

OFFRE DÉCOUVERTE

ABONNEZ-VOUS À POUR LA SCIENCE



1 AN - 12 N^{OS}

59€

24%
d'économie

2 ANS - 24 N^{OS}

110€

29%
d'économie

3 ANS - 36 N^{OS}

159€

32%
d'économie

BULLETIN D'ABONNEMENT

POUR LA SCIENCE

À renvoyer accompagné de votre règlement à : Pour la Science - Service abonnements - 19 rue de l'Industrie - BP 90 053 - 67 402 Illkirch cedex

☒ **OUI, je m'abonne à Pour la Science en formule Découverte :**

☐ 1 an • 12 numéros • 59€ au lieu de 78,50€ (D1A59E)

☐ 2 ans • 24 numéros • 110€ au lieu de 157€ (D2A110E)

☐ 3 ans • 36 numéros • 159€ au lieu de 235,50€ (D3A159E)

MES COORDONNÉES

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____

Ville : _____

Tél. : _____

Pour le suivi client (facultatif)

MON MODE DE RÈGLEMENT

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science

☐ Par carte bancaire

N° _____

Date d'expiration _____ Clé _____

Signature obligatoire



PAS463B

Mon e-mail pour recevoir la newsletter Pour la Science (à remplir en majuscule). _____@_____

Grâce à votre email nous pourrions vous contacter si besoin pour le suivi de votre abonnement. À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à pourlascience@abopress.fr

J'accepte de recevoir les informations de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON et de ses partenaires ☐ OUI ☐ NON

Délai de livraison: dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre réservée aux nouveaux abonnés, valable jusqu'au 31/05/16 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site www.pourlascience.fr. Conformément à la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant en adressant un courrier à Pour la Science.

SCIENCE & GASTRONOMIE

Le beurre est bon, qu'il soit cru ou noisette

N'ayons pas de scrupules à cuisiner et à consommer du beurre : il n'est pas toxique, même quand il est noisette.

Hervé THIS



© Jean-Michel Thiriet

Les rumeurs nutritionnelles vont bon train. Les poissons seraient toxiques, les viandes seraient dangereuses, les fruits et légumes seraient pleins de pesticides, le sucre blanc serait terrible, les produits alimentaires industriels seraient des poisons que des compagnies diaboliques additionneraient de produits addictifs, le gluten trouerait l'estomac, le faux fromage des pizzas serait une fraude de l'industrie chimique, la margarine serait pleine d'« acides gras trans », l'huile serait meilleure que le beurre, etc.

Or une étude récente de Frédéric Tessier, Céline Niquet-Léridon et leurs collègues à Lille et Beauvais réhabilite le beurre cru ou noisette (*Food Chemistry*, vol. 177, pp. 361-368, 2015).

Parmi les composés potentiellement toxiques qui apparaissent lors des cuissons, la carboxyméthyllysine (CML) est un marqueur de toxicité largement utilisé. Ce composé se forme à partir de l'acide aminé lysine, et c'est un marqueur des réactions de Maillard, ces brunissements qui apparaissent quand des protéines ou des peptides sont chauffés en présence de sucres réducteurs (glucose, fructose...). Les chimistes se sont aussi intéressés au 5-hydroxyméthylfurfural (5-HMF), qui apparaît également lors des réactions de Maillard, mais pas seulement : il se forme aussi quand on chauffe certains sucres en solution aqueuse, lors de la caramélisation des sucres, etc.

Des chimistes américains avaient cru que la CML et le 5-HMF apparaissaient lors de la cuisson des aliments riches en matières

grasses, tels l'huile d'olive et le beurre cru. Cela avait de quoi surprendre, car il n'y a pas de lysine dans l'huile d'olive (des traces, tout au plus) et le beurre clarifié ne brunit pas. Aussi les chimistes français ont-ils décidé d'examiner les faits.

Les cuisiniers professionnels ne mettent que rarement le beurre dans la poêle avec la viande ou le poisson, car le beurre charbonne alors désagréablement. Soit ils limitent la cuisson au stade du beurre noisette, soit ils utilisent le beurre clarifié.

Dans le premier cas, une fois que le beurre a fondu et libéré quelque 12 % de petit-lait (avec protéines, lactose, etc.), le chauffage de cette phase plus dense que la matière grasse conduit à l'évaporation de l'eau (d'où les projections et le bruit de grésillement) et au brunissement, lequel s'accompagne évidemment de modifications chimiques. Pour éviter que le beurre ne charbonne, les cuisiniers ajoutent un liquide aqueux (bouillon, vin, jus de citron, etc.), qui limite la température à 100 °C.

L'autre manière est la clarification du beurre : on chauffe doucement le beurre, on élimine l'écume qui vient en surface et on récupère la phase grasse, qui, débarrassée de ses matières sujettes à décomposition, ne brunit plus.

Pourquoi toutes ces contorsions culinaires, alors que l'huile ou la margarine permettraient des chauffages sans brunissement ? Parce que le beurre est chargé de composés odorants et sapides, dont les huiles les plus raffinées ou les margarines sont dépourvues. Reste la question de la formation éventuelle de composés toxiques.

Les chimistes ont repris les dosages par chromatographie en phase liquide couplée à des spectrométries de masse. Ils ont cuit des beurres à 150 °C ou 180 °C, pendant des temps suffisants pour observer la formation d'une couleur brune, ou pendant le double de ce temps. Par ailleurs, ils ont cuit des aliments dans les matières grasses et dosé les deux marqueurs, CML et 5-HMF.

Par rapport au beurre cru, nos chimistes ont observé une légère augmentation de la concentration en CML. Quant au 5-HMF, il n'a été observé ni dans le beurre cru ni dans le beurre clarifié cuit, mais dans les beurres chauffés.

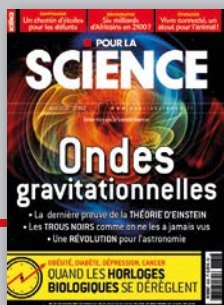
Or pour un adulte, qui consomme en moyenne 5 milligrammes (mg) de CML par jour, une contribution de 0,06 mg issue de 20 grammes de beurre chauffé à l'excès est négligeable. Pour le 5-HMF, l'apport reste faible (0,6 mg pour 20 grammes de beurre chauffé 6 minutes à 180 °C, sur un total de 5 à 10 mg par jour dans l'alimentation). Cessons donc de basculer systématiquement du côté d'0c et n'hésitons pas à cuisiner du beurre ! ■



Hervé THIS, physicochimiste, est directeur du Centre international de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra et directeur scientifique de la fondation Science & culture alimentaire (Académie des sciences).



Retrouvez la rubrique
Science & gastronomie sur
www.pourlascience.fr



N°462 - avril 2016
□ réf. M0770462



N°461 - mars 2016
□ réf. M0770461



N°460 - février 2016
□ réf. M0770460



N°459 - janvier 2016
□ réf. M0770459



N°458 - décembre 2015
□ réf. M0770458



N°457 - novembre 2015
□ réf. M0770457



N°456 - octobre 2015
□ réf. M0770456



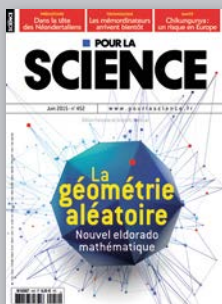
N°455 - septembre 2015
□ réf. M0770455



N°454 - août 2015
□ réf. M0770454



N°453 - juillet 2015
□ réf. M0770453



N°452 - juin 2015
□ réf. M0770452



N°451 - mai 2015
□ réf. M0770451



N°450 - avril 2015
□ réf. M0770450



N°449 - mars 2015
□ réf. M0770449



N°448 - février 2015
□ réf. M0770448

Complétez votre collection dès maintenant!

Merci de découper ou photocopier ce bulletin et de le retourner accompagné de votre règlement à :

Groupe Pour la Science
628 avenue du Grain d'Or • 41350 Vineuil
e-mail : pourlasciencevpc@daudin.fr

☐ Oui, je commande des numéros de **Pour la Science** au tarif unitaire de 5,50 € dès le 2^e acheté.

Je reporte ci-dessous les références à 8 chiffres correspondant aux numéros commandés :

1^{re} réf. _____ 01 x 5,50 € = _____ 6,50 €

2^e réf. _____ x 5,50 € = _____

3^e réf. _____ x 5,50 € = _____

4^e réf. _____ x 5,50 € = _____

5^e réf. _____ x 5,50 € = _____

6^e réf. _____ x 5,50 € = _____

Frais port (4,90 € France - 12 € étranger) + _____ €



Je commande la reliure **Pour la Science** (capacité 12 n°s) au prix de 14 € _____ x 14 € = _____ €

TOTAL À RÉGLER = _____ €

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

C.P. : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____
Pour le suivi client (facultatif)

Mon e-mail pour recevoir la newsletter **Pour la Science** * : _____

* À remplir en majuscules

Je choisis mon mode de règlement :

☐ par chèque à l'ordre de **Pour la Science**

☐ par carte bancaire

N° _____

Date d'expiration _____ Code de sécurité _____
(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire _____

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. **Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher la case ci-contre.**

**TOUTES LES ARCHIVES
DEPUIS 1996 SUR
www.pourlascience.fr**