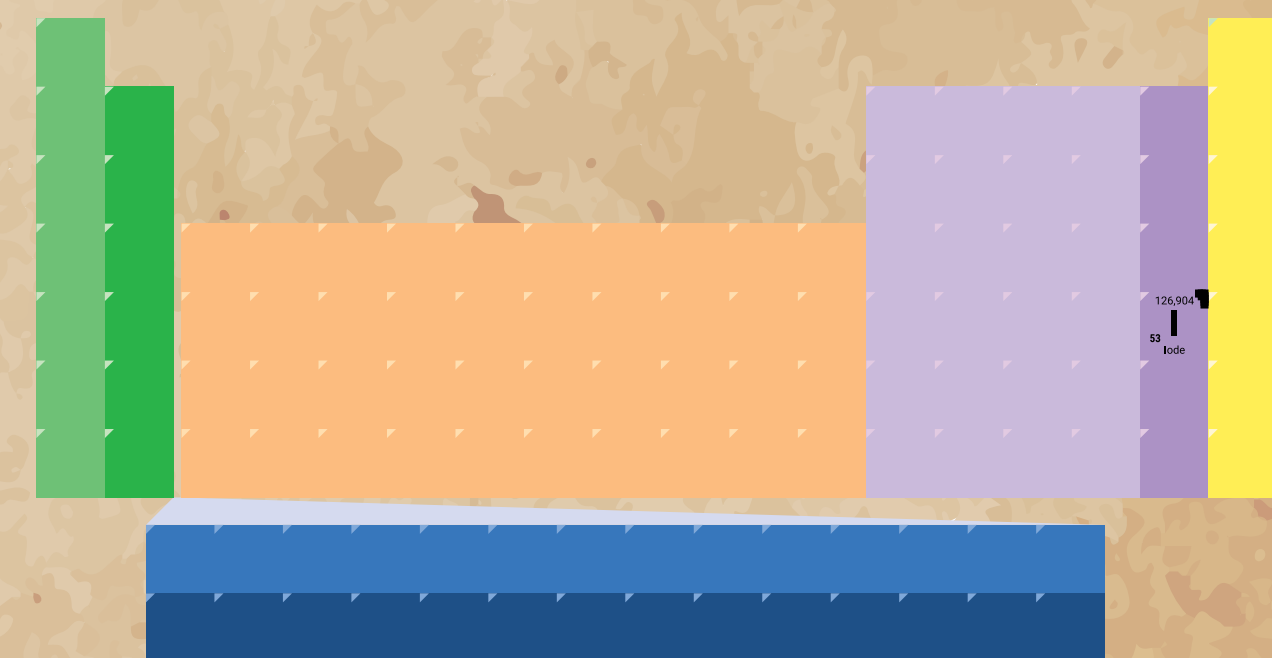


# JOKER IODÉ

Poster réalisé par Antoine BRUNEL, Côme CATTIN, Camille CHARTIER  
L3 Sciences de la Matière - Cours de Chimie Inorganique - 2020/2021



**53** 126,90 — Numéro et masse atomique  
**I** 2,66 — Électronégativité de Pauling  
 -1,0,1,5,7 — Degrés d'oxydation courants  
 [Kr]4d<sup>10</sup>5s<sup>2</sup>5p<sup>5</sup> — Configuration électronique de l'état fondamental  
 17 - Halogène — Groupe



## Prévention nucléaire

Lors d'une catastrophe nucléaire, il y a libération d'éléments radioactifs dans l'atmosphère dont l'**isotope 131 de l'iode**. Cet iode radioactif se fixe sur la thyroïde et provoque à long terme un **cancer de la thyroïde**. Afin de limiter l'absorption de l'iode 131, il faut prendre dans les 24h suivant la catastrophe des pastilles d'**iodure de potassium KI** pour saturer la thyroïde en iode 127 stable.

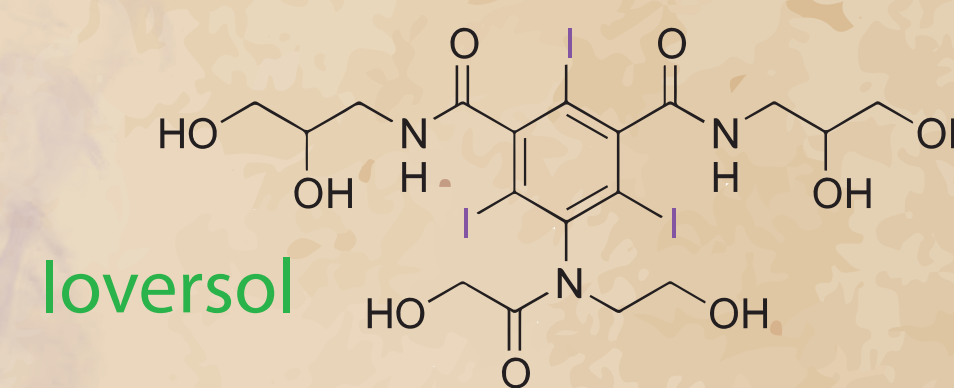


**Le saviez-vous ?** Les pastilles de KI ont été distribuées 48h après la catastrophe nucléaire de Tchernobyl, les rendant inefficaces.



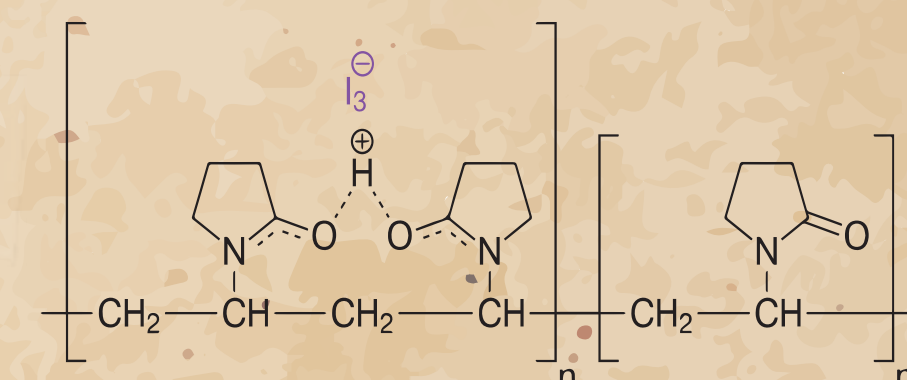
## Examens aux rayons X

Les composés iodés sont utilisés comme **agents de contraste** lors d'examens aux rayons X puisque le noyau des atomes d'iode, riche en électrons, absorbe fortement ces rayons.



## Au quotidien : la Bétadine

Les iodophores (composés à base d'iode et d'un agent solubilisant) sont des **antiseptiques** utilisés dans le traitement et la prévention de l'infection des plaies. L'iodophore le plus populaire est la **povidone iodée** commercialisée sous le nom de **Bétadine**. C'est un complexe entre un polymère de la povidone (PVP) et du triiodure I<sub>3</sub>.

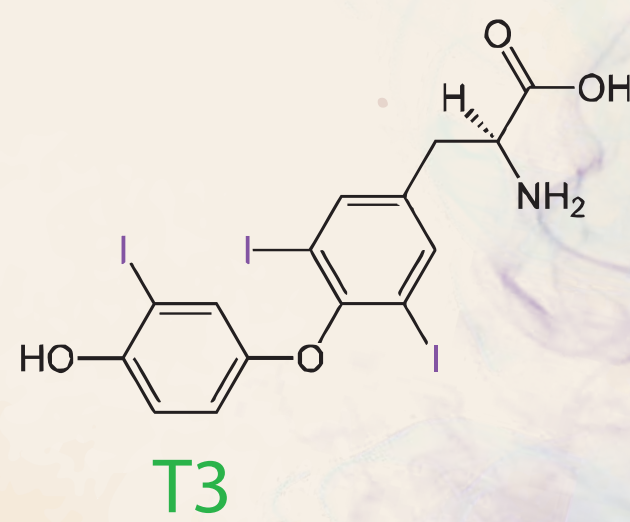


Povidone iodée



## L'iode, un oligo-élément

L'iode joue un rôle important dans l'organisme : on le trouve principalement dans la **thyroïde** où les **hormones T3 et T4** régulant l'organisme sont produites. Une carence en iode peut provoquer l'augmentation du volume de la thyroïde (**un goitre**), voire l'apparition de symptômes de **crétinisme** (retard mental et petite taille). L'OMS préconise un apport journalier de **150 µg** d'iode par consommation de sel iodé !



**Le saviez-vous ?** L'OMS estime que **32,5 %** de la population mondiale a un apport journalier en iode insuffisant !

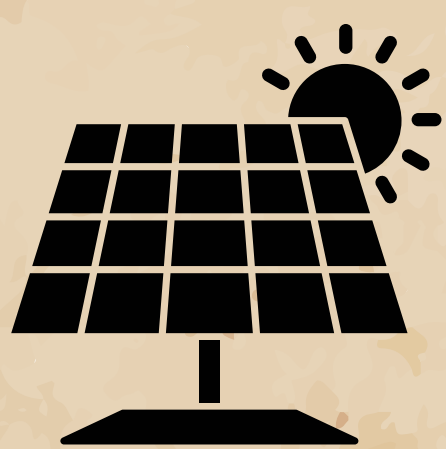
## Historique de la découverte



- **1811** : Le chimiste français **Bernard Courtois** choisit d'utiliser des cendres d'**algues** pour remplacer la cendre de bois dans le processus de production du salpêtre. En ajoutant de l'acide sulfurique concentré, il observe la formation d'une **vapeur violette** : il s'agit de diiode I<sub>2</sub> issu de l'oxydation de l'iodure I<sup>-</sup> présent dans les algues.
- **1813** : Gay-Lussac propose le nom iode issu du mot grec *ioeides* « **couleur de la violette** ».

## D'où vient l'iode ?

- Des algues marines
- Des saumures (solutions aqueuses salées) du Japon et des États-Unis
- Des gisements de phosphate de Chine
- Des caliches (minerais de nitrate) du Chili



## De l'iode dans les cellules Grätzel

La cellule solaire à pigment photosensible (**cellule Grätzel**) est constituée d'un électrolyte **I<sup>-</sup>/I<sub>3</sub><sup>-</sup>**. Inspirée de la photosynthèse, elle permet de convertir la lumière en énergie électrique. Elle est utilisable sur des façades de bâtiment comme celle du **SwissTech Convention Center**.



## Lampe halogène

La lampe à incandescence halogène est composée d'un **filament de tungstène** avec un **gaz diiode** à basse pression dans une petite ampoule en verre de quartz. Par rapport à une lampe à incandescence standard à gaz rare, le gaz diiode permet de limiter la dégradation du filament grâce au **cycle tungstène-halogène**.



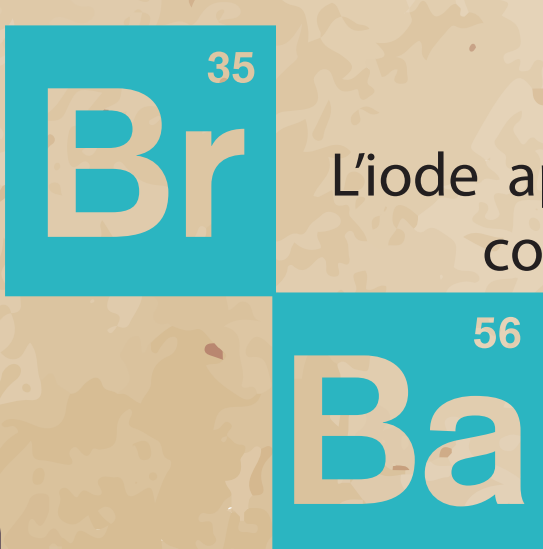
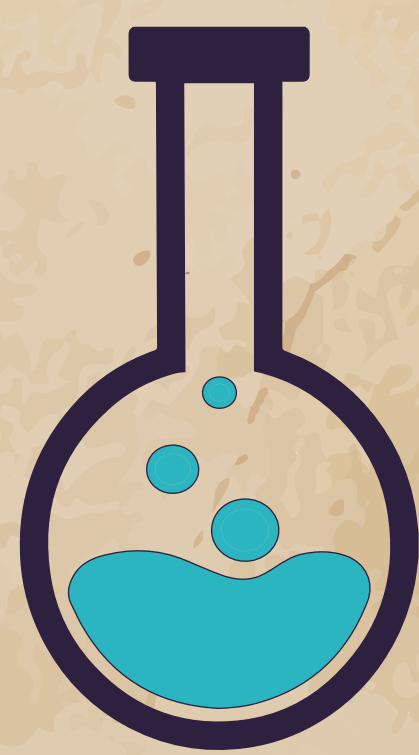
La production industrielle d'acide acétique (4 Mt/an) est actuellement dominée par la **carbonylation du méthanol**, catalysée par un complexe d'iodure de rhodium (procédé **Monsanto**) ou d'iodure d'iridium (procédé **Cativa**). Le procédé Cativa permet une formation plus **rapide** de l'acide acétique tout en limitant la formation d'impuretés et de CO<sub>2</sub> par rapport au procédé Monsanto.



Complexes d'iodure de rhodium et d'iridium

## Une star de la télé !

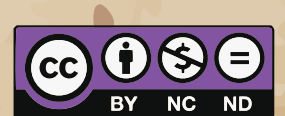
L'iode apparaît même dans vos séries préférées comme **Breaking Bad** et **Tchernobyl** !



Réseau cristallin — a=b≠c  
 Température d'ébullition — 113,7 °C  
 Température de fusion — 184,4 °C  
 Potentiel rédox standard I<sub>2</sub>/I<sup>-</sup> — +0,54 V/ESH

I  
O  
D  
E

Source de l'icône :  
 Algorithme anti-falsification, M. Hulla et al., 2018, Photochimie, origine, propriétés  
 Iodine, Techniques de l'Ingénieur, P. Bazy et al., 2009, (origine, propriétés)  
 Antiseptiques, Techniques de l'Ingénieur, C. Zivoni et al., 2004, (origine, propriétés)  
 Carence de l'iode et du sélénium, Techniques de l'Ingénieur, C. Zivoni et al., 2004, (origine, propriétés)  
 [EB] cycle de l'iode pour la santé humaine, Techniques de l'Ingénieur, F. Serrano, 2013, (origine, propriétés)  
 Iodine, Techniques de l'Ingénieur, B. de Bessot et al., 2004, (origine, propriétés, nucléaire)  
 Agent de contraste pour IRM, Techniques de l'Ingénieur, J. Mennel et al., 2014, (origine, contraste)  
 Dye-Sensitized Solar Cells, Chemical Reviews, A. Hagfeldt et al., 2010, (origine, Grätzel)



Flashez pour en savoir plus !

Quiz : Parmi les objets suivants, lesquels nécessitent de l'iode dans leur procédé de fabrication ?

