

# Sciences de la vie et de la Terre

## Epreuve de spécialité du second groupe

### THEME 1-1 TYPE B EXERCICE 4

#### Thématique : I-A Génétique et évolution

#### Chapitre : chapitre 4 : L'inéluctable évolution des génomes au sein des populations

Dès 1968, la région côtière de Montpellier a été démoustiquée par épandage d'insecticides tuant les larves de moustique. Objectif : développer l'activité touristique balnéaire. Mais après plusieurs années d'utilisation, ces insecticides se sont révélés de moins en moins efficaces...

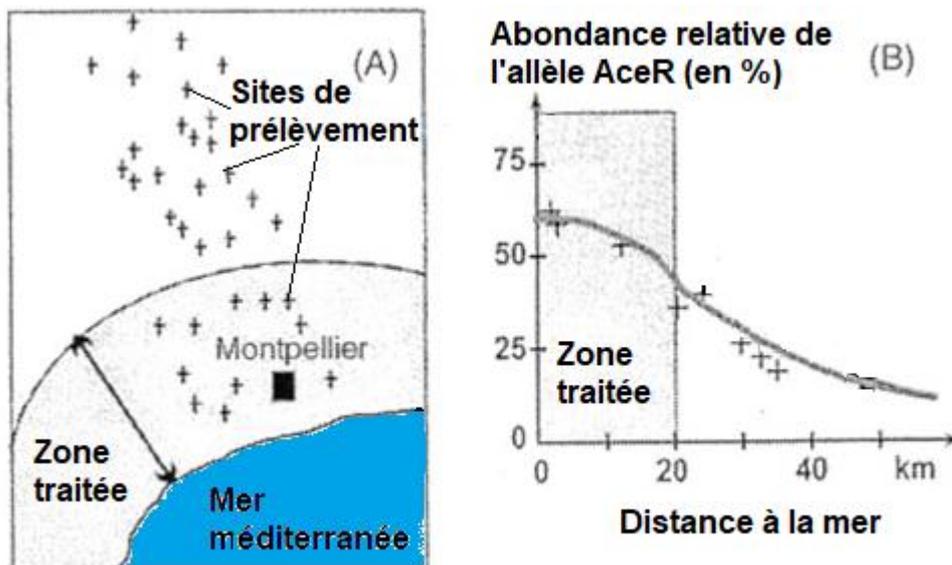
On a constaté une augmentation du nombre de moustiques possédant un allèle muté du gène ACE : l'allèle AceR.

Cet allèle AceR était très rare avant 1968. Il est issu d'une mutation de la forme sauvage du gène ACE, l'allèle AceS.

L'allèle AceR confère une résistance aux insecticides mais engendre une surmortalité des larves, plus vulnérables aux prédateurs.

**Document :** Abondance relative de l'allèle AceR de gène ACE (par rapport à la totalité des allèles du gène ACE) dans les populations de moustiques en fonction de la distance à la mer dans la région de Montpellier.

(A) Carte de la région étudiée, (B) résultats de l'étude des allèles du gène ACE des moustiques de la région de Montpellier en 1996



D'après <http://acces.ens-lyon.fr/biotic/evolut/mecanismes/moustiques/html/demarche.htm>

À partir des informations fournies par le document et de vos connaissances, expliquez l'effet de la distance à la mer sur l'abondance relative de l'allèle AceR.

### Éléments de correction.

Données issues des documents	L'abondance relative de l'allèle AceR diminue avec l'éloignement à la mer : il est plus fréquent (majoritaire) dans les zones traitées et moins fréquent (minoritaire) dans les zones non traitées.
Données issues des connaissances	- mutation = modification aléatoire de la séquence nucléotidique - sélection naturelle : survie préférentielle des individus porteurs de mutation favorable dans un contexte donné
Interprétation des données	Mettre en relation les contraintes de l'environnement (présence ou absence de l'insecticide) avec le génotype des moustiques
Conclusion	En zone avec insecticides : plus d'individus avec AceR car avantage pour la survie (compense le désavantage reproductif de la surmortalité des larves) En zone sans insecticides : plus d'individus avec AceR car pas d'avantage pour compenser le désavantage de reproduction/surmortalité des larves.