

Principes :

Dans la nature, les plantes peuvent montrer certaines tumeurs (galle du collet) causées par une bactérie : Agrobacterium tumefaciens capables de transférer une partie de son matériel génétique dans le noyau des cellules végétales. Il s'agit du plasmide Ti et particulièrement son ADN-T.



L'ADN-T contient deux gènes :

- le gène **OPS** responsable de la synthèse d'une enzyme (Opine-synthétase) qui catalyse les réactions de formation de l'OPINE : une substance nutritive de la bactérie.
- le gène **ONC** responsable de la synthèse d'une enzyme qui active la multiplication cellulaire d'où le terme tumeur.

Ce mécanisme de transgénèse bactérienne a été appliqué en génie génétique pour créer des organismes génétiquement modifiés OGM. Ainsi la modification génétique est un transfert de gènes d'un organisme à un autre d'espèce différente.

Exemples :

- Synthèse de l'hormone humaine de croissance : **HGH** qui est normalement sécrétée par la glande hypophyse dont la carence donne le nanisme.
- Synthèse de l'hormone de la glycémie : **l'insuline** dont l'absence cause le diabète.
- Synthèse d'un insecticide naturel fabriqué par une bactérie : Bacillus thuringiensis
- Synthèse d'un fixateur d'azote naturel fabriqué normalement par des bactéries.

Étapes de la transgénèse :

Étape 1 : isoler le gène de deux manières :

- Synthèse d'un ADNc (c=complémentaire, chimère) à partir de l'ARNm grâce à l'enzyme transcriptase reverse
- Découpage de l'ADN originale en fragments avec l'enzyme de restriction (exemple E. Corie) qui permet de délimiter le gène cible.

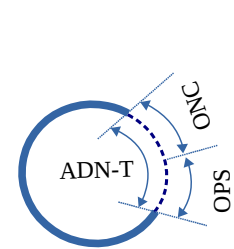
Étape 2 : intégrer le gène dans un vecteur qui peut être:

- un plasmide bactérien après l'avoir coupé avec l'enzyme de restriction puis soudé avec une enzyme la ligase
- un virus de type rétrovirus.

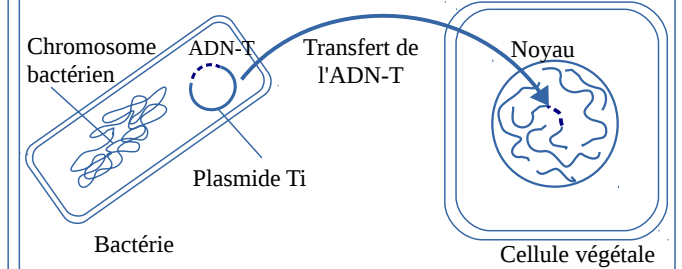
Étape 3 : intégrer le vecteur modifié dans la cellule hôte comme les bactéries ou les levures

Étape 4 : isoler les cellules modifiées et stimuler la synthèse et la sécrétion de la substance voulue ou la manifestation du caractère visé.

Structure du plasmide Ti



Parasitisme de la bactérie A.t. sur la cellule végétale



Étapes de la transgénèse

