



Éclairage Public : Placement optimal de lampadaires dans un parc

INFORMATIQUE

Magali HUBLET, Julien VANBERGEN, Nicolas HEREMAN et Rodrigue VAN BRANDE



Objectif

Ca paraît simple

Nous devons placer un nombre minimum de lampadaires dans un espace donné afin d'éclairer la zone de manière optimale.



Pensons à notre planète

Pas si facile

Il ne suffit pas de mettre des lampes partout !



Pour des soucis écologiques, on souhaiterait utiliser le moins de lampes possibles.



Pensons au portefeuille

Dure crise

Pour des facteurs économiques, malheureusement on doit toujours penser à l'argent.



Ici, on préfère aussi une solution avec le moins de lampes possibles.

Des endroits importants

Plus que d'autres

Ici, c'est la sécurité qui rentre en jeu. Dans un parc, il y a des endroits qui demandent plus de lumière que d'autres.

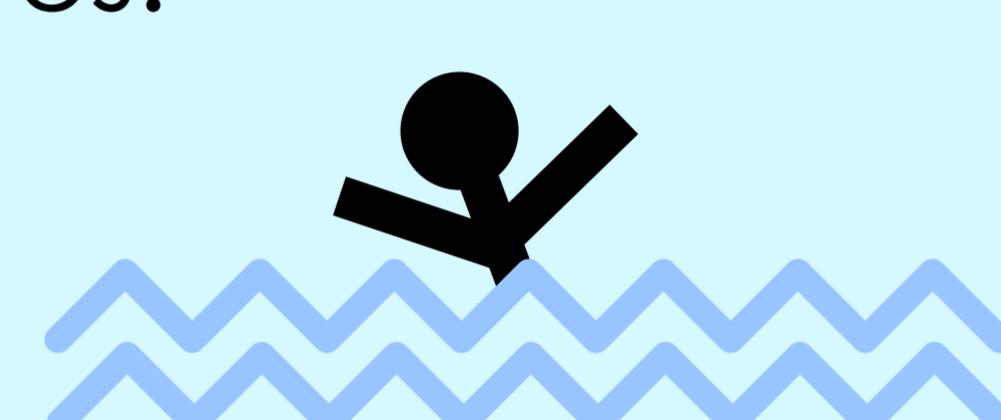


On préfèrera éclairer les zones fréquentées.

Exemple de danger

Plouf

Chaque année, plusieurs personnes meurent noyées car les endroits au bord de l'eau sont peu ou pas éclairés.



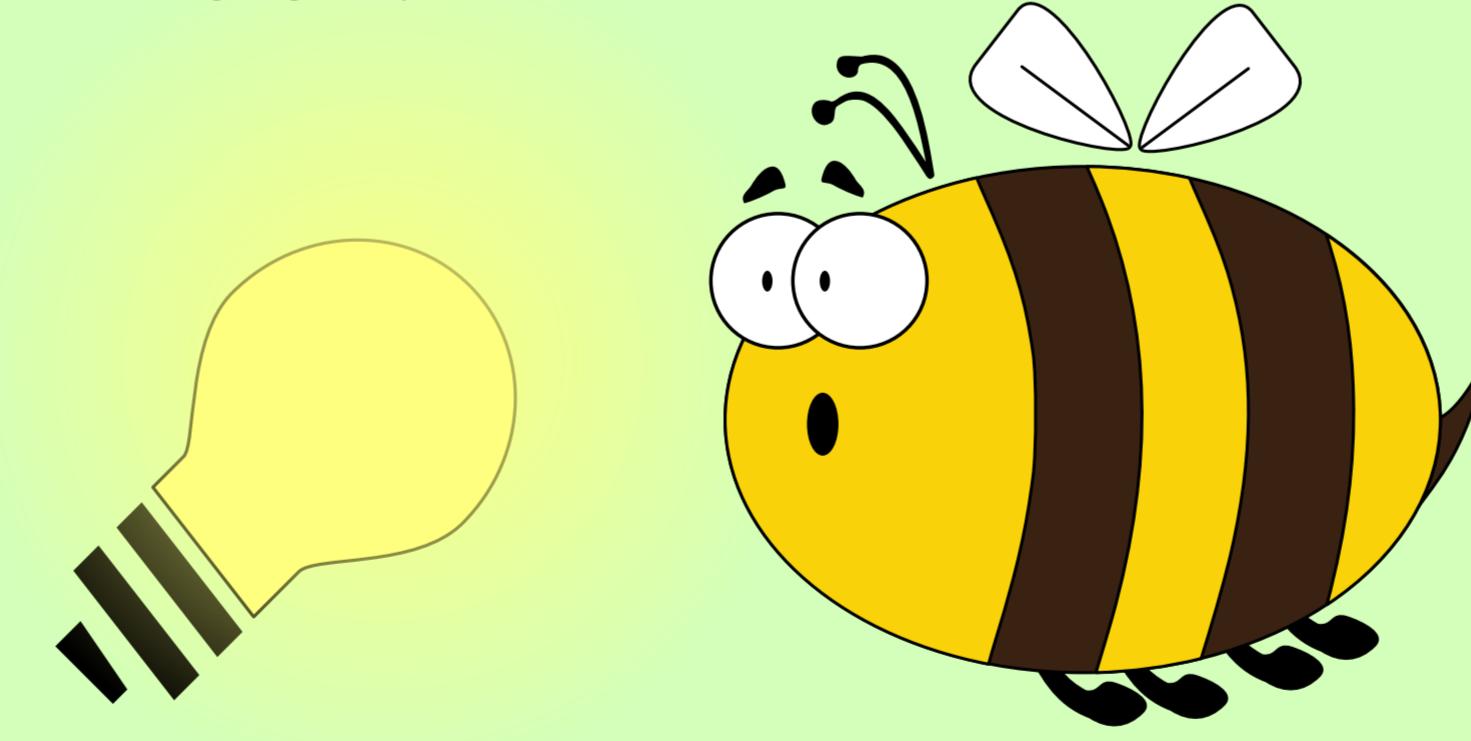
Les petits étangs ou les rivières ne sont pas non plus à négliger pour les balades nocturnes !



La nature à l'ombre

Le sommeil, c'est important

La pollution lumineuse a un impact très négatif sur les animaux.



Par exemple, les abeilles sont fortement attirées par la lumière. Ces petites ouvrières s'activent à la première lueur appercue. C'est l'une des nombreuses causes de leur disparition près des zones rurales car elles meurent de fatigue !



Danger

Vol et agression

Certaines zones sensibles qui ont déjà connu des événements tragiques doivent être éclairées !



Ceci permet de dissuader la majorité des personnes malveillantes.



Éclairage Public : Placement optimal de lampadaires dans un parc

INFORMATIQUE

Magali HUBLET, Julien VANBERGEN, Nicolas HEREMAN et Rodrigue VAN BRANDE



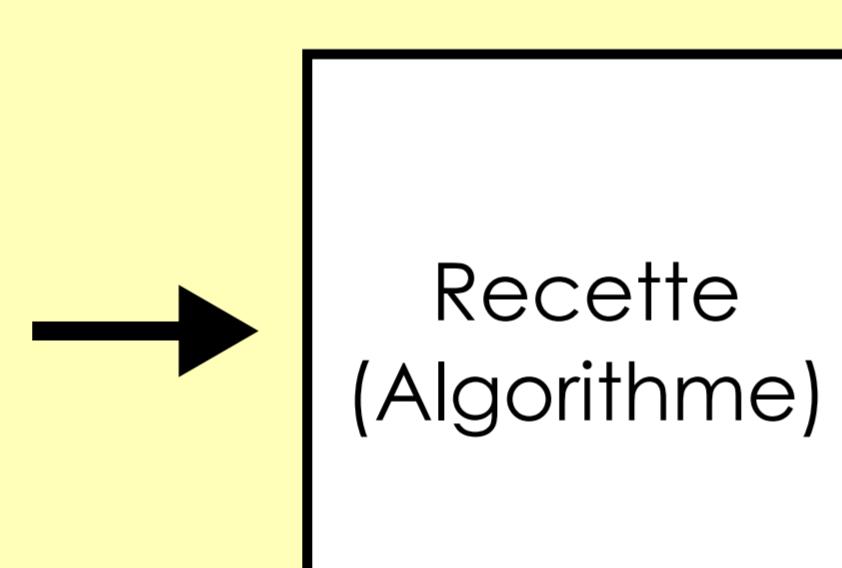
Qu'est-ce qu'un algorithme ?

Résoudre un problème

C'est une méthode pour résoudre un ensemble de problèmes. Imaginons que nous voulions faire quelques crêpes. Il nous suffit de lui donner tous les ingrédients, et celui-ci nous fera des crêpes. Ainsi on ne doit pas réfléchir aux quantités, l'ordre des mélanges ou même au temps de préparation.



Ingrédients



Crêpes



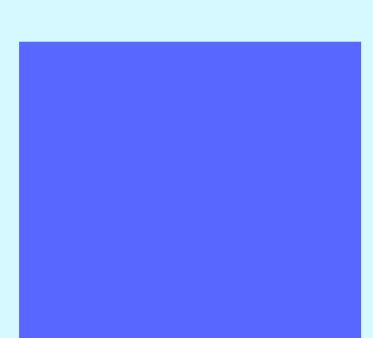
Case par case

Une couleur indicatrice

Lorsque notre carte est divisée en case, on peut faire la différence entre ces cases.



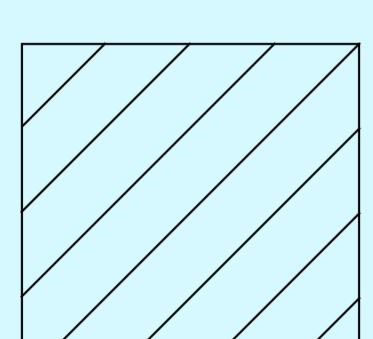
Doit être éclairée.



Aucune importance.



Doit rester dans le noir.



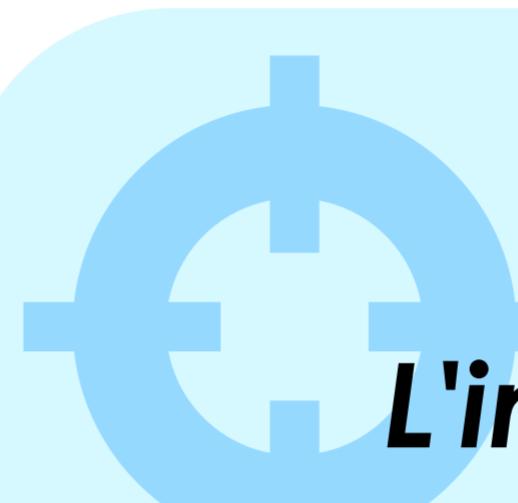
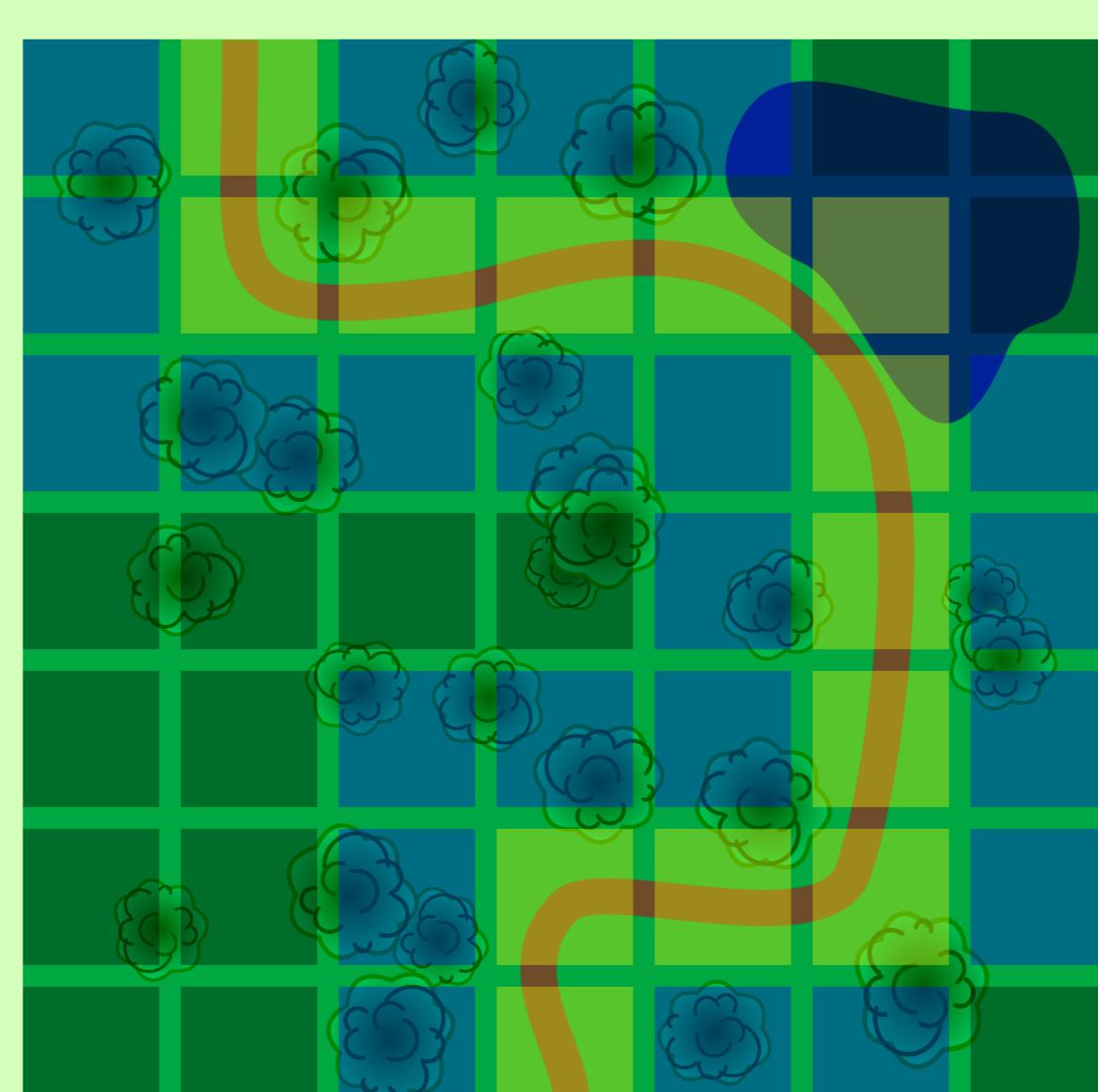
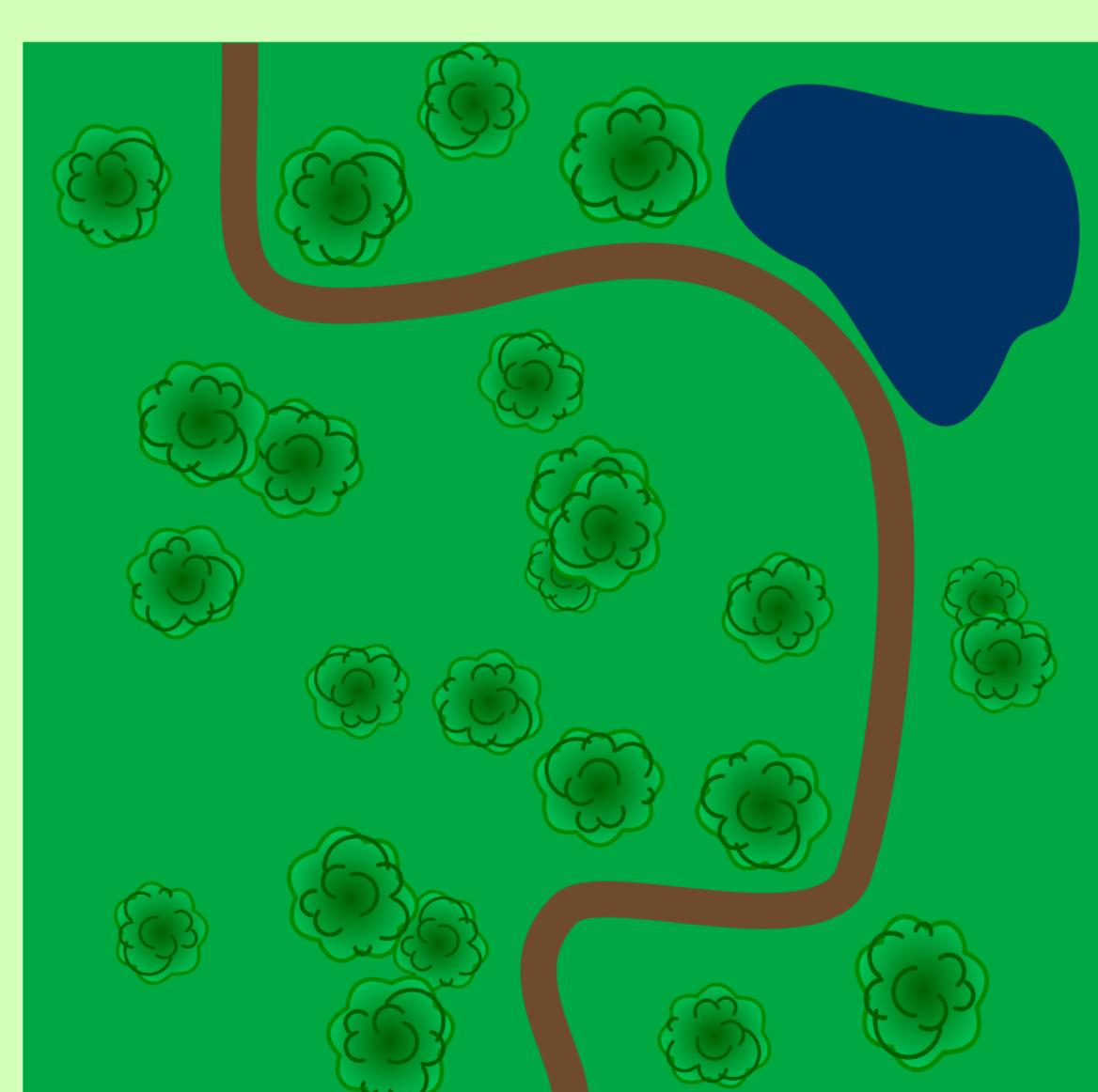
Impossible à placer.



Colorier

Que c'est beau

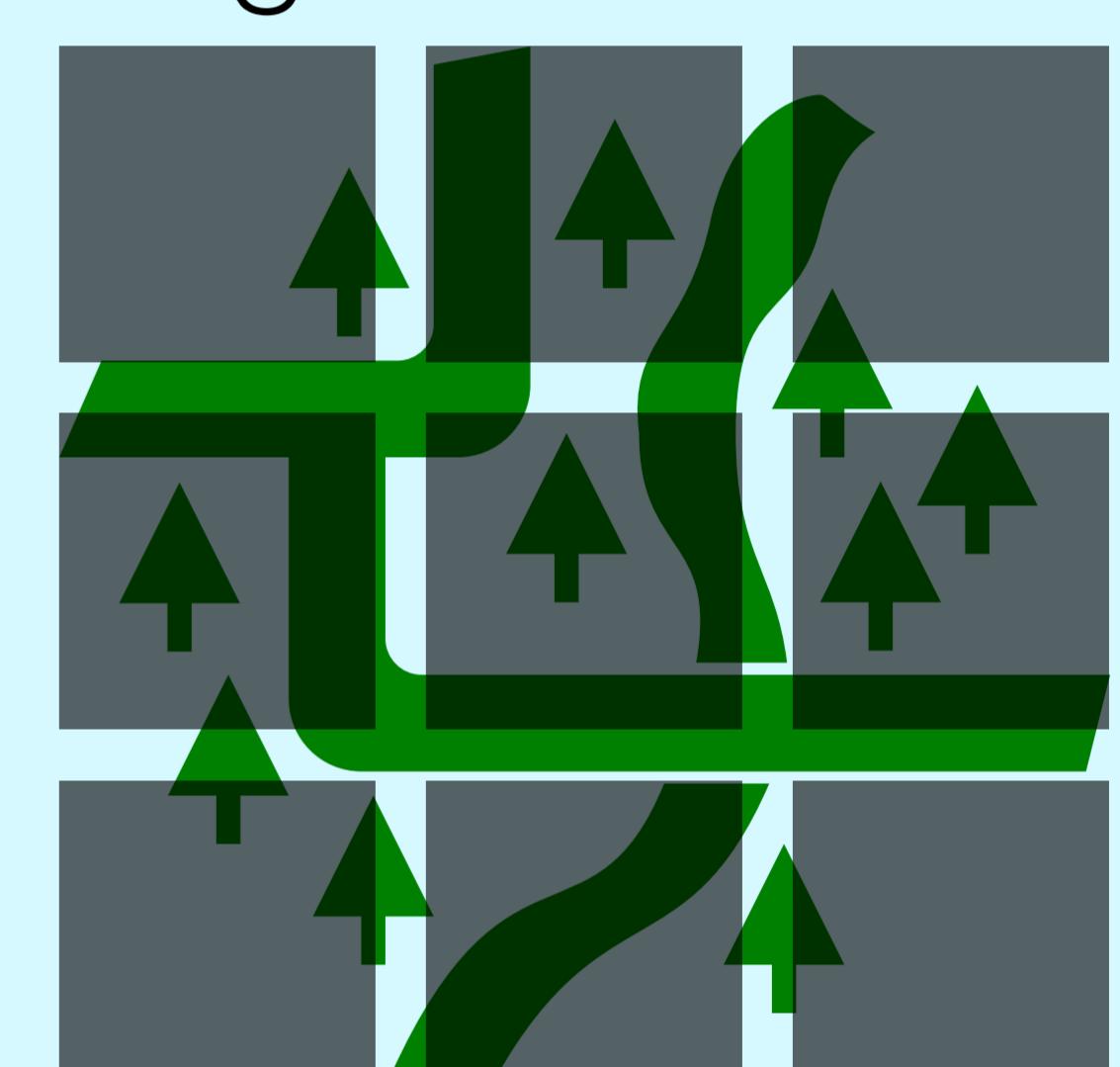
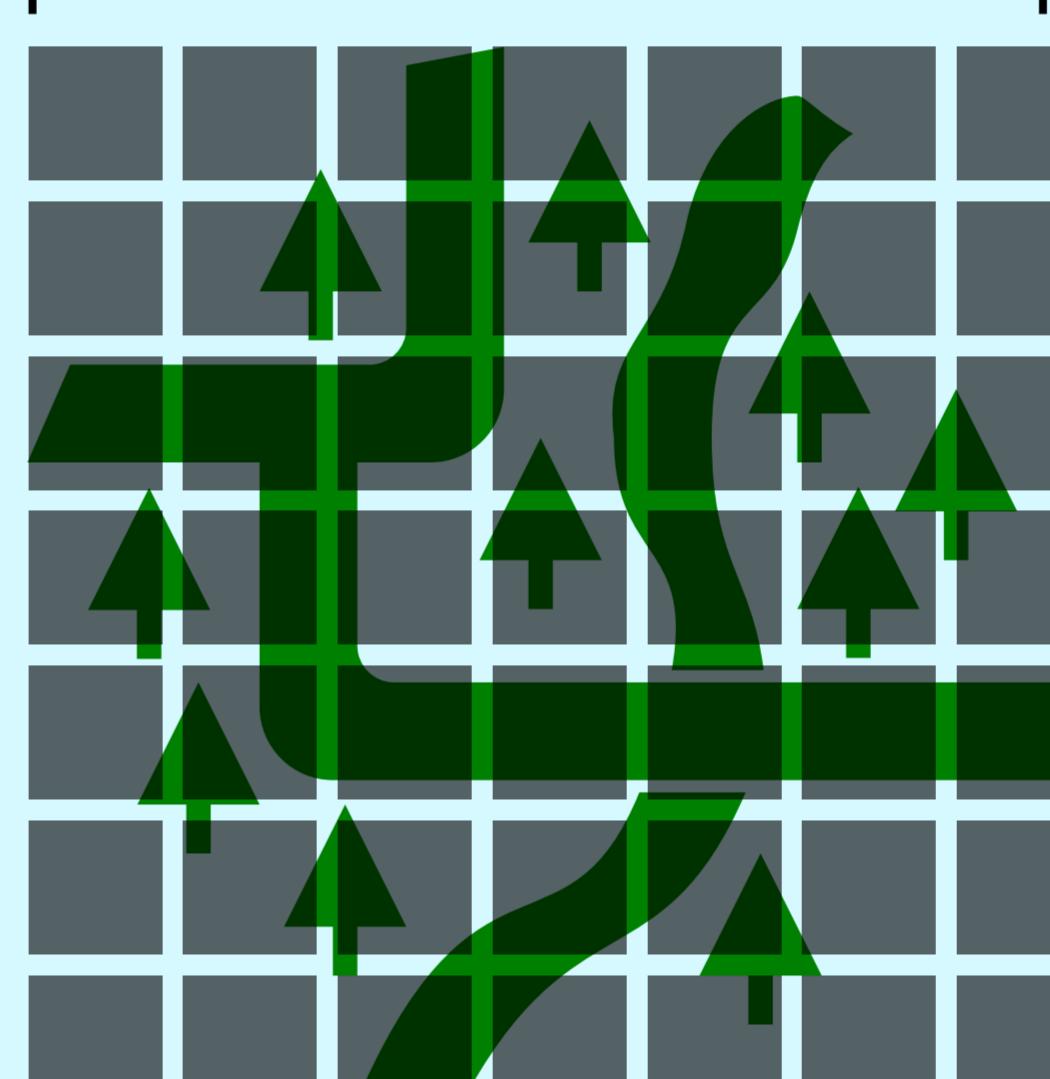
Toutes les cases sont coloriées afin d'indiquer leur besoin en lumière.



Précision

L'importance de la taille de la grille

L'algorithme dépend de la grille et celle-ci est formée en rapport avec le terrain. L'utilisateur doit être prudent lorsqu'il choisit la précision de son quadrillage.



Une grille trop petite conduira évidemment à une précision moindre. Une grille trop grande permet une meilleure précision pour les emplacements des sources mais rallonge considérablement le temps de calcul.



Résolution mathématique

Avantages et inconvénients

Dans notre cas, on ne tient pas compte des cases où les lampadaires ne peuvent être placés. Cette contrainte n'est pas implémentée mais elle le pourrait.



Test de toutes les solutions

Avantages et inconvénients

Dans notre cas, on ne tient pas compte de la puissance variable des lampes, mais ce serait possible.

Résolution optimale
Meilleur résultat
Lent

Résolution approximative
Résultat approximatif
Très Rapide