

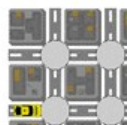


## CORRECTION DU SUJET 2021

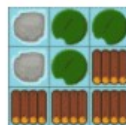
### Tours pareilles



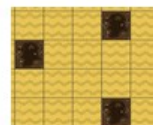
### Taxis à New York



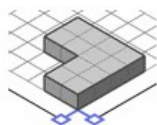
### Nénuphars



### Terrier enterré



### Hauts et bas



### Dans la mémoire



### Ciblage

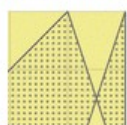
| Date       | Nom      | Téléphone |
|------------|----------|-----------|
| 20 février | Hibou    | 06 23     |
| 4 mars     | Blaireau | 06 11     |
| 5 mars     | Hibou    | 06 23     |
| 5 mars     | Blaireau | 06 11     |
| 12 mars    | Belette  | 06 82     |



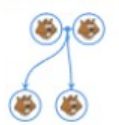
### Billes renversantes



### Peinture triangulaire



### Généalogie



### Caché dans un tunnel



### Castors et renards



|                                           |       |         |
|-------------------------------------------|-------|---------|
| <b>EXERCICE 1 : Tours pareilles</b>       | ..... | Page 2  |
| <b>EXERCICE 2 : Taxis à New York</b>      | ..... | Page 3  |
| <b>EXERCICE 3 : Nénuphars</b>             | ..... | Page 4  |
| <b>EXERCICE 4 : Terrier enterré</b>       | ..... | Page 5  |
| <b>EXERCICE 5 : Hauts et bas</b>          | ..... | Page 7  |
| <b>EXERCICE 6 : Dans la mémoire</b>       | ..... | Page 8  |
| <b>EXERCICE 7 : Ciblage</b>               | ..... | Page 10 |
| <b>EXERCICE 8 : Billes renversantes</b>   | ..... | Page 12 |
| <b>EXERCICE 9 : Peinture triangulaire</b> | ..... | Page 13 |
| <b>EXERCICE 10 : Généalogie</b>           | ..... | Page 14 |
| <b>EXERCICE 11 : Caché dans un tunnel</b> | ..... | Page 16 |
| <b>EXERCICE 12 : Castors et renards</b>   | ..... | Page 18 |

## EXERCICE 1 : Tours pareilles

**Énoncé :** Construisez deux tours pareilles : la même hauteur et les mêmes jetons. Glissez les blocs de jetons collés vers la zone grise pour y créer les tours. Dans la version \*\*\*\*, il faut créer trois tours à partir des blocs de jetons, et un bloc est en trop.

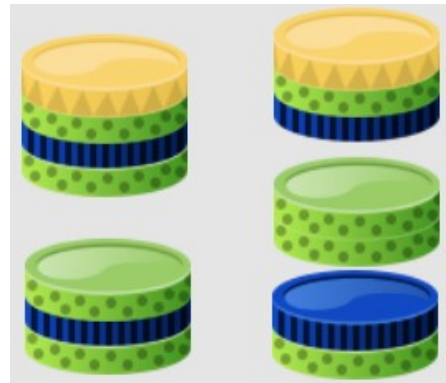
**Analyse :** Dans chaque exercice, une analyse préalable peut s'avérer utile : comme il faut qu'il y ait le même nombre de jetons, et les mêmes jetons, dans chaque tour, on peut compter le nombre de jetons total dans les propositions et en déduire le nombre de jetons de cette couleur dans chaque tour en divisant le nombre total par le nombre de tours. Par exemple, dans la version \*\* il y a 2 jetons jaunes, 4 jetons bleus et 8 jetons verts pour deux tours, donc chaque tour doit contenir 1 jeton jaune, 2 jetons bleus et 4 jetons verts ( $2 \div 2 = 1$ ,  $4 \div 2 = 2$ ,  $8 \div 2 = 4$ ). Une fois cette analyse faite, il faut tenter de construire les tours en respectant les nombres obtenus.

Cette analyse est particulièrement utile pour la version \*\*\*\* : On compte 8 bleus, 9 verts, et 19 jaunes pour trois tours. On comprend alors qu'il faut utiliser 6 bleus, 9 verts et 18 jaunes, car ce sont des entiers divisibles par 3, permettant d'éliminer le bloc avec 2 bleus et 1 jaune. Il y a donc 2 bleus, 3 verts et 6 jaunes par tour.

Version \*



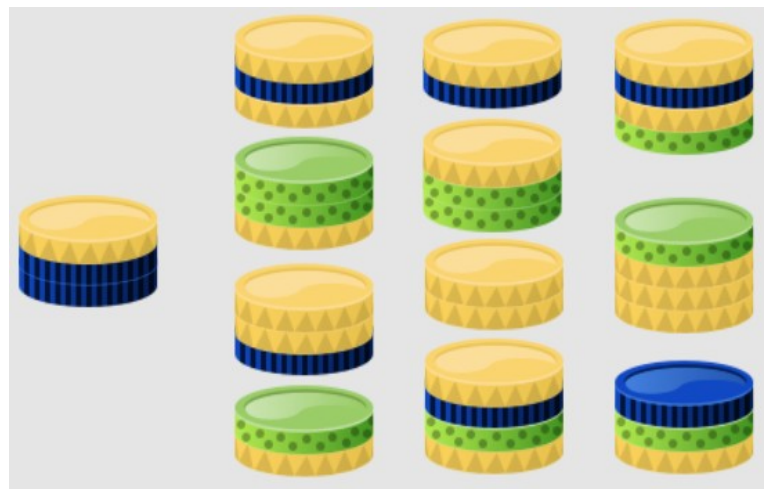
Version \*\*



Version \*\*\*



Version \*\*\*\*



## EXERCICE 2 : Taxis à New York

**Énoncé :** Glissez une étiquette sur un des croisements pour faire tourner le taxi. Dans la :

- version \*\*, il faut placer deux étiquettes pour un taxi.
- version \*\*\*, il faut placer deux étiquettes pour deux taxi.
- version \*\*\*\*, il faut placer deux étiquettes pour trois taxis.

**Analyse :** Aux rotations près, les exercices proposés sont toujours dans la même configuration, ce qui signifie que la solution apportée ici est valide quels que soient votre version, en faisant pivoter la solution pour que la position des taxis corresponde à la votre. Seule la version \*\*\*\* possède une petite difficulté, étant donné qu'une étiquette doit impacter deux taxis des trois taxis. Les solutions sont données plus bas.

Version \*

Étiquettes à glisser :

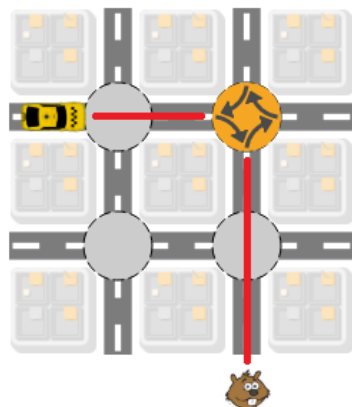


Tourner à droite

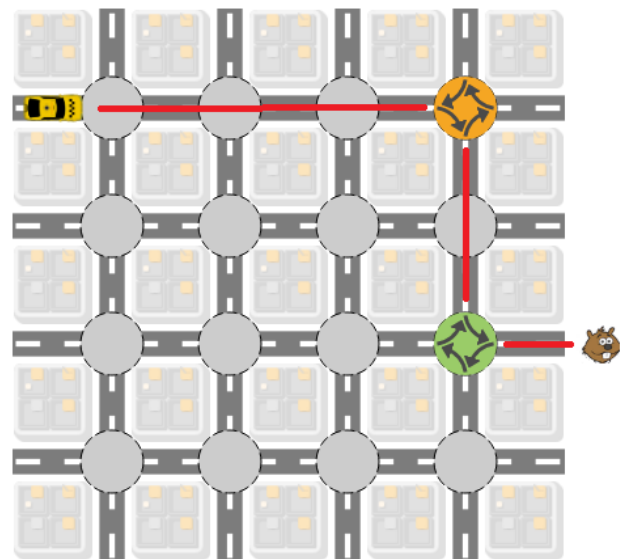


Tourner à gauche

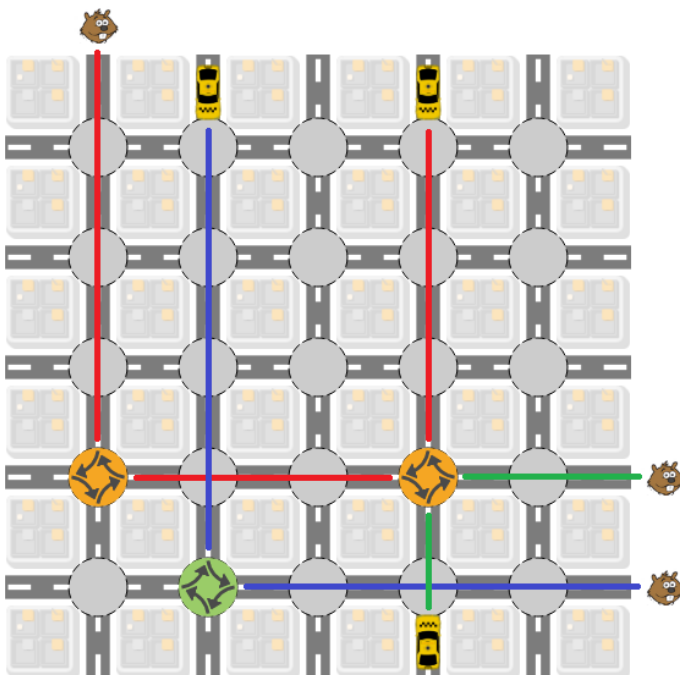
▶ Démarrer le taxi



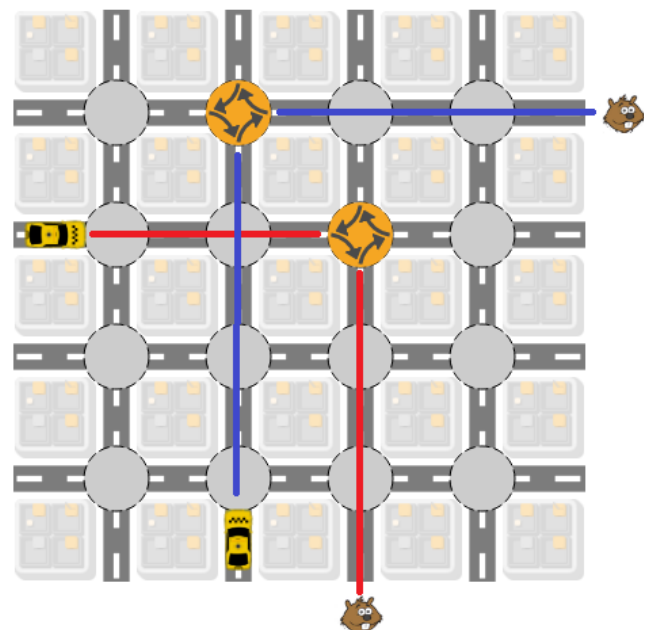
Version \*\*



Version \*\*\*\*



Version \*\*\*



### EXERCICE 3 : Nénuphars

**Énoncé :** Cliquez sur les cases pour amener Castor sur le drapeau. Il peut se déplacer sur une case voisine seulement si elle est différente de sa propre case. Il a le droit à un joker pour se déplacer une fois vers une case identique.

**Analyse :** L'énoncé et les règles sont identiques dans tous les niveaux de difficulté, seule la taille de la grille change. A nouveau, à une transformation près, les énoncés proposés sont les mêmes, donc il suffit d'effectuer une rotation de la solution pour trouver celle qui correspond à votre énoncé. Sur les solutions, la croix correspond à l'utilisation du joker auquel il a droit. Autrement, seuls les essais-erreurs vous permettront de progresser dans ce labyrinthe.

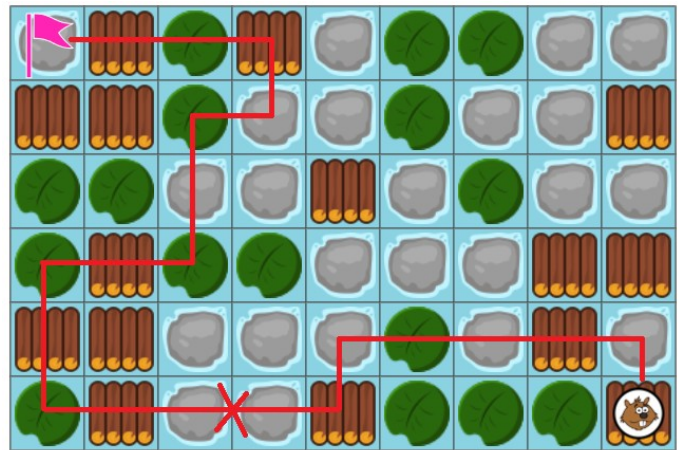
Version \*



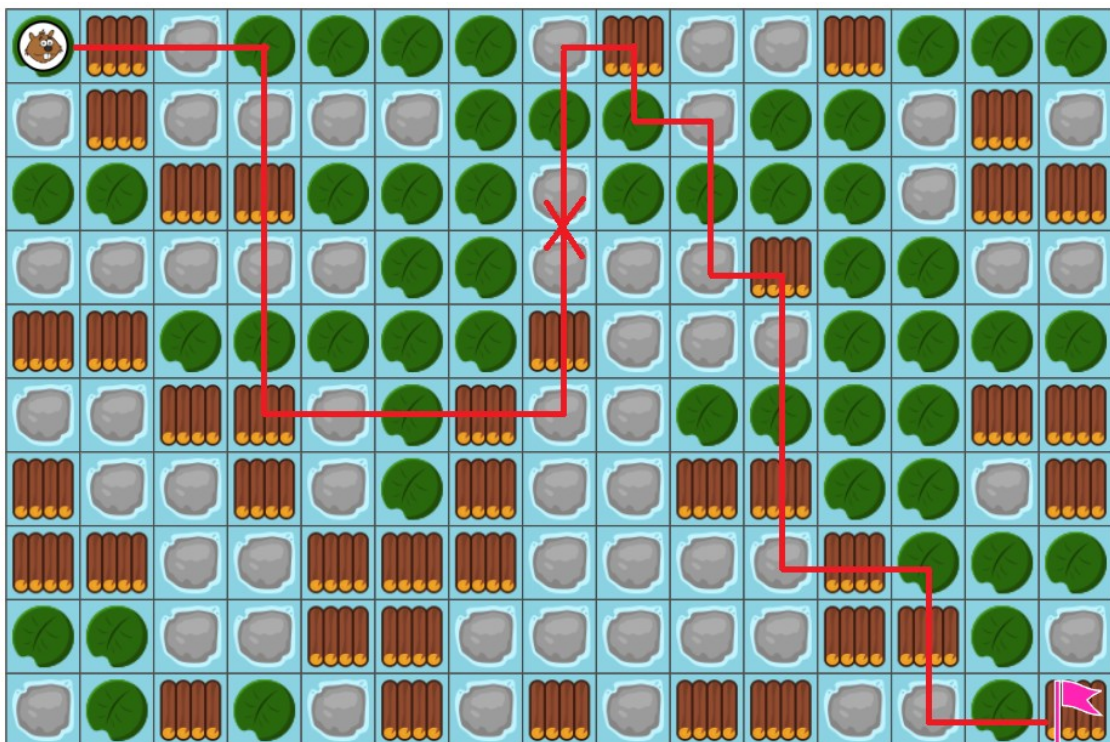
Version \*\*



Version \*\*\*



Version \*\*\*\*



## EXERCICE 4 : Terrier enterré

**Énoncé :** Le terrier de Castor est caché sous terre. Il forme un :  
 - Rectangle de 3 cases dans les version \* et \*\*  
 - Carré de 9 cases dans la version \*\*\*  
 - Carré de 25 cases dans la version \*\*\*\* et il faut trouver l'entrée

**Analyse :** Dans chaque version, le but est de trouver le terrier de castor (ou son entrée) en un minimum de coups. Il ne faut donc pas y aller au hasard, et trouver une méthode qui permet de balayer un maximum de cases en un minimum d'étapes. Ainsi, dans les versions \* et \*\* Il suffit de cliquer sur chaque des cases présentes toutes les trois positions afin d'éliminer des rectangles qui engloberaient ces positions. A partir de la version \*\*\*, l'idée reste la même mais on ajoute une dimension supplémentaire (la hauteur de la grille) étant donné que le terrier est en forme de carré. Les 6 cases de la version \*\*\* permettent bien de balayer le maximum de possibilité en un minimum d'étapes.

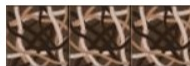
Pour la version \*\*\*, la difficulté réside dans le fait de ne pas trouver qu'une case du terrier, mais son entrée. Elle est toujours située en bas à gauche du terrier. Ainsi on clique d'abord sur les 3 premières cases en rouge dans la solution. Pour la même raison qu'avant, on saura que la quatrième case de cette suite logique contiendra une case du terrier, et **donc on ne cliquera pas dessus car c'est une certitude, permettant d'économiser un coup** (merci Angélique DEPERNET de m'avoir donné ce détail crucial pour économiser ce coup !). Vu la nature de l'entrée, on élimine également toutes les cases plus haut ou à droite de cette dernière. Ensuite, on cherche à éliminer un maximum de cases à chaque étape à nouveau avec l'information précédente. Le pas à pas se trouve ci-après.

Dans chaque solution, les nombres en rouge indiquent les cases sur lesquelles cliquer, et leur ordre.

### Version \*

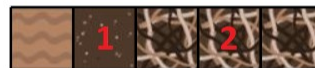
Le terrier de Castor est caché sous la terre. Il forme un rectangle de 3 cases.

Terrier à trouver :



Trouvez-le en creusant un minimum de trous.

Zone de terre

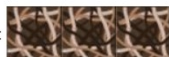


Nombre de trous creusés : 2 / 3

### Version \*\*

Le terrier de Castor est caché sous la terre. Il forme un rectangle de 3 cases

Terrier à trouver :



Zone de terre



Nombre de trous creusés : 4 / 12

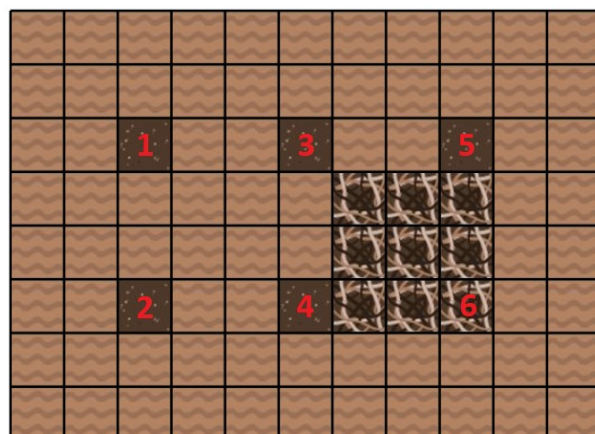
### Version \*\*\*

Le terrier de Castor est caché sous la terre. Il forme un carré de 9 cases.

Terrier à trouver :



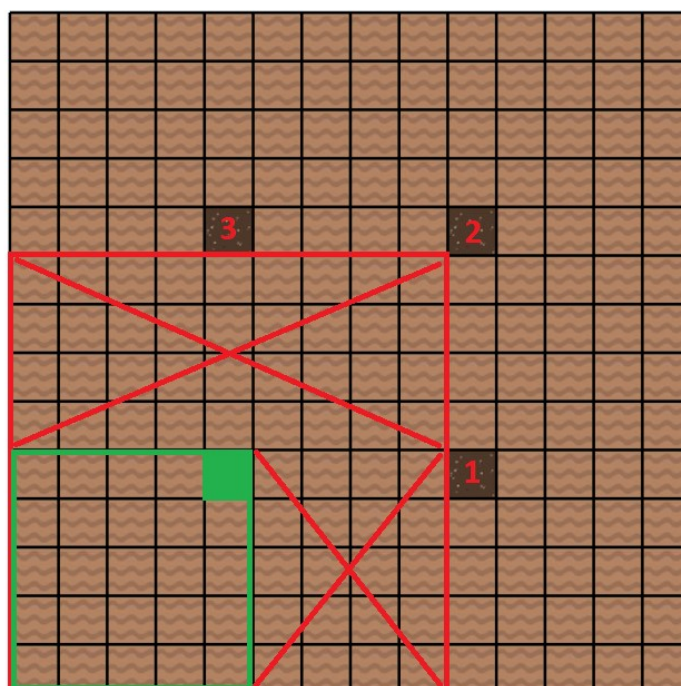
Zone de terre



Nombre de trous creusés : 6 / 8

# Version \*\*\*\*

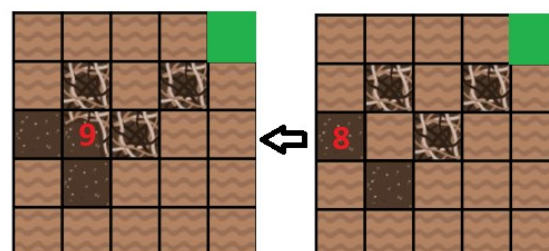
Zone de terre



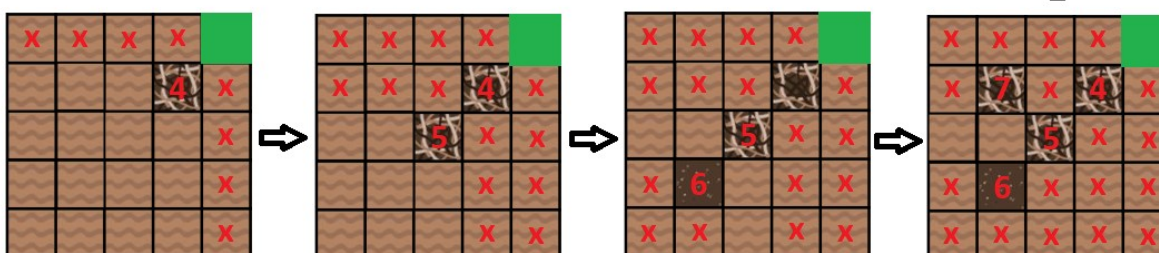
Nombre de trous creusés : 4 / 12

Le terrier de Castor est caché sous la terre. Il forme un carré de 25 cases.

Entrée à trouver =>



Il ne nous reste plus qu'à tester les deux dernières cases



Même si l'entrée ne peut être sur cette case à l'étape 7, on a besoin de cliquer pour savoir si l'entrée est au dessus ou en dessous de la diagonale

## EXERCICE 5 : Hauts et bas

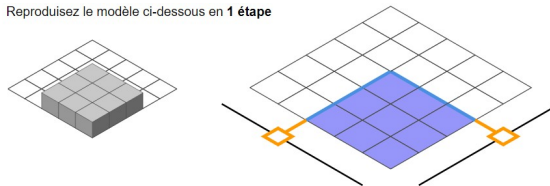
**Énoncé :** *Faites glisser les poignées orange pour sélectionner une zone. Cliquez sur le bouton avec une flèche pour faire monter ou descendre la zone sélectionnée. Pour pouvoir descendre, il faut qu'il y ait des cubes dans toute la zone sélectionnée. Reproduisez les modèles.*

**Analyse :** Il y a deux difficultés dans cet exercice. La première réside dans la consigne, on ne peut descendre qu'à partir du moment où des blocs se trouvent sur la zone sélectionnée. Impossible donc de descendre une zone dans laquelle il y a la moindre case blanche. La seconde réside dans le fait que les curseurs forment une zone qui englobe toujours le coin inférieur de la figure. Il n'est donc pas possible de supprimer une zone qui ne contient pas cette case. Aussi, les étapes sont limitées.

On comprend de ce fait assez rapidement que pour descendre certaines zones d'un modèle qui ne contient pas cette case, il va falloir monter de deux niveaux afin d'être autorisé à descendre cette partie. Ceci s'illustre dans la version \*\*\* où l'on voit que pour supprimer les deux diagonales gauche et droite, il faut d'abord remonter un bloc commun à ces diagonales afin d'être autorisé à le descendre deux fois (une par diagonale). Les modèles ne changent pas, voici les solutions :

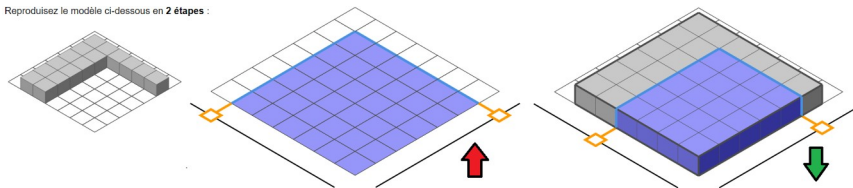
### Version \*

Reproduisez le modèle ci-dessous en 1 étape



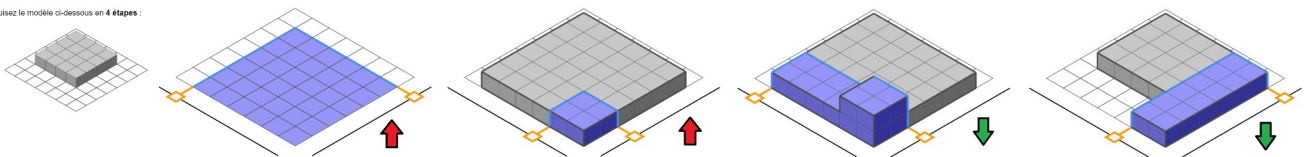
### Version \*\*

Reproduisez le modèle ci-dessous en 2 étapes :



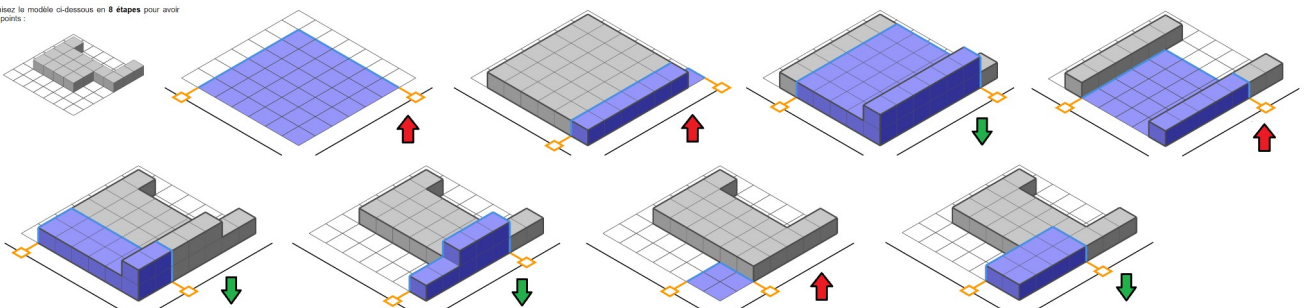
### Version \*\*\*

Reproduisez le modèle ci-dessous en 4 étapes :



### Version \*\*\*\*

Reproduisez le modèle ci-dessous en 8 étapes pour avoir tous les points :

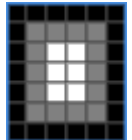


## EXERCICE 6 : Dans la mémoire

**Énoncé :** La grille de cases noires et blanches représente la mémoire de l'ordinateur de castor. Une zone contient le nom de sa maison. Une autre contient une photo dans un cadre noir (à partir de la version \*\*). Enfin, une dernière zone contient deux nombres : la largeur la hauteur de la photo (version \*\*\*\* uniquement)

**Analyse :** Cet exercice n'est absolument pas difficile car on distingue clairement les bonnes réponses dans les zones de recherche, qui portent justement bien leur nom : seule la recherche des éléments, en déplaçant les curseurs, vous permettent d'obtenir les réponses.

Quant à la photo, c'est le nom utilisé pour le dessin ci-contre et qui est montré dans la version \*\*. Là aussi, il suffit de déplacer le curseur pour la retrouver. Dans la version \*\*\*\*, on demande d'abord de retrouver la largeur et la hauteur de la photo. On cherche donc le couple de nombres (6 ; 7) dans la mémoire, et lui aussi se trouve à force de recherche. En somme, on cherche, et on trouvera. Les solutions :



### Version \*



Retrouvez un texte : le nom de la maison de Castor



Barrage du grand lac

### Version \*\*



Retrouvez un texte : le nom de la maison de Castor



Terrier du ruisseau calme

Retrouvez une image de 6 colonnes et 7 lignes, entourée d'un cadre noir.



### Version \*\*\*\*



Retrouvez un texte : le nom de la maison de Castor

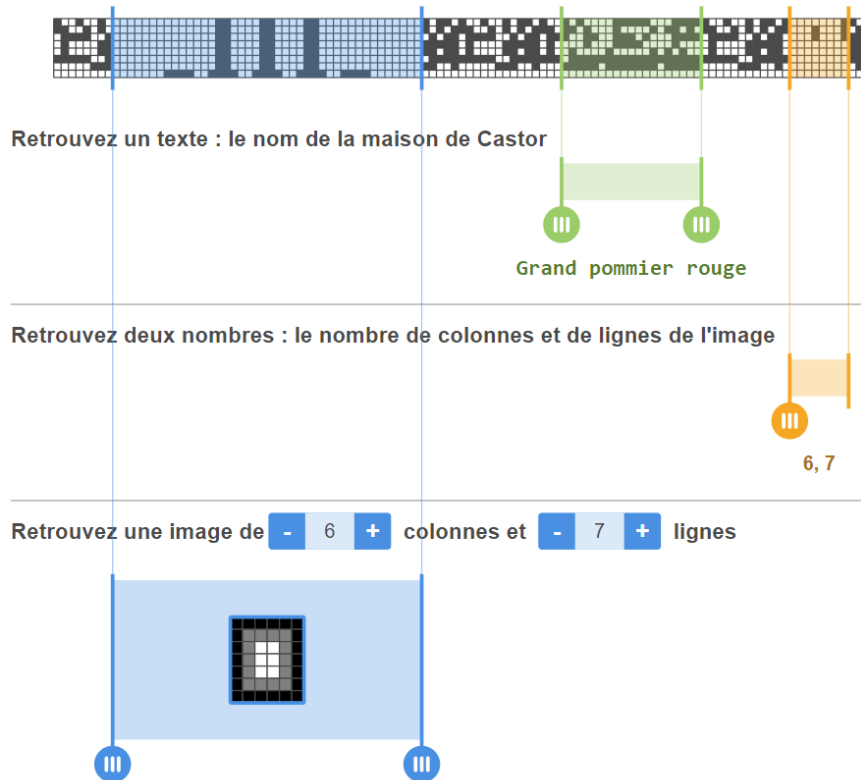


Terrier du ruisseau calme

Retrouvez une image de 6 colonnes et 8 lignes, entourée d'un cadre noir.



## Version \*\*\*\*



## EXERCICE 7 : Ciblage

**Énoncé :** Castor veut trouver à qui envoyer des publicités pour son restaurant. Cliquez sur le nom des animaux qui :

- Sont venus au mois d'avril (version \*)
- Sont venus au mois d'avril mais pas au mois de juin (version \*\*)
- Ne sont pas venus en juin ou juillet et qui se trouvent entre 13km et 20km (version \*\*\*)
- Ne sont pas venus en juin ou juillet et qui se trouvent entre 13km et 20km, mais qui ne sont pas amis avec des animaux ayant été au restaurant en juin ou juillet (version \*\*\*\*)

**Analyse :** C'est le même énoncé qui traverse ces quatre niveaux de difficultés. Cependant, à chaque version, une nouvelle contrainte apparaît. Le principe reste le même à travers toutes les versions : on regarde les candidats potentiels en cliquant sur les cases du registre, mais si une information ne correspond pas à ce que l'on veut, on le décoche.

Par exemple dans la version \*\*\*, Hibou n'est pas venu au mois de juin ou juillet ce qui en fait un candidat potentiel, mais il est à moins de 13km du restaurant donc on ne le sélectionne pas. Renard Lion et Souris sont venus au mois de juin ou juillet donc ne les sélectionne pas même s'ils étaient dans la fourchette de distance demandée.

Chaque version peut se traiter comme ceci, mais il se peut que cela vous prenne plus de temps pour les versions plus compliquées. Les tables que vous allez obtenir sont différentes de celles présentées en dessous : les informations sont mélangées à chaque début d'exercice. Voici donc les solutions pour les tables que j'ai obtenu :

**Version \*\***

| Registre du restaurant de Castor |          |
|----------------------------------|----------|
| Date                             | Nom      |
| 20 février                       | Biche    |
| 4 mars                           | Lion     |
| 5 mars                           | Biche    |
| 5 mars                           | Lion     |
| 12 mars                          | Chien    |
| 6 avril                          | Ours     |
| 8 avril                          | Renard   |
| 12 avril                         | Lapin    |
| 18 avril                         | Renard   |
| 24 avril                         | Lion     |
| 28 avril                         | Blaireau |
| 18 juin                          | Renard   |
| 23 juin                          | Lapin    |
| 30 juin                          | Hibou    |

**Version \*\*\***

| Registre du restaurant de Castor |          |
|----------------------------------|----------|
| Date                             | Nom      |
| 20 février                       | Hibou    |
| 4 mars                           | Ours     |
| 5 mars                           | Hibou    |
| 5 mars                           | Ours     |
| 12 mars                          | Lapin    |
| 6 avril                          | Hérisson |
| 8 avril                          | Renard   |
| 12 avril                         | Lion     |
| 18 avril                         | Renard   |
| 24 avril                         | Ours     |
| 28 avril                         | Souris   |
| 18 juin                          | Renard   |
| 23 juin                          | Lion     |
| 30 juin                          | Blaireau |
| 1 juillet                        | Souris   |
| 3 juillet                        | Lion     |
| 5 juillet                        | Hibou    |
| 7 juillet                        | Hérisson |

## Version \*\*\*

| Registre du restaurant de Castor |          |           |
|----------------------------------|----------|-----------|
| Date                             | Nom      | Téléphone |
| 20 février                       | Hibou    | 06 11     |
| 4 mars                           | Ours     | 06 28     |
| 5 mars                           | Hibou    | 06 11     |
| 5 mars                           | Ours     | 06 28     |
| 12 mars                          | Lapin    | 06 54     |
| 6 avril                          | Hérisson | 06 78     |
| 8 avril                          | Renard   | 06 60     |
| 12 avril                         | Lion     | 06 19     |
| 18 avril                         | Renard   | 06 60     |
| 24 avril                         | Ours     | 06 28     |
| 28 avril                         | Souris   | 06 82     |
| 18 juin                          | Renard   | 06 60     |
| 23 juin                          | Lion     | 06 19     |
| 1 juillet                        | Souris   | 06 82     |
| 3 juillet                        | Lion     | 06 19     |

| Données de géolocalisation |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Téléphone                  | Distance depuis le restaurant |
| 06 44                      | 3 km                          |
| 06 82                      | 14 km                         |
| 06 28                      | 16 km                         |
| 06 88                      | 17 km                         |
| 06 19                      | 22 km                         |
| 06 54                      | 18 km                         |
| 06 32                      | 15 km                         |
| 06 78                      | 21 km                         |
| 06 11                      | 8 km                          |
| 06 60                      | 23 km                         |
| 06 56                      | 17 km                         |

## Version \*\*\*\*

| Registre du restaurant de Castor |          |            |
|----------------------------------|----------|------------|
| Date                             | Nom      | Télé phone |
| 5 février                        | Chien    | 06 44      |
| 9 février                        | Chat     | 06 32      |
| 18 février                       | Biche    | 06 56      |
| 20 février                       | Hibou    | 06 11      |
| 4 mars                           | Ours     | 06 28      |
| 5 mars                           | Hibou    | 06 11      |
| 5 mars                           | Ours     | 06 28      |
| 7 mars                           | Rat      | 06 18      |
| 12 mars                          | Lapin    | 06 54      |
| 6 avril                          | Hérisson | 06 78      |
| 8 avril                          | Renard   | 06 60      |
| 18 avril                         | Renard   | 06 60      |
| 24 avril                         | Ours     | 06 28      |
| 28 avril                         | Souris   | 06 82      |
| 17 juin                          | Chouette | 06 88      |
| 18 juin                          | Renard   | 06 60      |
| 1 juillet                        | Souris   | 06 82      |
| 3 juillet                        | Lion     | 06 19      |
| 7 juillet                        | Hérisson | 06 78      |

| Données de géolocalisation |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Télé phone                 | Distance depuis le restaurant |
| 06 44                      | 3 km                          |
| 06 82                      | 14 km                         |
| 06 54                      | 18 km                         |
| 06 28                      | 16 km                         |
| 06 88                      | 17 km                         |
| 06 19                      | 22 km                         |
| 06 32                      | 15 km                         |
| 06 78                      | 19 km                         |
| 06 11                      | 8 km                          |
| 06 60                      | 23 km                         |
| 06 56                      | 17 km                         |
| 06 18                      | 21 km                         |

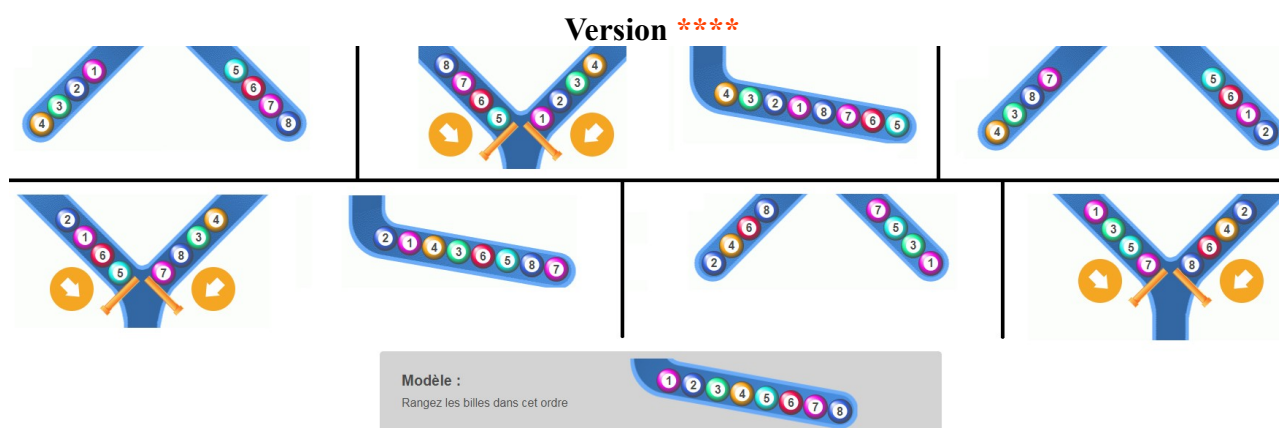
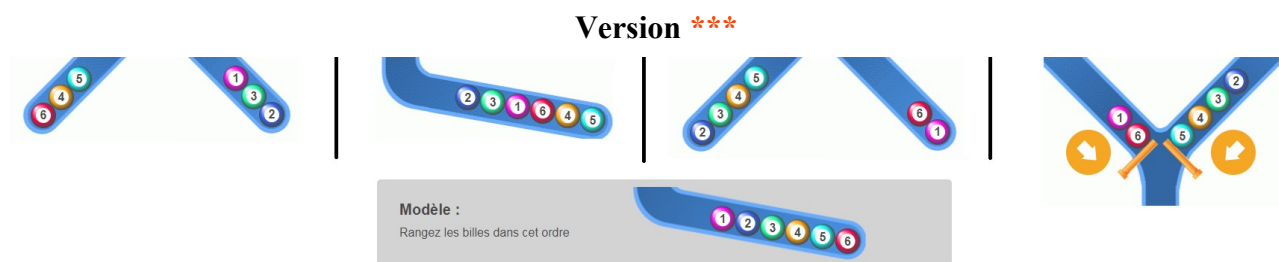
| CastorBook |          |
|------------|----------|
| Nom        | Ami      |
| Belette    | Ours     |
| Belette    | Lion     |
| Belette    | Hérisson |
| Chien      | Rat      |
| Chouette   | Hibou    |
| Hérisson   | Belette  |
| Hibou      | Chouette |
| Hibou      | Souris   |
| Lapin      | Rat      |
| Lion       | Belette  |
| Lion       | Renard   |
| Ours       | Lion     |
| Ours       | Renard   |
| Ours       | Belette  |
| Rat        | Chien    |
| Renard     | Ours     |
| Souris     | Hibou    |

## EXERCICE 8 : Billes renversantes

**Énoncé :** Rangez les boules comme dans le modèle. Pour cela, cliquez sur le bouton tourner, puis cliquez sur les flèches pour faire descendre les boules dans l'ordre que vous voulez. Vous pouvez faire au maximum 2 tours dans les versions \* et \*\*, 4 dans la version \*\*\* et 6 dans la version \*\*\*\*.

**Analyse :** La forme du contenant des boules est le même dans les quatre versions donc le fonctionnement et les méthodes sont les mêmes à travers toutes les versions. Elles sont également toutes rangées dans un certain ordre fixe au début de l'exercice. Ainsi, seul la complexité du modèle à atteindre change : on vous demande à chaque version de ranger les billes dans l'ordre décroissant, les étapes ne sont pas les mêmes selon le nombre de boules présentes au départ.

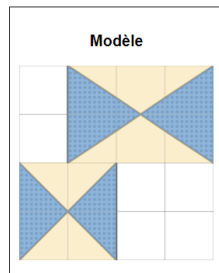
Dans les corrections, un trait noir symbolise un retournement. Attention à bien cliquer sur les bonnes flèches afin d'obtenir l'ordre figurant à l'étape suivante. Voici les solutions pas à pas :



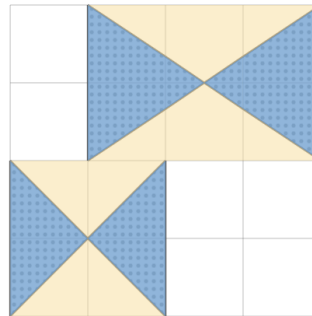
## EXERCICE 9 : Peinture triangulaire

**Énoncé :** Glissez sur la grille pour peindre les zones contenant des triangles bleus. Peindre une zone recouvre ce qui se trouve en dessous. Dans les versions \* et \*\*, le modèle est donné. Dans la version \*\*\*\*, deux motifs sont disponibles.

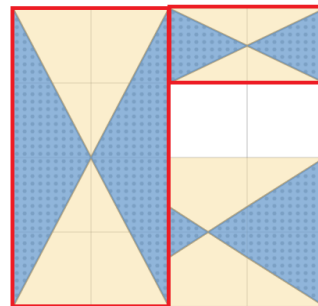
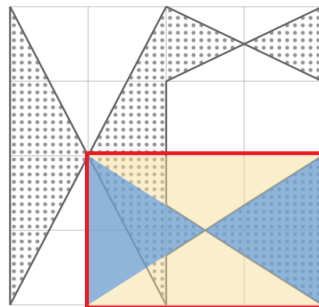
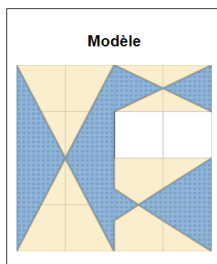
**Analyse :** Le principe reste le même dans chaque niveau mais chaque version possède une difficulté supplémentaire. La méthode à utiliser est de voir la figure comme un empilement de motifs, et trouver lequel doit être peint avant un autre. Pour ce faire, dans la solutions, les créations sont données pas à pas en donnant la zone à couvrir. Pour la version \*\*\*\*, on fera attention à avoir pris le bon modèle.



Couvrez de bleu toutes les zones pointillées, et uniquement celles-ci.

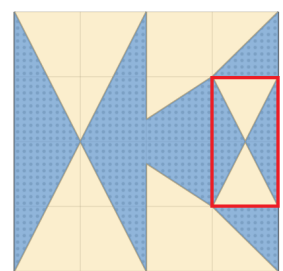
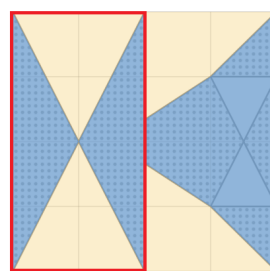
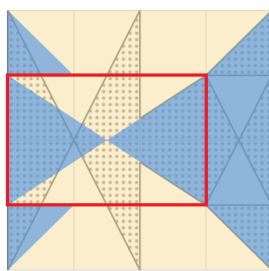
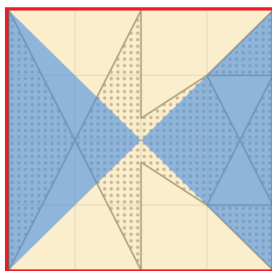


Version \*

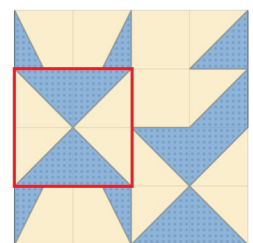
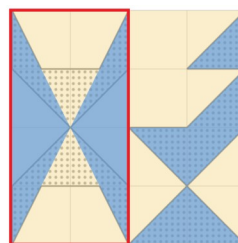
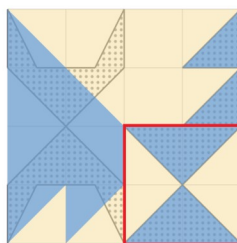
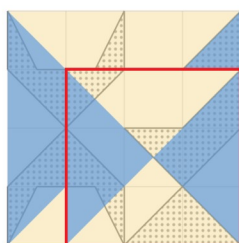
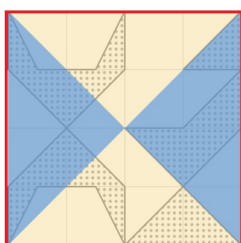


Version \*\*

Version \*\*\*



Version \*\*\*\*



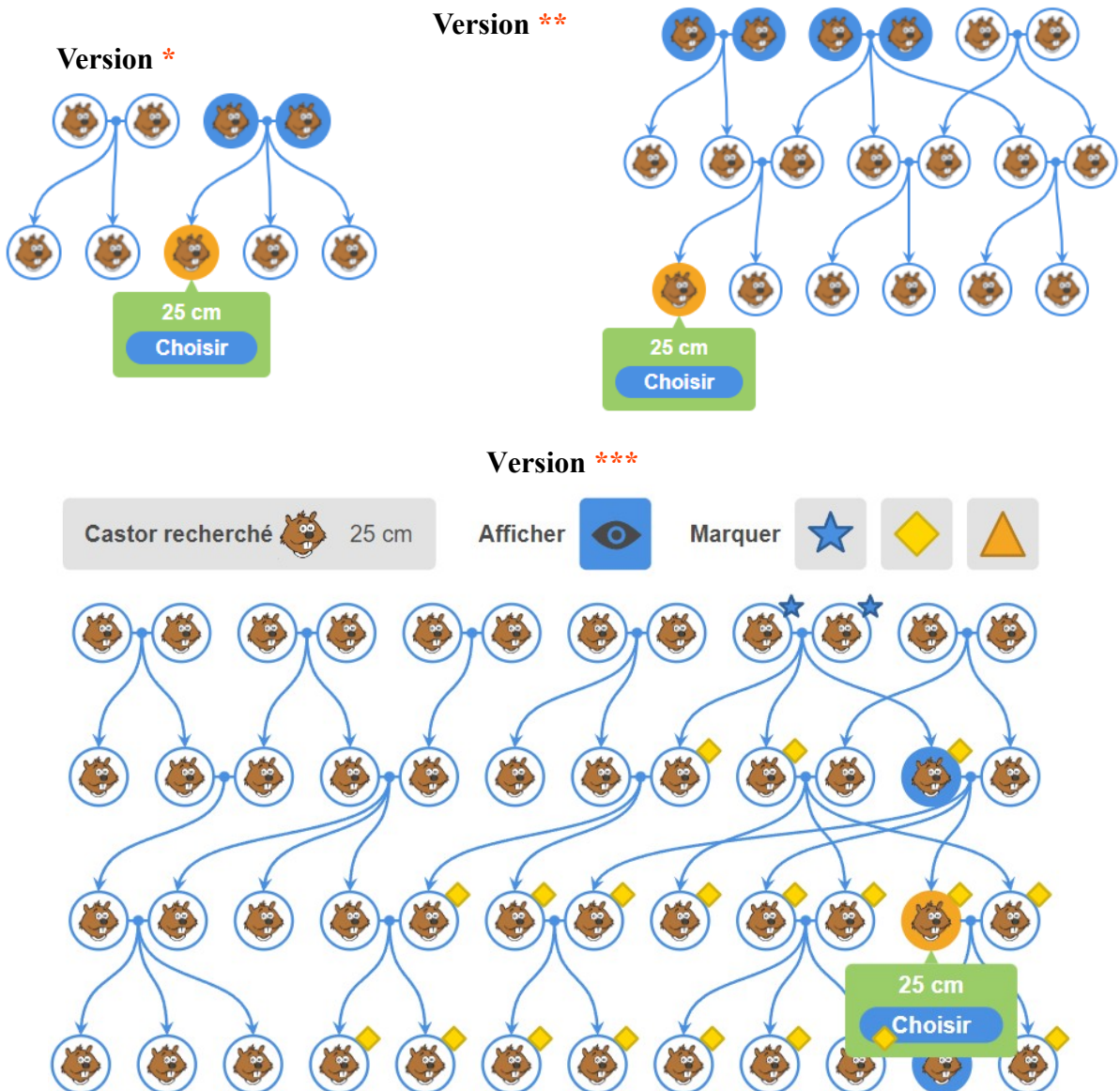
## EXERCICE 10 : Généalogie

**Énoncé :** Un castor a volé des fruits. Un détective a trouvé des membres de sa famille, ils sont en bleu sur l'arbre généalogique. Les flèches montrent les enfants de ces castors, et on connaît également la taille du Castor.

- Dans la version \*, on connaît ses parents.
- Dans la version \*\*, on connaît ses grands parents
- Dans la version \*\*\* et \*\*\*\*, ils ont un ancêtre commun qui est aussi un ancêtre de Castor

**Analyse :** Pour les versions \* et \*\*, ils suffit de regarder tous les castor dans la ligne la plus basse qui sont issus de la descendance des castors en bleu, et sélectionner celui qui a la bonne taille.

A partir de la version \*\*\*, nous avons des étiquettes qui vont nous servir d'aide dans notre recherche. On va commencer par chercher les ancêtres communs aux deux castors en bleu (étoiles bleues), puis on va chercher tous les descendants de ces ancêtres (losanges jaunes). Parmi eux, il y en a un seul qui mesure 25cm. La méthode reste la même dans la version \*\*\*\* à l'exception près que les quatre castors proposés vont engendrer plus d'ancêtres communs (toujours les étoiles bleues) et il y aura donc plus de descendants possibles (toujours les losanges jaunes).

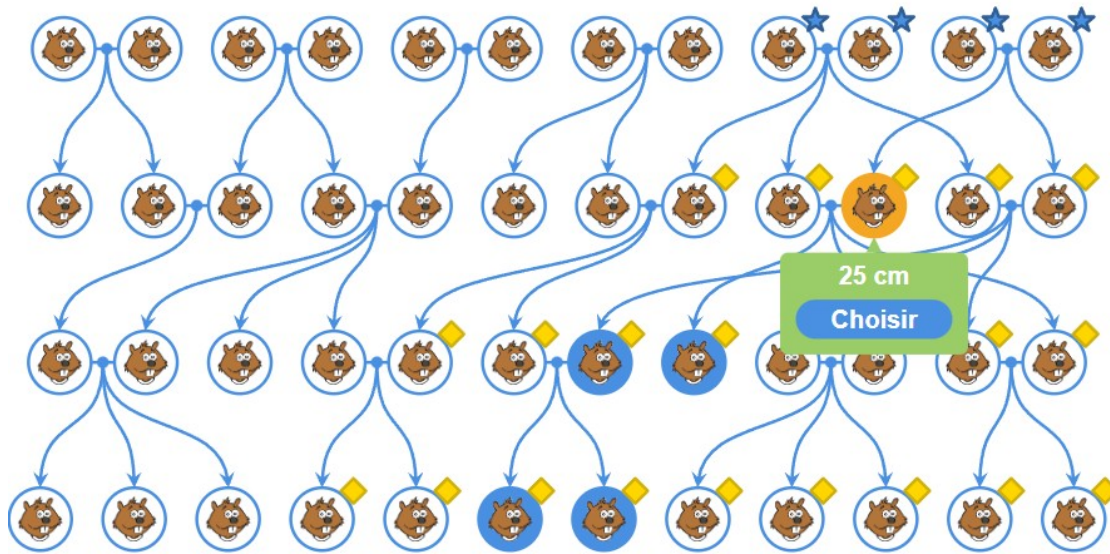


Castor recherché  25 cm

Afficher



Marquer



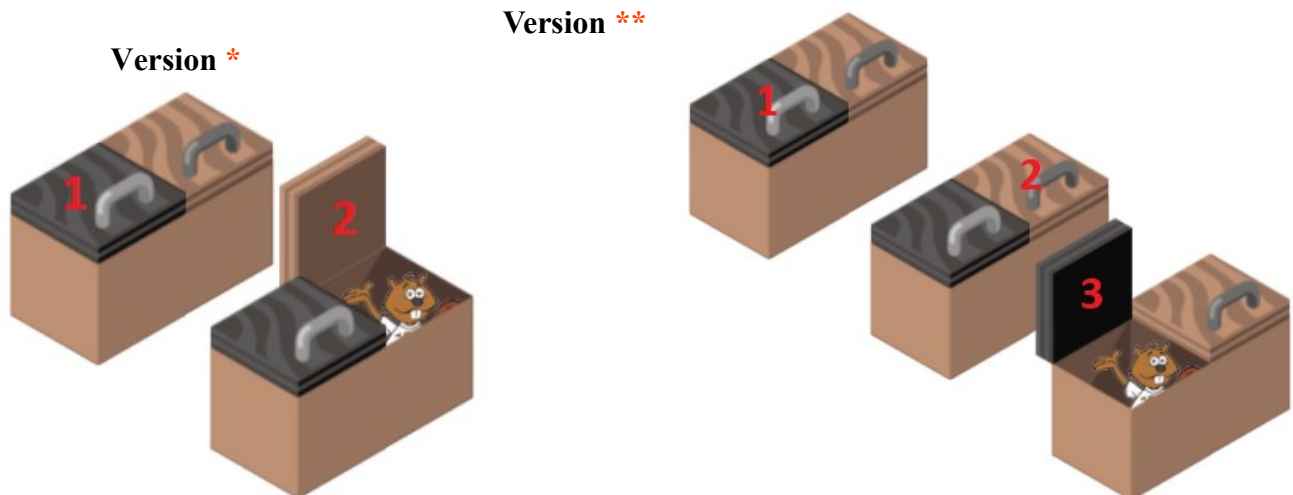
## EXERCICE 11 : Caché dans un tunnel

**Énoncé :** Au début, Castor se trouve derrière une des portes foncées. Essayez de le trouver en ouvrant des portes. Attention, après la fermeture, Castor se déplace soit d'une case à gauche, soit d'une case à droite. Pour avoir tous les points, trouvez-le en :

- 2 ouvertures, version \*
- 3 ouvertures, version \*\*
- 4 ouvertures, version \*\*\*
- 10 ouvertures, version \*\*\*\*

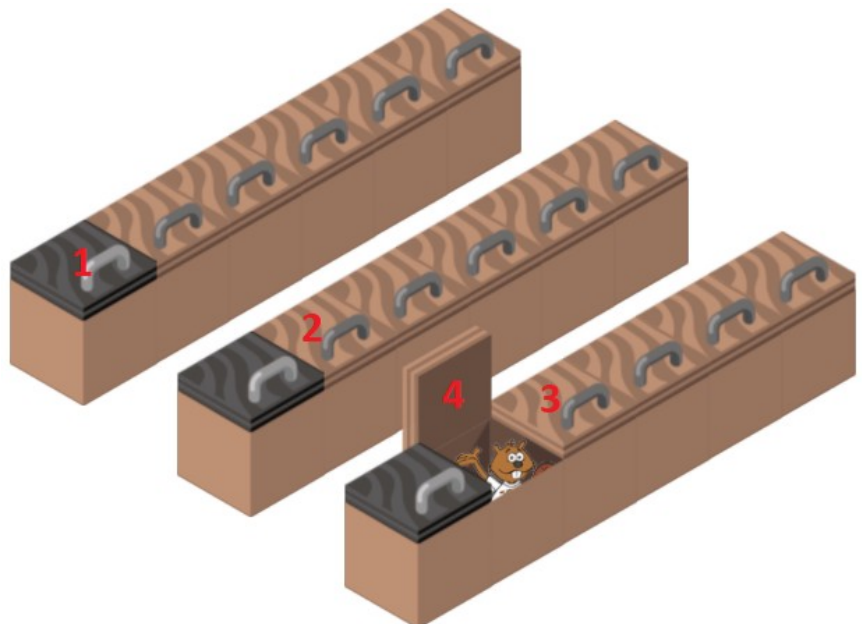
**Analyse :** Il faut étudier la parité (paire ou impaire) de la case en pensant à les alterner car Castor se déplace tour après tour. Il fait donc des déplacements au format : *impair – pair – impair – pair – ...*. L'idée est très vite comprise dans les versions \* et \*\*, mais la réflexion est déjà plus poussée au troisième niveau dont une explication théorique accompagne la solution. Pire encore, la version \*\*\*\* est d'une difficulté très grande, nécessitant une réflexion poussée, et je félicite toute personne ayant réussi à réaliser cet exercice pendant les 45min accordées lors du concours !

J'en profite à nouveau pour remercier Angélique DEPERNET qui a d'abord consolidé ma piste de réflexion pour ce dernier niveau en trouvant une solution en 11 coups similaire à la mienne, et qui m'a permis de trouver le coup inutile que nous avons tous les deux !



**Version \*\*\***

**Petite explication :** les deux premiers coups font en sorte que l'on sait que Castor se trouve dans la troisième ligne. A l'étape 3, il peut donc être soit dans la case 1 soit la case 3 car il était dans la case 2 avant. On élimine la case 3, il était donc sur la case 1 et n'a plus d'autre choix que de se déplacer sur la case 2.



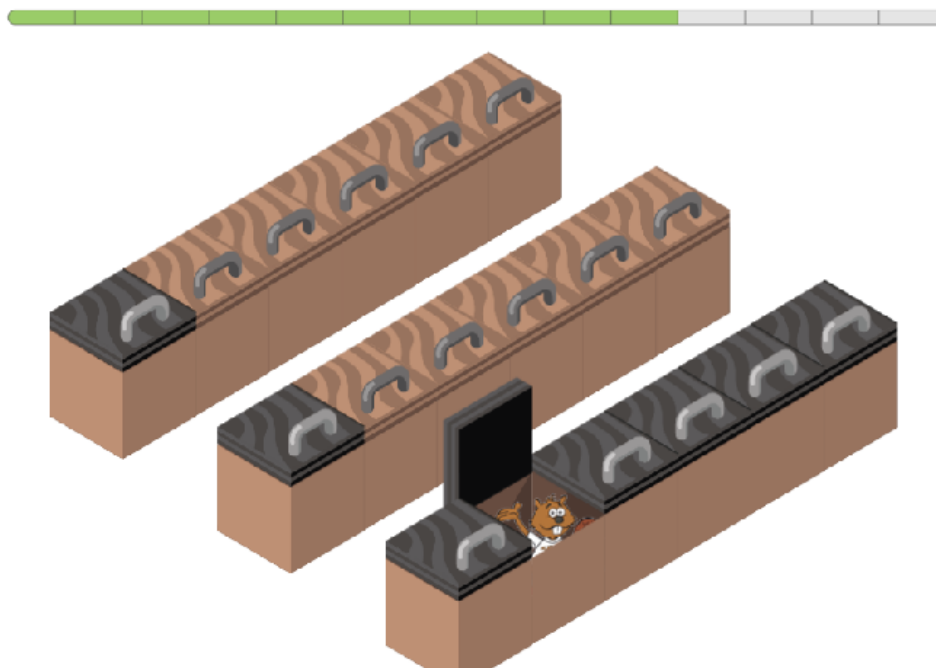
Version \*\*\*\* (P signifie que la case est paire, I signifie qu'elle est impaire)

| Parité | I1 | P2 | I3 | P4 | I5 | P6 |                                                                                                   |
|--------|----|----|----|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I P    |    |    |    |    |    |    | Admettons qu'il est sur une case <b>paire</b> et on choisit P2 pour commencer                     |
| P I    | x  |    |    |    |    |    | Comme il n'était pas en P2 avant, il ne sera pas en I1. Donc on teste I3                          |
| I P    | x  | x  |    |    |    |    | Comme il n'était pas en I3 avant et que I1 est impossible, il ne sera pas en P2. Donc on teste P4 |
| P I    | x  | x  | x  |    |    |    | Comme il n'était pas en P4 avant et que P2 est impossible, il ne sera pas en I3. Donc on teste I5 |

A cette étape, il est soit dans P4 soit P6. Mais il ne peut pas être dans P4, sinon on l'aurait trouvé dans I5 car sa provenance de I3 est impossible. Donc on devrait le trouver dans P6. C'est une contradiction avec le fait qu'on doit le coincer en 10 coups, la supposition est fausse, Castor a démarré sur une case impaire.

|   |  |  |   |   |   |   |                                                      |
|---|--|--|---|---|---|---|------------------------------------------------------|
| I |  |  |   |   |   | x | Il est dans une impaire, P6 impossible, on teste I5  |
| P |  |  |   |   | x | x | Et en fait on rebrousse chemin...                    |
| I |  |  |   | x | x | x |                                                      |
| P |  |  | x | x | x | x | Sauf qu'au final il n'y a qu'une case paire possible |

Nombre d'ouvertures : 10 / 14



## EXERCICE 12 : Castors et renards

**Énoncé :** Placez des renards et des castors dans des ronds en cliquant dessus pour changer leur contenu. Un renard ne doit pas pouvoir rejoindre un castor en suivant les flèches, et un castor ne doit pas pouvoir rejoindre un renard en suivant les flèches. Il faut placer :

- 1 renard, 1 castor, version \*
- 2 renards, 3 castors, version \*\*
- 3 renards, 4 castors, version \*\*\*
- 7 renards, 8 castors, version \*\*\*\*

**Analyse :** La version \* est un entraînement et un exercice simple qui permet surtout de comprendre ce qui est possible et ce qui ne l'est pas. Il faut comprendre à travers cet exercice que si un castor reste fixe, un renard ne doit pas pouvoir le rejoindre. Idem si un renard reste fixe, un castor ne doit pas pouvoir le rejoindre. Des explications annexes sont données dans la correction de la version \* pour illustrer.

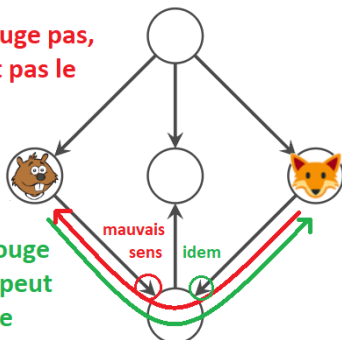
Dans les versions \*\* et \*\*\*, on va chercher à isoler les animaux de la même famille dans un coin isolé inatteignable par l'autre famille. On va donc chercher un triangle permettant de placer les trois animaux de la même famille, puis identifier les chemins qui permettent d'arriver à ce triangle ou qui peuvent être atteints depuis cette position. On les élimine, et on place les animaux de l'autre famille sur les positions restantes.

Pour la version \*\*\*\*, on va déjà chercher à démêler le sac de nœuds qui nous est présenté afin d'y voir plus clair. On cherchera à minimiser les flèches qui se croisent pour repérer des groupes de positions similaires. Une fois ceci fait, on va à nouveau utiliser la méthode utilisée dans les versions précédentes et on va chercher à placer les renards. Ils sont 7, on peut alors chercher un carré et un triangle pour en placer 4 + 3. La difficulté réside dans le fait qu'il existe plusieurs carrés et triangles dans le graphe. Trouver les bons relève donc de l'essai-erreur. Une fois trouvé, on élimine à nouveau les cases liées à ces positions et on place les castors sur les cases restantes.

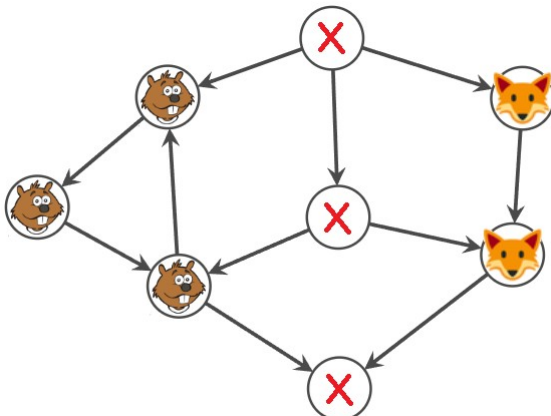
### Version \*

Si castor ne bouge pas,  
renard ne peut pas le  
rejoindre

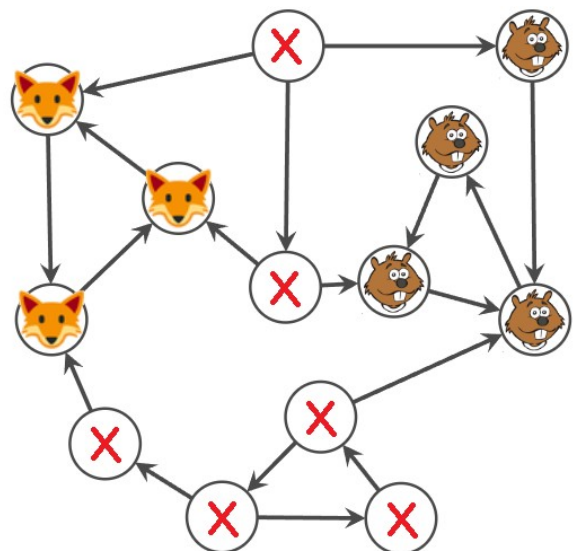
Si renard ne bouge  
pas, castor ne peut  
pas le rejoindre



### Version \*\*



### Version \*\*\*



Version \*\*\*\*

