

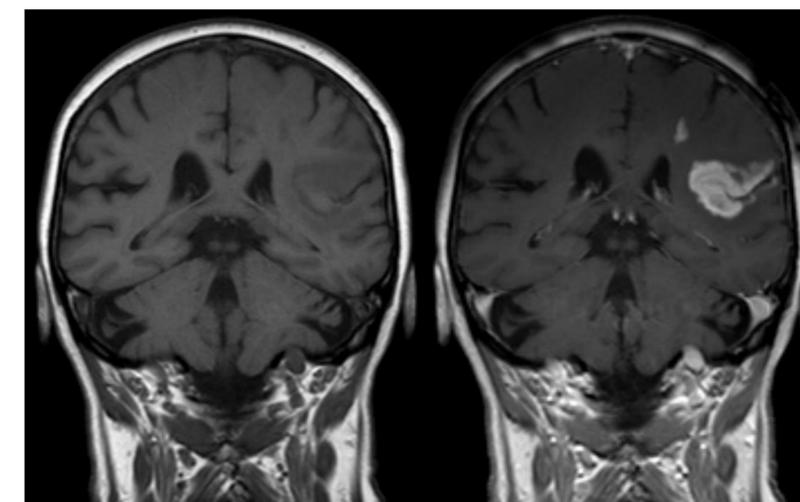
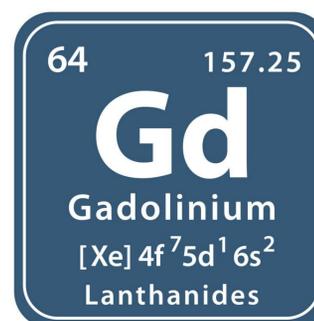
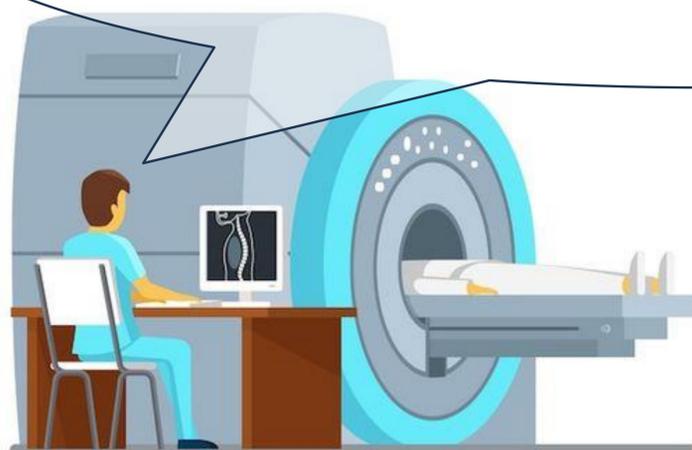


Agents contrastants

Les **agents contrastants** sont des molécules destinées à mettre en évidence les structures internes du corps lors d'une IRM.

Principe de l'**IRM** : sous l'action d'une onde, l'énergie des protons des molécules d'eau du corps est augmentée. Ces protons retrouvent leur énergie fondamentale qu'après un certain temps. Les agents contrastants permettent de diminuer ce temps. Ce faisant, ils améliorent le contraste sur l'image.

*L'ion gadolinium est utilisé comme agent de contraste mais dû à sa haute toxicité pour l'organisme, il est associé à un **ligand** garantissant son innocuité.*



*IRM d'un patient ayant souffert d'un AVC.
Gauche : image sans prise d'agent contrastant.
Droite : image avec prise d'agent contrastant.*

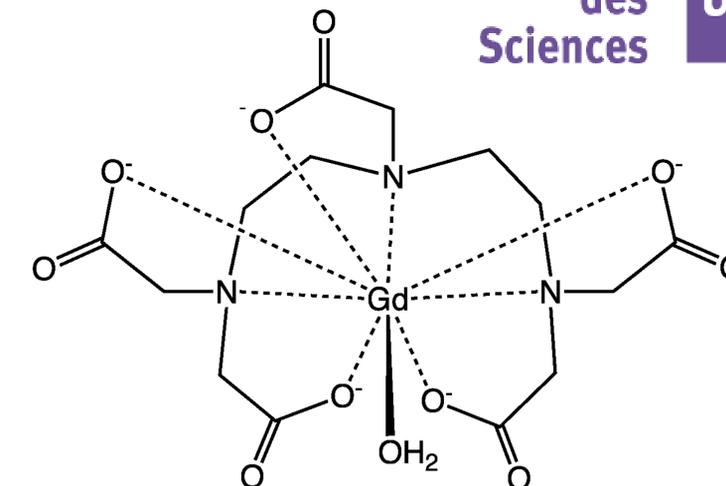
Le gadolinium seul est **toxique** puisqu'il a le même rayon ionique que le calcium, élément indispensable dans le métabolisme humain à de multiples niveaux, et peut donc prendre sa place.



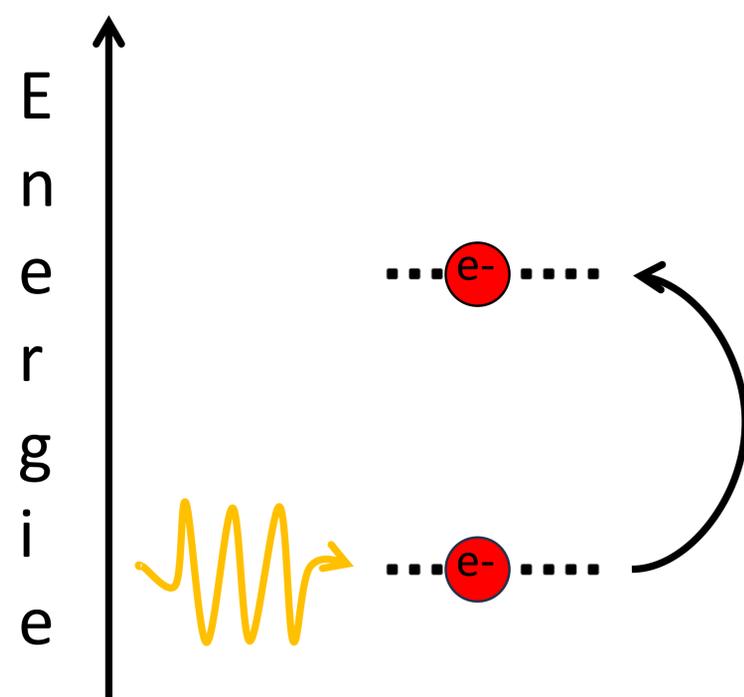
Complexation de métaux

Un **complexe** est un composé chimique formé par l'association de deux ou plusieurs ions, atomes ou molécules. Il est constitué d'un **ion métallique central** entouré de **ligands**.

Ces **ligands** sont des molécules ou ions qui possèdent un ou plusieurs **doublets** d'électrons non-liants. Grâce à ces doublets, ils peuvent délocaliser une partie de leur densité électronique sur l'ion central, formant des liaisons.



Exemple : Complexe Gd-DTPA utilisé comme agent contrastant.



Les complexes de métaux de transitions sont souvent **colorés** : si un électron du complexe est irradié par de la **lumière**, celui-ci peut en absorber l'énergie et monter d'un niveau d'énergie. Après un certain temps, l'électron retrouve son énergie fondamentale. Dans le cas où la lumière absorbée se situe dans le **spectre visible**, le complexe est coloré.



Exemples de complexe de Nickel, allant de la gauche vers la droite:

- $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$: Nickel + Eau : *Vert*
- $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$: Nickel + Ammoniaque : *Bleu*
- $[\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_4(\text{NH}_2)_2)_3]^{2+}$: Nickel + Ethylènediamine : *Violet*