

ABONNEZ-VOUS À

Pour la Science

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	59€ Au lieu de 82,80€	79€ Au lieu de 114,40€	99€ Au lieu de 174,40€

29 %
de réduction *

31 %
de réduction *

43 %
de réduction *

BULLETIN D'ABONNEMENT

À renvoyer accompagné de votre règlement à :

Service Abonnement Groupe Pour la Science – 235 avenue Le Jour se Lève – 92100 Boulogne Billancourt – email : serviceclients@groupepourlascience.fr

PAG22STD



**OUI, je m'abonne
pour 1 an à**  **Pour la
Science**

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher)

☐

FORMULE PAPIER

- 12 n° du magazine papier

59€
Au lieu de ~~82,80€~~

☐

FORMULE PAPIER + HORS SÉRIE

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

79€
Au lieu de ~~114,40€~~

☐

FORMULE INTÉGRALE

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

99€
Au lieu de ~~174,40€~~

2 / J'indique mes coordonnées

☐ 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

3 / Je choisis mon mode de règlement

☐ **Par chèque** à l'ordre de *Pour la Science* en nous retournant ce bulletin d'abonnement complété



**Pour un paiement par carte bancaire,
rendez-vous sur boutique.groupepourlascience.fr**

* 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 31/03/2023 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site boutique.groupepourlascience.fr. Photos non contractuelles. Vous pouvez acheter séparément les numéros de *Pour la Science* pour 6,90 € et les hors-séries pour 7,90 €.

En souscrivant à cette offre, vous acceptez nos conditions générales de vente disponibles à l'adresse suivante : <https://rebrand.ly/CGV-PLS>. 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@pouirlascience.fr.

L'AUTEUR



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

LA GLACE À LA TRUFFE, PAS FACILE !

La cristallisation des glaces en chasse les composés odorants, qui s'évaporent. Ajoutons-les en fin de préparation.

U

n ami cuisinier m'explique que son sorbet à la truffe, préparé le matin, n'a plus de goût le soir. Pourquoi? Comment éviter cette perte de goût? On répond à ces deux questions quand on comprend le phénomène de la cristallisation. Les chimistes apprennent à cristalliser dès le début de leurs études, et cela depuis la nuit des temps alchimiques. En ce bicentenaire de la naissance de Louis Pasteur, on n'oubliera pas que sa première découverte, fondée sur des cristallisations bien conduites, fut celle de formes différentes de l'acide tartrique. La production de gros monocristaux reste un problème actuel, puisque aujourd'hui les industriels en ont besoin pour fabriquer des diodes et d'autres systèmes microélectroniques, des panneaux photovoltaïques, etc.

Le monde de la production alimentaire n'est pas en reste: on cristallise le sel dans les marais salants, le sucre dans les usines qui l'extraient des betteraves, et la cryoconcentration des liquides, par élimination de glace, s'est imposée en cuisine avec des matériels introduits par la cuisine moléculaire.

Le principe? Toujours le même: la formation d'un cristal, à partir d'un composé cristallisable dans un mélange, exclut les molécules ou ions de natures différentes de celles du composé qui cristallise. Par exemple, si l'on refroidit de l'eau salée au-dessous de la température de formation de la glace, les molécules d'eau s'empilent régulièrement, formant des cristaux dont sont exclus les ions chlorure ou sodium, de sorte que se forment progressivement un bloc de glace pure et une solution saline de plus en plus concentrée. Même idée pour le cidre, que

Cette boule de sorbet est coiffée d'une fine tranche de truffe, pour agréablement annoncer qu'elle est parfumée à la truffe !



les Canadiens mettent en hiver sur le rebord de la fenêtre: l'eau cristallise, excluant l'éthanol, qui reste dans la solution où apparaissent les glaçons; si l'on retire ces derniers, on obtient une solution concentrée en éthanol, où subsistent les composés, qui donnent du goût.

Les chimistes qui apprennent à cristalliser savent que la patience est de règle pour qui veut obtenir de beaux cristaux. Pour ralentir l'évaporation du solvant, ils placent le récipient qui contient le mélange dans une enceinte fermée: le solvant qui s'évapore sature l'atmosphère au-dessus de la solution, ce qui ralentit l'évaporation.

En cuisine aussi, la patience est de règle lorsqu'on cristallise par évaporation: si l'on chauffe de l'eau pour y dissoudre du sel, puis que l'on évapore rapidement l'eau, une myriade de durs petits cristaux de sel se forment; en revanche, quand on laisse la solution saline refroidir lentement, comme dans les marais salants, alors la cristallisation se fait en surface, engendrant des cristaux qui prennent la forme de précieuses plaquettes croustillantes (fleur de sel).

Revenons maintenant à la question posée par notre ami cuisinier. Lorsque l'on confectionne une glace ou un sorbet, le refroidissement conduit à la formation de cristaux (de glace et de matière

grasse), dont sont exclus les composés odorants, souvent peu solubles dans l'eau. Ces composés sont d'abord concentrés dans la solution où les cristaux sont suspendus, puis s'évaporent rapidement: le goût n'est plus là. ■



UNE RECETTE DE GLACE À LA TRUFFE HACHÉE QUI GARDERA SON BON GOÛT

- 1 Faire bouillir un demi-litre de lait. Puis y mettre les grains noirs raclés d'une gousse de vanille fendue en deux, ainsi que les deux moitiés de gousse raclées; couvrir jusqu'à complet refroidissement.
- 2 Dans une casserole, mettre cinq jaunes d'œufs et 80 grammes de sucre. Fouetter jusqu'à ce que le mélange blanchisse.
- 3 Retirer les deux demi-gosses du lait et verser ce dernier sur les jaunes sucrés.
- 4 Cuire en frottant bien le fond de la casserole jusqu'à épaississement.
- 5 Mettre cette crème anglaise dans une sorbetière, ou, sinon, au congélateur en mixant régulièrement pour éviter la formation de gros cristaux.
- 6 Juste avant de servir, ajouter de la truffe hachée ou un aromatisant truffe, éventuellement dilué dans de l'huile.