

TD 1 : Programmation dynamique

Sèverine Bérard - Université Montpellier 2, UMR AMAP
 severine.berard@cirad.fr

1 Alignement global

		G	G	C	T	G	A	C
G								
A								
T								
C								

Méthode de distance :

- s : une matrice de score
- g : coût associé à un indel
- **initialisation**
 - $M(0, 0) = 0$
 - $M(0, j) = g \times j$
 - $M(i, 0) = g \times i$
- **remplissage**

$$M(i, j) = \min \begin{cases} M(i-1, j-1) + s(x_i, y_j) & \text{match ou mismatch} \\ M(i-1, j) + g & \text{délétion} \\ M(i, j-1) + g & \text{insertion} \end{cases}$$

ici $g = 3$ et $s(a, b) = 3$ si $a \neq b$ et 0 si $a = b$

2 Alignement local

		G	G	C	T	G	A	C	C	A	C	C	T	T
G														
A														
T														
C														
A														
C														
T														
T														
C														
C														
A														
T														
G														

Schéma de score :

- s : une matrice de score
- g : pénalité associé à un indel
- initialisation
 - $M(0, 0) = 0$
 - $M(0, j) = 0$
 - $M(i, 0) = 0$
- remplissage

$$M(i, j) = \max \begin{cases} M(i-1, j-1) + s(x_i, y_j) & \text{match ou mismatch} \\ M(i-1, j) + g & \text{délétion} \\ M(i, j-1) + g & \text{insertion} \\ 0 & \end{cases}$$

ici $g = -1$ et $s(a, b) = -1$ si $a \neq b$ et 2 si $a = b$

3 Alignement avec pénalité de gap affine

Fonction : $c(g) = -d - (g - 1) \times e$

Match ou mismatch :

$$M(i, j) = \max \begin{cases} M(i-1, j-1) + s(x_i, y_j) \\ D(i-1, j-1) + s(x_i, y_j) \\ I(i-1, j-1) + s(x_i, y_j) \end{cases}$$

Délétion :

$$D(i, j) = \max \begin{cases} M(i-1, j) - d \\ D(i-1, j) - e \end{cases}$$

Insertion :

$$I(i, j) = \max \begin{cases} M(i, j-1) - d \\ I(i, j-1) - e \end{cases}$$

- Matrice M :

		C	T	G	A	C	A	T
C								
T								
A								

- Matrice D :

		C	T	G	A	C	A	T
C								
T								
A								

- Matrice I :

		C	T	G	A	C	A	T
C								
T								
A								

ici $d = 3$, $e = 1$ et $s(a, b) = -1$ si $a \neq b$ et 2 si $a = b$

4 Alignement de motifs répétés en tandem

Aligner $T=CTCTAGC$ avec une répétition en tandem du motif $P=ACT$, avec $Ins = Del = 2$ et $Sub(a,b) = 3$ si $a \neq b$ et 0 sinon.

		A	C	T
C				
T				
C				
T				
A				
G				
C				