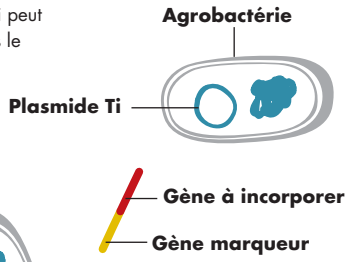
Fabrication d'une plante transgénique

www.gensuisse.ch

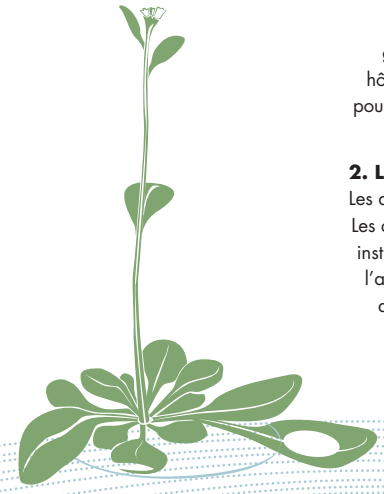
1. Une bactérie comme taxi génétique

Agrobacterium tumefaciens est une bactérie du sol qui peut transférer des segments de son patrimoine génétique dans le génome de plantes. Les gènes transférés amènent la plante hôte à fabriquer les protéines dont la bactérie a besoin pour subsister.



2. Le taxi génétique est préparé

Les agrobactéries possèdent des plasmides dits «Ti». Les chercheurs utilisent ces anneaux d'ADN comme instrument pour incorporer les gènes souhaités. A l'aide de gènes marqueurs, ils peuvent détecter après le transfert de gènes les cellules végétales qui ont intégré dans le génome les gènes étrangers incorporés au préalable dans le plasmide.



Arabette des Dames

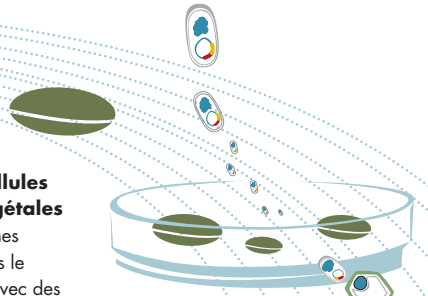
Fragments de feuille de l'Arabette des Dames

3. Une mauvaise herbe comme modèle

Parmi les plantes utilisées en laboratoire, on trouve souvent une plante de la famille des crucifères, l'«Arabette des Dames» (*Arabidopsis thaliana*). Grâce à son petit génome et à sa facilité de culture, elle sert depuis les années 1940 de plante modèle idéale aux chercheurs.

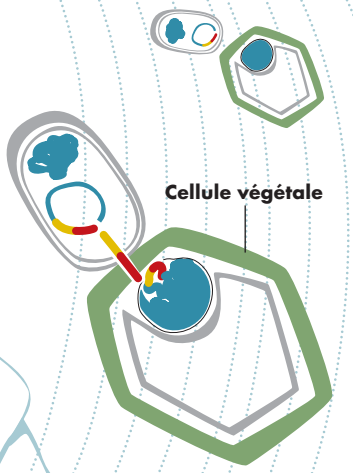
4. Fusion de cellules bactériennes et végétales

Les agrobactéries et les gènes supplémentaires présents dans le plasmide sont mis en contact avec des fragments de feuille de l'«Arabette des Dames».



5. Incorporation des gènes

Les cellules végétales blessées situées à la périphérie des fragments attirent les bactéries et les amènent à injecter leur ADN dans la cellule végétale à travers un petit canal de liaison. Quelques-unes des cellules végétales incorporent les gènes souhaités dans leur génome.



6. Petite différence, grand effet

Le gène marqueur confère aux cellules végétales la capacité d'utiliser le mannose – un type de sucre – comme aliment. En temps normal, la plante ne le peut pas. Si le milieu nutritif contient du mannose au lieu de sucre de canne, seules survivent les cellules qui possèdent le gène marqueur. A partir de ces cellules, on régénère ensuite des plantes entières qui disposent d'une nouvelle propriété grâce au gène étranger incorporé.

Arabette des Dames avec gène étranger