

POUR LA

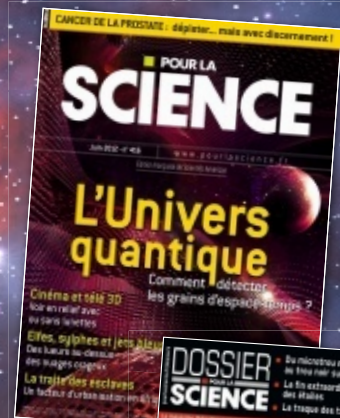
Plus de
37 %
de réduction
par an

→ **Dossier Pour la Science** (4 n^{os} par an)



Trois films pour comprendre les grands mystères de l'Univers :
Big Bang, trous noirs, énergie sombre, matière noire...

Coffret de deux DVD – valeur : 19,99€



**POUR LA
SCIENCE**

Bulletin à découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement dans une enveloppe non affranchie à : Service Abonnements Pour la Science • Libre réponse 90382 • 75281 Paris cedex 06

- 1** ☐ Oui, je m'abonne à *Pour la Science + Dossier Pour la Science* au prix de **16€/trimestre** ou 64€ pour 1 an.

En cadeau, je reçois **le coffret de deux DVD *Énigmes de l'Univers*³**. Je bénéficie également des versions numériques en créant mon compte sur **www.pourlascience.fr**

Important : pour bénéficier de cette offre, merci de joindre la photocopie de votre carte d'étudiant ou d'enseignant.

- ## ② J'indique mes coordonnées :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : Ville : Pays : Tél. :

(Pour le suivi client)

Je souhaite recevoir la newsletter *Pour la Science* à l'adresse e-mail suivante (à remplir en majuscule) :

- ### ③ Je choisis mon mode de règlement :

☐ Je règle en douceur **16€/trimestre**. Je remplis la grille d'autorisation de prélèvement ci-dessous en joignant impérativement 1 RIB (mode de paiement valable en France métropolitaine uniquement).

Autorisation de prélèvement automatique. J'autorise l'établissement teneur de mon compte à prélever le montant des avis de prélèvements trimestriels présentés par *Pour la Science*. Je vous demande de faire apparaître mes prélèvements sur mes relevés de compte habituels. Je m'adresserai directement à *Pour la Science* pour tout ce qui concerne le fonctionnement de mon abonnement.

Titulaire du compte à débiter

Nom, Prénom : _____
N° : _____ Rue : _____
CP : | | | | | Ville : _____

Établissement teneur du compte à débiter

Établissement : _____
N° : _____ Rue : _____
CP : | | | | | Ville : _____

Compte à débiter

Établissement	Code guichet	N° de compte	Clé RIB

Date et signature (obligatoire)

Organisme créancier
Pour la Science
1 rue Férou – 75006 Paris
N° d'émetteur : 426900

- ☐ Je préfère régler mon abonnement **en une seule fois 64 €** (+ frais de port en sus pour l'étranger : Europe 16 € - autres pays 35 €.)

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

☐ par carte bancaire

N°: |

Expire fin : Clé (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-contre 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 ☐



**Votre cadeau
de bienvenue !**

ACTUELLEMENT EN KIOSQUE

et sur www.pourlascience.fr/editionsnumeriques



Dossier Pour la Science n° 76

Les Néandertaliens étaient bien plus proches des hommes modernes qu'on ne l'imaginait. Plusieurs comportements montrent qu'ils ont participé à l'émergence des cultures : ils enterraient leurs morts, préparaient des pigments décoratifs, fabriquaient des bijoux en coquillages... Les Néandertaliens sont un maillon essentiel d'une longue histoire, dont les civilisations modernes ne sont que le prolongement.

Parution de juillet / septembre 2012 – Prix : 6,95 €

Découvrez Cerveau & Psycho n° 53 dès le 31 août.

Cerveau & Psycho n° 52

Face au bruit et à une agitation ininterrompue, chacun aspire à retrouver calme et sérénité. La méditation, une façon de se centrer sur ses émotions et ses sensations, permet d'y parvenir. Elle améliore le bien-être psychique et la santé.

En plus, retrouvez les incontournables de *Cerveau & Psycho*, par exemple la critique psychologique du film *Les Aventures de Tintin*.

Parution de juillet / août 2012 – Prix : 6,95 €



Format classique
ou pocket



Format classique
ou pocket

L'Essentiel Cerveau & Psycho n° 11

Comment motiver les enfants ? Entretenir la curiosité que manifestent les plus jeunes ? Susciter l'envie d'apprendre et de comprendre ? Ces questions préoccupent parents et enseignants. Pour y répondre, les spécialistes des sciences du cerveau étudient comment les élèves mémorisent ce qu'on leur enseigne, ce qui les motive et quelles sont leurs difficultés. Ils apportent des réponses qui pourraient aider notamment ceux qui « décrochent ».

Parution d'août / octobre 2012 – Prix : 6,95 €

■ POUR LA
SCIENCE

SCIENCE & GASTRONOMIE

De l'usage raisonné des fibres

Les bonnes « fibres » alimentaires sont souvent des déchets que le cuisinier pourrait réutiliser !

Hervé THIS

On nous serine que nous devons manger des légumes et des fruits, notamment parce qu'ils contiennent des « fibres ». Est-ce vrai ? Et que sont les fibres ? Et si ces fibres sont utiles, comment les « cuisiner » ?

Les fibres alimentaires sont des parties de tissu végétal qui résistent à la digestion et atteignent le gros intestin sans être notablement transformées. Figurent dans cette catégorie la cellulose, les hémicelluloses, les substances pectiques (« la pectine »), les gommes, les mucilages, la lignine. Où les trouve-t-on ? N'importe quel tissu végétal, de la carotte à la feuille de l'épinard, est fait de cellules jointoyées par une paroi, laquelle contient des molécules de cellulose, des hémicelluloses, le tout entremêlé de molécules de pectine. Ces trois composés sont des polysaccharides : leurs molécules sont faites de « sucres » élémentaires enchaînés par centaines, soit de façon linéaire, soit de façon ramifiée. La lignine, aussi présente dans les végétaux, est également un polymère.

Tous ces composés ne sont pas égaux devant la solubilisation dans l'eau, ou devant la digestion. Par exemple, les celluloses et les lignines sont insolubles dans l'eau, et peu fermentées dans le gros intestin ; les pectines, les gommes et les mucilages sont solubles, et bien fermentés. Évidemment, le contenu en fibres diffère selon l'origine végétale, mais il n'en demeure pas moins que les régimes riches en fibres ont moins de densité énergétique, imposent une mastication plus longue et conduisent à une satiété plus rapide (bien que de courte durée).

À part réduire le coût de certains produits alimentaires industriels, à quoi servent

les fibres de l'alimentation ? L'augmentation de la teneur en fibres dans l'alimentation réduit le temps de transit intestinal, le taux de cholestérol et de glucose, piège des composés mutagènes ou cancérogènes, stimule la prolifération de la flore intestinale.

Évidemment, les préparations culinaires modifient les propriétés des fibres. Par exemple, le broyage facilite l'hydratation des fibres, en augmentant la surface de contact, ce qui conduit à une libération modifiée des nutriments. Ou encore, le trempage (de lentilles, de pois, etc.) réduit le contenu en fibres solubles (qui passent en solution), et la cuisson en milieu liquide est encore plus active (pensons aux confitures qui gélifient parce que la cuisson extrait les pectines des fruits).

Les études [D. Dhingra *et al.*, Dietary fibre in foods : a review, *J. Food Sci. Technol.*, vol. 49(3), pp. 255-266, 2012] ne sont-elles utiles qu'aux sociétés qui produisent des préparations céréalières pour le petit déjeuner ? Ou aux industriels qui vendent des « aliments fonctionnels » ? Pour ceux-là, il est vrai que l'incorporation de fibres provenant de « déchets » (pailles, peaux d'amandes, tiges de maïs, résidus du traitement de fruits et de légumes...) est une aubaine, mais les cuisiniers ne gagneraient-ils pas à utiliser des données que les médecins ont jugées utiles ?

Pensons à la centrifugation de carottes ou au pressage d'oranges, qui laissent un abondant résidu fibreux. Pourquoi ne pas le broyer (un moulin à café suffit, pour ceux qui veulent éviter l'effort du mortier et du pilon), puis l'introduire dans diverses préparations culinaires ? Par exemple, au lieu de produire des gels réduits à de l'eau et à un agent

gélifiant, pourquoi ne pas charger avec les fibres que nous n'aurions pas jetées ?

La question trouve tout son sens à l'heure où des cuisiniers s'intéressent à la « cuisine note à note », cette forme de cuisine moderne qui, pour produire des mets, fait usage de composés ou de fractions de tissus végétaux et animaux. Pour « nourrir », il faudra apporter les nécessaires nutriments, des protéines aux oligo-éléments, mais il ne faudra sans doute pas oublier d'ajouter des fibres. Lesquelles ? Combien de chaque sorte ? Ces questions restent à explorer, mais les sources déjà utilisées pour l'industrie ne sont pas à négliger. De même que la cuisine moléculaire a su faire usage de composés gélifiants bien répertoriés par l'industrie alimentaire dans les années 1980 à 2010, les chefs qui se lancent dans la cuisine note à note peuvent reprendre les études de l'industrie pour incorporer des fibres dans les aliments et mieux commander la consistance de ces derniers.

Sans oublier que la fermentation des fibres, par les micro-organismes de l'intestin, conduit à la libération de gaz... Et le cuisinier doit tenir compte de ce désagrément flatulent. Il faut manger des fibres, certes, mais en quantités raisonnables ! ■



Hervé THIS est chimiste dans le Groupe INRA de gastronomie moléculaire, professeur à AgroParisTech et directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences).



Retrouvez les articles de Hervé THIS sur www.pourlascience.fr