Les interactions non-covalentes au service du traitement des canalopathies

Publié le 01.09.25 | Par Guy Gouarin-Debenedetti, Romain Plais

Ce dossier présente différents types d'interactions non covalentes et traite de l'application de certaines de ces interactions faibles à la thérapie de restauration des canaux ioniques.

1. Introduction

Une interaction non covalente est une interaction capable de s'établir entre deux atomes ou groupes d'atomes (molécules). À la différence des interactions covalentes où deux électrons sont partagés entre deux atomes au sein d'une même molécule, les interactions non covalentes mettent en jeu des interactions électromagnétiques dispersées. Celles-ci peuvent être intermoléculaires ou intramoléculaires. De plus, les électrons restent sur chaque atome.

Il existe plusieurs types d'interactions non covalentes :

- les interactions de type Van der Waals (dipôle-dipôle, dipôle-dipôle induit, forces de dispersion de London) ;
- les interactions de type électrostatique (liaison hydrogène, liaison halogène, liaison chalcogène, liaison pnictogène, liaison icosagène, liaison tétrel, liaison ionique) [1,2] ;
- les interactions π (cation-π, anion-π, π-stacking) [2] ;
- les effets hydrophobes.

Les interactions de type Van der Waals ont été traitées extensivement dans un autre article de ce site et ne seront donc pas développées ici. [3]

Le présent dossier s'articulera donc autour des trois autres types d'interactions en illustrant avec des exemples tirés de la littérature. Dès lors, l'application de certaines de ces interactions faibles à la thérapie de restauration des canaux ioniques sera décrite avec l'exemple de la mucoviscidose. [4]

2. Bibliographie

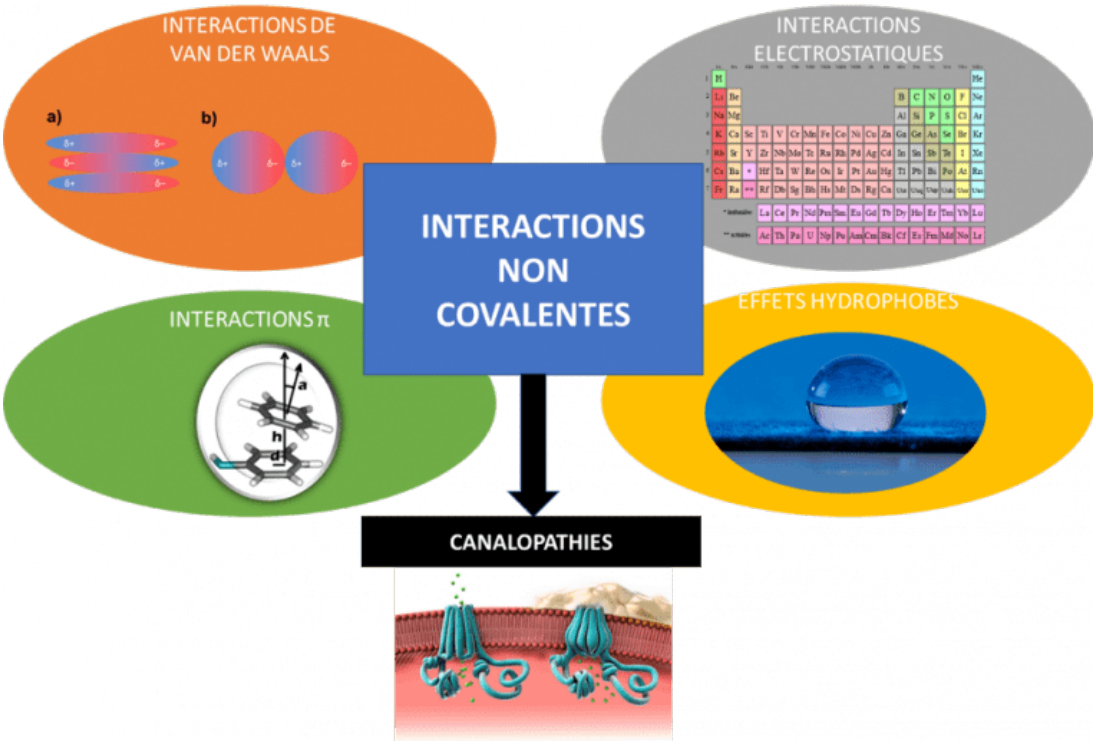
[1] G. Cavallo, P. Metrangolo, T. Pilati, G. Resnati, G. Terraneo, *Cryst. Growth Des.* **2014**, *14*, 2697–2702.

[2] K. T. Mahmudov, M. N. Kopylovich, M. F. C. Guedes da Silva, A. J. L. Pombeiro, *Coord. Chem. Rev.* **2017**, *345*, 54–72.

[3] J. Beutier, "Les forces de Van der Waals et le Gecko," peut être trouvé à l'adresse : https://culturesciences.chimie.ens.fr/thematiques/chimie-du-vivant/les-forces-de-van-der-waals-et-le-gecko, **2014**.

[4] H. Li, H. Valkenier, A. G. Thorne, C. M. Dias, J. A. Cooper, M. Kieffer, N. Busschaert, P. A. Gale, D. N. Sheppard, A. P. Davis,

Chem. Sci. **2019**, *10*, 9663–9672.



Auteur(s)/Autrice(s) : G. Gouarin et R. Plais – Licence : CC-BY

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

Guy Gouarin-Debenedetti

Guy Gouarin-Debenedetti est docteur en Pharmacie de l'Université de Rouen Normandie et docteur en Chimie de CY Cergy Paris Université. Il est actuellement Research Scientist chez Bracco Suise SA à Genève.

Romain Plais

Romain Plais est docteur en Sciences Chimiques de l'Université Paris Saclay et Ingénieur chimiste diplômé de l'ENSICaen et de l'Université de Caen. Il est actuellement Manufacturing Science Specialist chez Takeda Pharmaceuticals en Belgique.

RELECTURE SCIENTIFIQUE

Jean-Bernard Baudin

Professeur à l'Ecole Normale Supérieure

MISE EN LIGNE

Emma Monnier

Stagiaire au sein de l'équipe éditoriale du site CultureSciences-Chimie

RELECTURE SCIENTIFIQUE ET MISE EN LIGNE

Claire Vilain

Responsable éditoriale de CultureSciences-Chimie

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

Creative Commons - Attribution