

## Les apprentis sorciers du génôme

Article rédigé par *Généthique*, le 22 avril 2021

Manipuler le vivant n'est pas sans risque. Ainsi, des bovins modifiés afin qu'ils soient dépourvus de cornes « *ont été dotés par inadvertance d'une longue portion d'ADN bactérien dans leurs génomes* », dont certains gènes qui confèrent une résistance aux antibiotiques.

Pourtant, en 2018, le chercheur He Jiankui n'a pas hésité à fabriquer les « *premiers bébés génétiquement modifiés de l'histoire de l'humanité* », Lulu et Nana (cf. [Chine : la loi modifiée pour interdire les bébés génétiquement modifiés](#)). Son objectif affiché était de les doter d'une version du gène CCR5 naturellement présente chez environ 1% des Européens du Nord dans le but d'immuniser ces enfants contre le VIH.

### Le fiasco de Lulu et Nana

Les jumelles Lulu et Nana sont nées. Mais l'analyse de leur génome a révélé que les copies du gène CCR5 « *n'ont pas été modifiées de manière uniforme* ». « *Nana s'est accidentellement vu ajouter une paire de bases supplémentaire à l'une de ses deux copies et en supprimer quatre à l'autre. Quant à Lulu, elle a hérité d'une copie dont 15 paires de bases ont été supprimées par inadvertance, ainsi que d'une version entièrement non modifiée.* » Ainsi, elles se retrouvent dotées de versions de CCR5 « *entièrement inventées* ». Des modifications qui sont transmissibles à leur descendance.

En 2018, le gène CCR5 était essentiellement connu pour le fait de « *laisser entrer le virus VIH dans les cellules* ». Depuis, différentes fonctions lui sont attribuées : pour « *le développement du cerveau, la récupération après un accident vasculaire cérébral, la maladie d'Alzheimer, la propagation de certains cancers et la réaction à une infection par d'autres agents pathogènes* ». En effet, les protéines CCR5 « *typiques* » protégeraient contre toute une série d'agents pathogènes, tels que « *le paludisme, le virus du Nil occidental, le virus de l'encéphalite à tiques, la fièvre jaune et les virus respiratoires comme la grippe* ».

« *Nous ne savons pas comment la vie de ces bébés va être affectée* », indique Krishanu Saha, bio-ingénieur à l'université du Wisconsin-Madison, « *à quel point elles seront sensibles à divers types de maladies infectieuses* ».

### Des effets hors cibles confirmés

Les effets « *hors cibles* » observés chez les jumelles ont été confirmés par d'autres expérimentations. Des chercheurs de l'*Institut Francis Crick* de Londres ont analysé les effets des ciseaux génétiques CRISPR-Cas9 utilisés sur des embryons humains.

Bien que dans la majorité des cas les mutations induites par CRISPR-Cas9 aient été « *de petites insertions ou délétions* », dans 16% des cas « *d'importantes mutations involontaires* » ont été observées, mutations « *qui n'auraient pas été détectées par les tests standard* ». Les chercheurs suspectent des « *délétions de sections* ».

*d'ADN ou des réarrangements génomiques plus complexes* ». Ce type de modifications génétiques involontaires pourrait conduire à des maladies comme le cancer. Leurs résultats ont été publiés dans la revue *PNAS*<sup>[1]</sup>.

Retrouvez l'intégralité de l'article sur

<https://www.genethique.org/editer-le-genome-des-consequences-imprevisibles/>