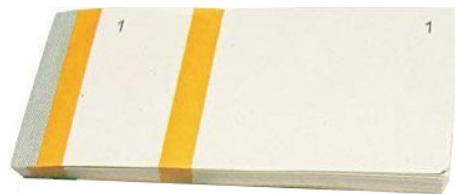


# LES MANIÈRES FANTASTIQUES

## À qui, le talon ?

En octobre 2018, Monsieur Plinhozasse a organisé une tombola et vendu cent tickets numérotés de 1 à 100.

Le lot à gagner était un château ! Mais quand il a annoncé le numéro gagnant, le n° 73, il a eu la surprise de voir 48 personnes se présenter avec un ticket n° 73. Bien sûr, beaucoup avaient triché. Monsieur Plinhozasse avait acheté ses tickets pour une somme très modique au supermarché le plus proche ; certains participants peu scrupuleux n'ont pas hésité à faire de même.

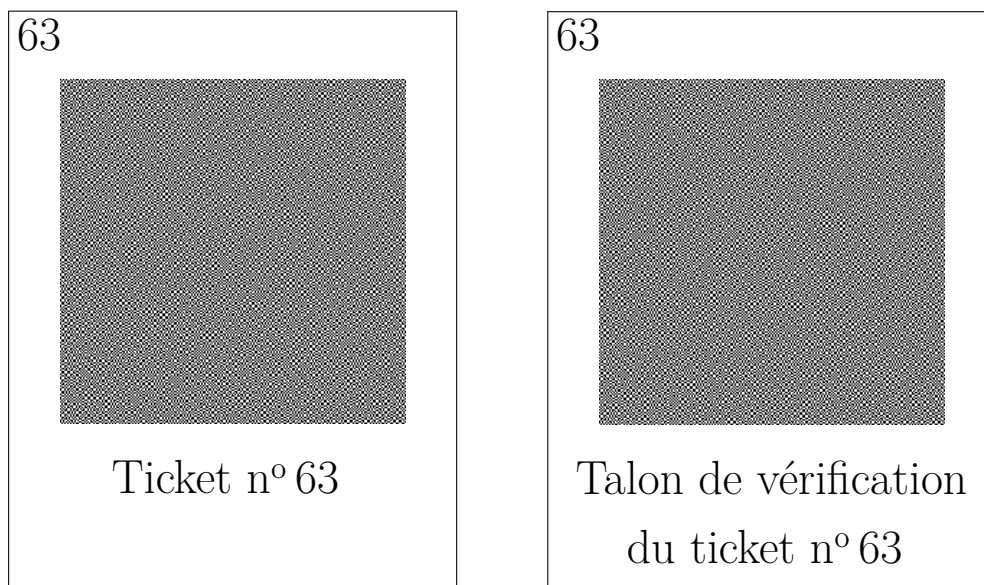


Ne sachant pas qui était l'honnête gagnant, Monsieur Plinhozasse a dû offrir 48 de ses châteaux.

## La tombola 2019

En octobre 2019, Monsieur Plinhozasse a décidé d'organiser à nouveau une tombola, mais avec des tickets plus sophistiqués et une meilleure sécurité.

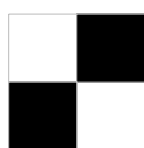
Ses nouveaux tickets sont imprimés sur un papier transparent et chacun est en 2 parties : il vend une moitié à un participant et garde précieusement l'autre qu'il appelle son talon. Voici ce à quoi ressemblent un ticket et son talon :



On ne voit qu'une sorte de gris un peu brouillé.

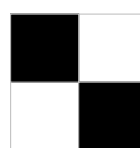
- 1. Essayez de superposer le bon ticket sur son talon. Que voyez-vous ? Essayez de superposer un mauvais ticket sur un talon. Que se passe-t-il ?**

Essayons de comprendre comment M. Plinhozasse a procédé. Un examen à la loupe de ses tickets révèle que les pixels sont regroupés par carrés de 4, qui sont tous :



carré A

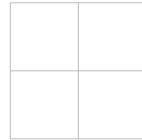
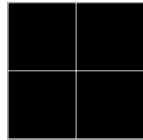
ou bien



carré B

Les pixels de l'image secrète étaient deux fois plus gros, de la taille d'un carré.

- 2. À votre avis, à un endroit où l'image secrète est noire, faut-il que le carré du ticket vendu et celui du talon soient identiques ou différents ? Et à un endroit qui était blanc sur l'image secrète ?**



Pour fabriquer un ticket, M. Plinhozasse tire à pile ou face pour décider si chaque carré sera du type A ou du type B. Ensuite, il choisit une image comportant autant de pixels qu'il y a de carrés sur son ticket.

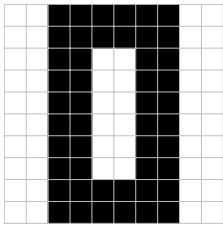
- 3. Pouvez-vous expliquer comment il remplit le talon correspondant ?**
- 4. Est-ce que le ticket seul donne une quelconque information sur l'image secrète ? Et le talon seul ?**

### **Fabriquons nos propres tickets !**

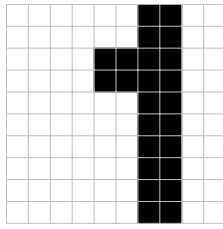
Nous voulons, comme M. Plinhozasse, fabriquer nos propres tickets de tombola, portant les dix numéros 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Malheureusement, nous n'avons plus que 11 feuilles transparentes ! Nous décidons donc de ne faire qu'un seul talon pour tout le monde.

- 5. Si on choisit 10 images secrètes différentes et que l'on fabrique comme avant des tickets adaptés au talon, que faut-il penser à faire pour que le système fonctionne ?**

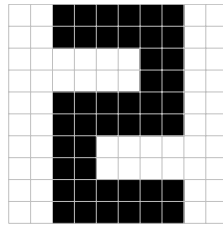
Nous décidons de choisir les images secrètes suivantes :



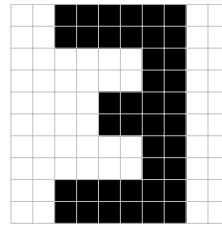
pour le  
ticket n° 0



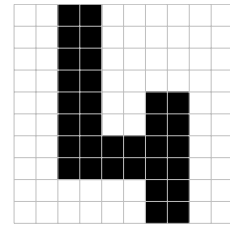
pour le  
ticket n° 1



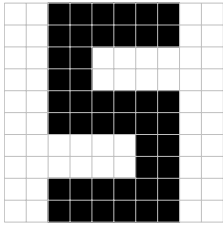
pour le  
ticket n° 2



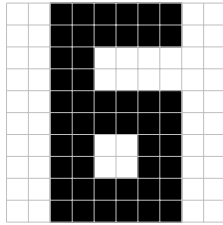
pour le  
ticket n° 3



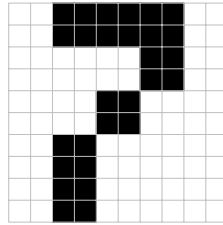
pour le  
ticket n° 4



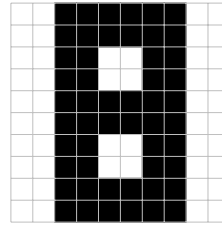
pour le  
ticket n° 5



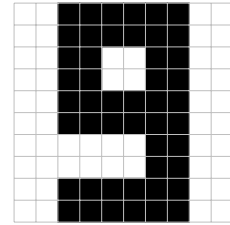
pour le  
ticket n° 6



pour le  
ticket n° 7

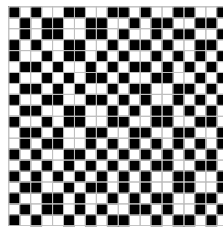


pour le  
ticket n° 8



pour le  
ticket n° 9

6. À l'aide du talon fourni (fabriqué par tirages à pile ou face), complétez les tickets commencés sur les transparents.



Le talon

7. Pourquoi ne faut-il surtout pas révéler aux participants quelles sont les images secrètes choisies ? M. Plinhozasse avait-il le même problème ?