

Gare aux petits pois!

Des chercheurs de l'INRA ont découvert les propriétés insecticides d'une protéine du petit pois en étudiant les charançons des céréales qui prospéraient sur les châtaignes et sur les glands, mais pas sur les pois cassés. Les biologistes

ont analysé les pois cassés et identifié une protéine dont on ignorait les propriétés insecticides. Sommes-nous

aussi menacés? Les tests montrent que la protéine conserve son activité insecticide après cuisson, mais qu'elle n'est ni toxique ni allergénique pour l'homme : nous ne sommes pas des charançons, malgré les allégations de Kafka.

Peinture fractale

Dans les années 1940, s'inspirant de Max Ernst, le peintre américain Jackson Pollock développe une technique d'«égouttage» : la peinture tombe sur la toile, posée à terre, par les trous percés dans un récipient ou est projetée à l'aide d'une seringue. Selon trois physiciens de l'Université de Nouvelle-Galles du Sud, à Sydney, les mathématiques permettent de suivre l'évolution de sa technique, de dater les toiles et de confondre d'éventuels faussaires : ils ont en effet découvert que les motifs peints par Pollock sont fractals et que leur dimension fractale a augmenté au fil des années, de un en 1943, à 1,72 en 1952.

Pas de la petite bière...

Pourquoi les bières sans alcool ont-elles un goût désagréable? Parce qu'elles contiennent un aldéhyde nommé méthional. Telle est la conclusion des travaux de l'équipe de Philippe Perpète, de l'Université de Louvain, qui a comparé la composition des bières traditionnelles à celle des bières sans alcool. La méthode de production la plus courante de ces bières consiste à utiliser des levures avec un moût à environ 1° C. À cette température, les enzymes des micro-organismes sont inefficaces pour transformer les aldéhydes en alcool, et le méthional, dont le seuil de détection est très bas, s'accumule. Les microbiologistes espèrent améliorer le goût des bières sans alcool en supprimant le gène qui code l'enzyme produisant le méthional.

du Laboratoire de psychologie expérimentale du CNRS, à Paris, et ses collègues de la Société Nissan ont montré que le cerveau n'utilise pas tous les éléments d'une scène pour en construire une représentation mentale et la mémoriser. Ainsi, certaines modifications importantes passent inaperçues lorsqu'elles se produisent pendant une perturbation, même minime.

Les psychologues ont montré à 10 volontaires 48 paires d'images identiques à l'exception d'un élément important, par exemple un avion de chasse qui se pose sur un porte-avions (voir la figure 1). Au cours d'une de ces expériences, les images se succèdent à des intervalles réguliers de trois secondes. Lors du passage d'une image à l'autre, quelques petites formes parasites (ovales ou carrés) sont superposées pendant 80 millisecondes sur la photographie, mais ne recouvrent pas l'élément modifié. Le diamètre de ces ovales est inférieur à trois pour cent de la largeur de l'image. Les observateurs avertissent les expérimentateurs dès qu'ils ont décelé le changement. Pourquoi est-ce parfois long?

Les éléments visuels d'une scène sont de deux types : les éléments d'intérêt central et les éléments d'intérêt marginal. Par exemple, dans un portrait, l'identité pourrait être centrale tandis que la couleur de la chemise serait marginale. Les observateurs repèrent dès le premier changement d'image les modifications des éléments d'intérêt central. En revanche, les variations des éléments d'intérêt marginal ne sont détectées qu'à la deuxième projection, voire plus tard. Parfois, le changement n'est pas repéré à l'issue de l'essai qui dure 40 secondes.

L'attention des observateurs a été détournée par les petites formes et la modification n'a pas été détectée. Cette cécité au changement a lieu même quand les changements sont importants. Les psychologues en déduisent que le cerveau n'utilise qu'une faible partie de l'information visuelle disponible – les éléments d'intérêt central – pour représenter une scène complexe.

Pour confirmer que les éléments centraux d'une scène sont mémorisés alors que les éléments marginaux sont négligés, une seconde expérience a été effectuée. Cette fois, une seule forme parasite apparaît pendant le changement d'image, toujours pendant 80 millisecondes, mais elle recouvre l'élément modifié. Les observateurs identifient immédiatement la nature de la modification lorsqu'elle concerne un élément d'intérêt central, mais ils ne peuvent l'identifier quand elle touche un élément d'intérêt marginal. Seuls les éléments fondamentaux sont mémorisés.

Lors d'une modification de l'image sans perturbation, l'œil n'est pas distrait : il est attiré vers le changement et le voit. En cas de perturbation, le regard a été détourné et ne peut compter que sur quelques éléments centraux mémorisés pour comparer les images avant et après la perturbation.

Selon K. O'Regan, le cerveau n'a pas besoin d'une représentation complète du champ visuel puisque le monde extérieur est immédiatement accessible par la vue. Le champ visuel est une sorte de mémoire externe dont le contenu est directement accessible par un mouvement de l'œil ou de l'attention. L'impression de voir un riche panorama serait illusoire.



2. Passez de cette image à celle de la page précédente et identifiez l'élément qui a changé.