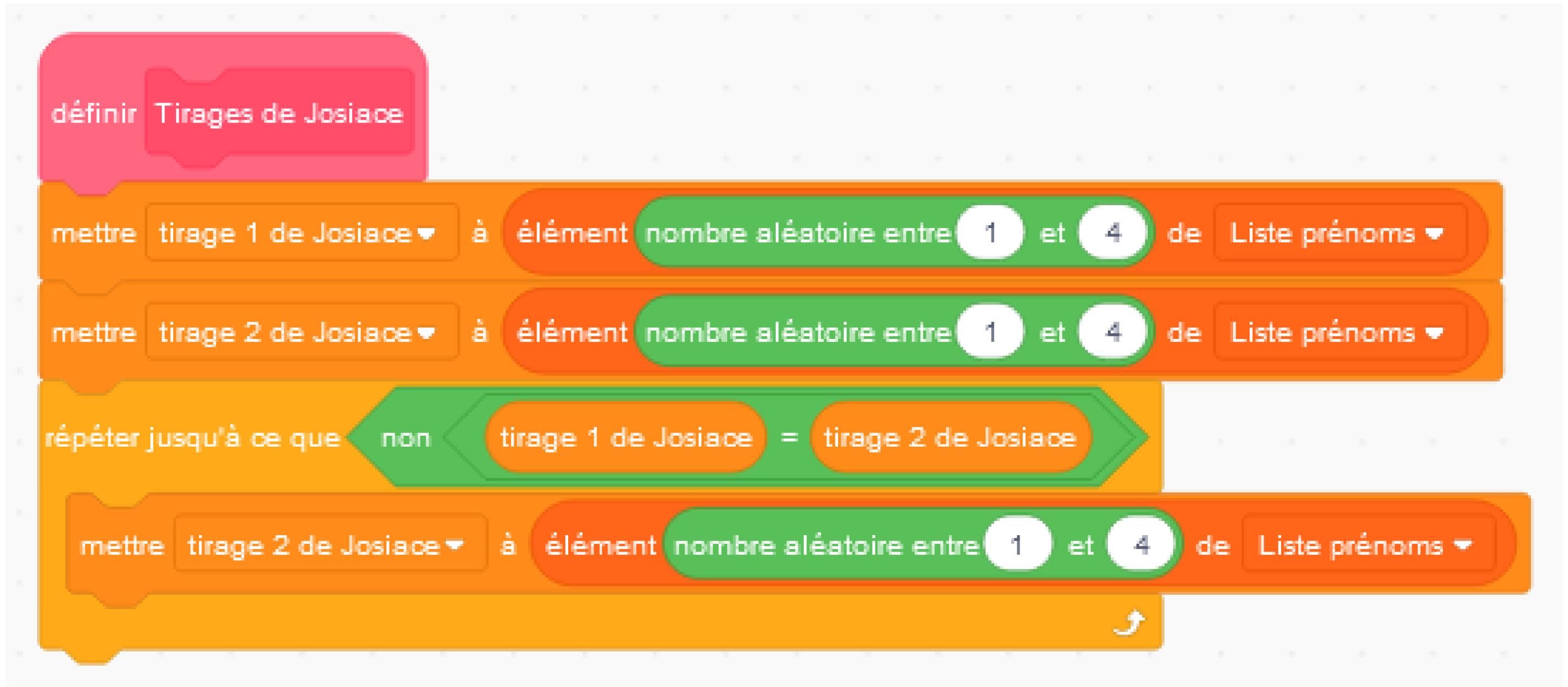
```
définir Remplissage boîtes
mettre Boîte Josiace à 0
mettre Boîte Mia à 0
mettre Boîte Mélissandre à 0
mettre Boîte Madeleine à 0
mettre Boîte Josiace à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
mettre Boîte Mia à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
si Boîte Mia = Boîte Josiace alors
  répéter jusqu'à ce que non Boîte Mia = Boîte Josiace
  mettre Boîte Mia à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
mettre Boîte Mélissandre à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
si Boîte Mélissandre = Boîte Josiace ou Boîte Mélissandre = Boîte Mia alors
  répéter jusqu'à ce que non Boîte Mélissandre = Boîte Josiace et non Boîte Mélissandre = Boîte Mia
  mettre Boîte Mélissandre à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
mettre Boîte Madeleine à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
si Boîte Madeleine = Boîte Josiace ou Boîte Madeleine = Boîte Mia ou Boîte Madeleine = Boîte Mélissandre alors
  répéter jusqu'à ce que non Boîte Madeleine = Boîte Josiace et non Boîte Madeleine = Boîte Mia et non Boîte Madeleine = Boîte Mélissandre
  mettre Boîte Madeleine à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
```

```
si Boîte Mia = Boîte Josiace alors
  répéter jusqu'à ce que non Boîte Mia = Boîte Josiace
  mettre Boîte Mia à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
```

1



2

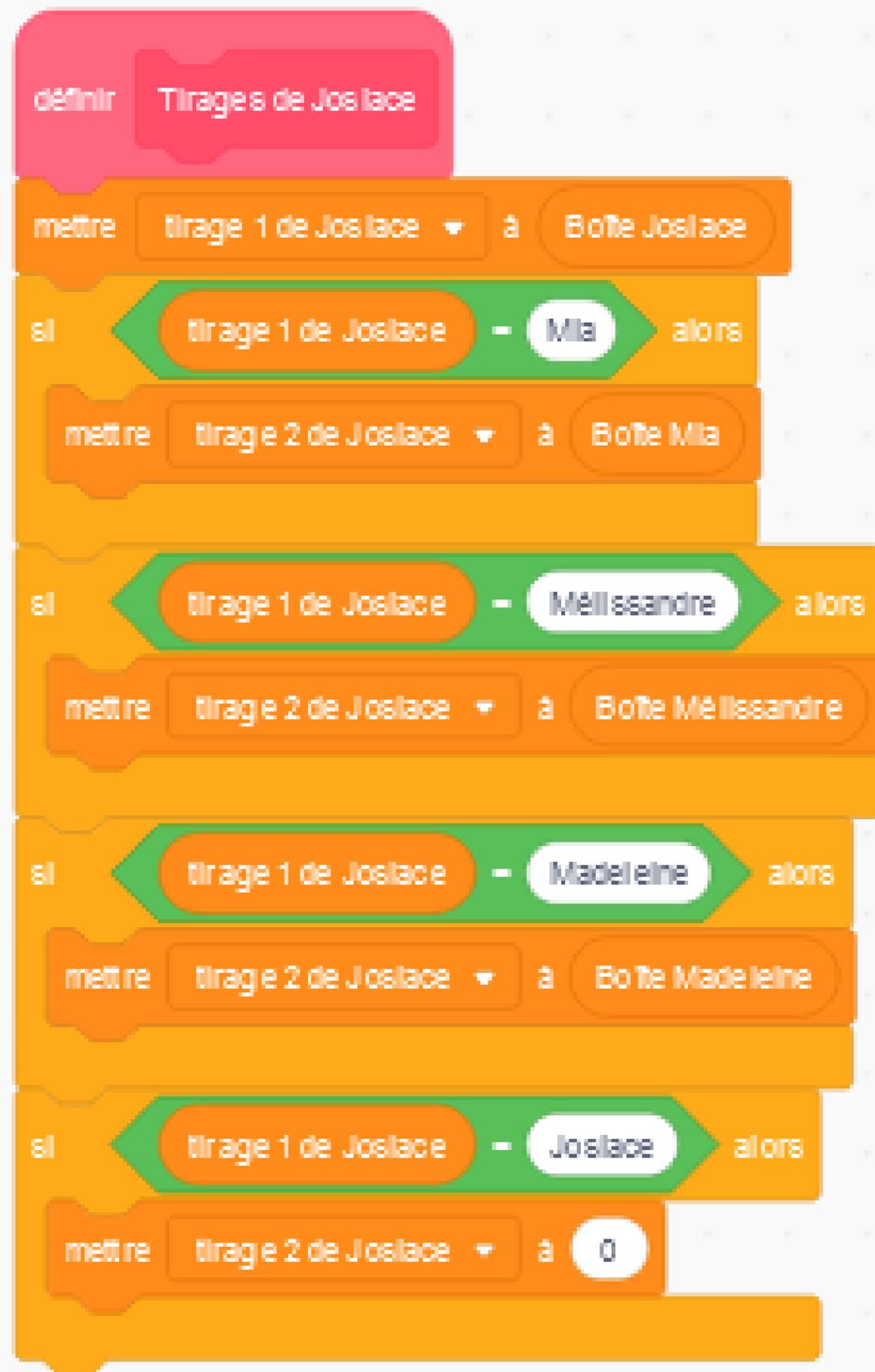


3

```
définir Tirages de Josiace
mettre tirage 1 de Josiace à Boîte Josiace
mettre tirage 2 de Josiace à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
répéter jusqu'à ce que non tirage 1 de Josiace = tirage 2 de Josiace
mettre tirage 2 de Josiace à élément nombre aléatoire entre 1 et 4 de Liste prénoms
```

The image shows a Scratch script for a function named "Tirages de Josiace". The script is composed of five blocks: a pink "définir" block, two orange "mettre" blocks, a yellow "répéter jusqu'à ce que" loop block with a green "non" condition, and another orange "mettre" block. The first "mettre" block sets "tirage 1 de Josiace" to "Boîte Josiace". The second "mettre" block sets "tirage 2 de Josiace" to a random element from the "Liste prénoms" between indices 1 and 4. The loop block repeats until the condition "tirage 1 de Josiace = tirage 2 de Josiace" is false. The final "mettre" block sets "tirage 2 de Josiace" to another random element from the "Liste prénoms" between indices 1 and 4.

4



définir Comptage du nombre de prénoms trouvés

mettre Nombre de prénoms trouvés à 0

si tirage 1 de Josiace = Josiace ou tirage 2 de Josiace = Josiace alors

ajouter 1 à Nombre de prénoms trouvés

si tirage 1 de Mia = Mia ou tirage 2 de Mia = Mia alors

ajouter 1 à Nombre de prénoms trouvés

si tirage 1 de Mélissandre = Mélissandre ou tirage 2 de Mélissandre = Mélissandre alors

ajouter 1 à Nombre de prénoms trouvés

si tirage 1 de Madeleine = Madeleine ou tirage 2 de Madeleine = Madeleine alors

ajouter 1 à Nombre de prénoms trouvés

si Nombre de prénoms trouvés = 4 alors

ajouter 1 à Nombre de victoires

Pour conclure nous sommes passés à un pourcentage de chance de 3% soit rien à 1 sur 3 de gagner soit un peu plus de 33% avec la solution optimale et l'autre solution dans le quel on obtient le même pourcentage de chance .

C'est deux solutions consiste à faire en sorte de piocher dans chaque boite.