



FICHE INFORMATIVE

La capsaïcine : D'un moment culinaire à une épreuve de courage

1. Introduction

Les piments et poivrons appartiennent à la famille des solanacées et sont des épices couramment consommées dans le monde entier. La capsaïcine, responsable du goût piquant, est un composé naturel présent dans ces fruits appartenant au genre *Capsicum*. Ces molécules sont regroupées sous le nom de capsaïcinoïdes.

Le piment est utilisé pour aromatiser et conserver des aliments ainsi que la préparation de médicaments dans le monde entier depuis 7000 avant JC (1). Originaire de l'Amérique centrale, les piments ont rapidement conquis le monde entier (2) et sont consommés chaque jour par plus d'un quart de la population mondiale.

La capsaïcine est concentrée dans les glandes situées dans le placenta et les membranes internes du piment. Contrairement à la croyance populaire, les graines ne contiennent pas de capsaïcine. Leur réputation d'être la partie la plus piquante du piment est due à leur attachement au placenta et à la paroi interne du piment. Lorsque le piment est coupé en tranches, certaines glandes de capsaïcine sont également sectionnées afin d'imprégner toutes les structures environnantes dont les graines.

Elle possède une structure chimique spécifique qui comprend un groupe vanillyle (**Figure 1**), responsable de ses propriétés piquantes.

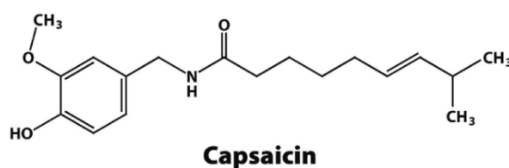


Figure 1: Structure chimique de la capsaïcine.

La perception de la chaleur est liée à l'activation des récepteurs TRPV1. Ces récepteurs font partie du système nerveux et réagissent généralement aux températures élevées. Lorsque la capsaïcine se lie aux récepteurs TRPV1, elle déclenche une réponse signalant qu'un changement de température s'est produit, même s'il n'y a pas d'augmentation réelle de la température entraînant une sensation de chaleur et de douleur.

Le niveau de piquant d'un piment est souvent mesuré sur l'échelle thermique de Scoville (SHU – « *Scoville Heat Unit* ») (3), la capsaïcine pure étant évaluée à 16 millions d'unités thermiques Scoville. Différentes variétés de piments contiennent des quantités variables de capsaïcine, ce qui entraîne une large gamme de niveaux de piquant. Les piments les plus forts comprennent entre autres les piments « *Scotch Bonnet* » (100 000 – 350 000 SHU), les piments « *Habanero* » (200 000 – 570 000 SHU) et les piments rouges « *Carolina Reaper* » (1,4 – 2,2 millions de SHU). Le « *Pepper X* », a été déclaré en 2023 le piment le plus fort du monde pouvant atteindre 3,2 millions de SHU (4).

2. Utilisation de la capsaïcine

A part son utilisation dans les aliments à des fins culinaires, la capsaïcine a une variété d'autres utilisations. Ainsi, la capsaïcine est un ingrédient clé des crèmes et pommades topiques utilisés pour soulager la douleur, en particulier dans des conditions telles que l'arthrite et les douleurs musculaires. On pense qu'elle agit en désensibilisant les récepteurs de la douleur au fil du temps (5). La capsaïcine est également utilisée comme répulsif pour animaux, insectes (6) et a été enregistrée comme pesticide pour la première fois aux États-Unis en 1962 (7). D'autres études suggèrent que la capsaïcine était efficace pour inhiber la croissance fongique et la production d'ochratoxine et pourrait donc être utilisée comme conservateur naturel efficace contre la contamination des vignobles (8). La capsaïcine et ses dérivés constituent des molécules antimicrobiennes prometteuses qui pourraient compléter ou remplacer les stratégies de traitement antibiotique pour lutter contre les infections bactériennes (9).

La phénylcapsaïcine, un analogue chimiquement synthétisé de la capsaïcine, a été autorisé comme nouvel aliment sous le RE 2015/2283 suite à une évaluation par l'EFSA (« *European Food Safety Authority* ») pour une utilisation dans les compléments alimentaires et dans les aliments destinés à des fins médicales spéciales auprès de la population générale de plus de 11 ans à une dose maximale de 2,5 mg/jour. L'EFSA a conclu que la phénylcapsaïcine est sans danger selon les utilisations et les niveaux d'utilisation proposés (10).

3. Effets sur le métabolisme et la santé

Certaines études ont montré que la capsaïcine pourrait légèrement augmenter le métabolisme, et ainsi contribuer à brûler des graisses. L'EFSA a publié un avis portant sur la justification scientifique des allégations de santé concernant la capsaïcine et sa contribution au maintien ou à l'atteinte d'un poids corporel normal, à l'augmentation de l'oxydation des glucides et à la croissance normale des cheveux. Sur la base des données présentées, aucune relation de cause à effet n'a été établie entre la consommation de capsaïcine et les allégations de santé revendiquées (11).

Bien que la capsaïcine puisse généralement être consommée sans danger en quantité modérée, sa chaleur intense peut entraîner un inconfort chez certaines personnes. Il est important que les gens soient conscients de leur niveau de tolérance et choisissent les aliments épicés en conséquence. De plus, les bienfaits potentiels de la capsaïcine sur la santé, tels que son rôle dans le métabolisme et le soulagement de la douleur, font l'objet de recherches en cours.

Actuellement, l'extrait de piment et ses composés bioactifs auraient divers effets pharmacologiques, tels que des effets antibactériens, antioxydants, analgésiques et anti-inflammatoires (12, 13). Cependant, l'ingrédient principal des piments, la capsaïcine, reste controversé. Des études récentes ont montré que la capsaïcine est une arme à double tranchant (14). Il a des activités biologiques potentielles à faibles concentrations, mais il a tendance à produire des effets néfastes à des concentrations élevées (9, 13).

Il n'est pas surprenant que la réaction du corps à la capsaïcine soit de se refroidir – d'où la transpiration qui accompagne souvent la consommation d'aliments très épicés. Dans sa tentative de se refroidir, la température du corps va augmenter, donc toute la chaleur ressentie en mangeant des aliments épicés n'est pas imaginaire. Le corps tentera également de se débarrasser de la capsaïcine en augmentant la production de mucus, de larmes et de salive, ce qui entraînera un écoulement nasal et des yeux larmoyants (15). La sensation de bouche-en-feu s'estompe généralement après environ 20 minutes, à mesure que les molécules de capsaïcine se neutralisent et cessent de se lier aux récepteurs de la douleur.

La sensation d'irritation passe par la suite de la bouche à la gorge pour parcourir toute la longueur du tractus gastro-intestinal. L'ingestion de fortes doses de capsaïcine peut influencer la sécrétion d'acide gastrique, endommager la barrière intestinale et provoquer une inflammation de la muqueuse, et entraîner en outre des symptômes gastro-intestinaux tels que des brûlures d'estomac, des douleurs et des crampes (13). La capsaïcine

n'est jamais entièrement digérée, donc une partie passera par l'intestin et déclenchera davantage de récepteurs de douleur TRPV1.

L'inhalation de sprays contenant de la capsaïcine peut provoquer de la toux, des difficultés respiratoires, des larmes, des nausées, une irritation nasale et une cécité temporaire. Les sprays ont gagné en popularité dans les années 1990 en tant qu'arme défensive pour les civils et les forces de l'ordre, car il produit une immobilisation et une incapacité immédiates et temporaires lorsqu'il est pulvérisé directement sur le visage ou les yeux (16, 17).

Bien que les réactions allergiques aux poivrons soient rares, une personne allergique aux piments peut développer des problèmes respiratoires, une éruption cutanée ou de l'eczéma peu de temps après avoir mangé ces légumes. Des réactions plus graves se caractérisent par une conjonctivite, un gonflement du visage et une toux sévère. On pense que l'allergie aux épices est un effet secondaire après une sensibilisation primaire aux allergènes inhalés. Par conséquent, les patients à risque d'allergie aux épices sont ceux sensibilisés à l'armoise et au bouleau (18-20).

4. Mise en garde : Défis liés à la consommation d'aliments extrêmement piquants

Récemment des défis dans lesquels des individus consomment des aliments extrêmement épicés et rivalisent pour supporter la chaleur, ont gagné en popularité sur les réseaux sociaux. Les aliments extrêmement épicés et en particulier le « *hot chip challenge* », dans lequel les participants doivent manger une chips extrêmement épicée et éviter de manger ou de boire quoi que ce soit par la suite, peuvent être particulièrement nocifs pour la santé des enfants. L'ingestion excessive de capsaïcine peut mettre une personne dans un état similaire à un état de choc, et elle peut potentiellement provoquer un arrêt cardiaque si le stimulus est trop sévère (21). En effet, aux Etats-Unis, un jeune de 14 ans est décédé après avoir mangé une chips extrêmement épicée dans le cadre de ce défi lancé sur les réseaux sociaux (22).

Des cas d'effets indésirables tels qu'irritation des muqueuses, nausées, vomissements et hypertension artérielle ont été rapportés, cependant, la quantité de capsaïcine consommée était souvent inconnue. Les enfants sont particulièrement sensibles aux produits à base de piment fort. De graves intoxications chez de jeunes enfants suite à l'ingestion de préparations à base de piment ont été décrites dans la littérature et presse internationale (23).

Des intolérances liées à la consommation de piments sont également connues. Des dermatites de contact ont également été décrites en cas de contact cutané répété lors de la manipulation de poivrons et de l'utilisation de médicaments topiques (5, 24, 25).

Dans une estimation de l'exposition, il a été conclu que les adultes peuvent ingérer jusqu'à environ 5 mg de capsaïcine/kg de poids corporel grâce à la consommation traditionnelle d'aliments très épicés. Ce niveau d'apport peut donc toujours être toléré par les adultes. Une déclaration du BfR indique également qu'à ce niveau d'apport, des effets indésirables peuvent survenir (26). Il a également été conclu qu'un apport en capsaïcine de cette ampleur peut être obtenu avec des sauces contenant environ 6 000 mg/kg, en tenant compte des quantités habituelles de consommation (27).

5. Comment contrer les effets de la capsaïcine

L'instinct suggère à boire de l'eau froide, cependant ceci ne fait qu'aggraver les sensations, vu que l'eau va propager la chaleur. Un verre de lait ou de jus d'orange, ou une cuillerée de beurre de cacahuète, sont des choix bien plus judicieux pour refroidir rapidement les choses.

La caséine protéique, présente dans les produits laitiers, peut aider à décomposer la capsaïcine. Les aliments et boissons acides, ainsi que les graisses et les huiles, peuvent également aider à neutraliser la capsaïcine. Les glucides n'aident pas à décomposer ou à neutraliser la brûlure, mais ils peuvent agir comme un tampon pour aider à soulager les symptômes.

6. Conclusions

Hormis l'intolérance causée par les allergies, aucun effet nocif grave pour la santé n'a été décrit chez les adultes à la suite de l'ingestion de piments et de leurs préparations dans le cadre de la consommation de plats aromatisés avec des épices piquantes.

L'ALVA déconseille aux consommateurs de consommer des aliments extrêmement piquants dans le cadre de défis. De graves problèmes de santé peuvent survenir et entraîner des effets néfastes graves sur la santé et mettre la vie en danger dans certaines circonstances.

Références

1. K. H. Kraft *et al.*, Multiple lines of evidence for the origin of domesticated chili pepper, *Capsicum annuum*, in Mexico. *Proc Natl Acad Sci U S A* **111**, 6165-6170 (2014).
2. L. Perry *et al.*, Starch Fossils and the Domestication and Dispersal of Chili Peppers (*Capsicum spp.* L.) in the Americas. *Science* **315**, 986-988 (2007).
3. W. L. Scoville, Note on Capsicums. *The Journal of the American Pharmaceutical Association (1912)* **1**, 453-454 (1912).
4. Sanj Atwal. Pepper X dethrones Carolina Reaper as world's hottest chilli pepper, <https://www.guinnessworldrecords.com/news/2023/10/pepper-x-dethrones-carolina-reaper-as-worlds-hottest-chilli-pepper-759706>.
5. M. Hayman, P. C. A. Kam, Capsaicin: A review of its pharmacology and clinical applications. *Current Anaesthesia & Critical Care* **19**, 338-343 (2008).
6. Wilbur Johnson Jr, Final report on the safety assessment of capsicum annuum extract, capsicum annuum fruit extract, capsicum annuum resin, capsicum annuum fruit powder, capsicum frutescens fruit, capsicum frutescens fruit extract, capsicum frutescens resin, and capsaicin. *Int J Toxicol* **26 Suppl 1**, 3-106 (2007).
7. United States Environmental Protection Agency. Capsaicin. EPA-738-F-92-016. (1992).
8. E. Kollia, C. Proestos, P. Zoumpoulakis, P. Markaki, Capsaicin, an inhibitor of Ochratoxin A production by *Aspergillus section Nigri* strains in grapes (*Vitis vinifera* L.). *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess* **36**, 1709-1721 (2019).
9. S. Füchtbauer, S. Mousavi, S. Bereswill, M. M. Heimesaat, Antibacterial properties of capsaicin and its derivatives and their potential to fight antibiotic resistance - A literature survey. *Eur J Microbiol Immunol (Bp)* **11**, 10-17 (2021).
10. EFSA Panel on Nutrition Novel Foods and Food Allergens *et al.*, Safety of phenylcapsaicin as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal* **17**, e05718 (2019).
11. EFSA Panel on Dietetic Products Nutrition and Allergies, Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to capsaicin and maintenance of body weight after weight loss (ID 2039, 2041, 2042), increase in carbohydrate oxidation (ID 2040), and contribution to normal hair growth (ID 2044) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* **9** (2011).
12. Y. Xiang *et al.*, Beneficial effects of dietary capsaicin in gastrointestinal health and disease. *Experimental Cell Research* **417**, 113227 (2022).
13. Q. Xiang *et al.*, Capsaicin—the spicy ingredient of chili peppers: A review of the gastrointestinal effects and mechanisms. *Trends in Food Science & Technology* **116**, 755-765 (2021).
14. F. Luján-Méndez, O. Roldán-Padrón, J. E. Castro-Ruíz, J. López-Martínez, T. García-Gasca, Capsaicinoids and Their Effects on Cancer: The “Double-Edged Sword” Postulate from the Molecular Scale. *Cells* **12**, 2573 (2023).
15. G. Philip, F. M. Baroody, D. Proud, R. M. Naclerio, A. G. Togias, The human nasal response to capsaicin. *J Allergy Clin Immunol* **94**, 1035-1045 (1994).
16. R. Borusiewicz, A. Martyna, G. Zadora, A. Zahrebelna, Differentiation of oleoresin capsicum sprays based on their capsaicinoid profiles. *Forensic Science International* **328**, 111031 (2021).
17. H. Krishnatreyya, H. Hazarika, A. Saha, P. Chattopadhyay, Capsaicin, the primary constituent of pepper sprays and its pharmacological effects on mammalian ocular tissues. *Eur J Pharmacol* **819**, 114-121 (2018).

18. M. Takei *et al.*, Capsicum Allergy: Involvement of Cap a 7, a New Clinically Relevant Gibberellin-Regulated Protein Cross-Reactive With Cry j 7, the Gibberellin-Regulated Protein From Japanese Cedar Pollen. *Allergy Asthma Immunol Res* **14**, 328-338 (2022).
19. L. Gimenez, M. Zacharisen, Severe pepper allergy in a young child. *Wmj* **110**, 138-139 (2011).
20. L. Airaksinen, R. Riekkki, A. Vuokko, A. Puustinen, Paprika rhinoconjunctivitis case reveals new occupational Capsicum allergens. *Am J Ind Med* **58**, 791-794 (2015).
21. O. Sogut, H. Kaya, M. T. Gokdemir, Y. Sezen, Acute myocardial infarction and coronary vasospasm associated with the ingestion of cayenne pepper pills in a 25-year-old male. *Int J Emerg Med* **5**, 5 (2012).
22. Aria Bendix. NBC News Digital. 'One Chip Challenge' pulled from shelves after mother says spicy tortilla chip contributed to her son's death, <https://www.nbcnews.com/news/us-news/one-chip-challenge-pulled-shelves-teen-death-rcna103906>.
23. Bundesinstitut für Risikobewertung. Trial by fire: Extremely spicy food can be particularly harmful to children's health. Communication 39/2023. (2023).
24. C. Lambrecht, A. Goossens, Occupational allergic contact dermatitis caused by capsicum. *Contact Dermatitis* **72**, 252-253 (2015).
25. S. R. Williams, R. F. Clark, J. V. Dunford, Contact Dermatitis Associated With Capsaicin: Hunan Hand Syndrome. *Annals of Emergency Medicine* **25**, 713-715 (1995).
26. Bundesinstitut für Risikobewertung. Too Hot Isn't Healthy - Foods with very high capsaicin concentrations can damage health. BfR Opinion No. 053/2011. (2011).
27. Bundesinstitut für Risikobewertung. Hohe Capsaicin-Gehalte – Zwischenbericht zur Aktualisierung der Risikobewertung. Stellungnahme 053/2023. (2023).