

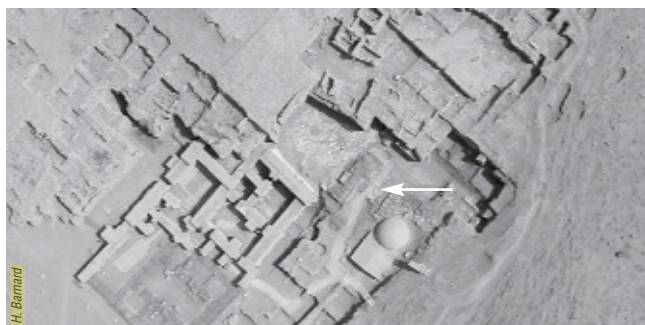
## Archéologie

## Le plus vieux chai du monde

**D**epuis combien de temps l'être humain fait-il du vin ? Depuis au moins 6 100 ans, à en croire Gregory Areshian, de l'Université de Californie à Los Angeles, et ses collègues. Ils ont mis au jour une installation complète de vinification : des grappes desséchées, les restes de grappes pressées, une presse à vin rudimentaire, une cuve de fermentation en argile, des tessons imprégnés de vin, et enfin, une coupe de dégustation. Ces vestiges ont été trouvés à Areni-1, en Arménie, près du village où avait été découverte en 2010 la plus vieille chaussure d'Eurasie.

Les artefacts ont été datés au radiocarbone, tandis que leur utilisation viticole a été démontrée par une nouvelle technique d'analyse chimique : la mise en évidence, par spectrométrie de masse, de traces de malvidine, un pigment qui donne sa couleur au raisin. Ainsi, on faisait du vin en 4000 avant notre ère, c'est-à-dire à la fin de l'ère Chalcolithique (l'âge du cuivre). Les plus anciens vestiges connus d'une activité viticole étaient, jusqu'ici, plus récents de un millénaire.

→ Loïc Mangin

H. Barnard et al., *Journal of Archaeological Science*, en ligne, 2011

Le site d'Areni-1, en Arménie, où ont été trouvés les restes [flèche] les plus anciens d'une activité viticole.

## Criminalistique

## ADN et couleur des cheveux

**U**ne goutte de sang, de sperme ou de salive est retrouvée sur les lieux du crime. Peut-on en déduire l'apparence physique de l'individu qui l'a laissée ? On s'en rapproche : après la couleur des yeux et l'âge approximatif, la couleur des cheveux est désormais prédictible en se fondant sur l'ADN. Une équipe néerlandaise dirigée par Manfred Kayser, du Centre médical Erasmus, à Rotterdam, vient de le montrer. Les chercheurs ont étudié 12 gènes connus pour jouer un rôle dans la pigmentation des cheveux et élaboré un modèle qui détermine la couleur des cheveux d'un individu à partir de la combinaison d'allèles (variants) de ces gènes qu'il porte. Pour ce faire, ils ont effectué une analyse statistique sur le génotype de 385 individus, dont ils avaient préalablement noté la couleur de cheveux.

Le modèle est fiable à environ 90 pour cent pour les cheveux roux et noirs, et à plus de 80 pour cent pour les cheveux blonds et bruns. Il est aussi capable de prédire avec une bonne fiabilité certaines nuances intermédiaires. Il ne concerne pour l'instant que les individus de type européen. Reste à confirmer et étendre ces résultats.

→ Guillaume Jacquemont

M. Kaiser et al., *Human Genetics*, en ligne, 4 janvier 2011

## Biophysique

## Couleurs structurelles sur ailes transparentes

**L**es spécialistes des insectes ne l'avaient pas vraiment remarqué jusqu'ici : observées sur un fond sombre, les ailes transparentes de petits diptères (moucheron, moustique, etc.) ou hyménoptères (des microguêpes) présentent des motifs colorés stables. C'est ce qu'ont mis en évidence Ekaterina Shevtsova et deux collègues de l'Université de Lund, en Suède, et un autre biologiste américain.

Il s'agit de couleurs créées par interférence de deux ondes lumineuses. La très mince membrane de l'aile de ces insectes est faite de chitine transparente, dont l'indice de réfraction est égal à 1,57. Lorsque l'aile est éclairée, une partie (20 pour cent) de la lumière est réfléchie.

Cette composante réfléchie est elle-même la superposition de deux ondes : l'une qui a été réfléchie par la face supérieure de l'aile, l'autre qui a été réfléchie par sa face inférieure (du côté interne). Les deux ondes interfèrent, leur déphasage étant lié à l'épaisseur de membrane traversée par la seconde onde. Selon cette épaisseur et la longueur d'onde lumineuse, l'interférence est alors constructive ou destructive. Ainsi, en lumière blanche, la partie réflé-

chie par l'aile présente une couleur dominante lorsque l'observation a lieu dans de bonnes conditions (sans lumière parasite et sur fond noir).

Sur une aile donnée, on a alors un motif coloré, qui dépend des variations d'épaisseur de la membrane alaire et de la présence d'autres éléments (poils microscopiques, nervures, pigments, etc.). E. Shevtsova et ses collègues ont constaté que ces motifs varient peu au sein d'une même espèce, et que les variations permettent de distinguer des espèces différentes.

En analysant ces motifs, les biologistes ont ainsi pu déterminer que certains spécimens très ressemblants n'étaient pas de la même espèce, contrairement à ce que l'on pensait, distinction qui a ensuite été confirmée par un examen minutieux d'autres caractères morphologiques.

Les couleurs interférentielles des ailes transparentes peuvent donc constituer un nouveau critère d'identification pour certains groupes d'insectes. Et ces motifs colorés représentent une facette de plus dans l'étude génétique ou comportementale de la signalisation visuelle chez les insectes.

→ Maurice Mashaal

PNAS, vol. 108(2), pp. 668-673, 2011



Le motif de couleurs interférentielles apparaît sur les ailes d'une drosophile observée sur fond noir. Sur un fond blanc, ce motif n'est pas visible.