

POUR LA SCIENCE HORS-SERIE

Édition française de Scientific American

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION DÈS MAINTENANT!



N° 108 (sept. 20)
réf. DO108



N° 107 (mai 20)
réf. DO107



N° 106 (févr. 20)
réf. DO106



N° 105 (nov. 19)
réf. DO105



N° 104 (juil. 19)
réf. DO104



N° 103 (avr. 19)
réf. DO103



N° 102 (fév. 19)
réf. DO102



N° 101 (nov. 18)
réf. DO101



N° 100 (août 18)
réf. DO100



N° 99 (mai 18)
réf. DO099



N° 98 (févr. 18)
réf. DO098



N° 97 (nov. 17)
réf. DO097

RETROUVEZ L'ENSEMBLE DES ANCIENS NUMÉROS SUR BOUTIQUE.POURLASCIENCE.FR/HORS-SERIE.HTML



À renvoyer accompagné de votre règlement à : Pour la Science – Service marketing
170 bis Boulevard du Montparnasse – 75014 Paris – email : boutique@pourscience.fr



OUI, je commande des numéros de Pour la Science Hors-série, au tarif unitaire de 10,90 €.

1 / JE REPORTE CI-DESSOUS LES RÉFÉRENCES à 5 chiffres correspondant aux numéros commandés :

1^{re} réf. _____ x 10,90 € = 10,90 €
2^e réf. _____ x 10,90 € = _____ €
3^e réf. _____ x 10,90 € = _____ €
4^e réf. _____ x 10,90 € = _____ €
5^e réf. _____ x 10,90 € = _____ €
6^e réf. _____ x 10,90 € = _____ €

TOTAL À RÉGLER _____ €

Offre valable jusqu'au 31/12/20 en France Métropolitaine. Pour une livraison à l'étranger, merci de consulter boutique.pourscience.fr

Les informations que nous collectons dans ce bon de commande nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société Pour la Science. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. Pour la Science ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à Pour la Science. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : <https://rebrand.ly/charte-donnees-pls>. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourscience.fr.

2 / J'INDIQUE MES COORDONNÉES

☐ M. ☐ Mme

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal _____ Ville : _____

Téléphone _____

J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON

3 / JE CHOISIS MON MODE DE RÈGLEMENT

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science

☐ Carte bancaire

N° _____

Date d'expiration _____

Clé (les 3 chiffres au dos de votre CB) _____

Signature obligatoire : _____

Groupe Pour la Science – Siège social : 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris Cedex 14 – Sarl au capital de 32000 € – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z



PLUS SIMPLE, PLUS RAPIDE
ABONNEZ-VOUS SUR BOUTIQUE.POURLASCIENCE.FR

L'AUTEUR



HERVÉ THIS
physicochimiste,
directeur
du Centre international
de gastronomie moléculaire
AgroParisTech-Inra, à Paris

DU CAFÉ OU DU THÉ POUR DÉTOXIFIER

Les fritures ont des composés toxiques que contrecarrent des composés contenus dans le thé, le café ou le chocolat.

Pourquoi ne sommes-nous déjà pas morts depuis longtemps, avec tout ce que nous mangeons ? Nos aliments sont pleins de composés « toxiques », et les marchands de cauchemars s'activent pour nous faire croire que nous nous empoisonnons régulièrement quand nous mangeons, notamment parce que l'industrie alimentaire « ultratransformerait » les aliments. Ces discours idéologiques ne résistent pas aux faits, mais il n'en reste pas moins que, tirés du jardin ou de l'usine, les aliments sont des assemblages de composés organiques ou minéraux, dont aucun n'est anodin... Car c'est la dose qui fait le poison, ô Paracelse : tous les composés, même l'eau, sont toxiques à haute dose.

Il y a évidemment des composés plus dangereux que d'autres, et les plus réactifs le sont particulièrement. Par exemple l'acrylamide, qui se forme dans les produits torréfiés, grillés ou frits, à des températures que les cuisiniers pratiquent couramment alors que les chimistes organiciens y regarderaient à deux fois avant de les mettre en œuvre dans leurs laboratoires. Ou encore l'acroléine, ou propèn-2-al (C_3H_4O), qui se forme notamment dans les huiles dont la température dépasse le « point de fumée ». Ce composé est classé « Liquide et vapeurs très inflammables », « Mortel par inhalation », « Mortel en cas d'ingestion », « Toxique par contact cutané », « Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux », « Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme ». À juste titre, car l'acroléine réagit avec les protéines ou l'ADN de l'organisme.

Xiaoyun Jiang et ses collègues de l'université de Nanjing apportent une bonne nouvelle : leur intérêt ayant été éveillé par

Les produits frits, notamment, contiennent de l'acroléine, qui est toxique. Mais la théophylline et des composés voisins du thé, du café ou du chocolat réduisent sa concentration.

l'observation de concentrations faibles d'acroléine dans l'urine de fumeurs qui buvaient thé, café ou chocolat, ces chercheurs ont montré que la théophylline de ces boissons réduit la présence d'acroléine (*Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 68(36), pp. 9718-9724, 2020).

La réactivité de l'acroléine rend les études de ce type particulièrement difficiles. Par ailleurs, la question n'était pas seulement de suivre la disparition de l'acroléine, mais aussi d'identifier les produits formés. Les chimistes chinois ont incubé les réactifs, notamment l'acroléine et la théophylline, dans des conditions variées qui reproduisaient pour partie l'environnement des tissus vivants, et ils ont mis en œuvre des méthodes modernes d'analyse : spectrométrie de masse à haute résolution, spectroscopie de résonance magnétique nucléaire, chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse... Les incubations, à des acidités variées, duraient plusieurs heures.

Ils ont ainsi détecté des adduits (composés issus de la réaction) d'acroléine et de théophylline, formés soit d'un résidu d'acroléine et d'un résidu de théophylline, soit de deux résidus d'acroléine pour un résidu de théophylline, après environ dix minutes d'incubation, soit enfin de trois résidus d'acroléine, toujours pour un résidu de théophylline, après plus d'une heure d'incubation.



Après de simples incubations des composés isolés, les chimistes ont recherché les effets avec des boissons faites par infusion de thé vert, de café ou de chocolat : les résultats furent analogues. Il faut d'ailleurs ajouter que la théophylline n'est pas le seul composé protecteur, puisque des acides caféiques ou chlorogéniques du café, ou des flavanols et des procyanidines (des polyphénols) du chocolat épurent également les composés carbonylés, catégorie à laquelle appartient l'acroléine. ■



LA RECETTE

- 1 Couper des pommes de terre en rondelles de 5 mm d'épaisseur. Les sécher dans un torchon propre, puis les mettre dans de l'huile à 170 °C.
- 2 Quand on voit des cloques sur les rondelles, les sortir délicatement à l'aide d'une écumoire, puis les plonger dans un second bain très chaud (huile fumante) pour les faire souffler.
- 3 Déposer les pommes de terre soufflées sur une assiette et les accompagner d'une sauce faite comme suit.
- 4 Macérer du thé vert dans deux récipients : avec un peu d'eau d'une part, avec de l'huile d'autre part.
- 5 À l'eau macérée, ajouter une feuille de gélatine préalablement trempée dans de l'eau froide, et chauffer pour la dissoudre.
- 6 Disperser l'huile macérée au fouet, comme pour monter une mayonnaise.