

Capsaïcine

La **capsaïcine** (8-méthyl-N-vanillyl-6-nonénamide) est un composé chimique de la famille des alcaloïdes, composant actif du piment (*Capsicum*). C'est un irritant de l'épithélium des cellules des mammifères ; il produit une sensation de brûlure dans la bouche, ce qui peut être considéré comme un élément gustatif intéressant. Du point de vue biologique, ce composé permet aux fruits, et donc aux graines de la plante qui les produit d'être moins exposés à la prédation. La molécule est classée parmi les métabolites secondaires.

1 Histoire

Cet alcaloïde a été découvert et isolé en 1816 par P. A. Bucholz, il fut baptisé capsaïcine trente ans plus tard par L. T. Thresh^[4]. En 1878, E. Hogyes, un médecin hongrois, démontra que celui-ci cause non seulement un effet d'irritation en bouche, mais aussi augmente la sécrétion de liquide gastrique. La capsaïcine fut synthétisée pour la première fois en 1930 par E. Spath et F. S. Darling. En 1958, la dihydrocapsaïcine fut découverte et nommée capsaïcine 2^[5]. En 1961, d'autres alcaloïdes similaires furent isolés du piment par les chimistes japonais S. Kosuge et Y. Inagaki, qui créèrent la famille des capsaïcinoïdes^{[6],[7]}.

2 Capsaïcinoïdes

Il y a en fait plusieurs capsaïcinoïdes, qui sont présents en différentes quantités dans le piment rouge. La capsaïcine est le composé majoritaire du piment rouge avec la dihydrocapsaïcine. Ces deux composés sont deux fois plus puissants en goût que les autres capsaïcinoïdes (nordihydrocapsaïcine, homodihydrocapsaïcine et homocapsaïcine). Ces capsaïcinoïdes, qui sont présents en différentes quantités dans différentes espèces de capsicum, ont des profils temporels irritants différents^{[7],[8]}. Cela compte pour l'action retard de *C. chinense* (habanero) comparé aux autres espèces.

Les capsaïcinoïdes ont la caractéristique d'activer les récepteurs de chaleurs de la peau, d'où la sensation de brûlure, alors qu'il n'y a pas d'augmentation de température.

3 Utilisation

3.1 Nourriture

À cause de la sensation de brûlure, la capsaïcine est couramment utilisée dans les produits alimentaires pour ajouter de l'épicé ou « pseudo-chaleur » (piquant). Le degré de chaleur (SHU) est mesuré par l'échelle de Scoville. La capsaïcine est le composé le plus irritant (15 000 000 SHU), comparé à la pipérine (piquant du poivre) et au [6]-gingerol le principe piquant du gingembre.

Typiquement la capsaïcine est obtenue en utilisant du piment, ce qui est préférable pour des raisons de sécurité à la capsaïcine pure. Elle est soluble dans le gras plutôt que dans l'eau, ce qui explique que boire un verre d'eau apporte peu de soulagement tandis que le lait, le beurre ou des crèmes glacées sont efficaces.

3.2 Médical

La capsaïcine est utilisée dans des crèmes locales pour soulager la douleur nerveuse périphérique et même certains prurits (démangeaisons) violents. Le traitement typique implique l'application d'un anesthésiant jusqu'à ce que la zone soit engourdie. Ensuite, la capsaïcine est placée par un thérapeute portant des gants de caoutchouc et une protection sur le visage. La capsaïcine reste sur la peau jusqu'à ce que le patient commence à sentir la chaleur puis est rapidement retirée. Les nerfs pourraient être dominés par la sensation de brûlure et ne pourraient plus communiquer la douleur pendant une longue période. La capsaïcine stimulant (et désensibilisant ensuite) surtout les récepteurs TRPV1, lesquels réagissent d'ordinaire à une température d'environ 45 °C, la chaleur de l'aliment doit donc faire monter la température des cellules au-delà de 52 °C, pour que les récepteurs TRPV2, insensibles à la capsaïcine, puissent relayer le signal.

Les pommades et bains pour le soulagement des muscles douloureux contiennent souvent de la capsaïcine sous la forme d'un extrait huileux listé parmi les ingrédients sous des noms comme « oléorésine de capsicum »

3.3 Arme non létale

La capsaïcine est aussi l'ingrédient actif dans le vaporisateur de gaz poivre pour contrôler les émeutes. Les gouttelettes provoquent une douleur vive en contact avec la

peau, en particulier celle des yeux ou d'une membrane muqueuse. Se référer à l'échelle de Scoville pour la comparaison avec les autres sources de capsaïcine.

Une société commerciale, *Guardian-angel*, a mis au point un petit pistolet de défense contenant deux cartouches de capsaïcine.

En grande quantité, la capsaïcine peut être un poison mortel. Les symptômes d'une dose excessive comprennent la difficulté de respirer, la cyanose et les convulsions. Bien que la grande quantité nécessaire pour tuer un adulte humain et la faible concentration dans les piments rendent un empoisonnement accidentel très peu probable, la capsaïcine a été impliquée dans certains cas d'infanticide en Inde.

3.4 Dopage

La capsaïcine peut être utilisée en applications sur les jambes des chevaux, sous forme de pommade ou de lotion. Chez l'homme, elle a des propriétés anti-douleur, mais elle provoque une sensation de brûlure chez les chevaux. Leurs jambes sont alors plus sensibles et ils ont tendance à sauter plus haut pour éviter de heurter les obstacles. Cette pratique est formellement interdite en compétition et la capsaïcine est un produit interdit par la Fédération équestre internationale.

4 Mécanisme d'action

Les sensations de brûlures et les douleurs associées à la capsaïcine résultent de l'activation des neurones sensoriels des bourgeons gustatifs. La capsaïcine se lie au récepteur membranaire vanilloïde sous-type 1 (TRPV1). Ceci induit une dépolarisation de la membrane plasmique par entrée calcique et sodique.

La capsaïcine active le TRPV1 car elle est un analogue structurel des métabolites d'acides linoléiques oxydés (en anglais, *oxydized linoleic acid metabolites* d'où l'acronyme OLAM), substance endogène synthétisée lors de brûlures.

5 Régimes

La consommation de capsaïcine stimule la production de deux hormones, l'adrénaline et la noradrénaline, qui permettent de brûler les sucres et les graisses de réserve. L'usage de piment peut donc être recommandé lors des régimes amaigrissants.^[réf. nécessaire]

6 Euphorie

La consommation d'une grande quantité de capsaïcine provoque l'émission d'endorphines et une sensation de

plaisir ou une euphorie.

7 Notes et références

- [1] Masse molaire calculée d'après « Atomic weights of the elements 2007 », sur *www.chem.qmul.ac.uk*.
- [2] (en) « Capsaicin » sur *ChemIDplus*, consulté le 9 février 2009
- [3] « Capsaicine » dans la base de données de produits chimiques *Reptox* de la CSST (organisme québécois responsable de la sécurité et de la santé au travail), consulté le 24 avril 2009
- [4] (en) J. King, H. Wickes Felter, J. Uri Lloyd (1905) A King's American Dispensatory. Eclectic Medical Publications (ISBN 1888483024)
- [5] (ja) S. Kosuge, Y. Inagaki et K. Uehara. (1958) Chemical Constitution of the Pungent Principles. Nippon Nogeï Kagaku Kaishi (J. Agric. Chem. Soc.), 32, 578-581.
- [6] (ja) S. Kosuge, Y. Inagaki, H. Okumura (1961). Studies on the pungent principles of red pepper. Part VIII. On the chemical constitutions of the pungent principles. Nippon Nogeï Kagaku Kaishi (J. Agric. Chem. Soc.), 35, 923-927. (en) Chem. Abstr. 1964, 60, 9827g.
- [7] (ja) S. Kosuge, Y. Inagaki (1962) Studies on the pungent principles of red pepper. Part XI. Determination and contents of the two pungent principles. Nippon Nogeï Kagaku Kaishi (J. Agric. Chem. Soc.), 36, p. 251
- [8] (en) DJ Bennett and GW Kirby (1968) Constitution and biosynthesis of capsaicin. Journal of Chemical Society, 442-446.
- [9] (en) MA Cliff and H Heymann (1992) Time-intensity evaluation of oral burn. J. Sens. Stud., 8, 201-211. DOI :10.1111/j.1745-459X.1992.tb00195.x
- [10] (en) S Narasimhan and VS Govindarajan (1978) Evaluation of spices and oleoresin-VI-pungency of ginger components, gingerols and shogols and quality. International Journal of Food Science & Technology 13 (1), 1-36. DOI :10.1111/j.1365-2621.1978.tb00773.x
- [11] (en) VS Govindarajan, S Narasimhan, B Rajalakshmi and D Rajalakshmi (1980) Evaluation of spices and oleoresins - Correlation of pungency stimuli and pungency in ginger. Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und -Forschung A, Volume 170(3), p. 200-203 DOI :10.1007/BF01042540

8 Voir aussi

8.1 Articles connexes

- Nocicepteur
- Gingerol

- Paradol
- Shogaol
- Alcaloïde
-

8.2 Liens externes

- (en) Compound Display 9083 NCBI database
- (en) COMPOUND : C06866 www.Genome.net

-  Portail de la chimie

9 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

9.1 Texte

- **Capsaïcine** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Capsaïcine?oldid=106974421> *Contributeurs* : Marc Lacoste, Fafnir, Phe, MedBot, Gdm, Sam Hocevar, TigH, Phe-bot, Ollamh, Pixeltoo, Erasmus, Lucho, Wart Dark, GôTô, RobotE, David Berardan, Lmaltier, RobotQuistnix, Necrid Master, Palpalpal, YurikBot, Eskimbot, Skybud, B-noa, Ico, Leridant, PoM, Lithium57, Pautard, Gilles MAIRET, Liquid-aimbot, Grondin, JeanPhir, Katas, Rhadamante, Thijs !bot, Jarfe, Onnagirai, Escarbot, Rhizome, Kzo, PimpBot, Rei-bot, Salebot, Speculos, Zorrobot, Martin Huber, VolkovBot, Silk666, AlleborgoBot, Steff-X, SieBot, Valentin carrupt, Alecs.bot, Guillaume14, Mathieuw, Sensionet, DragonBot, Kolossus, Claude Rubio, Hipparchos, WikiCleanerBot, Letartean, ZetudBot, Skarnoff, Epop, Luckas-bot, Amirobot, Penjo, Jü, ArthurBot, Cantons-de-l'Est, JackBot, EpopBot, PhilBois, Abyssin, EmausBot, Ediacara, Arrowsmaster, Woozz, OrlodrimBot, Falez, YFdyh-bot, Addbot et Anonyme : 38

9.2 Images

- **Fichier:Capsaicin-3D-vdW.png** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Capsaicin-3D-vdW.png> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Dangclass6_1.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/Dangclass6_1.svg *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : with Inkscape after Image:Dangclass6 1a.png by Kaverin *Artiste d'origine* : User:W!B :
- **Fichier:Dihydrocapsaicin_chemical_structure.png** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/74/Dihydrocapsaicin_chemical_structure.png *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Hazard_T.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/39/Hazard_T.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Homocapsaicin_chemical_structure.png** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Homocapsaicin_chemical_structure.png *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : cacycle
- **Fichier:Homodihydrocapsaicin_chemical_structure.png** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/Homodihydrocapsaicin_chemical_structure.png *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Kapsaicyna.svg** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cc/Kapsaicyna.svg> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Arrowsmaster
- **Fichier:NFPA_704.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/NFPA_704.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : User:Denelson83
- **Fichier:Nordihydrocapsaicin_chemical_structure.png** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/Nordihydrocapsaicin_chemical_structure.png *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Nuvola_apps_edu_science.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Nuvola_apps_edu_science.svg *Licence* : LGPL *Contributeurs* : <http://ftp.gnome.org/pub/GNOME/sources/gnome-themes-extras/0.9/gnome-themes-extras-0.9.0.tar.gz> *Artiste d'origine* : David Vignoni / ICON KING
- **Fichier:WHMIS_Class_D-1.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/WHMIS_Class_D-1.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/occup-travail/ref_man/ref_manual_index-eng.php#cpr_sch_2-rpc_annexe_2-eng.php, Skull symbol from [1]. *Artiste d'origine* : Created by user:Silso in Inkscape.

9.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0