

Récepteur de la vitamine D : première observation 3D en intégralité

Par *mogirard*

Créé le 23/01/2012 - 00:20

Récepteur de la vitamine D : première observation 3D en intégralité

Dimanche, 22/01/2012 - 23:20 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

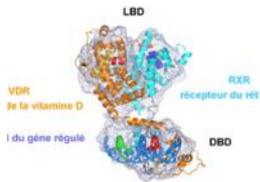
•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Pour la première fois, une équipe de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (IGBMC, Université de Strasbourg/CNRS/Inserm) a réussi à photographier en entier, en 3D et à haute résolution, une petite molécule vitale, enfermée au cœur de nos cellules : le récepteur de la vitamine D (VDR).

Appartenant à ce que les biologistes appellent « la grande famille des récepteurs nucléaires », des protéines actives dans le noyau des cellules, dont font aussi partie les récepteurs « stéroïdiens » (récepteurs aux hormones sexuelles, etc.), le récepteur de la vitamine D (VDR pour vitamine D receptor) joue un rôle primordial. Il régule l'expression de gènes impliqués dans diverses fonctions biologiques vitales (croissance des cellules, minéralisation des os,...).

Jusqu'ici, les chercheurs n'avaient pu étudier de près que deux parties de ce récepteur : la région en interaction avec l'ADN et le domaine liant la vitamine D. Ces deux morceaux avaient été produits en laboratoire et leur structure étudiée individuellement avec la technique de cristallographie. Cette méthode

n'avait pas permis de visualiser le VDR en entier car il s'est avéré difficile à cristalliser.

Pour relever ce défi - qui mobilise plusieurs équipes dans le monde depuis plus de 15 ans -, les groupes de Bruno Klaholz et de Dino Moras, tous deux directeurs de recherche CNRS à l'IGBMC, ont utilisé une technique innovante : la cryo-microscopie électronique (cryo-ME), qui nécessite un microscope électronique de dernière génération, dit « à haute résolution ». Ce bijou de technologie permet de visualiser des objets biologiques à l'échelle moléculaire, voire atomique.

Concrètement, Bruno Klaholz et ses collègues ont produit en laboratoire de grandes quantités du récepteur VDR humain dans des bactéries *Escherichia coli* (l'un des modèles les plus utilisés en biologie pour produire des protéines). Puis ils ont isolé le récepteur dans une solution physiologique contenant de l'eau et un peu de sel. L'échantillon contenant le VDR a ensuite été congelé en le plongeant dans de l'éthane liquéfié, ce qui permet un refroidissement extrêmement rapide (en une fraction de seconde, l'échantillon passe de 25°C à environ -184°C). Il a fallu, enfin, prendre 20 000 photos de particules du VDR dans différentes orientations à l'aide du microscope. Ce sont ces images qui, alignées et combinées grâce à un programme informatique, ont fourni, au final, une reconstruction en 3 D du VDR.

Cette image apporte des informations inédites sur le fonctionnement du récepteur. Elle révèle que le VDR et son partenaire RXR (récepteur du rétinoïde X, un dérivé de la vitamine A) forment une architecture ouverte, avec le domaine de liaison de la vitamine D orienté presque perpendiculairement au domaine de liaison à l'ADN. Cette structure suggère une coopération entre les deux domaines, qui agiraient ensemble pour induire une régulation très fine de l'expression des gènes cibles.

[CNRS](#)

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- [Tweeter](#)
-
- **Nombre de consultations :** 130
- **Publié dans :** [Biologie & Biochimie](#)
- **Partager :**
 - [Facebook](#)
 - [Viadeo](#)
 - [Twitter](#)
 - [Wikio](#)

[Biologie & Biochimie](#) [3D Bruno Klaholz CNRS cryo-microscopie électronique](#) [Dino Moras génétique](#) [IGBMC Inserm récepteur VDR vitamine D](#)

URL source: <https://www.rtf.fr/recepteur-vitamine-d-premiere-observation-3d-en-integralite/article>