



Éclairage Public : Placement optimal de lampadaires dans un parc

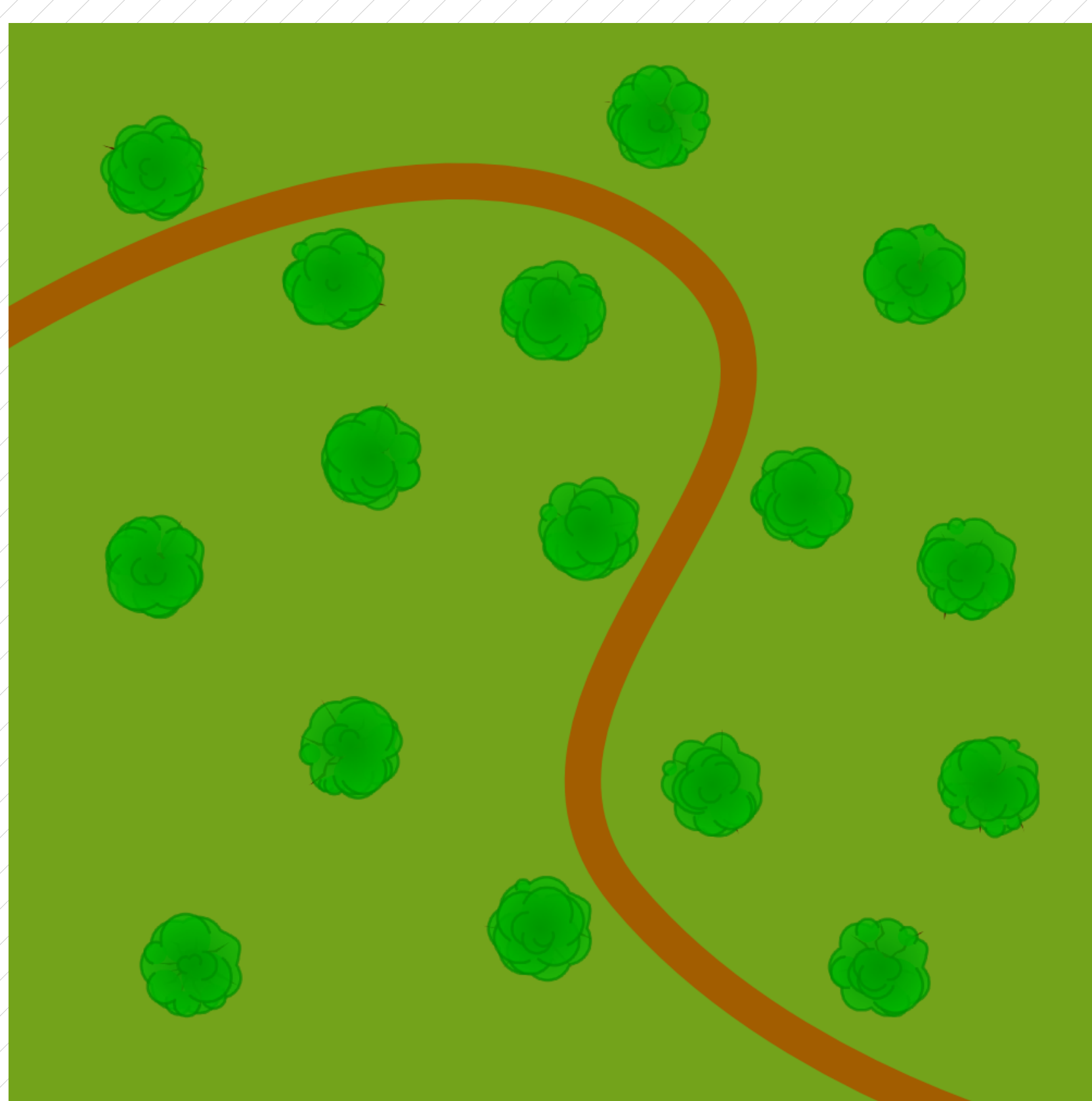
INFORMATIQUE

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



Objectif

À partir d'un terrain donné :



On essaye d'avoir un placement optimal des lampadaires.



Quelques grands acteurs dans le domaine *Simpson*

Il a formulé en 1750 le problème de Weber et ce problème pose les bases des problèmes d'emplacement.

Cooper

Il a fait des études sur le problème multi source de Weber en 1963.

Francis et Wesolowsky

Ils ont continué les études de Cooper et ont proposé de nouveaux modèles en 1964 et 1972

Chuch et Revelle

En 1974, ils sont les premiers à étudier un nouveau type de problème dans le domaine : les problèmes de couverture. Il y a une contrainte supplémentaire car tout le monde doit pouvoir profiter des installations (comme les ambulances, par exemple)

Wolsey

Il continue les avancées dans le domaine en considérant également les coûts de transport (1994)

Ghani

Il complète le travail de Wolsey en proposant en 2002 un modèle avec une offre finie et une limite maximale



Application

Découper le problème en une grille

Le terrain devient alors un ensemble de case où chaque case à son propre besoin en lumière.

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 100% | 100% | 90% | 80% | 70% | 80% | 90% |
| 100% | 100% | 80% | 50% | 40% | 50% | 80% |
| 100% | 100% | 70% | 40% | 0% | 40% | 70% |
| 100% | 100% | 80% | 50% | 40% | 50% | 80% |



Pensons à notre planète *Pas si facile*

Il ne suffit pas de mettre des lampes partout. Pour des soucis économiques et écologiques, on souhaiterait utiliser le moins de lampes possibles. Le coût d'installation et de maintenance en serait considérablement réduit !

Éclairage Public : Placement optimal de lampadaires dans un parc

INFORMATIQUE

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

Résolution

Par l'intermédiaire de KNITRO

Premièrement nous récupérons le terrain que nous traduisons en une matrice de demande de lumière, où chaque case à sa valeur de besoin d'éclairage.

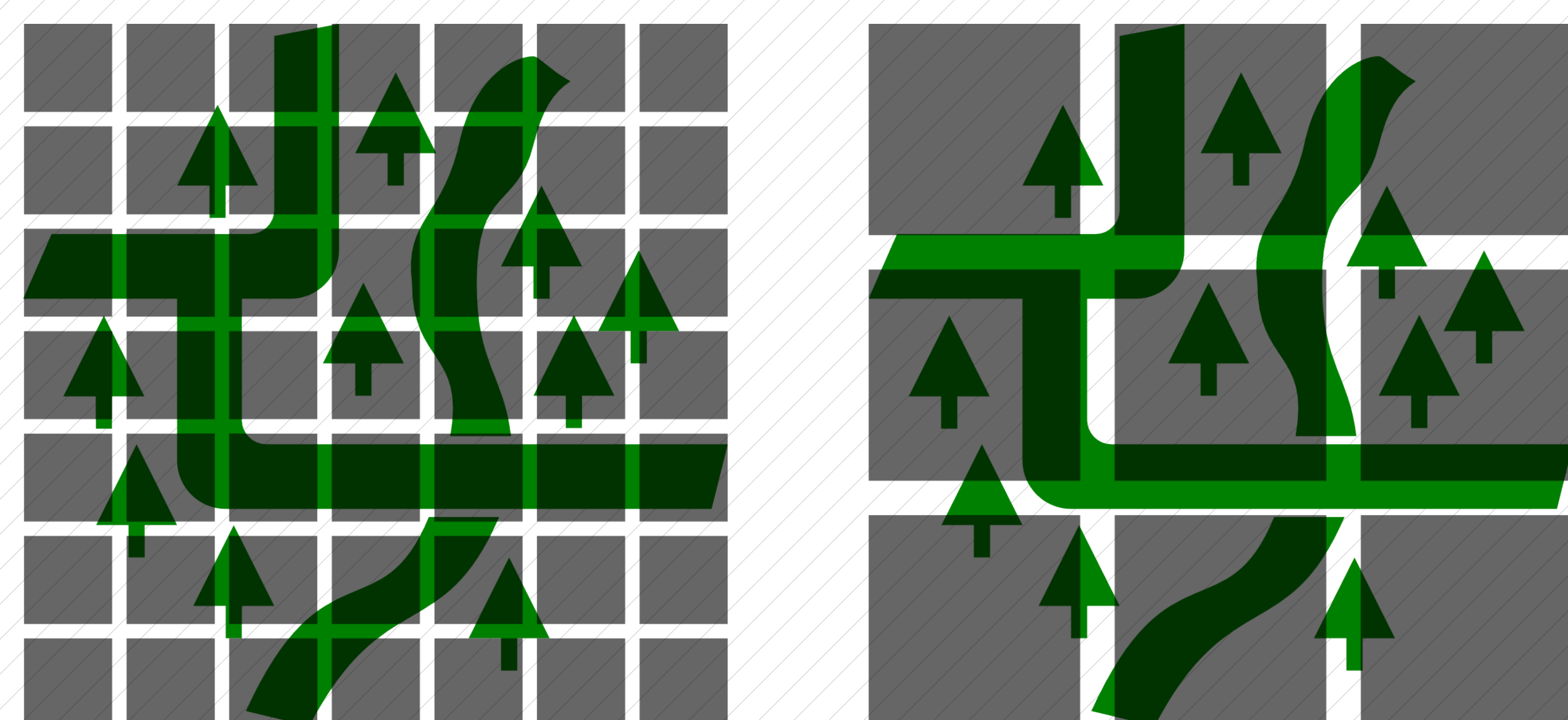


Ensuite, KNITRO permet de trouver les positions optimales des lumières à placer sur le terrain.

Précision

L'importance de la taille de la grille

L'algorithme dépend de la grille et celle-ci est formé 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.