

Physique

Bien servir le champagne



Le nuage de dioxyde de carbone est moins étendu quand le champagne est servi froid, et dans une flûte en position inclinée plutôt que verticale.

Réception. Des serveurs remplissent les flûtes de champagne posées, debout, sur la nappe. Est-ce la meilleure façon de faire ? Non, répondent Gérard Liger-Belair, de l'Université de Reims, et ses collègues. Quand le champagne est versé, du dioxyde de carbone dissous s'échappe sous forme de bulles ou en diffusant à la surface. Or l'arôme, le goût et la sensation en bouche sont d'autant plus prononcés que la boisson, une fois servie, est riche en gaz. Les chimistes ont étudié la quantité de gaz dissous selon deux techniques de service (dans un verre vertical ou incliné, à la façon d'une bière) et selon la température (4, 12 et 18 °C). De plus, ils ont visualisé par thermographie infrarouge le nuage de dioxyde de carbone autour du verre. Les résultats sont sans appel : le dioxyde de carbone disparaît jusqu'à deux fois moins vite quand le champagne est versé dans une flûte inclinée. Et plus il est froid, plus le gaz est retenu. La prochaine fois, veillez à ce que votre Bollinger 1975 soit servi comme une bière.

→ Loïc Mangin

G. Liger-Belair et al., J. Agric. Food Chem., vol. 58(15), pp. 8768-8775, 2010

En bref

MÉMOIRE DE FOURMI

Comment une fourmi garde-t-elle son cap vers un objectif ? Des chercheurs britanniques ont montré que non seulement elle mémorise la position de points de repère, mais qu'elle corrige sa trajectoire en effectuant périodiquement de rapides bifurcations. En outre, la vitesse de ces réorientations dépend de leur angle, comme si la fourmi évaluait la différence angulaire entre la nouvelle position des points de repère et celle qu'ils avaient dans l'image mémorisée.

TT : ENCORE UN RECORD

Huit mois à peine après le record de calcul du nombre de décimales de π établi par Fabrice Bellard sur un simple ordinateur de bureau ($2,7 \times 10^{12}$ décimales, ou 2,7 trillions), Alexander Yee et Shigeru Kondo, au Japon, ont presque doublé la mise en calculant cette fois cinq trillions de décimales. Le calcul, qui utilise une méthode très proche de celle de F. Bellard, a été réalisé sur un ordinateur personnel poussé au maximum de ses capacités. Il a duré 90 jours et nécessité 25,8 téraoctets de mémoire.

PIGMENTS SONORES

En analysant 12 pigments inorganiques, tel le bleu de Prusse, par spectroscopie photoacoustique infrarouge, des chimistes canadiens ont observé que chacun émet un son qui lui est propre : chauffés par un laser infrarouge, les pigments répondent au changement de pression provoqué en produisant de faibles ondes acoustiques, lesquelles sont amplifiées par un microphone ultrasensible. Cette signature acoustique pourrait faciliter les recherches sur les œuvres d'art.

Environnement

Que devient le pétrole de *Deepwater Horizon* ?

L'explosion de la plateforme de forage *Deepwater Horizon* dans le golfe du Mexique, le 20 avril dernier, a provoqué la fuite de 780 millions de litres de pétrole brut jusqu'au 15 juillet, date de la mise en place d'un « bouchon » efficace. Que devient ce pétrole ? Des réponses contradictoires ont été données ces dernières semaines.

Le 4 août, un rapport de l'Agence océanique et atmosphérique américaine (NOAA) estimait que seuls 26 pour cent du pétrole répandu se trouvaient encore dans l'eau près de la surface ou sur le rivage. Le reste se serait dissous puis évaporé (25 pour cent), se serait scindé en microgouttelettes (24 pour cent), aurait été brûlé (5 pour cent) ou récupéré (20 pour cent) à la sortie du puits et à la surface. La plus grande partie des 26 pour cent restants serait en voie de biodégradation. Mais selon des scientifiques de l'Université de Géorgie, 70 à 79 pour cent du pétrole déversé et non récupéré à la sortie du puits (461 à 508 millions de litres) se trouveraient encore dans la mer.



L'une des méthodes d'élimination de la nappe de pétrole répandue dans le golfe du Mexique a consisté à la brûler.

Pour Jean Oudot, du Muséum national d'histoire naturelle, à Paris, ces deux études raisonnent comme si le pétrole brut était homogène ; or c'est un mélange de milliers de composés. La catastrophe de l'*Amoco-Cadiz*, en 1978, a bien montré que les fractions lourdes – résines et asphaltènes, probablement non toxiques, et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), toxiques – sont non dégradables et sédimentent au fond de la mer.

Selon une troisième étude américaine, réalisée en juin dernier sur un panache de pétrole profond (à 1 100 mètres), la concentration d'oxygène dissous indique que

les micro-organismes seraient peu actifs et la biodégradation peu intense. Mais d'autres chercheurs ont trouvé dans ce panache profond une proportion élevée de protéobactéries gamma, connues pour dégrader les hydrocarbures à basse température. Quelle est l'action des diverses espèces de micro-organismes ? En combien de temps digéreront-elles le pétrole répandu ? Quels seront les effets des fractions lourdes toxiques ? Réponse, peut-être, dans quelques mois ou années.

→ Jean-Jacques Perrier

Science Express, 19 et 24 août 2010 ; C. R. Chimie, vol. 13, pp. 548-552, 2010