

L'AUTEUR



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

PAILLETTES ET LAMPES À LAVE EN CUISINE

Des expériences classiques de physicochimie inspirent de jolies préparations culinaires.

La chimie n'est pas de la cuisine, et la cuisine n'est pas de la chimie: la première est une science de la nature, la seconde est une technique et un art. Pour autant, pourquoi se priver de transférer des beautés d'un champ à un autre?

Dans l'expérience de la «pluie d'or», des paillettes dorées sédimentent lentement dans la masse d'une solution limpide. L'effet, fascinant, s'obtient en dissolvant de l'iodure de plomb dans de l'eau, en chauffant cette dernière; lors du refroidissement, l'iodure de plomb recristallise en plaquettes dorées. On peut à l'infini chauffer, laisser recristalliser, chauffer...

On se gardera bien de consommer cette solution toxique, mais l'expérience nous inspire. Partons de sel de Chypre qui cristallise sous la forme de pyramides creuses à base carrée et dorées. Plaçons ces cristaux dans une huile parfumée: ils sédimentent lentement. Quand nous retournons le système, comme ces boules où une fausse neige tombe sur des reproductions de monuments, nous observerons le même type de pluie d'or, mais comestible.

Pouvons-nous ralentir la chute, pour une beauté plus durable? Un modèle simple, qui prend en compte la pesanteur, la poussée d'Archimède et la force de frottement, indique que la vitesse de sédimentation devient rapidement constante et inversement proportionnelle à la viscosité du liquide où le solide est suspendu, mais proportionnelle au carré du rayon des particules. En agissant sur ce dernier paramètre – en sélectionnant avec une passoire les cristaux de sel de Chypre les plus petits –, on peut ralentir la chute.

Par ailleurs, les «lampes à lave», où de grosses gouttes colorées montent et

Dans une lampe à lave, le liquide dont sont constituées les grosses gouttes a presque la même densité que le liquide environnant. Rien n'empêche d'utiliser des liquides alimentaires pour obtenir les mêmes effets...

descendent très lentement, sont également fascinantes. Le mécanisme est simple: les gouttes sont faites d'un liquide non miscible au liquide où elles sont suspendues, et elles sont à peine plus denses que ce dernier, de sorte que leur lente sédimentation les amène dans la partie inférieure du cylindre. Là, elles sont chauffées par la lampe qui est à la base du cylindre. Leur densité diminuant avec leur dilatation, elles remontent alors, en se refroidissant, pour ensuite redescendre, et ainsi de suite.

AJUSTER LES DENSITÉS

En cuisine, il faut évidemment des liquides comestibles, qui peuvent être une solution aqueuse et une huile (parfumée: il faut du goût). Pour ajuster les densités, souvenons-nous que si la densité de l'huile est inférieure à celle de l'eau, la densité de l'éthanol est inférieure à celle de l'huile. Autrement dit, si l'on s'y prend bien, on peut faire trois couches dans un verre en y mettant d'abord de l'eau, puis de l'huile, puis en versant très doucement de l'alcool très concentré sur l'huile. Quand on ajoute ensuite de l'eau à l'éthanol de la couche supérieure, la densité du mélange hydro-alcoolique augmente, jusqu'à devenir égale à celle de l'huile, de sorte que des gouttes d'un liquide sont suspendues dans l'autre sans sédimentation.



Reste à faire de la véritable cuisine. L'eau? Ce peut être un jus de fruit, de légume, un bouillon, du thé, du café, du vin... Pour l'huile, on utilisera une huile qui aura du goût, telle une belle huile d'olive où l'on aura macéré un ingrédient susceptible d'y laisser se dissoudre des composés odorants. L'alcool? Les eaux-de-vie et alcools habituels sont déjà trop denses, mais ils feront une bonne base, pour y ajouter un alcool très concentré, de qualité alimentaire évidemment. ■



SUSPENSION AU CAFÉ

- 1 Faire griller de la poudre d'amandes et la faire macérer une semaine dans de l'huile d'olive.
- 2 Dans un verre, faire un fond de gel, à partir de café où l'on a dissous de la gélatine.
- 3 Quand le gel est pris, verser dessus de l'eau-de-vie de poire sur une épaisseur de 2 cm environ.
- 4 Déposer dessus de l'huile macérée, sur une épaisseur de 2 cm. Puis, à la pipette ou à la seringue, en plongeant dans l'eau-de-vie de poire, ajouter un alcool très concentré (Absinthe 45, Rhum Stroh 80...) jusqu'à ce que la densité soit égale à celle de l'huile: cela correspond à une force en alcool d'environ 60°.
- 5 Quand l'effet de suspension est obtenu, déposer sur le dessus du système une mousse de café, obtenue en fouettant du café avec du blanc d'œuf.



Pour la
Science

**DURÉE
LIBRE**

3 FORMULES AU CHOIX

	FORMULE PAPIER	FORMULE PAPIER + HORS-SÉRIE	FORMULE INTÉGRALE
Le magazine papier 12 numéros par an	✓	✓	✓
Le magazine en version numérique 12 numéros par an			✓
Le hors-série papier 4 numéros par an		✓	✓
Le hors-série en version numérique 4 numéros par an			✓
Accès à pouirlascience.fr actus, dossiers, archives depuis 1996			✓
VOTRE TARIF D'ABONNEMENT	4,90 € PAR MOIS	6,50 € PAR MOIS	8,20 € PAR MOIS

29 %
de réduction

31 %
de réduction

43 %
de réduction *

À renvoyer accompagné de votre règlement à :

Service Abonnement Pour la Science – 56 rue du Rocher – 75008 Paris – serviceclients@groupepourlascience.fr

☒ **OUI, je m'abonne à Pour la Science en prélèvement automatique**

PAG21STD

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher) et je complète l'autorisation de prélèvement ci-dessous.

FORMULE PAPIER

- 12 n° du magazine papier

4,90€
PÂR MOIS
-29 %

1-F-PAP-N-PVT-4,9€

FORMULE PAPIER + HORS SÉRIE

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

6,50€
PÂR MOIS
-31 %

1-F-HSPAP-N-3PVT-6.5€

FORMULE INTÉGRALE

- 12 n° du magazine (papier et numérique)
- 4 Hors-série (papier et numérique)
- Accès illimité aux contenus en ligne

8,20€
PÂR MOIS
-43 %

1-F-INT-N-3PVT-8.2€

2 / Mes coordonnées

Nom :
 Prénom :
 Adresse :

 Code postal [][][][][] Ville :
 Tél. : [][][][][][][][][][]
 Courriel :@
 (indispensable pour la formule intégrale)
 J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON

* 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 31/03/2022 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site boutique.groupepoulencscience.fr. Photos non contractuelles. Vous pouvez acheter séparément les numéros de *Pour la Science* pour 6,90 € et les hors-séries pour 7,90 €.

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 nous 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://recherche.fr/charte-donnees-rls>. 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.

Groupe Pour la Science - Siège social: 170 bis, boulevard du Montparnasse, CS20012, 75680 Paris cedex 14 – Sarl au capital de 32 000€ – RCS Paris B 311 797 393 – Siret : 311 797 393 000 23 – APE 5814 Z

3 / Mandat de prélèvement SEPA

En signant ce mandat SEPA, j'autorise Pour la Science à transmettre des instructions à ma banque pour le prélèvement de mon abonnement dès réception de mon bulletin. Je bénéficie d'un droit de rétractation dans la limite de 8 semaines suivant le premier prélèvement. Plus d'informations auprès de mon établissement bancaire.

TYPE DE PAIEMENT : PAIEMENT RÉCURRENT**Titulaire du compte**

Nom: Prénom:

Adresse:

Code postal | | | | Ville: | | | |

Désignation du compte à débiter

BIC (Identification internationale de la banque) | _____

IRAN

(Numéro d'identification international du compte bancaire)

Établissement teneur du compte

Établissement teneur du compte
Nom:

Adresse:

Code postal : Ville :

Date et signature

Organisme Créancier: Pour la Science
170 bis, bd. du Montparnasse – 75014 Paris
N° ICS FR92ZZZ426900
N° de référence unique de mandat (RUM)

4 / MERCI DE JOINDRE IMPÉRATIVEMENT UN RIB

Partie réservée au service abonnement Ne rien inscrire