



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

# COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 12 février 2021

## Chèvres et moutons à quatre cornes; le mystère résolu

Des scientifiques de l'UNIGE, ALLICE et de l'INRAE ont découvert les causes génétiques à l'origine du dédoublement des cornes chez les chèvres et les moutons.

INRAE



**ATTENTION: sous embargo jusqu'au 16 février 2021, 22h heure locale**

Certains Bovidés, dits polycères, présentent des cornes surnuméraires. Ainsi, des races locales de moutons, sélectionnées génétiquement par des générations d'éleveurs, sont connues pour leurs cornes multiples. Il arrive également, en particulier dans les Alpes, que certaines chèvres développent spontanément une paire de cornes supplémentaire. Pourtant, les causes génétiques de cette curiosité morphologique sont longtemps restées inconnues. Aujourd'hui, ce mystère est résolu! En effet, une étude des génomes de ces mutants, conduite par l'Institut national de recherche agronomique et de l'environnement de France (INRAE) et l'union des coopératives d'élevage ALLICE, ainsi que par l'Université de Genève (UNIGE), en collaboration avec l'EPFL et de nombreux centres de recherche sur quatre continents, révèle que les chèvres et les moutons polycères analysés portent tous une mutation affectant le même gène: *HOXD1*. Des résultats à lire dans la revue *Molecular Biology and Evolution*.

Les témoignages de l'existence de ces animaux à quatre cornes, dits 'polycères', remontent à plusieurs siècles, tel ce bouc à quatre cornes dont le transfert en 1786 de la ville de Bulle en Suisse au Hameau de la Reine à Versailles, sur la volonté de la Reine Marie Antoinette, est dûment consigné. Les causes génétiques de cette curiosité morphologique sont pourtant longtemps restées inconnues. «Nous avons voulu résoudre ce mystère en analysant le génome de ces animaux particuliers,» explique Aurélien Capitan, chercheur à ALLICE et INRAE et co-responsable de l'étude avec le professeur Denis Duboule du Département de génétique et évolution de la Faculté des sciences de l'UNIGE.

### Un génome mutant bien connu des scientifiques

Grâce à la collaboration de nombreux éleveurs, les généticien-ennes ont pu analyser les génomes de plus de 2000 moutons et chèvres dont une dizaine étaient impactés par cette particularité. Ils ont constaté que tous avaient des mutations affectant le même gène. «Nous avons découvert que le responsable de l'apparition des cornes surnuméraires était le gène *HOXD1*,» précise Aurélie Hintermann, chercheuse au Département de génétique et évolution de la Faculté des sciences de l'UNIGE.

Ce dernier n'est pas inconnu, puisqu'il s'agit d'un gène architecte, un de ces 39 gènes Hox qui construisent le plan du corps pendant le développement des embryons. Les mutations sont différentes chez les moutons et les chèvres, mais dans les deux cas conduisent à une réduction de la quantité de protéine produite par ce gène.



Bovidés à quatre cornes.

### Illustrations haute définition

## Un gène qui délimite la zone de pousse des cornes

Dans ce cas particulier, il apparaît que la fonction du gène *HOXD1* est nécessaire pour définir l'étendue d'une surface délimitant, de part et d'autre de la tête, l'endroit où les cornes peuvent pousser. Lorsque ce gène est muté, les limites de cette surface s'étendent, ce qui aboutit à la scission des bourgeons des cornes au cours du développement embryonnaire et in fine, à la pousse de cornes surnuméraires. «C'est là une fonction nouvelle et inattendue pour un gène architecte, fonction qui a probablement évolué de façon spécifique avec l'apparition des bovidés, leur permettant ainsi de définir l'endroit précis d'où ces organes si caractéristiques émergent ainsi que leur nombre,» conclut Denis Duboule.

## contact

### **Denis Duboule**

Professeur ordinaire au Département de génétique et évolution  
Faculté des sciences  
+41 22 379 67 71  
Denis.Duboule@unige.ch

### **Aurélie Hintermann**

Assistante au Département de génétique et évolution  
Faculté des sciences  
+41 22 379 67 95  
Aurelie.Hintermann@unige.ch

### **Aurélien Capitan**

Chercheur au Département scientifique Génétique Animale  
Centre INRAE Île-de-France-Jouy-en-Josas-Antony  
Département IDEE (Innovation, Développement et Etudes Economiques) d'ALLICE  
– Maison Nationale des Eleveurs – Paris  
+33 1 34 65 26 45  
aurelien.capitan@inrae.fr

**DOI:** 10.1093/molbev/msabo21

## **UNIVERSITÉ DE GENÈVE**

### **Service de communication**

24 rue du Général-Dufour  
CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch