

L'OPTIMISATION

UNE REVUE

Edward Laurence & Guillaume St-Onge

11 avril 2016

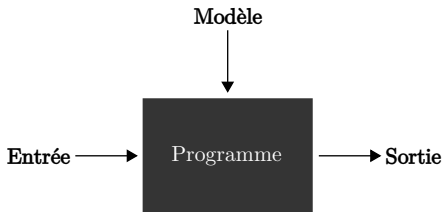
Département de physique, de génie physique, et d'optique
Université Laval, Québec, Canada



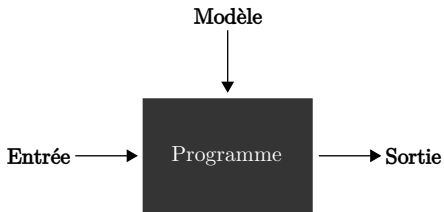
UNIVERSITÉ
LAVAL



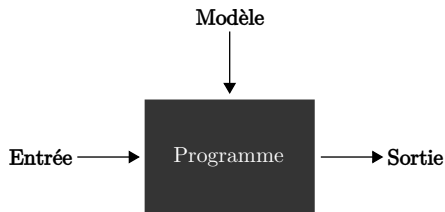
Modélisation



Simulation



Optimisation



Heuristique

Spécialisé à un problème et ne garantit pas la solution obtenue.

Métaheuristique

Algorithme général qu'on doit adapter au problème considéré.

Recherche Tabou

Type : Métaheuristique

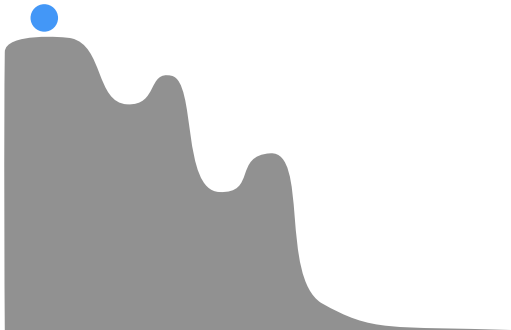
Stochastique : Non

Caractéristique : Recherche local

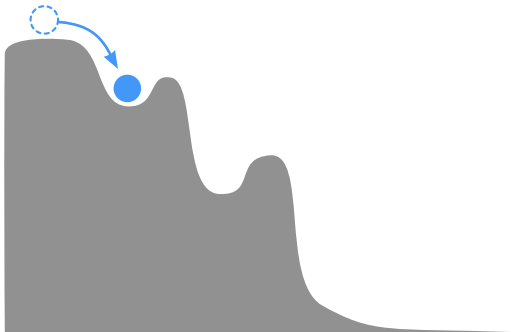
Principes

1. On recherche le mouvement qui minimise notre fonction.
2. On ne revient pas sur nos pas (d'où *tabou*).

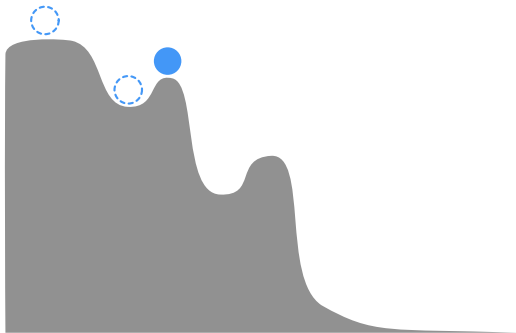
On cherche à descendre de la montagne.



On cherche à descendre de la montagne.



On cherche à descendre de la montagne.



Recherche par lucioles

Type : Métaheuristique

Stochastique : Oui

Caractéristique : Recherche globale

Principes

2. Chaque luciole a une luminosité I et une position.
3. Les lucioles sont attirées par les lucioles plus lumineuses.
4. L'attraction décroît lorsque la distance augmente.

N lucioles à des positions x_i

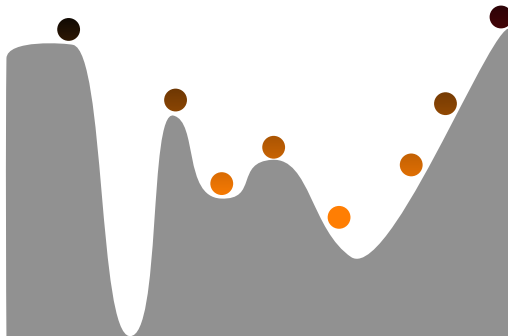
On optimise la fonction $f(x)$

$$x_i \rightarrow x_i + \beta_0 e^{-\gamma r_{ij}^2} (x_j - x_i) + \alpha \epsilon_i$$

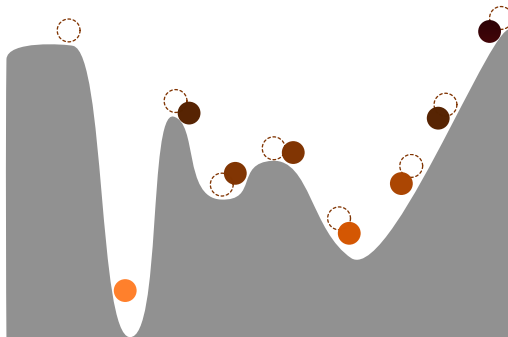
$\beta_0 = 0$: Marche aléatoire

($\gamma = 0$: Optimisation par essais particuliers)

On cherche à descendre de la montagne.



On cherche à descendre de la montagne.



Algorithmes évolutionnistes (AE)

Type : Métaheuristique

Stochastique : Oui

Caractéristique : Évolution d'une population de solutions

Principes

1. Chaque solution possède un niveau *d'adaptation*
2. Opérateurs de *variation* pour générer de nouvelles solutions
3. Opérateurs de *sélection* pour améliorer l'adaptation des solutions

