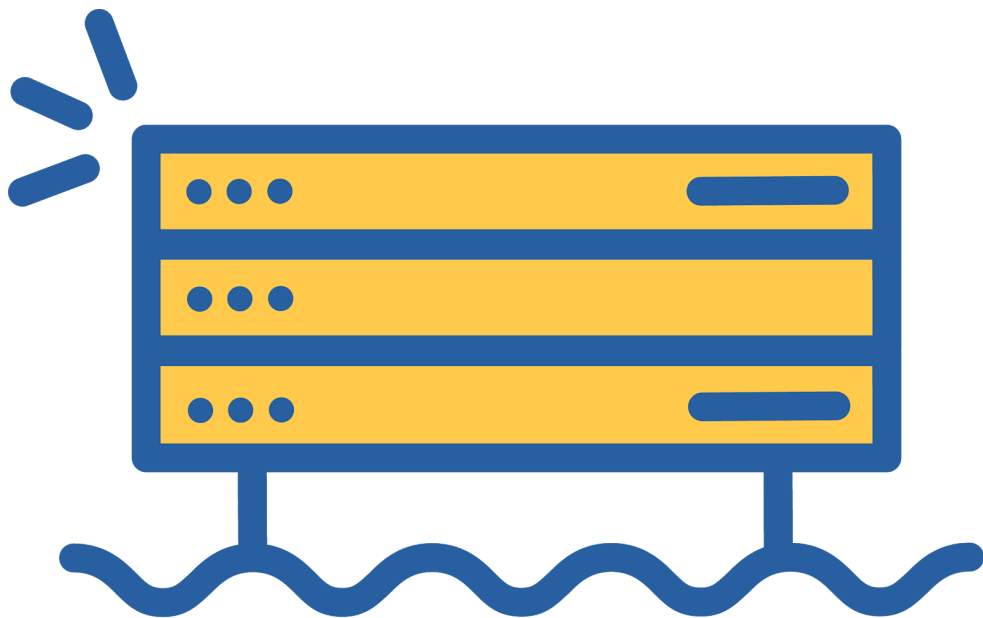


---

La Plateforme\_

# Amazing Mazes

---



**La P**lateforme\_

---

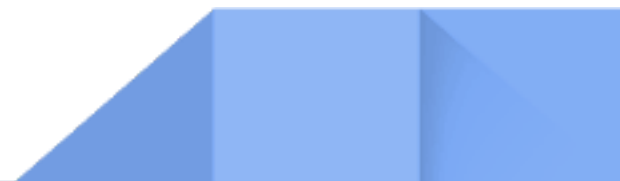
## Un peu d'histoire ...

Dans la mythologie grecque ,le Labyrinthe était une construction complexe et se trouvait à Knossos. Il a été construit par l'ingénieur Dédale pour le roi mythique de Crète, Minos. La raison pour laquelle il a été construit ,c'était pour enfermer le Minotaure, une créature mi-homme mi-taureau. Dédale lui-même a construit le labyrinthe d'une façon si minutieuse et compliquée que même lui a réussi avec beaucoup de difficulté s'en sortir quand il a achevé son oeuvre.

La ville d'Athènes avait perdu une bataille contre la Crète et c'est pour cela qu'elle était obligée d'envoyer sept jeunes hommes et sept jeunes filles comme sacrifice au Minotaure. Thésée, le fils du roi d'Athènes a participé volontairement à l'équipe qui tuerait le Minotaure et libérerait la ville d'Athènes de la souveraineté de Crète. La fille du roi Minos ,Ariane lui donne une pelote de fil pour lui permettre de retrouver la sortie après son exploit. Thésée est entré dans le labyrinthe , a tué le Minotaure et s'est sauvé de Crète en emmenant Ariane.

Ce mythe est un des plus importants de la mythologie grecque . Il a été conservé vivant pendant tous ces siècles, parmi les labyrinthes du monde entier!

La forme la plus connue du labyrinthe est la forme du labyrinthe Crétois. Les sept anneaux des sentiers se font facilement en dessinant une croix et quatre points qu'on relie jusqu'à former huit cycles concentriques en laissant sept anneaux vides. C'est une forme fascinante qui a laissé ses traces dans l'histoire de la Civilisation depuis 5.000 ans....



---

# Dedale

Le labyrinthe légendaire de Crète a été audacieusement pensé et dessiné par un ingénieur. Cette méthode est néanmoins limitée, c'est pourquoi la création d'un générateur automatique vous est demandée.

## La première pierre

Votre programme devra prendre en entrée une taille de Labyrinthe sous forme numérique: 10, 100, 500 .... Les labyrinthes étant carres, une seule valeur est nécessaire en input.

Le labyrinthe généré doit être affiché dans un fichier dont le nom doit être, aussi, demandé à l'utilisateur.

L'entrée se situe en haut à gauche et la sortie en bas à droite, dans tous les cas.

Les murs sont représentés par le caractère ' # ' et les espaces vides par le caractère ' . '.

Le labyrinthe doit appartenir à la famille des labyrinthes parfaits. C'est à dire qu'il doit exister un chemin, et un seul, reliant deux espaces vides pris aléatoirement dans le labyrinthe.

L'algorithme utilisé doit être le "récurive backtrack" pour cette première version.



---

Attention, la taille donnée représente le nombre de couloirs ... Par exemple, un labyrinthe de taille 5 ressemble à ceci:

```
.#####  
..#.#.....#  
#.#.#.#.###  
#.....#.#.#  
#####.#.#.#  
#.#.#.#.....#  
#.#.#.#####  
#.....#.#.#  
#####.#.#.#  
#.....  
#####.
```

## La complexité c'est bien

Si il est un algorithme simple, efficace et esthétique, c'est bien le récursive BackTrack. Malheureusement sa faible complexité en terme de résolution n'en fait pas un choix intéressant pour la génération de labyrinthes difficiles.

Pour cette deuxième partie, re-implémentez votre générateur en vous appuyant sur l'algorithme de Kruskal.

---

# Thésée

## A l'aveugle

Afin de tester vos générateurs, vous allez créer différents algorithmes d'explorations.

En premier lieu, comme pour la génération, servez vous du Récursif Backtracking pour relier l'entrée du labyrinthe à sa sortie.

Vous afficherez le labyrinthe et sa solution dans un fichier dont le nom devra être demandé à l'utilisateur.

Les espaces vides à emprunter pour rejoindre la sortie du labyrinthes doivent être représentés par le caractère ' o '.

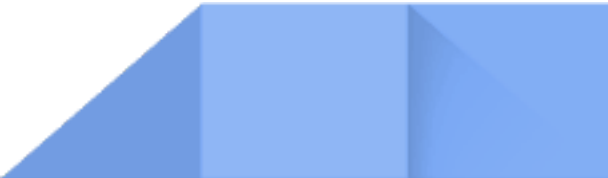
Les espaces vides explorés mais ne participant pas au chemin final doivent être représenté par le caractère ' \* '.

## Avec ariane

Implémenter à nouveau votre explorateur de labyrinthes avec l'algorithme AStar (A\*).

Les espaces vides à emprunter pour rejoindre la sortie du labyrinthes doivent être représentés par le caractère ' o '.

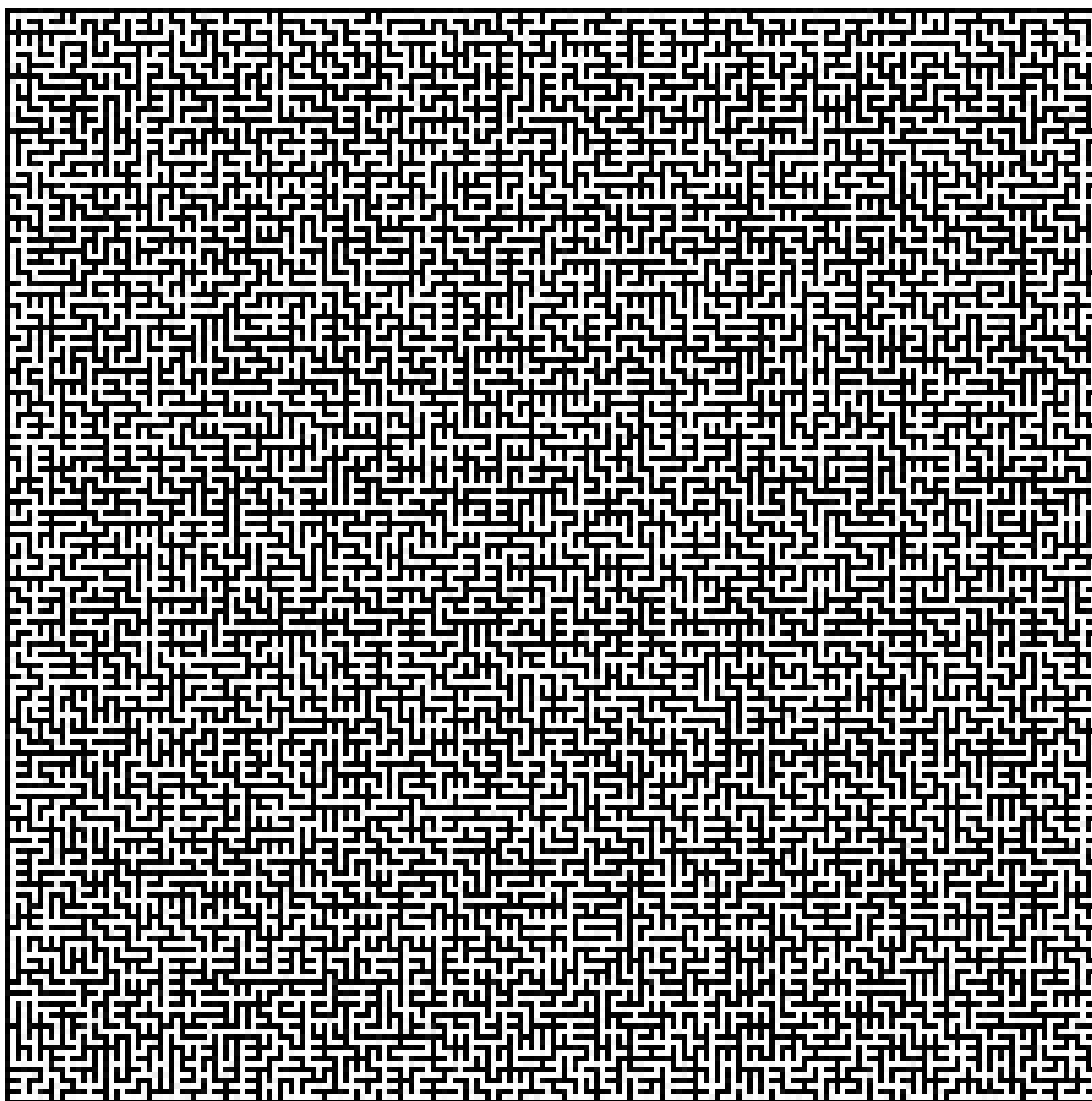
Les espaces vides explorés mais ne participant pas au chemin final doivent être représenté par le caractère ' \* '.

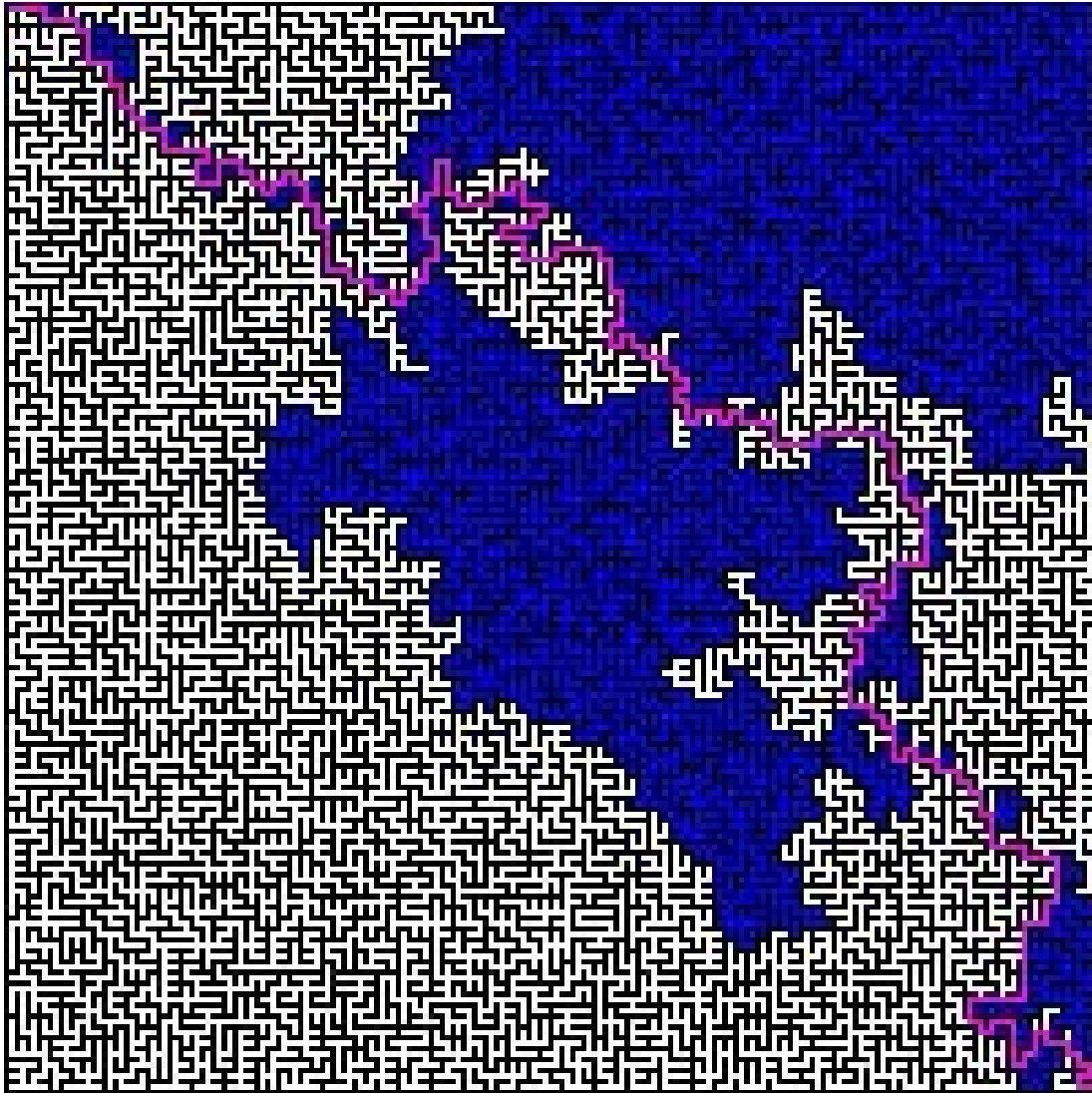


---

## Ascii to JPG

Ecrivez un programme (ou une fonctionnalité supplémentaire à votre générateur / explorateur) permettant de visualiser en image vos labyrinthes générés ainsi que leur solution et leur parcours d'exploration sous la forme suivante:





## Entrer dans la légende ...

Confrontez votre générateur et votre explorateur à des labyrinthes de tailles toujours plus grandes ... 1 000, 10 000, 100 000 ... Quelles conclusions pouvez-vous en tirer ? Quelles différences en fonction des différents algorithmes utilisés ?

---

# Quelques ressources

[Wiki !](#)

[Algorithmes](#)

