

3 FORMULES AU CHOIX



À renvoyer accompagné de votre règlement à :

PAG19STD



OUI, je m'abonne
pour 1 an à POUR LA **SCIENCE**

FORMULE DÉCOUVERTE

• 12 n° du magazine papier

59€
Au lieu de

Au lieu de
~~82.80€~~

01A59E



**FORMULE PAPIER
+ HORS SÉRIE**

- 12 n° du magazine papier
- 4 Hors-série papier

79€

Au lieu de
114 ~~40€~~

Q

FORMULE
INTÉGRALE

- 12 n° du magazine papier
- 4 Hors-série papier
- Accès illimité aux contenu

99€

Au lieu de

1A99E

☐ M. ☐ Mme

Nom: Prénom:

Adresse:

Code postal Ville:

Téléphone

Email: (indispensable pour la formule intégrale)

.....@.....

J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science

☐ OUI ☐ NON☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science☐ Carte bancaire

Nº

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

Date d'expiration Clé (Les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire:

* Réduction par rapport au prix de vente en kiosque et l'accès aux archives numériques. Durée d'abonnement : 1 an. Délai de livraison : dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre valable jusqu'au 31/12/2019 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site <https://boutique.pourlascience.fr>. Photos non contractuelles.

Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement 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@pourlascience.fr.

L'AUTEUR



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

UN CAFÉ QUI A PLUS DE GOÛT QUE LE CAFÉ

Quelques astuces physicochimiques permettent de renforcer le goût des aliments. Illustration avec un expresso plus goûteux qu'un expresso, mais pas plus amer...

Comment donner du goût aux aliments? En choisissant des ingrédients qui ont du goût ou en assaisonnant, ce qui revient au même, puisque l'on choisit alors des ingrédients, épices ou aromates, aux goûts puissants. Ou bien en cuisant: les réactions qui sont déclenchées par la chaleur produisent des composés souvent très odorants ou sapides, tel le 5-hydroxyméthylfurfural que l'on récupère dans la plupart des cuissons et qui a, précisément, ce «goût de cuit»; pensons aussi au caramel, à la croûte du pain, par exemple.

Mais encore? Des humoristes ont moqué à tort le plus blanc que blanc des lessives: ils ignoraient, ou voulaient ignorer, que les lessives peuvent être additionnées d'agents «azurants». Ces derniers absorbent le rayonnement ultraviolet de la lumière blanche et le transforment en rayonnements de longueur d'onde visible, lesquels s'ajoutent au spectre de la lumière blanche, ce qui produit donc plus qu'une simple réflexion.

En cuisine? Bien sûr, on peut utiliser de tels composés, tels des acides aminés ou divers polyphénols, mais la question n'est pas une question visuelle. C'est une question de goût: quelle serait la transposition au goût de l'emploi d'azurants?

Examinons un exemple, pour fixer les idées. Préparons-nous un petit café expresso, bien serré. Comment augmenter son «goût»? La réponse est dans la question, ou, plus exactement, dans l'analyse du mot «goût», sensation complexe qui résulte de l'ensemble des perceptions d'odeur (notamment rétronasale, par les fosses à l'arrière de la bouche), de saveur

On réalise un expresso «augmenté» en y émulsionnant de l'huile où du café moulu a infusé.



(sur les papilles), trigéminales (de piquant et de frais)... Remarquons tout d'abord que les composés odorants volatils sont les premiers à être extraits, mais que, surtout, la mousse surmontant la solution aqueuse est une... mousse, ce qui signifie que la surface de contact avec l'air est considérablement augmentée: alors qu'au-dessus d'une tasse de café sans mousse, les composés odorants ne s'évaporent que par quelques centimètres carrés, avec la mousse la surface d'échange atteint un mètre carré!

Mieux encore? Concentrer le café à des limites, parce que l'on concentre en réalité la solution aqueuse, avec des composés phénoliques et des alcaloïdes variés (tels que la caféine, la trigonelline...), ce qui rendra amère la boisson.

Une piste d'amélioration se dessine devant quiconque s'intéresse à l'extraction liquide-liquide, procédé par lequel les chimistes séparent des composés en les répartissant entre deux solvants non miscibles, ou à l'enfleurage, procédé utilisé par l'industrie des parfums pour dissoudre l'odeur des fleurs dans une matière grasse neutre. Et, de fait, je vous invite à mettre du café moulu dans de l'huile pendant plusieurs jours: les grains libèrent progressivement leur odeur et l'on obtient une huile très parfumée. De quelle façon l'utiliser?

Tout simplement en ajoutant à la boisson de café quelques composés tensioactifs (de la gélatine, par exemple), avant d'y disperser l'huile chargée d'odeur de café. On obtient alors une émulsion, où la surface d'échange eau-huile est très grande, et l'avantage supplémentaire que l'huile qui tapissera la bouche lors de la dégustation du café emportera sur les muqueuses ces composés odorants qui auront été extraits. Cet expresso aura finalement plus le goût de café que l'expresso classique.

Bien sûr, le procédé est généralisable: à vos casseroles! ■



LA RECETTE

- 1 Dans un litre d'huile neutre (huile de pépins de raisin, par exemple), laisser infuser 250 grammes de café moulu pendant une semaine.
- 2 Préparer un expresso serré.
- 3 Y dissoudre un peu de gélatine ou de poudre de blanc d'œuf, ou un blanc d'œuf.
- 4 Ajouter l'huile de café goutte à goutte, en fouettant comme pour obtenir une mayonnaise.
- 5 Servir chaud.

Variante : si l'on a utilisé de la poudre de blanc d'œuf ou du blanc d'œuf, on peut passer le café «renforcé» au four à microondes afin de faire coaguler les protéines. On obtient ainsi une sorte de soufflé au café.

DES SAVANTS SUR LES PLANCHES

**UN.E SCIENTIFIQUE
+
DES ARTISTES**

**CHROMATIQUES BUBBLES,
OU LA DANSE DES FILMS DE SAVON**
avec la physicienne Florence Elias
5 février à 20h45

JONGLERIE, AUTOMATES ET COMBINATOIRE
avec le mathématicien et informaticien Florent Hivert
2 avril à 20h45

FACE À LA LUMIÈRE
avec l'astrophysicien Jean Lilenstein
28 mai à 20h45

LA PHYSIQUE DU PETIT MONDE
avec le physicien Patrick Tabeling
11 juin à 20h45

2 bis, passage Ruelle, 75018 Paris
Métro La Chapelle ou Marx Dormoy / Bus 65 et 35

Informations et réservations :

01 40 05 06 96

reineblanche.com

A

PICORER



Retrouvez tous
nos articles sur
www.pourlascience.fr

P. 54

JPEG 2000

Cette norme de compression des images offre une bien meilleure qualité que la norme JPEG, car elle est fondée sur une décomposition du signal en ondelettes et non en fonctions cosinus.

P. 38

RUAPEHU

Le mont Ruapehu est un volcan à trois sommets situé sur l'île nord de la Nouvelle-Zélande. Comme le lac du cratère se remplit d'eau entre les éruptions, cela en fait un instrument de surveillance très sensible *via* sa température et les gaz qui le traversent.

P. 7

« En termes d'années de vie perdues, l'impact des infections à bactéries résistantes – près de 900 000 années – équivaut à celui de la grippe, de la tuberculose et du sida cumulés »

MÉLANIE COLOMB-COTINAT
épidémiologiste de Santé publique France

P. 26

33 %

En Chine, le taux de mortalité chute de plus d'un tiers avant une fête traditionnelle. On retrouve ce phénomène chez les chrétiens ou les juifs avant leurs fêtes.

P. 64

PSEUDOSUCHIENS

Ces grands reptiles, proches des crocodiles, ont dominé leurs cousins dinosaures jusqu'à la fin du Trias, il y a environ 200 millions d'années. Issus d'ancêtres de la taille d'un chat, les « terribles lézards » ont mis 30 millions d'années à s'imposer.

P. 74

FIBRINE

Au XIX^e siècle, on la connaissait comme un constituant de base des muscles. Le médecin François Magendie étudia son pouvoir nutritif sur des chiens, qui montrèrent vite des signes de malnutrition. Lors de l'autopsie d'un animal mort d'inanition, il trouva dans son corps un gramme de fibrine malgré le kilogramme avalé la veille...

P. 88

LAVABO

Dans un lavabo, le sens de rotation de l'eau lorsqu'elle s'évacue est dû soit aux très faibles mouvements initiaux de l'eau, soit à la forme de la vasque. Mais pas à l'effet de l'accélération de Coriolis, due à la rotation de la Terre: elle est un million de fois plus faible que les autres accélérations en jeu.