

L'AUTEUR



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

L'ART DE SOUFFLER LES POMMES DE TERRE

Réussir des pommes de terre soufflées n'est pas facile.
La préparation doit suivre une procédure précise,
dont de nombreux aspects demeurent inexpliqués.

Les pommes de terre soufflées sont une préparation culinaire étonnante: le mécanisme de leur gonflement est évident, mais la mise en œuvre de la théorie est très difficile.

Les pommes de terre soufflées auraient été découvertes lors de l'inauguration du chemin de fer entre Paris et Saint-Germain. Le chef, Jean-Louis-François Collinet, avait mis des rondelles de pomme de terre à frire, mais comme le train fut retardé, il sortit les rondelles du bain de friture et, quand vint le moment de servir, il les remit dans l'huile bouillante. Les rondelles soufflèrent, formant de petits ballons creux, croustillants. *Se non è vero...*

Considérons la théorie: une première friture forme des croûtes imperméables sur les deux faces d'une rondelle; puis une seconde friture évapore l'eau restant à l'intérieur des rondelles, et l'évaporation de cette eau provoque le gonflement.

Si la théorie est simple, la pratique l'est beaucoup moins, tant les paramètres à maîtriser sont nombreux: la variété de pomme de terre, l'épaisseur des rondelles, la température du premier bain, la durée de séjour des rondelles dans ce premier bain, la nature de la matière grasse utilisée pour la friture, le temps de repos entre les bains, la température du second bain...

Et même un protocole précis ne conduit pas toujours au succès. Lors d'un séminaire organisé il y a deux ans, nous avons ainsi passé deux heures... à échouer dans la confection de ces pommes de terre soufflées, alors que nous avions varié les températures des deux bains de cinq degrés en cinq degrés. Finalement, trois cuisiniers de talent ont récemment accepté de nous présenter leur pratique,



Les rondelles de pomme de terre dans le second bain de friture et le magnifique résultat final.



que nous avons caractérisée quantitativement. Voici ce que nous avons pu en conclure.

La variété de la pomme de terre semble essentielle. Certaines variétés qui soufflent donnent des colorations trop foncées, marque d'une réalisation médiocre. Et les tubercules ne doivent pas être conservés au froid, car le taux de succès est alors réduit.

L'épaisseur (régulière!) semble devoir être celle d'une pièce de deux euros et les praticiens ont discuté le fait que certains des ustensiles utilisés (des «mandolines») ne convenaient pas à un travail de qualité.

Puis la matière grasse du premier bain semble devoir être de la graisse de bœuf, clarifiée, qui «nourrirait» les rondelles de pommes de terre. C'est étonnant: la matière grasse étant composée de triglycérides, on voit mal comment la nature de la graisse interviendrait, mais l'empirisme semble converger vers cette prescription. La nature saturée ou insaturée des résidus d'acides gras des triglycérides a-t-elle vraiment un effet?

Le premier bain semble devoir être à 130 °C, à 10 °C près, et il doit durer jusqu'à ce que la surface des rondelles cloque légèrement. Surtout, il faut agiter la matière grasse pour réussir. On sort alors délicatement les rondelles du premier bain, et on les laisse reposer, pendant plus de

20 secondes selon nos déterminations. Après quoi on place les rondelles dans un second bain, qui peut être d'huile, à la température de 180 °C... et on les voit alors souffler.

Chacun de tous ces paramètres empiriques mérite une exploration: tant que les prescriptions ne seront pas comprises, il restera la possibilité de faire autrement, plus efficacement ou mieux! ■



LA RECETTE

- 1 Peler des pommes de terre Agria.
- 2 Découper des rondelles de l'épaisseur d'une pièce de deux euros.
- 3 À l'aide d'un torchon, sécher les rondelles sans les presser.
- 4 Dans un bain de graisse de bœuf, à une température comprise entre 120 °C et 140 °C, mettre les rondelles une à une.
- 5 Secouer le bain de friture, soit en agitant le récipient, soit en remuant la matière grasse à l'aide d'une louche.
- 6 Quand des cloques apparaissent sur certaines rondelles, sortir les rondelles les unes après les autres, en commençant par celles dont les cloques sont les plus visibles.
- 7 Déposer les rondelles sur du papier absorbant et les laisser reposer pendant plus de 20 secondes.
- 8 Mettre les rondelles dans un bain d'huile chauffée à 180 °C, et cuire les pommes de terre soufflées jusqu'à ce qu'elles prennent une coloration blonde.

DÉCOUVREZ LES ARCHIVES DE **POUR LA SCIENCE**



RETROUVEZ TOUS
LES NUMÉROS
DEPUIS 1996

COMPLÉTEZ
VOTRE COLLECTION
SUR www.pourlascience.fr



A

PICORER



Retrouvez tous
nos articles sur
www.pourlascience.fr

P.9

OVAIRES 3D

Une équipe a conçu des ovaires artificiels qu'ils ont implantés chez des souris stérilisées. Des ovules ajoutés dans l'organe artificiel sont arrivés à maturité et les souris ont donné naissance à des petits.

P.92

2 000 NEWTONS

C'est la force de la morsure au niveau des canines du crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, soit environ 10 fois plus que celle d'un humain. Celle du crocodile le plus dangereux de tous, *Crocodylus porosus*, atteint environ 5 800 newtons.

P.7

« Le projet de budget de la Maison Blanche est tragique pour plusieurs domaines de recherche. Il prévoit des coupes sombres allant jusqu'à 40% pour les sciences du climat et de l'environnement. »

VALÉRIE MASSON-DELMOTTE
paléoclimatologue au LSCE, CEA, Gif-sur-Yvette

P.40

GOÛT

Un chien distingue aussi clairement le goût laissé par une cuillerée de sucre dans 4 millions de litres d'eau, soit le volume de deux piscines olympiques, que nous distinguons le goût laissé par cette même cuillerée dans notre café.

P.50

100 TÉRAOCTETS

C'est la masse de données que peut produire une seule expérience de SFX, technique récemment développée pour radiographier de façon quasi instantanée des microcristaux et accéder ainsi à la structure de leurs molécules. Soit l'équivalent de la capacité de 25 disques durs d'ordinateurs de bureau haut de gamme.

P.80

DEVISE FAUSSE

Une maxime d'Aristote dit : « Le tout est plus que la somme de ses parties. » Faux : le nombre d'éléments d'un ensemble E qui est la réunion de deux ensembles A et B est inférieur à la somme des nombres d'éléments de A et de B, lorsque leur intersection est non vide. Et ce n'est pas le seul exemple !

P.58

ANCHIORNIS

Ce dinosaure était doté de plumes principalement grises, sauf celles de ses bras et pattes dont les extrémités étaient noires. Plus surprenant, une crête rouge ornait le dessus de sa tête. Un dinosaure qui devait avoir fière allure !

LE MYSTÈRE ETTORE MAJORANA, UN PHYSICIEN ABSOLU

Un documentaire de **Camille Guichard**
avec la participation d'**Étienne Klein**

**L'ÉTRANGE DESTIN
D'UN PHYSICIEN HORS NORME**

“ La grande force du film est d'être à la
fois pédagogique et personnel ”
Télérama

POUR LA
SCIENCE



ÉGALEMENT DISPONIBLES EN DVD



**HYPERCONNECTÉS
LE CERVEAU EN
SURCHARGE**



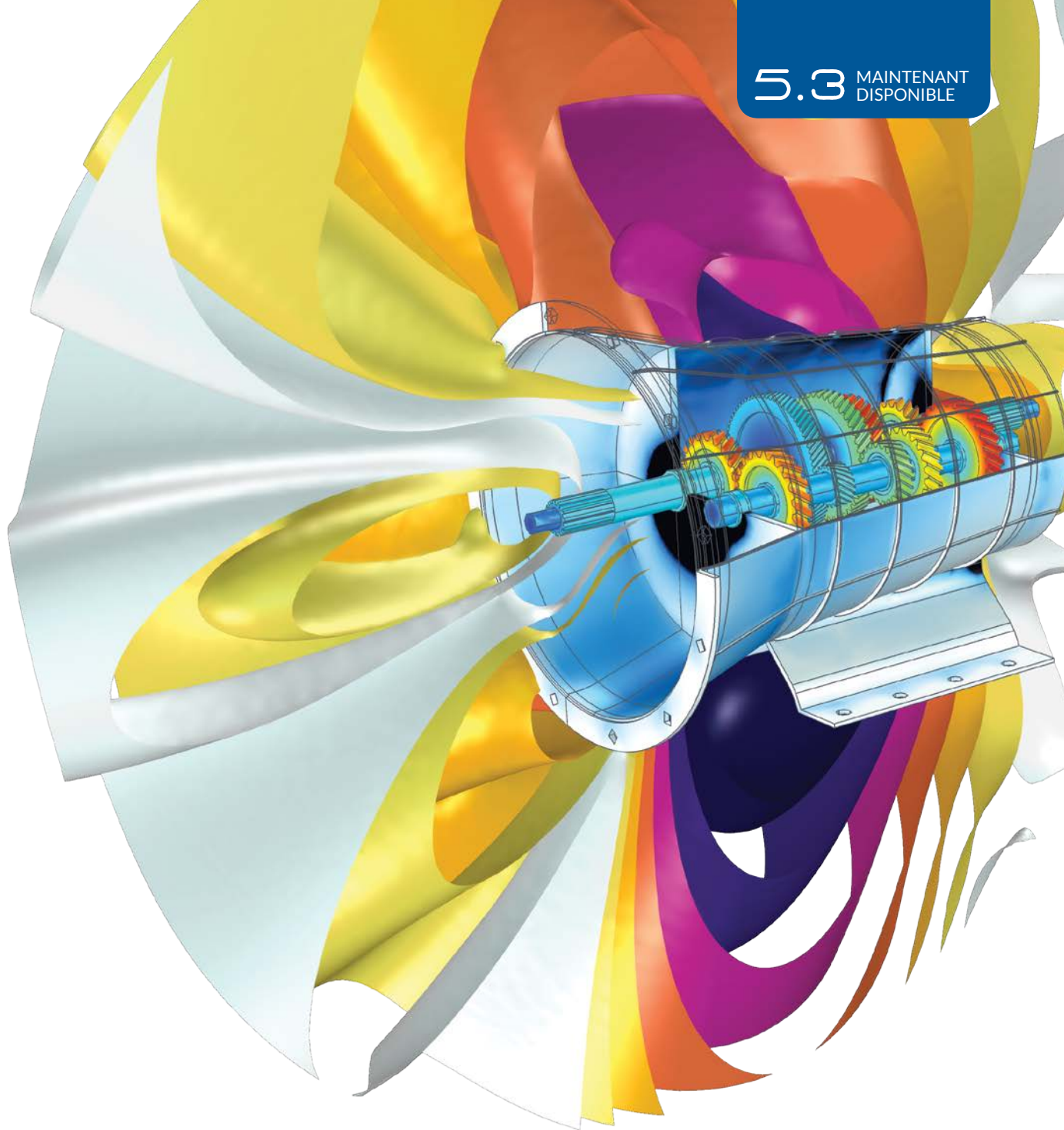
**VOYAGE
SOUS NOS PIEDS**



**IMMORTALITÉ
DERNIÈRE
FRONTIÈRE**



**SUPER SPIDER
LE RÈGNE DE
L'ARAIGNÉE**



LA MULTIPHYSIQUE POUR TOUS

avec COMSOL Multiphysics®

Les outils de simulation numérique
viennent de franchir une étape majeure.

Dépassez les défis de la conception avec COMSOL Multiphysics®. Avec ses puissants outils de modélisation et de résolution, obtenez des résultats de simulation précis et complets.

Développez des applications personnalisées à l'aide de l'Application Builder, et déployez-les au sein de votre organisation et auprès de vos clients partout dans le monde, avec une installation locale de COMSOL Server™.

N'attendez plus. Bénéficiez de la puissance des simulations multiphysiques.

comsol.fr/products