



# **La méthode de descente**

**A. BENGHENI(2019/2020)**

*Université IBN Khaldoun - TIARET – Faculté MI –  
Département informatique*

# Plan

- Introduction
- La description détaillée de la méthode de descente
- Principe de l'algorithme du descente
- Avantages et inconvénients
- Conclusion

# Introduction

- Dans cette partie, nous passons en revue les principales méta-heuristiques, en commençant par celles qui exploitent séquentiellement un seul voisinage (approche “**trajectoire**”), avant d’étudier celles qui exploitent plusieurs solutions à la fois (approche “**de population**”),

# La description de la méthode de descente

## a- principe de la méthode

- Le principe de la méthode de descente (dite: basic local search) consiste à partir d'une solution  $s \in S$  et à choisir une solution  $s'$  dans le voisinage de  $s$ , telle que  $f(s') < f(s)$  ( c-à-d : que  $s'$  améliore la recherche dans le voisinage de  $s$ )
- La méthode de recherche la plus élémentaire est la méthode de descente

# La description de la méthode de descente

## b- Algorithme

1. Choisir une solution initiale  $s \in S$
2. Déterminer une solution  $s'$  qui minimise  $s$  dans  $N[s]$ ,
3. **si**  $f(s') < f(s)$  **alors** poser  $s := s'$  et retourner à l'étape 2

**Sinon** stopper l'algorithme

- Avec:
  - $f$  : c'est la fonction objectif
  - $N[s]$  : l'ensemble de voisinage  $s \in S$
  - $S$  : l'espace de recherche

# La description de la méthode de descente

c- procédure descente simple (solution  $s_{\text{initiale}}$ )

**Répéter**

Choisir dans  $s'$  dans  $N[s]$

**si**  $f(s') < f(s)$  **alors**  $s := s'$

**Jusqu'à ce que**  $(f(s') \geq f(s)), \forall s' \in S$

▪ Avec:

- $f$  : c'est la fonction objectif
- $N[s]$  : l'ensemble de voisinage  $s \in S$
- $S$  : l'espace de recherche

## Remarque :

On peut varier cette méthode en choisissant à chaque fois la solution  $s'$  dans  $N[s]$  qui améliore le plus la valeur de  $f$  (c'est la méthode de plus grande descente).

# Les **avantages** de la méthode

- La méthode de descente utilise une recherche locale simple;
- Dans la plus part du temps, elle ne fait que calculer  $f(s + i) - f(s)$  (avec:  $i$  : un déplacement élémentaire)

donc : on pourra évaluer très rapidement cette différence (c-à-d : qu'on a une grande simplicité de la mise en œuvre)



# Les **inconvénients** de la méthode

- L'efficacité de la méthode de descente est très peu satisfaisante,
- La recherche s'arrête au premier minimum local rencontré,
- Pour améliorer les résultats trouvés, on peut lancer plusieurs fois l'algorithme de la méthode en partant d'un ensemble de solutions  $S$  différents,
- Nombre d'itérations de l'algorithme de la méthode peut être grand,

# Conclusion

- Pour éviter d'être bloqué au premier minimum local rencontré, on peut décider d'accepter sous contraintes conditions de solution  $s$  vers une solution  $s' \in N(s)$  telle que  $f(s') \geq f(s)$  par l'utilisation des autres méta-heuristiques,
- On commençons par la deuxième méthode trajectoire « Le Recuit Simulé »

Exemple d'application

Voir le fichier d'annexe