

Réplication de l'ADN et biotechnologies.

A la fin du 20^e siècle, la connaissance des mécanismes moléculaires de la réplication a révolutionné la biologie moléculaire. De nombreuses techniques permettent ainsi de réaliser des dépistages génétiques ou l'identification d'individus à partir de traces infimes d'ADN.

Un exemple d'application, la détection des OGM.

Un OGM est un organisme dont le patrimoine génétique a été modifié par transgénèse, c'est-à-dire par l'ajout d'un ou plusieurs gènes permettant à l'organisme d'acquérir de nouvelles caractéristiques. Ces gènes ajoutés sont appelés des transgènes et ont des séquences différentes de l'ADN de l'organisme receveur.

Mission : Vous êtes technicien à l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique). Un restaurateur souhaite savoir si des OGM sont présents dans les aliments qu'il utilise.

Utiliser les ressources disponibles afin d'expliquer quelle stratégie vous allez appliquer pour détecter la présence éventuelle d'OGM dans les aliments de ce restaurateur. Vous utiliserez ensuite le doc « résultats » afin de dire si des OGM sont présents dans les aliments testés.

Technique de l'électrophorèse :

L'électrophorèse consiste à faire migrer des fragments d'ADN chargés électro négativement en fonction d'un champ électrique. Les fragments migrent différemment en fonction de leur taille (les plus petits migrent plus loin). Plus la quantité d'ADN sera importante, plus le trait de migration sera épais et le résultat bien plus fiable. Une absence d'ADN se manifestera par l'absence de trait de migration.

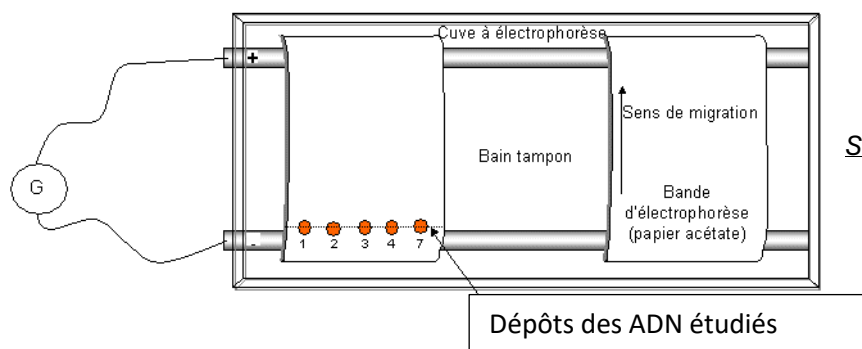
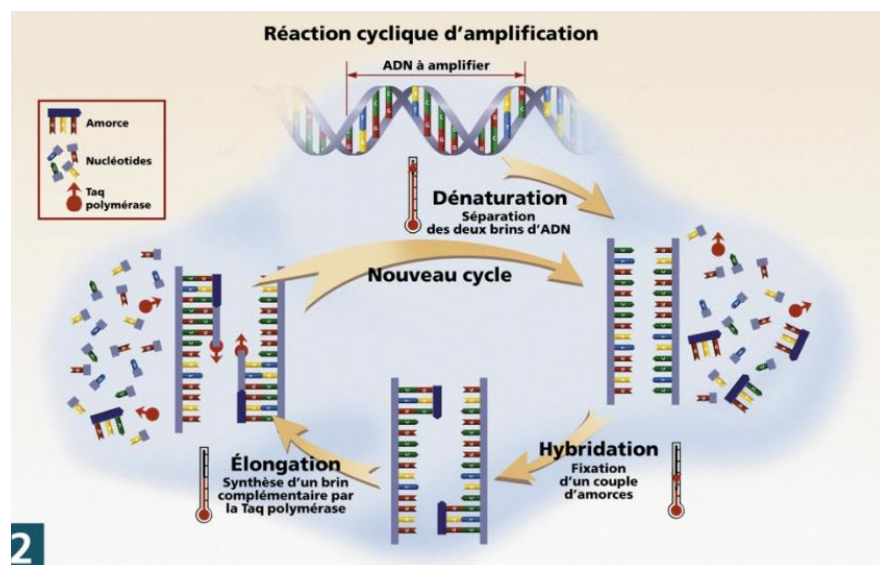


Schéma du principe de l'électrophorèse.

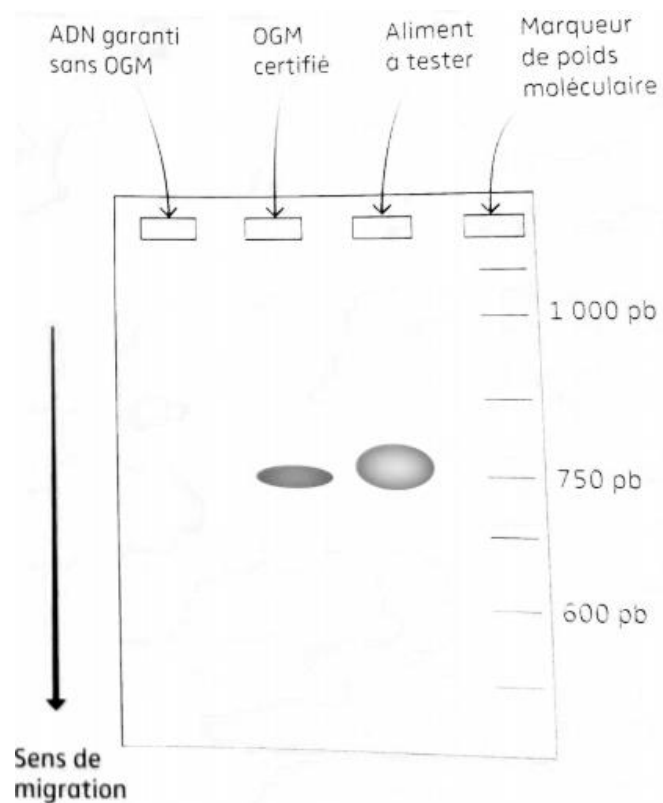
Technique de la PCR :

Pour cloner rapidement de l'ADN, on provoque des réplifications d'ADN en chaîne à l'aide d'un thermocycleur (sorte de bain-marie où la température varie très vite) et on répète des cycles de PCR (Polymérase Chain Reaction). Chaque cycle comprend 3 étapes :

- **La dénaturation** : à 95°C, les 2 brins d'ADN se séparent.
- **L'hybridation des amorces** ; le milieu réactionnel contient 2 amorces, chacune complémentaire d'un des deux brins. Entre 50°C et 65°C, ces amorces s'hybrident dès lors qu'elles rencontrent les séquences complémentaires. Dans notre mission, on utilise des amorces spécifiques du transgène recherché.
- **L'élongation des amorces** : à 72°C la *taq polymérase* allonge les amorces en y incorporant les nucléotides complémentaires de la séquence de la matrice à laquelle elle est hybridée. On obtient des molécules d'ADN intégrant des séquences présentes uniquement dans le transgène recherché.

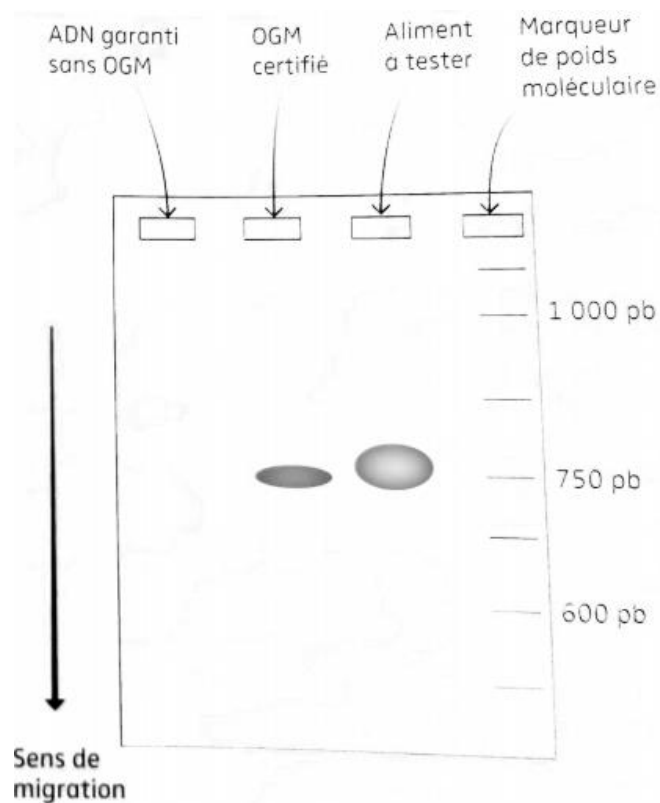


Amplification de l'ADN par PCR
L'amplification se déroule en 3 phases



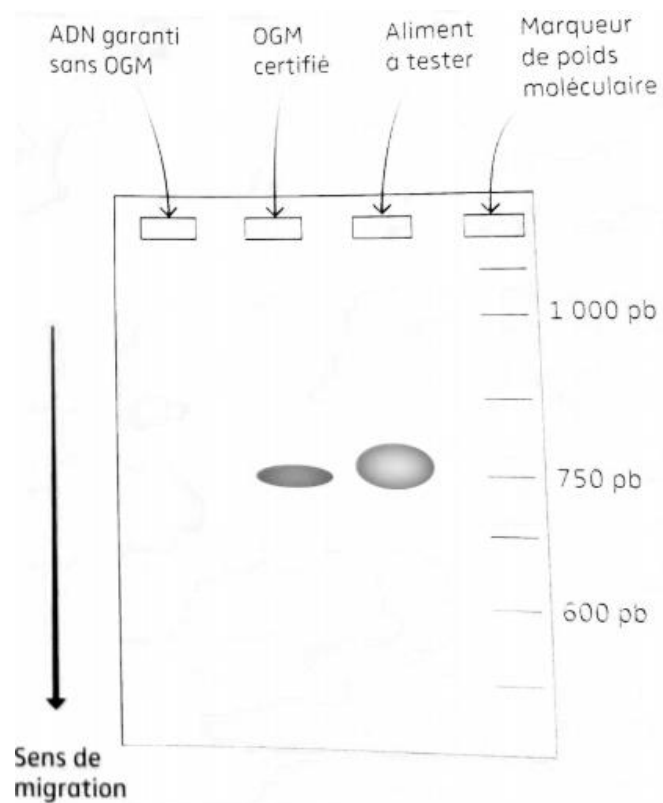
- **Résultats final obtenu :**

-
-



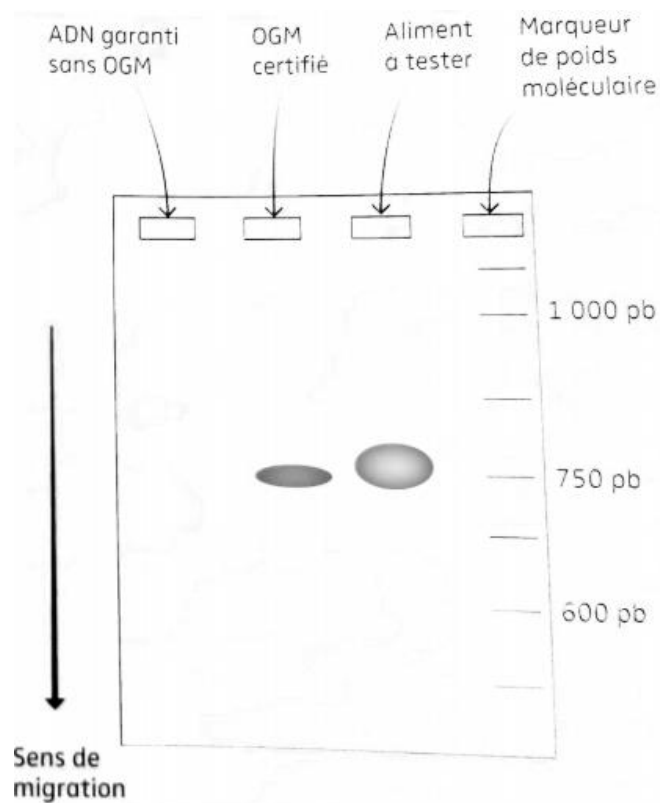
- **Résultats final obtenu :**

-
-



- **Résultats final obtenu :**

-
-



- **Résultats final obtenu :**

-
-