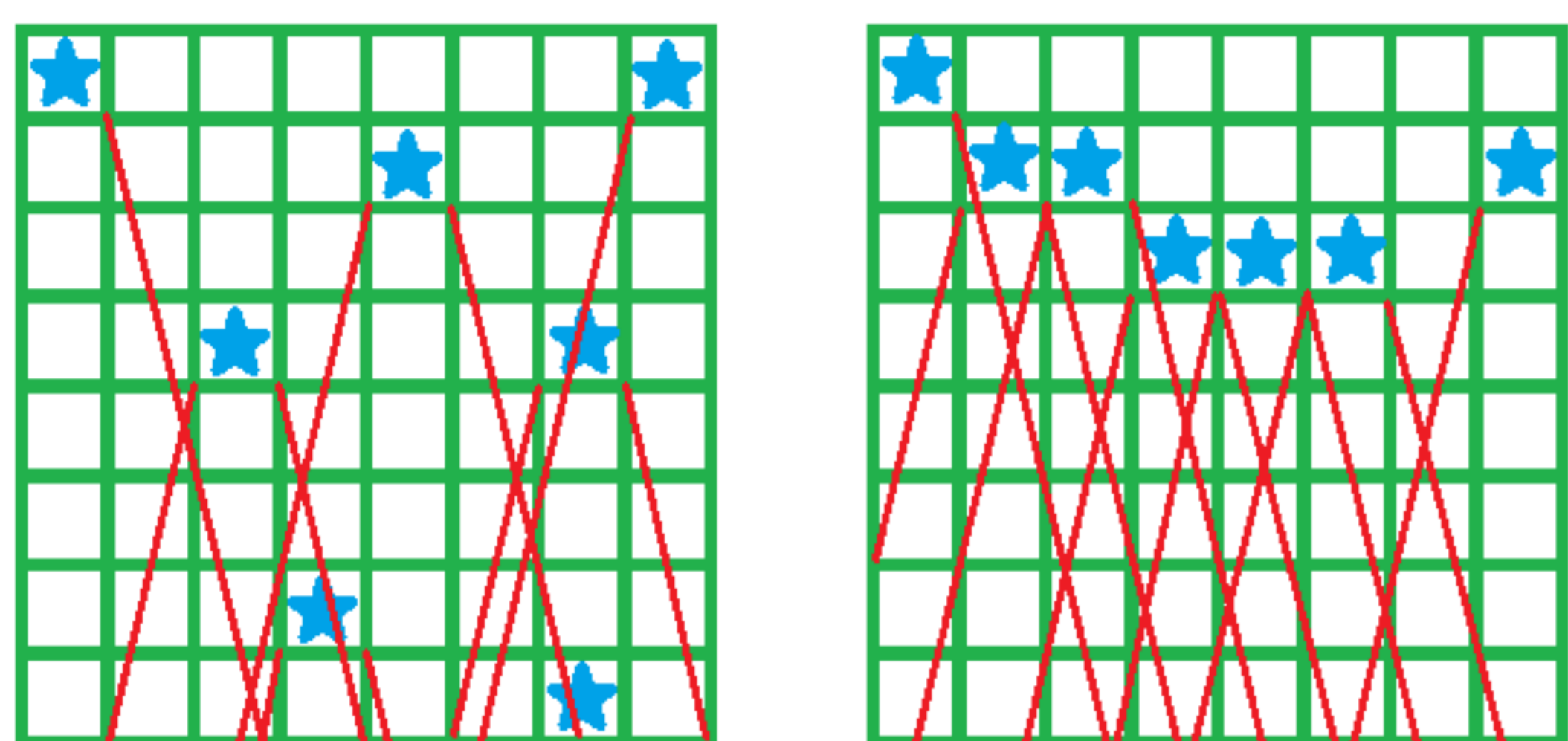


Optimisation de la disposition des éoliennes dans un parc éolien

Colas Goeminne, Grégory Gyselinck, Geoffrey Jacquet et Christophe Galand
Département d'Informatique

Description du problème :



L'objectif de ce projet est de placer les éoliennes dans un parc éolien de façon à ce que celui-ci rapporte un maximum d'énergie pour un coût le plus bas possible.

Les modèles :

Un modèle est une représentation simplifiée de la réalité, où l'on ne prend en compte que les paramètres que l'on veut étudier. Dans notre cas :



Le nombre d'éoliennes



L'énergie produite



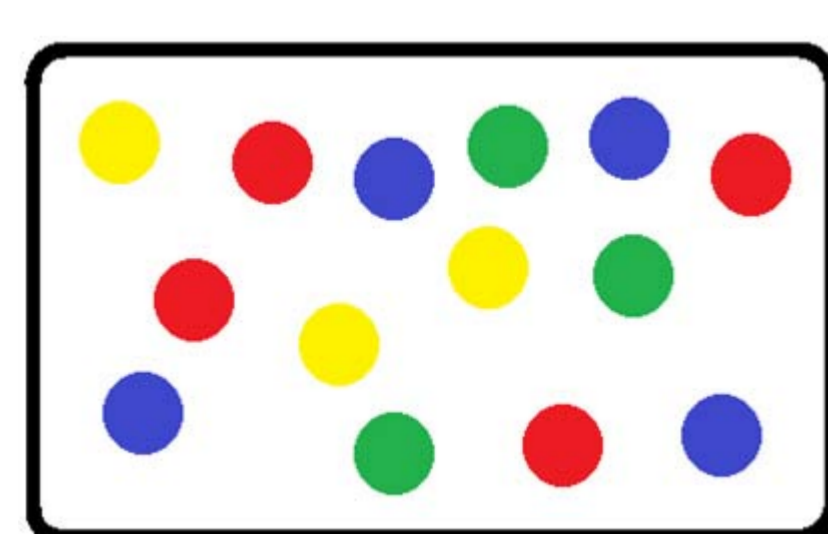
La direction du vent



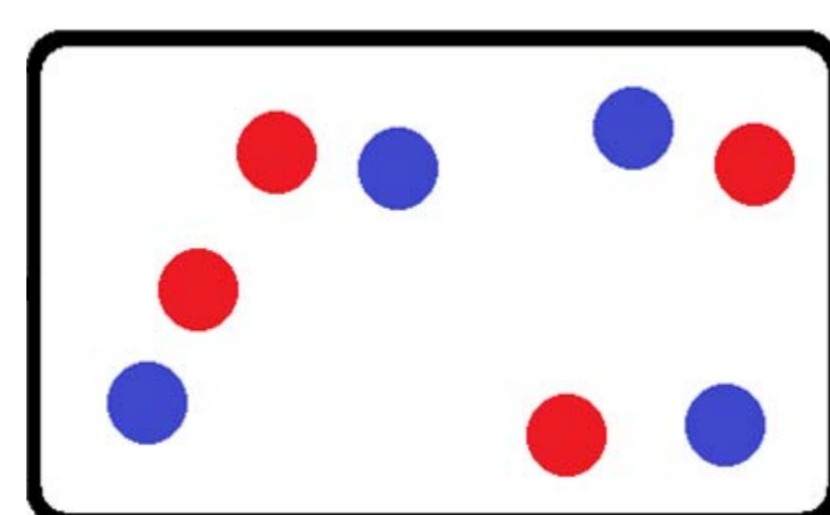
Le sillage des éoliennes qui ralentissent le vent à l'arrière de celles-ci

Les algorithmes génétiques :

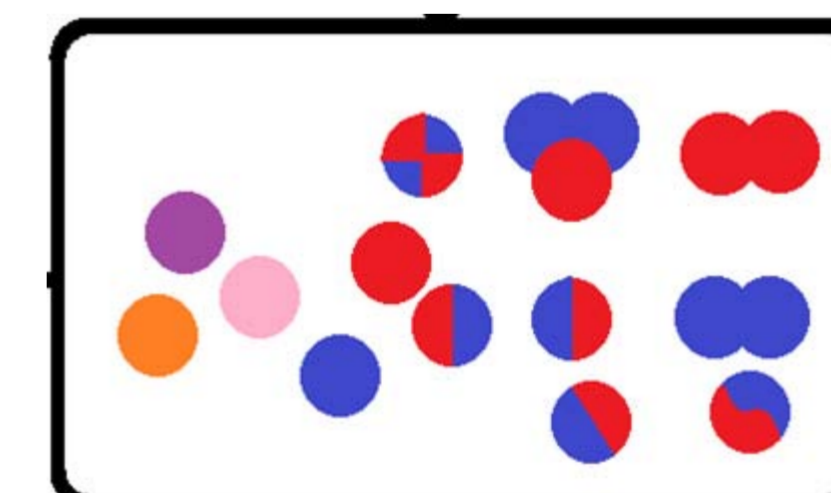
Pour tenter de solutionner ce problème, nous allons utiliser un algorithme génétique : une méthode de résolution qui permet de se rapprocher de la solution optimale en utilisant le principe « Sélection Naturelle » et de « Mutations ».



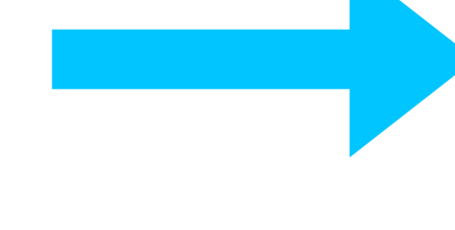
Solutions générées aléatoirement



Sélection des meilleures solutions



Mutations de plusieurs de ces solutions

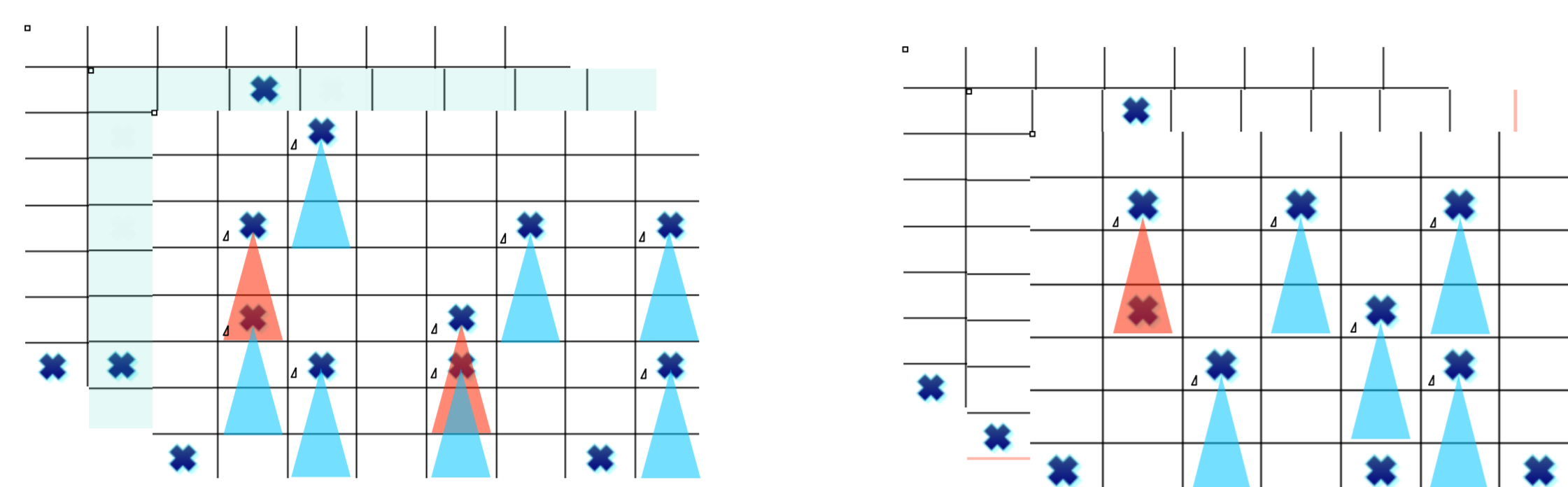


Solution optimisée ?

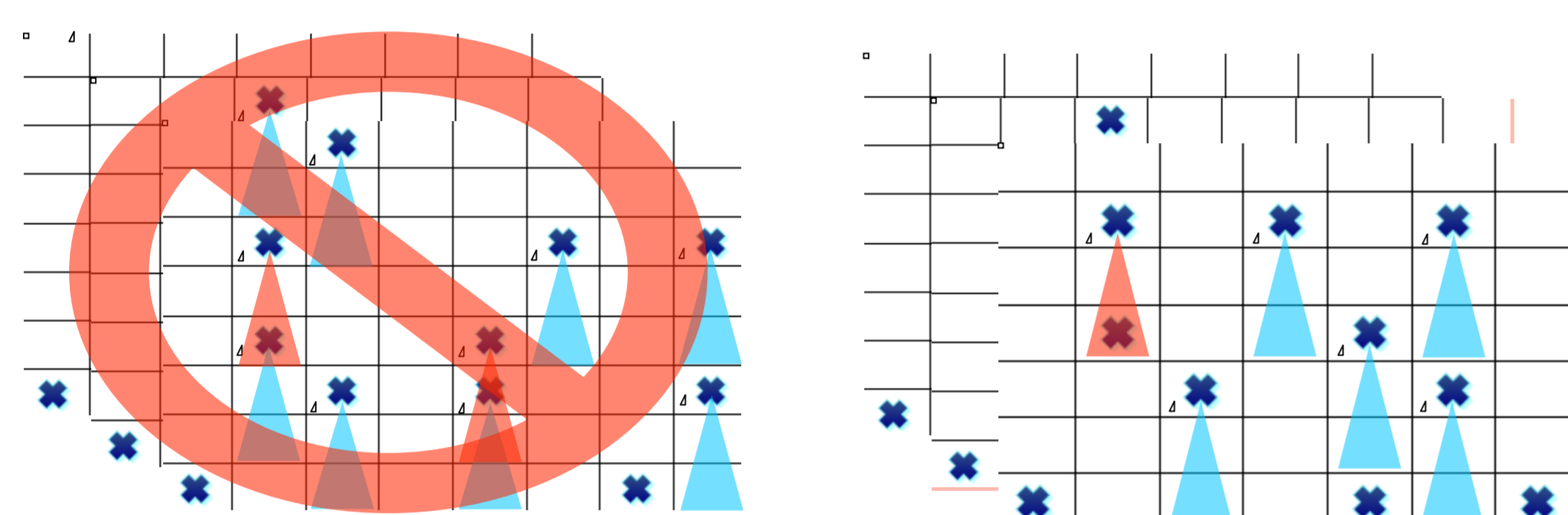
Optimisation de la disposition des éoliennes dans un parc éolien

Colas Goeminne, Grégory Gyselinck, Geoffrey Jacquet et Christophe Galand
Département d'Informatique

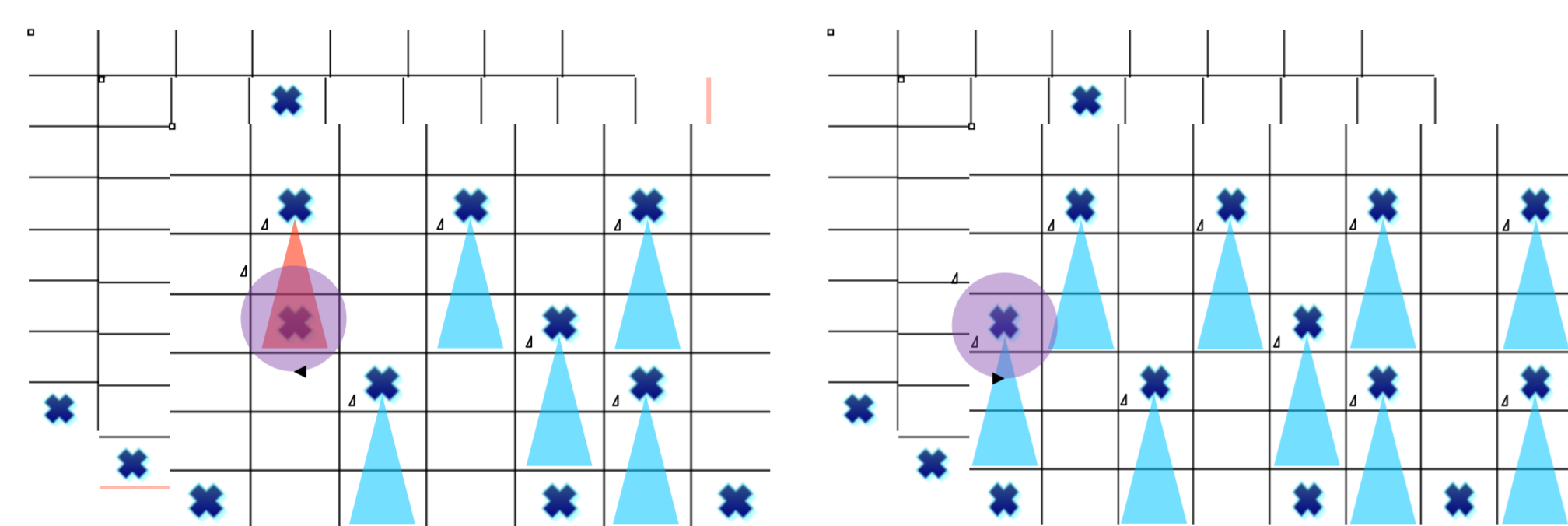
Méthode de résolution :



1 Création d'un ensemble de solutions, générées aléatoirement.



2 Pour chaque solution, on calcule la quantité d'électricité qu'elle rapporte, en fonction du sillage, et on sélectionne les meilleures.

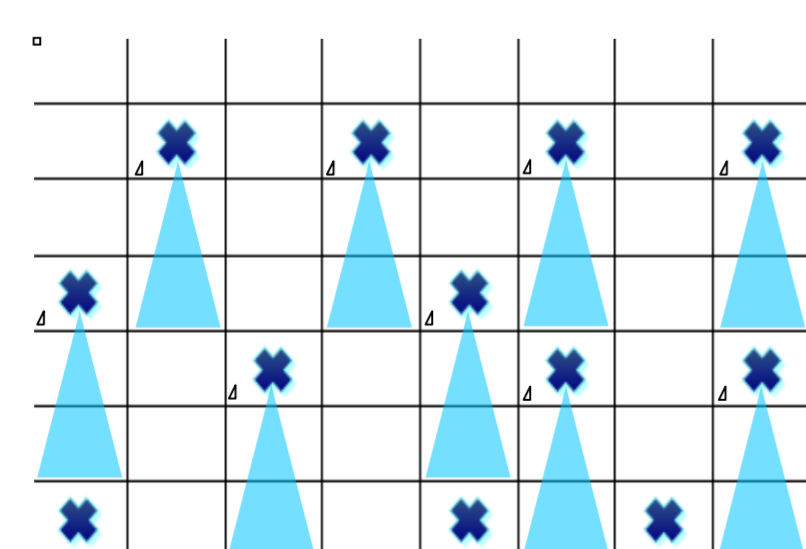


3 Mutation de ces solutions
- Par combinaison de deux solutions
- Par mutation partielle d'une solution

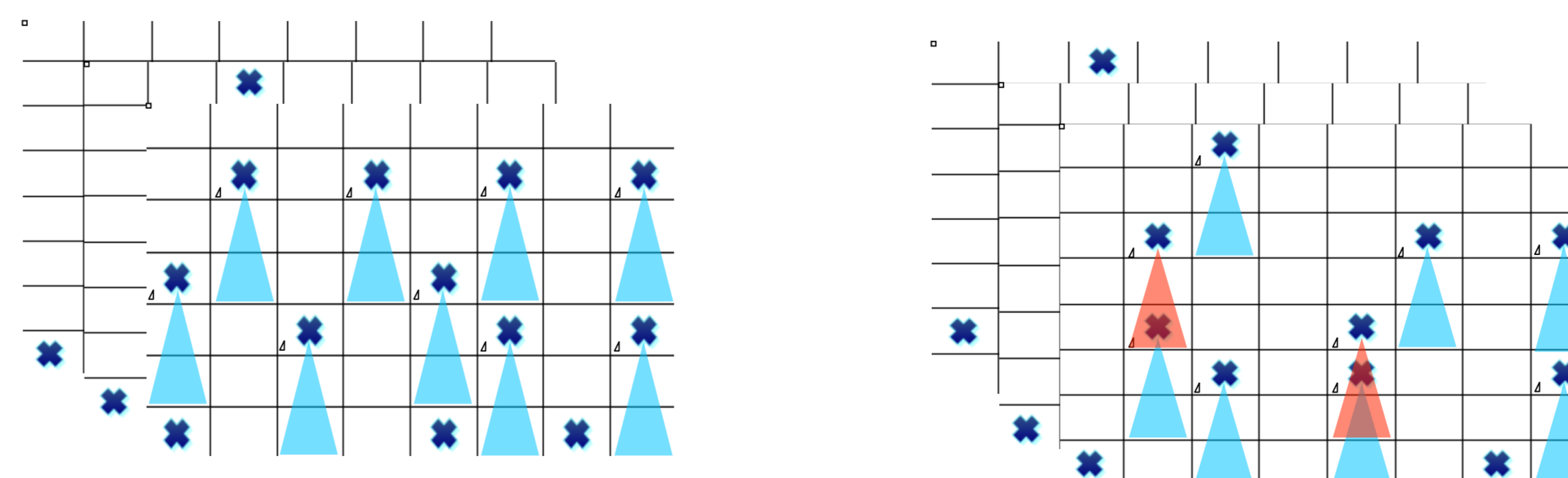
Y a-t-il une solution assez optimisée ?

Oui

Non



Fin de l'algorithme, on obtient la solution la plus optimisée



On ajoute à nos meilleurs solutions de nouvelles solutions de nouvelles, générées aléatoirement pour maintenir la diversité, et nous répétons l'algorithme à partir de la deuxième étape

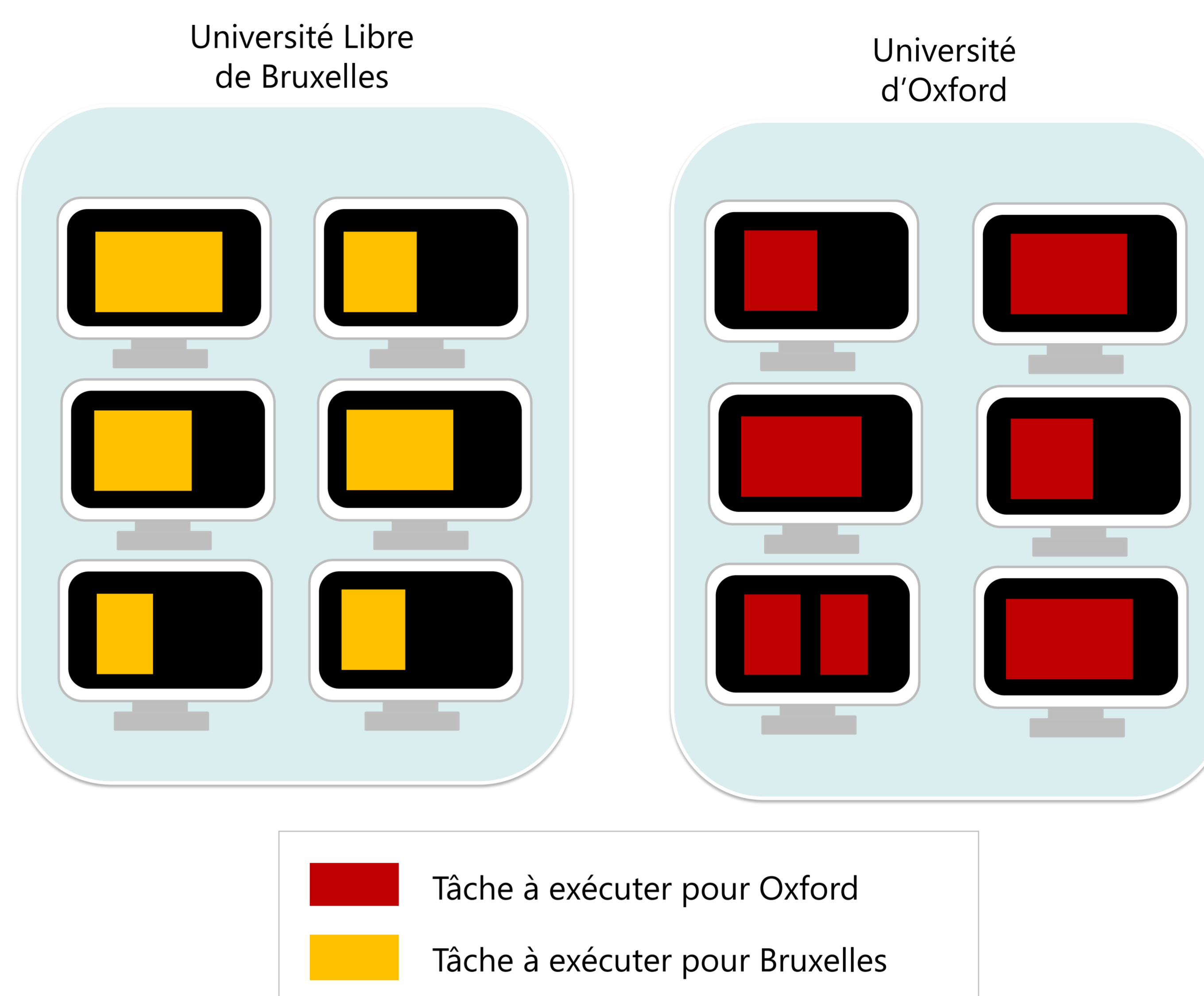
Informatique dans les nuages – économisons l'énergie

BERNIER Nicolas SYED Sanawar NICODÈME Thibaut REMY François

Centre de calculs localisés

Le problème

Chaque petite société a son propre centre de calcul, et certaines machines pourraient être mieux utilisées.

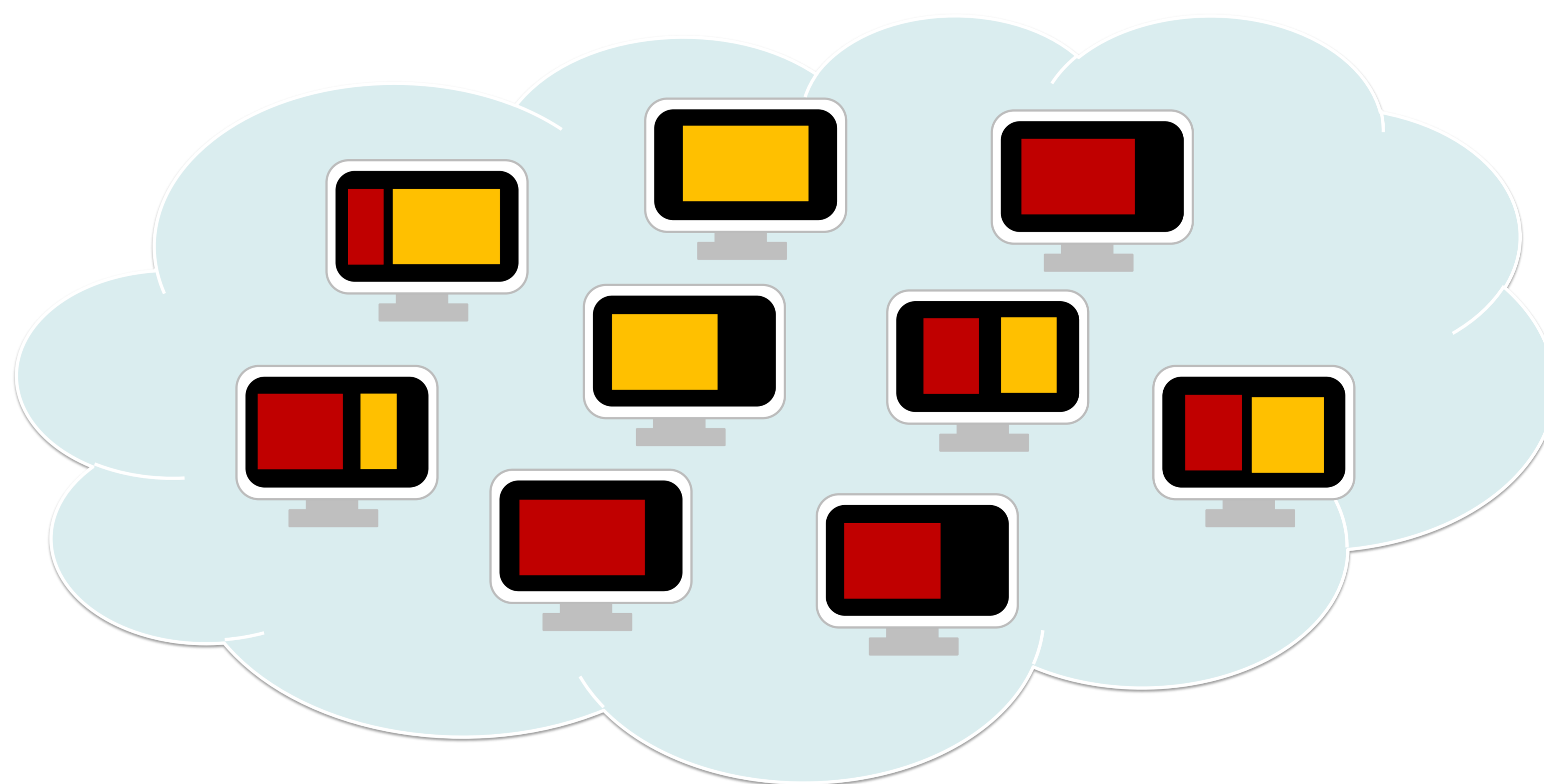


Cloud Computing

Le solution

De grosses sociétés peuvent servir d'hôtes à de plus petites.

→ Mutualisation des ressources et des tâches administratives.



Cloud de Microsoft, Amazon ou Salesforce

Pourquoi ?

En regroupant de nombreuses tâches dans les mêmes centres de calculs, on peut utiliser moins d'ordinateurs pour réaliser le même travail → économie d'énergie.

De plus, des entreprises ne doivent plus gérer les machines qui constituent leurs serveurs, cette tâche revenant à une société centrale qui peut le faire plus efficacement.

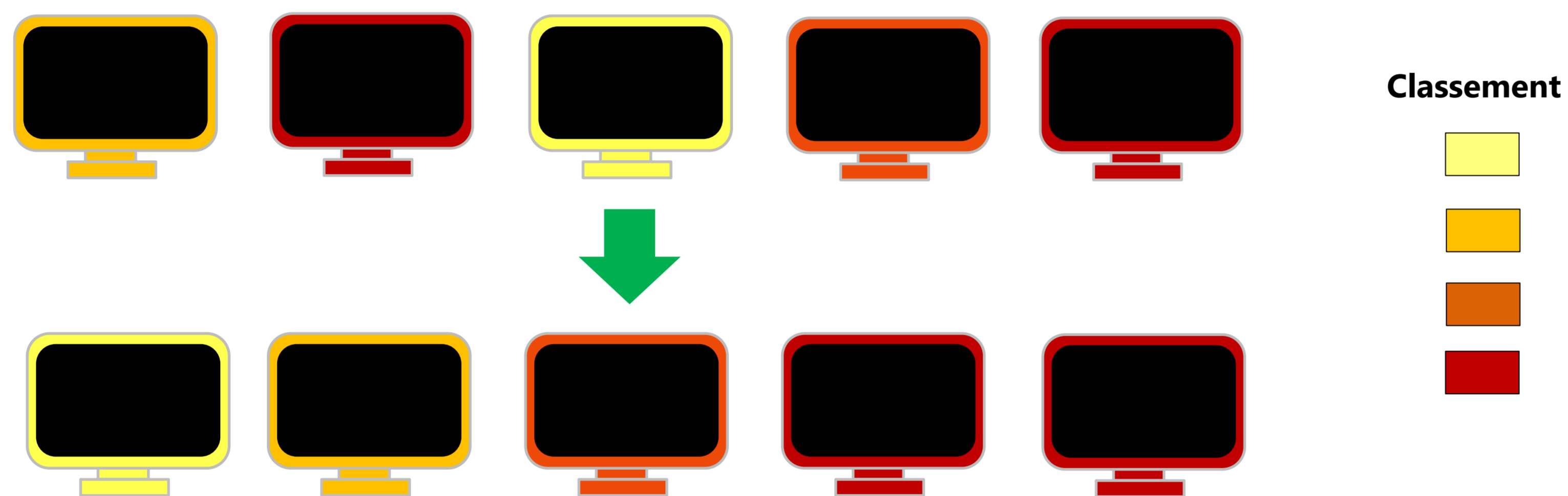
Informatique dans les nuages – économisons l'énergie

BERNIER Nicolas SYED Sanawar NICODÈME Thibaut REMY François

Présentation de quelques algorithmes

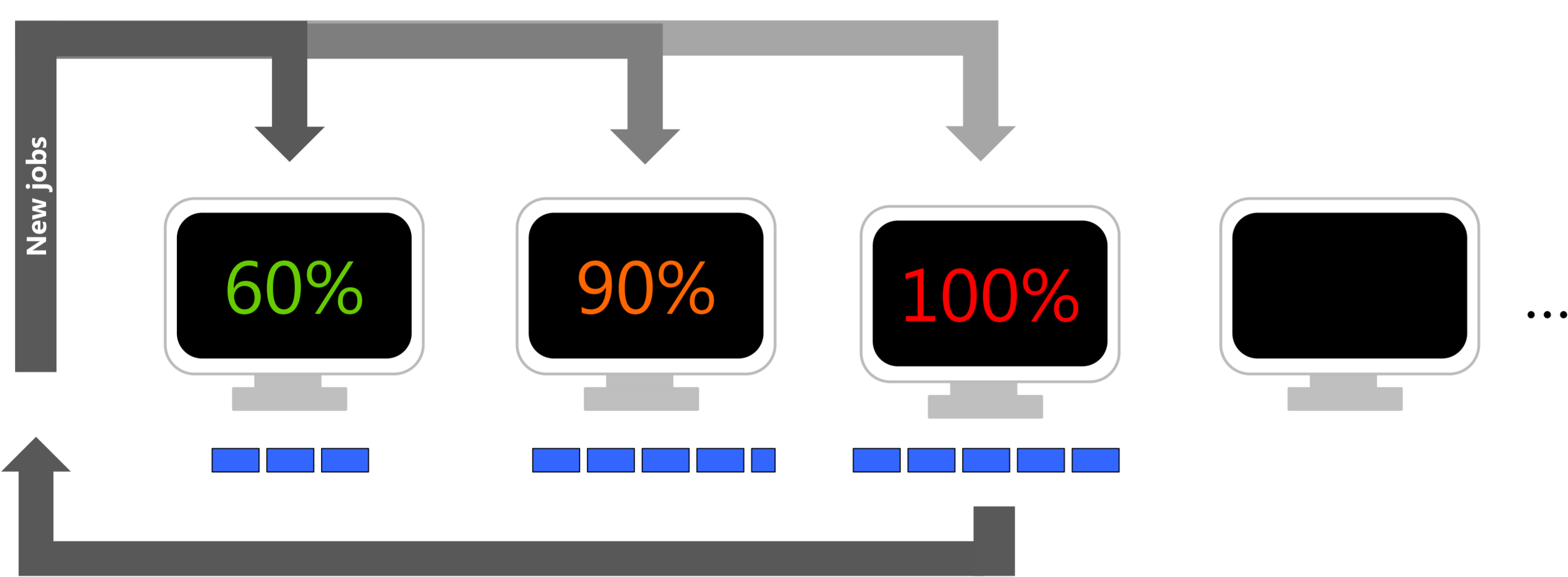
Principe de base

Les tâches doivent être réparties au mieux entre les serveurs, tout en allumant le moins de serveurs possible.



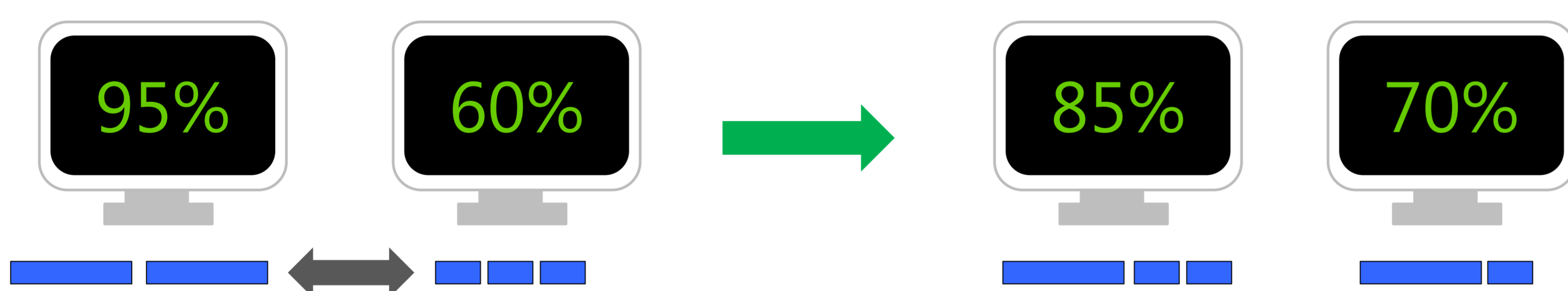
Algorithme de tri

Trie les ordinateurs selon leurs caractéristiques → Utilisé par les algorithmes suivants.



Algorithme de surcharge

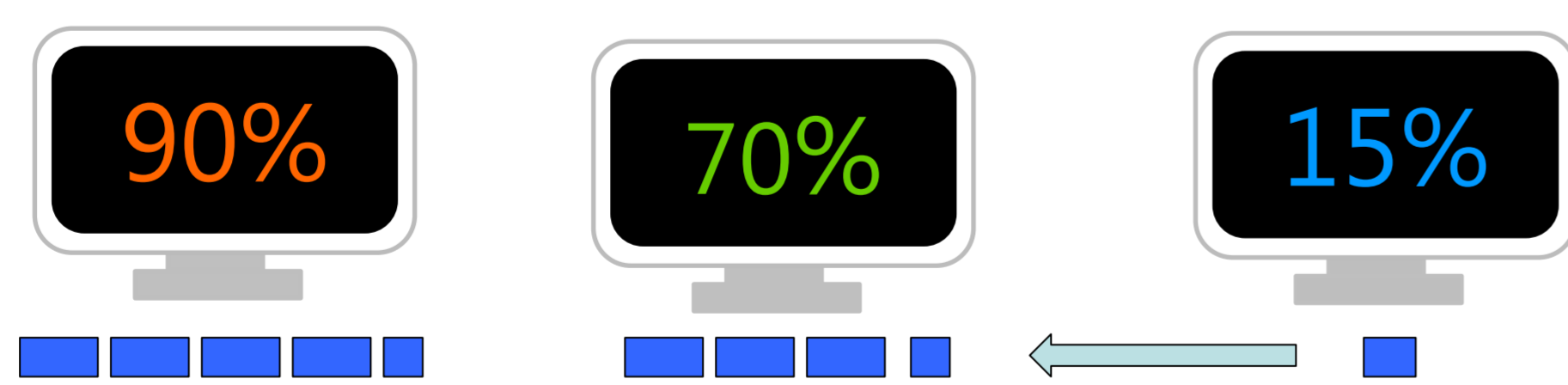
Si un serveur atteint 100% d'utilisation pour une longue période, → il se décharge d'une tâche et la donne au meilleur ordinateur disponible.



Algorithme de répartition

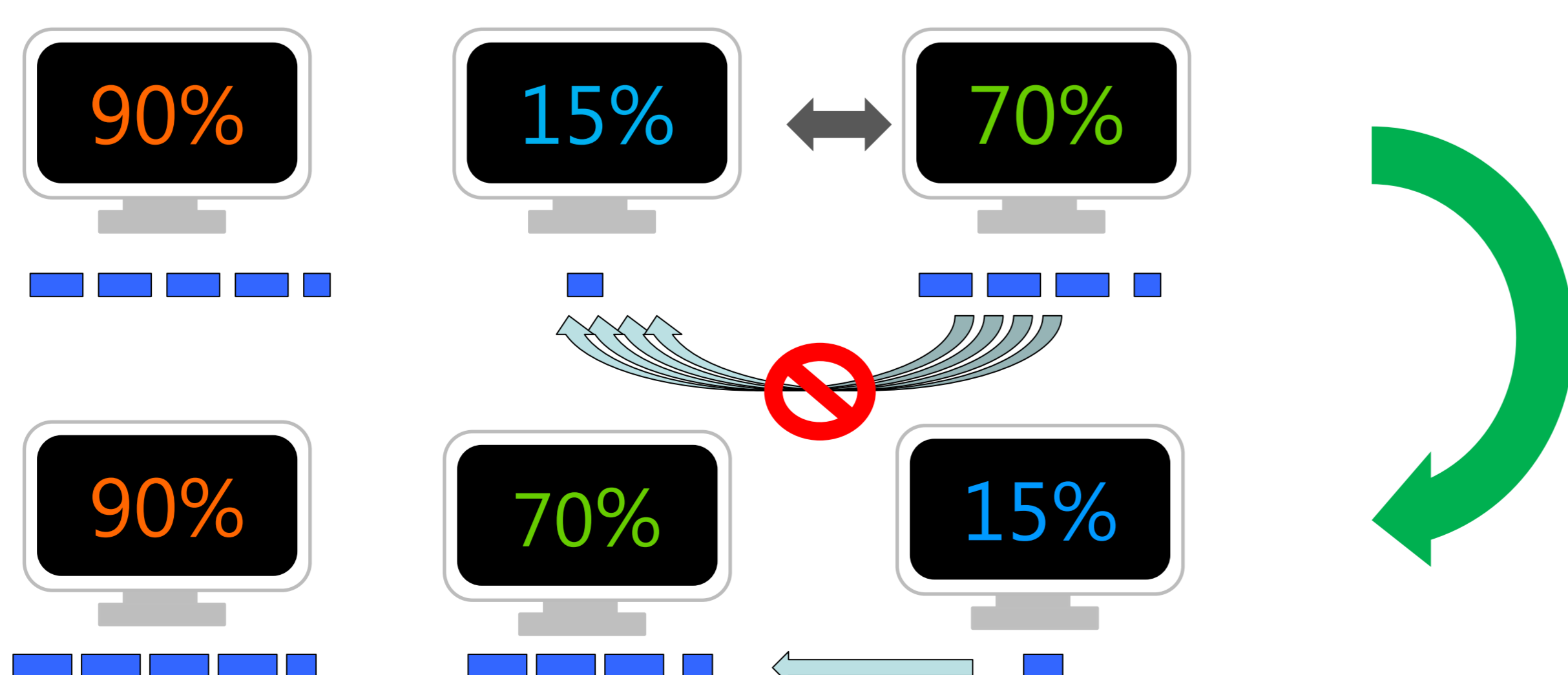
Plusieurs ordinateurs sont comparés et leurs tâches sont réparties au mieux.

→ Permet d'éviter les surcharges et optimise les performances.



Algorithme de priorité

Les serveurs les plus efficaces ont priorité sur les machines qui le sont moins.



Algorithme de tri révisé

Le tri s'opère ici entre ordinateurs de même type, en fonction de leur utilisation.

→ Permet d'éviter des transferts inutiles.