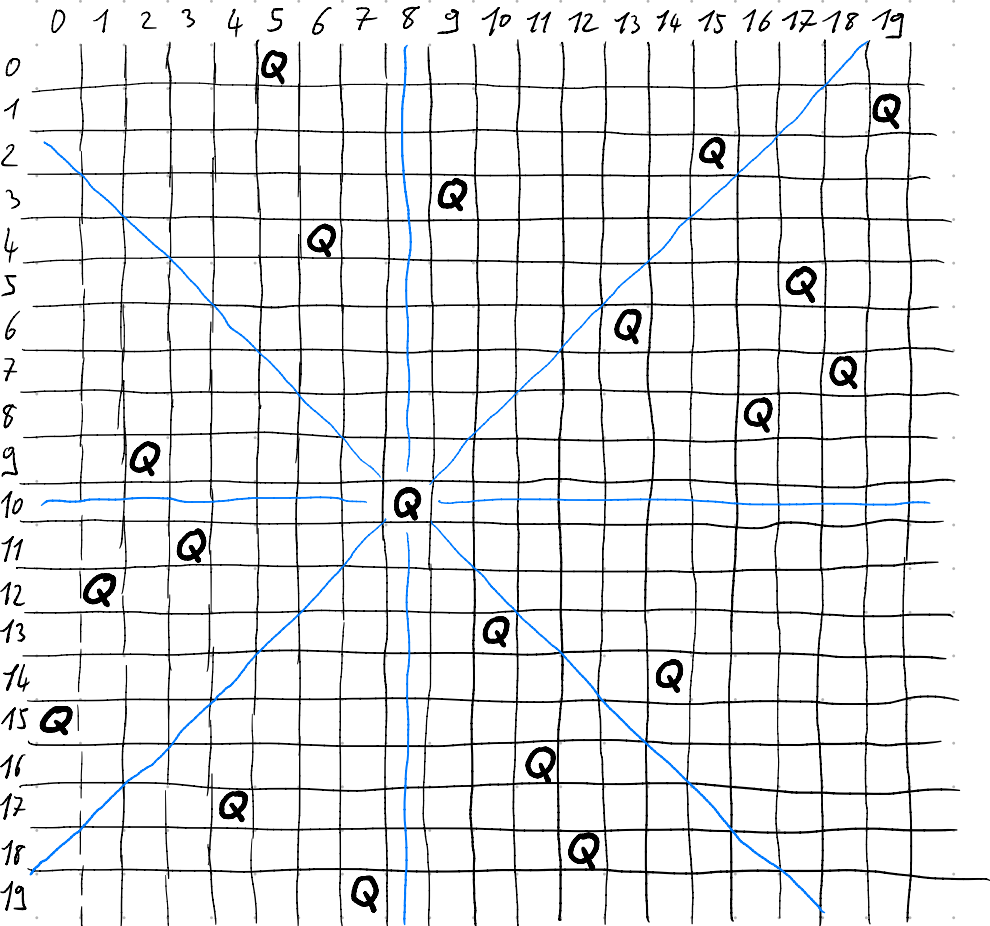


N-Queens



Recuit simulé, une stratégie de recherche locale

Q			
	Q		
		Q	
			Q



		Q	
	Q		
Q			
			Q

coût = 4

- Définir le coût d'une configuration.

Par exemple : nb paires de reines en prise.

Ici, coût = 6

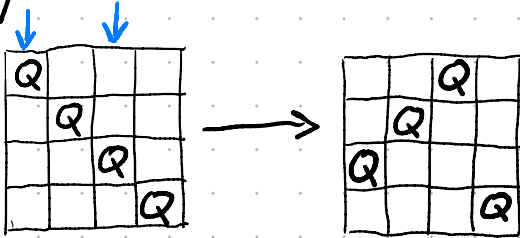
- Être capable de générer une configuration voisine.

La reine i reste sur la colonne i .

Initialement, chaque reine i est sur: (colonne i , ligne i).

On obtient une configuration voisine en échangeant les lignes de deux reines.

De cette façon, les reines ne peuvent être en prise que sur les diagonales.

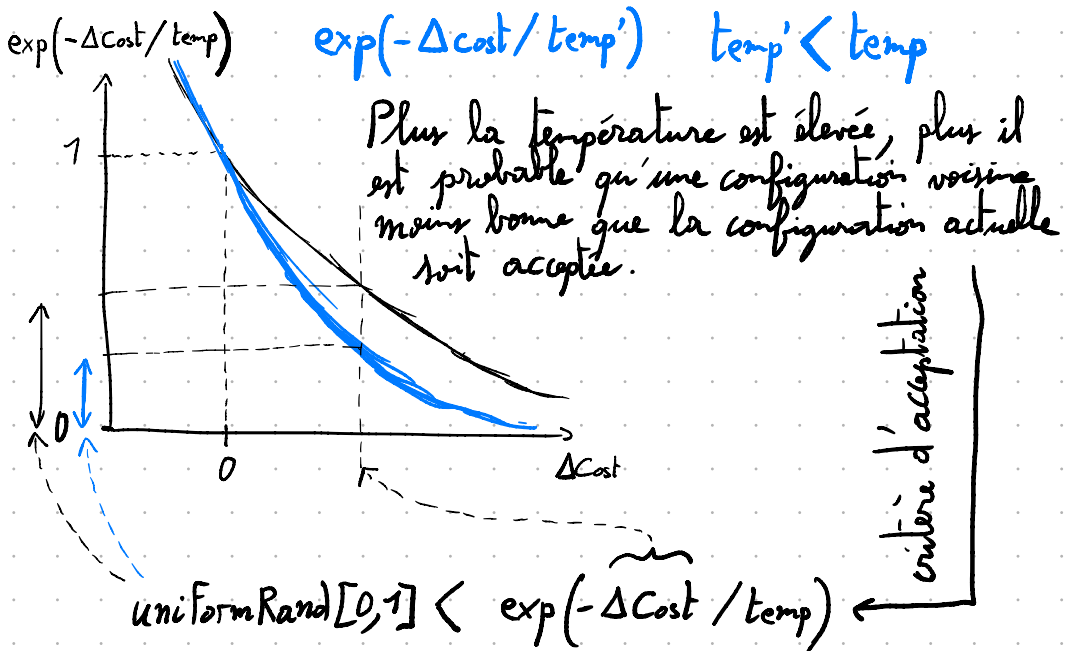


Remarque: pour identifier les diagonales, il suffit de calculer la somme ou la différence des indices des colonnes et lignes.

	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

	0	1	2	3
0	0	-1	-2	-3
1	1	0	-1	-2
2	2	1	0	-1
3	3	2	1	0

- Toujours choisir de rejoindre la configuration voisine qui vient d'être générée si elle est meilleure que la configuration courante.
- Sinon, utiliser un paramètre de "température" pour contrôler la probabilité de quand même choisir une configuration voisine moins bonne que la configuration courante.



Comment choisir la température initiale T_0 ?

Partir d'une température basse et l'augmenter petit à petit, jusqu'à ce que la proportion de solutions rejetées (car moins bonnes que la solution courante) soit faible (par exemple, $< 5\%$).

Comment faire évoluer la température ?

Par exemple, selon une progression géométrique :

$$T(n+1) = \alpha T(n) \quad \text{avec } \alpha < 1$$

Combien de temps rester à une même température ?

Plus les températures sont basses, plus il est utile de rester longtemps à une même température -

$M(n)$: temps (= nb d'itérations) passé à $T(n)$

$$M(0) = \beta_0 \times \text{MAXTIME}$$

$$M(n+1) = \beta \times M(n) \quad \text{avec } \beta > 1$$

coût

8.0

6.4

4.8

3.2

1.6

0.0

0

7 temp

À la température initiale de 7,
le coût de la meilleure
configuration rencontrée est
d'environ 8. → x

20 queens $\alpha = 0,95$ $\beta_0 = 0,0001$
 $\beta = 1,05$ MAXTIME = 1 000 000