La fin du XIXe siècle a été, pour les scientifiques en génétique, le siècle de la manipulation génétique. (...) De nombreuses avancées telles que le clonage des gènes, la répartition des chromosomes, les séquences d'ADN ainsi que la découverte de nouvelles races de différentes espèces ont ouvert le chemin à l'introduction d'ADN étrangers dans les chromosomes d'une espèce receveuse. Cette technologie, connue sous le nom de technologie transgénique animale, est aujourd'hui la méthode la plus utilisée pour introduire de l'ADN exogène dans un génome receveur. Les souris sont les animaux de choix puisqu'elles sont peu coûteuses, faciles à élever et nous avons déjà un grand nombre de données sur différents gènes de la souris. De plus, la micromanipulation d'embryons à une cellule est une tâche considérée relativement facile à faire sur les souris contrairement aux autres animaux.

L'introduction d'ADN exogène peut se faire par trois grandes méthodes.

La première méthode est l'introduction d'ADN par injection de rétrovirus recombinants infectés à plusieurs stades de développement. Cependant, cette méthode n'est pas le premier choix pour effectuer une transgenèse à cause des difficultés techniques qu'elle cause.

La seconde méthode est la plus répandue et utilisée depuis sa découverte il y a presque 25 ans: la micro-injection d'un ADN exogène dans le pronucléus des embryons au stade 1 de la cellule (ovocytes). Ces cellules sont ensuite transférées dans l'oviducte de la souris femelle pseudo gestante, ce qui, par conséquent, donne une portée porteuse du gène à différents niveaux.

La troisième méthode exploite certains chromosomes de cellules-souches. Les cellules-souches sont en grande quantité et contribuent à la formation de nombreuses cellules lorsqu'elles sont injectées dans des blastocytes receveurs. En général, les blastocytes donneur et receveur sont obtenus de souris de couleurs différentes afin de pouvoir analyser le colori du poil résultant, appelé chimeras, et d'en voir la distribution des couleurs.