

LE MARIAGE DE L'HUMOUR ET DE LA SCIENCE

par Didier Nordon

Nouveauté
POUR LA
SCIENCE

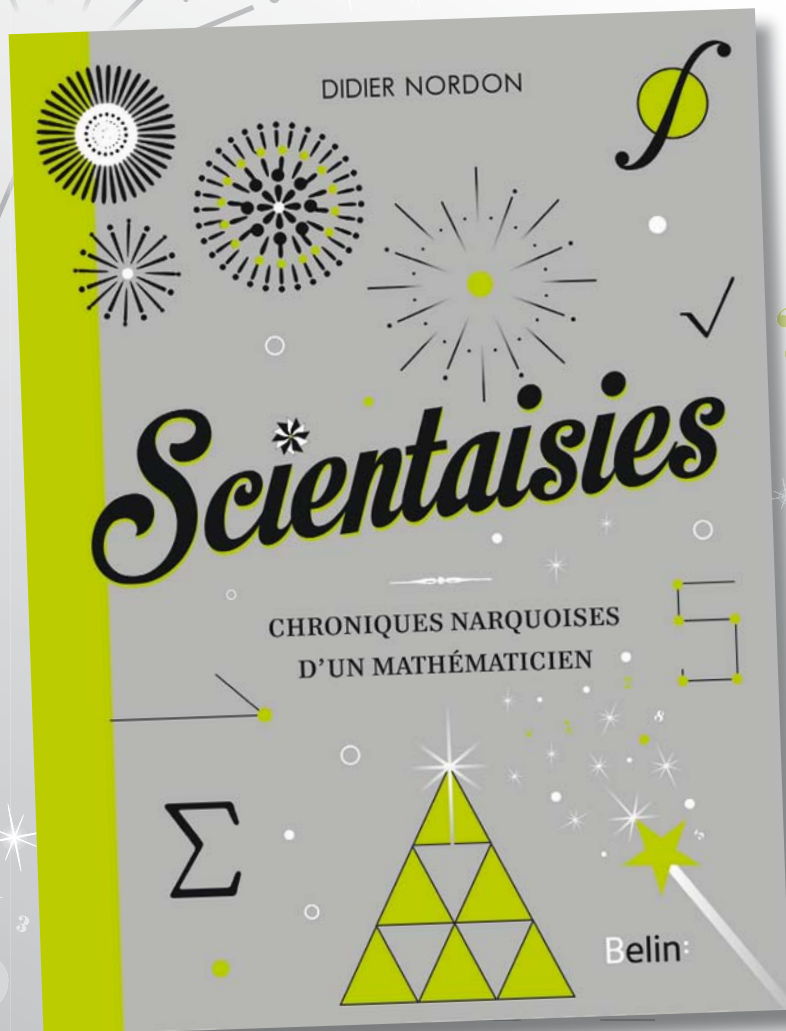
SCIENTAISIES

CHRONIQUES NARQUOISES

D'UN MATHÉMATICIEN

Le croisement de la science et de la fantaisie donne naissance à des Scientaisies, chroniques qui alimentent le Bloc-Notes de Didier Nordon dans le mensuel *Pour la Science*. Des billets d'humeur, joliment illustrés de dessins humoristiques ; à savourer sans modération en commençant par le dernier si votre humeur vous y incite !

Éditions Belin/Pour la Science
158 pages - 15€ - 12/11/2014
ISBN 978-2-8424-5196-7



**FLASHEZ CE QR CODE
ET COMMANDEZ
DIRECTEMENT VOTRE LIVRE**



BON DE COMMANDE

À découper ou à photocopier et à retourner accompagné de votre règlement à :
Groupe Pour la Science - 628 avenue du Grain d'Or - 41350 Vineuil
E-mail : pourlasciencevp@daudin.fr

POUR LA
SCIENCE

☐ **Oui**, je commande l'ouvrage *Scientaisies* de Didier Nordon



exemplaires x 15€ (Réf. 84295196) =

Frais de port (3€ France - 12€ Étranger) +

Total à régler

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

CP : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

Pour le suivi client (facultatif)

Je choisis mon mode de règlement :

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

☐ Par carte bancaire

Numéro : _____

Date d'expiration : _____

Cryptogramme : _____

Signature obligatoire

En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus 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 ☐.

Mon e-mail pour recevoir la newsletter *Pour la Science* (à remplir en majuscule).

@

SCIENCE & GASTRONOMIE

L'alcool, préhispanique aussi

L'analyse de lipides présents dans des poteries du Mexique ancien révèle qu'on y pratiquait la fermentation alcoolique il y a plus de 2 000 ans.

Hervé THIS

Depuis quand l'espèce humaine consomme-t-elle de l'alcool ? Depuis toujours... car les tissus végétaux contiennent en abondance du glucose, du fructose et du saccharose, sucres qui peuvent fermenter et engendrer de l'éthanol. Des mesures spectroscopiques montrent que même des carottes ayant attendu sur un étal produisent de l'éthanol.

Pourquoi consommons-nous ce composé ? Tout ce qui se rapporte au vivant doit s'interpréter en termes de biologie de l'évolution. Quand ils consomment des fruits, riches en sucres, les animaux contribuent, en dispersant les graines, à la propagation des végétaux. En 2008, avec des collègues, Frank Wiens et Annette Zitzmann de l'Université de Bayreuth ont même montré que les ptilocerques de Low, de petits mammifères placentaires de Malaisie, sont friands des fruits fermentés de certains palmiers et les dispersent.

L'addiction des animaux à l'éthanol aide ainsi les végétaux à se reproduire. Mais quel est l'intérêt pour les animaux ? Steven Brenner et ses collègues, à l'Université de Gainesville en Floride, ont cherché la réponse dans les gènes. Ils ont traqué les diverses formes du gène codant l'enzyme alcool déshydrogénase 4. L'enzyme dont nous sommes aujourd'hui équipés permet un métabolisme de l'éthanol 50 fois plus efficace que les autres formes. En 2013, l'équipe de S. Brenner a découvert qu'elle serait apparue il y a 10 millions d'années, quand des lignées de lourds primates ont

quitté les arbres pour vivre sur le sol, où les fruits tombent et fermentent naturellement. Les gènes de cette forme d'enzyme active auraient été propagés parce qu'ils avantageaient les individus capables d'exploiter ces ressources énergétiques.

Il y a cependant une différence entre consommer des fruits fermentés et fabriquer des boissons contenant de l'éthanol. Les humains semblent avoir produit de l'alcool très tôt : on a trouvé au Moyen-Orient des jarres à bière qui datent de 12 000 ans, et la fermentation de la bière aurait précédé celle du pain. Pour le vin, des représentations égyptiennes datent d'il y a 6 000 ans.

Dans le Nouveau Monde, l'analyse de résidus organiques d'objets trouvés dans les ruines de Teotihuacan, au Mexique, vient de montrer que les populations préhispaniques d'Amérique produisaient du pulque, boisson fermentée à partir de la sève d'agave, il y a presque deux millénaires.

Teotihuacan était un gros centre urbain de la Mésoamérique : fondée en 150 avant notre ère, la ville était peuplée de 100 000 habitants sur 20 kilomètres carrés. L'altitude, l'aridité et les ressources limitées en eau y rendaient la culture du maïs difficile, et des fèves ont dû être consommées pour pallier les insuffisances en micronutriments et en acides aminés essentiels. Les agaves, qui supportent le froid et la sécheresse, ont une sève riche en saccharides, de sorte qu'ils ont dû contribuer à l'alimentation humaine dès l'époque préhispanique. Les populations fermentaient-elles cette sève, qui a l'aspect d'un lait ?



© Jean-Michel Thiriet

Des représentations murales semblaient figurer des consommations de pulque, et l'on avait également trouvé des récipients pouvant corroborer l'idée d'une telle consommation.

À l'Université de Bristol, Marisol Correa-Ascencio, Richard Evershed et leurs collègues ont recueilli des résidus organiques sur des poteries archéologiques (313 artefacts) et les ont analysés. La principale bactérie participant à la fermentation de ce jus, avec les levures, est *Zymomonas mobilis*, dont la membrane contient des concentrations très élevées en lipides hopanoïdes, notamment le tétrahydroxybactériohopane et ses dérivés. Les composés de ce type sont largement utilisés comme biomarqueurs. Les chimistes de Bristol ont comparé ces résidus à ceux obtenus par des expériences de vieillissement accéléré, et ont découvert que des composés hopanoïdes étaient présents dans les poteries.

Et si, finalement, c'était la fermentation alcoolique dirigée qui était le propre de l'homme ? ■



Hervé THIS, physico-chimiste, est directeur du Centre international de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra et directeur scientifique de la Fondation Science & culture alimentaire (Académie des sciences).



Retrouvez la rubrique
Science & gastronomie sur
www.pourlascience.fr