

## Méthode

### étape 1

Comprendre le mode de représentation d'une séquence d'ADN.

ACCCTGAC TGGGACTG		ACCCTGAC
ADN double brin, avec séquences complémentaires		Par commodité, on ne représente qu'un seul des deux brins.

### étape 2

Disposer les séquences pour pouvoir les comparer. La séquence qui sert de **référence** est placée sur la première ligne.

GFP	TGACCACCCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC
YFP	TGACCACCTTCGGCTACGGCCTGCAGTGCTTCGCCCGCTAC
BFP	TGACCACCCCTGAGCCACGGCGTGCAGTGCTTCGCCCGCTAC

### étape 3

**Alignement manuel** : repérer les différences. Le repérage se fait par comparaison à chaque position.

190	200	210	220
ACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC			
ACCTTCGGCTACGGCCTGCAGTGCTTCGCCCGCTAC			
ACCCTGAGCCACGGCGTGCAGTGCTTCGCCCGCTAC			

Identification	Base sous le curseur : 190
Comparaison	*** * * * * * * * * * * *
<input checked="" type="checkbox"/> GFP	ACCCTGACCTACGGCGTGCAGTGCTTCAGCCGCTAC
<input checked="" type="checkbox"/> YFP	-T-CGG-----C-----GC-
<input checked="" type="checkbox"/> BFP	-G-C-----C-----GC-

**Alignement avec un logiciel.** Seuls les nucléotides différents sont indiqués. Les identités sont signalées par des tirets.

### étape 4

**Reller les mutations identifiées aux caractères correspondants.**

Les séquences des gènes YFP et BFP portent des substitutions de nucléotides entre les positions 193 et

218 par rapport à la séquence originelle du gène de la GFP. Ces mutations changent l'information génétique et entraînent une modification des protéines fluorescentes produites, qui de vertes deviennent jaunes ou bleues.

## Indicateurs de réussite

- ▶ Les séquences sont alignées en choisissant une séquence de référence (*a priori* celle qui est non-mutée, souvent appelée « sauvage »).
- ▶ La position des différences est repérée (numéros des nucléotides) et la nature des différences est

précisée : par exemple une substitution, C remplacé par G en position 197.

- ▶ Les différences observées sur l'ADN sont mises en relation avec les variations de caractères à plus grande échelle.