

Les vendanges sous l'œil du ciel

L'imagerie aérienne, qui fournit une cartographie détaillée de la maturité du vignoble, est devenue une aide précieuse pour les viticulteurs, dont l'expertise reste irremplaçable

Bordeaux
Correspondante

A un mois des premières vendanges dans le Bordelais, les viticulteurs scrutent le ciel et la terre. Depuis quelques années, certains d'entre eux surveillent aussi leur courrier avec la même attention. Entre le 15 juillet et le 15 août, selon la climatologie de l'année, ils reçoivent un CD d'images satellitaires infrarouges de leur propriété, prises à 800 kilomètres d'altitude, quinze à vingt jours avant la véraison, le stade où la baie change de couleur. « Ces informations sont très surprenantes », dit Patrick Bongard, directeur des 14 châteaux girondins du groupe Castel, un des premiers groupes viticoles français, basé à Blanquefort (Gironde).

Depuis trois ans, Géo-informations services (GIS), une filiale du groupe Astrium Services, propose, en partenariat avec l'Institut coopératif du vin (ICV) – une coopérative de services, conseils techniques et distribution de produits œnologiques –, cette prestation baptisée « Enoview ».

La meilleure sélection des baies a permis de mettre 20 % de la production en premier vin, le plus élevé en qualité et le plus cher d'une propriété

L'idée de départ est simple : donner aux propriétaires une carte de leur vignoble sur laquelle ils peuvent voir de manière détaillée – avec une résolution de 2 mètres – l'état de végétation de leur vigne. « C'est un outil d'aide à la décision et un gain de temps », explique Jacques Rousseau, responsable des services viticoles au groupe ICV. « C'est intéressant pour un chef d'exploitation, de plus en plus sollicité à l'extérieur, d'avoir une vision d'ensemble instantanée de son vignoble, qui lui permettra de le connaître à un instant T, comme s'il avait parcouru ses rangs un par un. »

Cette cartographie satellitaire permet de déterminer avec précision l'hétérogénéité de maturité du raisin sur une même parcelle : plus la couleur tend vers le vert, plus la surface végétale est vigoureuse et importante ; plus elle vire au rouge et au bleu, moins la végétation est développée. De cette observation, le chef d'exploitation peut tirer des conclusions, à commencer par les dates optimales de vendanges. « Pour plu-



Grâce à une carte satellitaire, les viticulteurs peuvent voir l'état de végétation (peu développé en mauve, moyen en rouge et jaune, élevé en vert) et mieux sélectionner leurs raisins. CNES/DISTRIBUTION ASTRIUM SERVICES/SPOT IMAGE/GROUPE ICV

sieurs de nos châteaux, nous pensions que toutes les parcelles étaient homogènes. En fait, ce n'est pas le cas, indique Patrick Bongard, utilisateur d'Enoview depuis 2009. Nous avons alors décidé de ne pas vendanger certaines zones en même temps que les autres, pour ne prendre que le raisin le plus mûr possible. Au final, pour chaque château, la meilleure sélection des baies a permis de mettre 20 % de la production en premier vin, le plus élevé en qualité et le plus cher d'une propriété.

Il en va de même chez Fieuzal, grand cru classé de Pessac-Léognan, premier vignoble girondin à avoir testé ce système. « Cela m'aide à mieux sélectionner mes raisins et, notamment, sur une même parcelle, à récolter des lots différents à des moments différents », explique Stephen Carrier, son directeur. Je peux également mieux définir la texture de mes vins. Le nouveau cuvier construit cette année comprend même des cuves en fonction de ces lots et non plus en fonction des parcelles, comme c'est généralement le cas.

Ces cartes permettent aussi d'établir ou de conforter des hypothèses sur d'éventuels problèmes agronomiques : vignes vieillissantes, sol pauvre, utilisation trop importante de produits phytosanitaires, zones à fortes contraintes hydriques... Sur les conseils d'ICV, l'exploitant peut être incité à modifier ses pratiques culturales. « Toutes les propriétés ont vu leurs vinifications évoluer », assure Patrick Bongard. Le principe est basé sur la maturité des tanins : toutes les cuves issues des parcelles ou morceaux de parcelles apparaissant en jaune ou en rouge sur la carte sont vinifiées en privilégiant le tanin, alors que les cuves issues des parcelles vert clair à vert foncé sont vinifiées en privilégiant le fruit, car sinon, la structure tannique manquerait d'élégance. Dans ces mêmes vignobles, les intrants de produits phytosanitaires ont également été réduits de 20 %.

Ces cartes seront aussi des informations pour les générations futures. « Cela permet de laisser une trace. Avant, sous prétexte de secret, les propriétaires se croyaient les gar-

diens du temple et on se disait, seulement de manière orale, si telle parcelle était bonne ou non », confie Stephen Carrier, qui a souffert de ce manque d'informations à son arrivée, en 2007, à Fieuzal.

Depuis la commercialisation d'Enoview, 6 000 hectares de vignobles sont photographiés chaque année pour le compte d'une cinquantaine de clients, essentiellement dans le sud de la France. Il leur en coûte 70 euros par hectare : une « goutte d'eau » dans l'exploitation d'un vignoble, le retour sur investissement étant très rapide. Un réseau de conseil sur l'utilisation du système vient d'être installé dans le Bordelais, via six centres œnologiques. Des tests sont aussi en cours ou en projet en Grèce, au Maroc et au Japon.

Satellites et cartographies ne font pourtant pas tout. « On ne veut pas faire croire qu'il est possible de gérer sa vigne à partir d'un ordinateur ou même d'un outil comme celui-ci », admet Jacques Rousseau. L'expertise humaine reste indispensable. »

Claudia Courtois

Une étroite cosmique sur la face cachée de la Lune

La collision entre notre satellite et une petite compagne pourrait expliquer l'asymétrie de ses hémisphères

L'astre lunaire n'aurait pas toujours été solitaire. Il aurait perdu sa petite sœur à la suite d'une collision. C'est en tout cas l'hypothèse qu'avancent deux planétologues, Martin Jutzi (université de Bern, Suisse) et Erik Asphaug (université de Californie à Santa Cruz, États-Unis), dans une étude publiée le 4 août par la revue *Nature*.

Ces deux chercheurs ont entrepris de percer le mystère de l'asymétrie lunaire. Car notre satellite, qui ne dévoile à l'observateur terrestre qu'une seule de ses faces, présente une remarquable dichotomie topographique : du côté visible depuis la Terre, un hémisphère plat, principalement composé de plaines basaltiques ; de l'autre, la « face cachée », une croûte plus épaisse et des montagnes culminant à plus de 3 000 mètres d'altitude. D'après les deux chercheurs, une collision pourrait expliquer cette dualité.

Des débris arrachés à la Terre



de la Lune. Celle-ci serait née d'une collision entre la Terre et un corps céleste de la taille de Mars, baptisé Théia, 42 millions d'années après la naissance du système solaire. Des débris auraient alors été arrachés à la Terre et se seraient agglomérés pour former la Lune. Mais les auteurs estiment qu'« il n'y a aucune raison de penser qu'une seule lune aurait été formée ». Un autre satellite aurait pu survivre, précisément au point de l'espace où la gravité de la Terre et celle de la Lune s'équilibrent.

Cette hypothèse permet en outre d'expliquer la haute concentration en potassium et en phosphore, constatée depuis longtemps dans la croûte du versant visible de la Lune. A l'époque, cet astre est un océan de magma recouvert d'une fine croûte de minéraux cristallisés. Selon les deux scientifiques, la collision entre les deux lunes aurait déplacé et concentré cet océan vers l'hémisphère opposé, ce qui expliquerait sa forte teneur en minéraux.

Dans un commentaire également publié par la revue *Nature*, la planétolo-

Telescope

Médecine

Vers un vaccin contre l'hépatite C

Pour la première fois, des chercheurs ont réussi à produire, chez la souris et le macaque, des anticorps neutralisant le virus de l'hépatite C (VHC). Ils ont pour ce point une technologie fondée sur l'utilisation de « pseudo-particules » virales borées à partir de fragments issus de deux virus, elles favorisent la production d'anticorps capables de protéger contre les différents types de VHC. Ce résultat prometteur a été obtenu grâce à une collaboration entre 18 partenaires européens, dont plusieurs équipes françaises. Le vaccin de l'hépatite C, contre lequel les traitements antiviraux, très coûteux, sont peu accessibles aux pays du Sud, pourrait être disponible chaque année 50 000 morts de monde. L'Organisation mondiale de la santé estime qu'il pourrait faire plus de 10 millions de victimes que le virus du sida. (Garrone et al. in « Science Translational Medicine » du 3 août)

Zoologie

Le vampire détecte la chaleur du sang



Desmodus rotundus, PASCAL SOULIER

Comment le vampire commun (*Desmodus rotundus*), chauve-souris d'Amérique centrale et du Sud s'abreuvant du sang de ses victimes (rarement de sang humain) repère-t-il ses victimes et sait-il avec précision où jouer des incisives, pour percer quelques centilitres d'hémoglobine ? Grâce à un thermorécepteur localisé dans une cavité de son museau, on découvre des biologistes américains vénézuéliens. Ce récepteur qui, chez d'autres mammifères, s'active au-dessus d'une température de 43°C et sert à détecter les brûlures, se déclenche, chez le vampire, vers 30°C, ce qui lui permet de détecter la chaleur des vaisseaux sanguins à 20 cm de distance. Une aptitude que ne possèdent pas les chauves-souris nourissant d'insectes, de fruits (nectar). (Gracheva et al. in « Nature » du 4 août)

Paléontologie

La bipédie humaine dans la forêt et la savane

La forêt reculant devant la savane ancestrale se seraient redressés au-dessus des hautes herbes, pour repérer les prédateurs. Ayant les mains libres, auraient pu transporter plus aisément nourriture, outils et armes... « L'hypothèse de la savane » a longtemps été le paradigme de l'apparition de la bipédie. S'il n'y a plus cours, le débat sur l'origine de cette aptitude divise toujours les paléontologues. Une étude américaine kenyane et australienne pourrait apporter à la débroussailler. Les chercheurs ont reconstitué l'état du couvert végétal en Afrique de l'Est – berceau des hominidés – depuis 7 millions d'années en comparant la composition en isotopes du carbone de sols actuels et d'échantillons de sols fossiles. Conclusion : depuis 6 millions d'années au moins, les hominidés ont évolué dans un paysage majoritairement ouvert, fait de prairies ou d'arbrisseaux, dont la forêt ne représentait que 40 %. L'acquisition de la bipédie ne serait donc pas liée à la