

L'ESSENTIEL

● Plus de 40% de notre ADN est constitué d'éléments génétiques mobiles, des transposons, contre seulement 3% pour les parties codantes de nos gènes.

● Parmi ces transposons, dont certains sont les vestiges d'anciens virus, beaucoup se multiplient et se dispersent selon un mécanisme de «copier-coller».

● Ce faisant, ils modifient en profondeur le fonctionnement des gènes et créent de nouveaux réseaux de régulation géniques.

● Les conséquences sont parfois délétères, mais c'est aussi à de tels événements que l'on doit l'apparition de l'immunité innée, du placenta, de la plasticité synaptique...

L'AUTEUR



GAËL CRISTOFARI dirige l'équipe Rétrotransposons et plasticité du génome, à l'Ircan (CNRS Inserm, université Côte d'Azur), à Nice.

Des architectes du génome venus du passé

Vestiges des temps anciens, les rétrotransposons sont des fragments d'ADN mobiles, parfois d'origine virale. Ces « gènes sauteurs » apportent une plasticité inouïe aux génomes des êtres vivants, bien au-delà des simples mutations.

L

e 14 avril 2003, était annoncé l'achèvement du projet génome humain: on disposait enfin du séquençage complet de l'ADN de notre espèce. À la joie de l'exploit accompli succéda bien vite l'incompréhension: la partie codante des gènes (les exons), celle qui est

traduite en protéines représente seulement quelques pourcents de notre ADN. En quoi consiste le reste de notre génome? La vaste majorité de nos chromosomes est en fait constituée de séquences hautement répétées et dispersées: des transposons. Nos chromosomes sont un océan de tels transposons où émergent quelques îlots d'exons perdus.

Ces transposons, aussi surnommés éléments génétiques mobiles, éléments transposables ou gènes sauteurs, sont des fragments d'ADN capables de se répliquer et de se disperser dans les chromosomes, grâce à une machinerie moléculaire spécialisée, souvent codée par l'élément lui-même. Quel est leur rôle? Vestiges d'un passé pouvant être lointain, parfois en franchissant les barrières interespèces, ils ont acquis des fonctions pour certaines essentielles, par exemple en rendant possible la formation du placenta. Cependant, il arrive aussi que les transposons sèment le trouble dans nos cellules



Le placenta, et donc l'installation du fœtus dans l'utérus, est le produit de l'expression de gènes particuliers que l'espèce humaine doit à des rétrovirus endogènes domestiqués au cours de l'évolution.