

Les **débuts** de la **culture** en Europe

**Michael Bolus
et Nicholas Conard**

Les grottes du Jura souabe, en Allemagne, ont livré des œuvres vieilles de 40 000 ans qui attestent d'une culture élaborée chez les premiers Européens anatomiquement modernes.

Que nous reste-t-il des hommes préhistoriques ? Des pierres taillées et quelques os ? Pas seulement, car les cultures aussi laissent des fossiles. Il y a entre 30 000 et 40 000 ans, une culture avancée s'est épanouie dans la petite chaîne de montagnes entourant la ville d'Ulm, que l'on nomme le Jura souabe. Les grottes de ce massif du Sud-Ouest de l'Allemagne ont en effet livré plusieurs dizaines d'objets prouvant que les porteurs de cette première culture souabe ont utilisé durant une très longue période des techniques et un système symbolique complexes. Ils constituent ensemble le fossile d'une culture, que seul un haut niveau de cognition a pu rendre possible. Quelle est cette culture ? Difficile à dire, mais nous pouvons au moins illustrer certains de ses traits les plus frappants et ressentir leur proximité avec la nôtre.

La culture que nous allons présenter remonte à l'Aurignacien. Première culture



du Paléolithique supérieur, l'Aurignacien se caractérise par un certain type d'outils de pierre et, plus rarement, en matière organique. Elle est apparue en Europe il y a quelque 40 000 ans. Définie d'après le site éponyme d'Aurignac, en Haute-Garonne, cette culture est associée à l'arrivée des hommes anatomiquement modernes en Europe. Elle a disparu il y a environ 28 000 ans pour être remplacée par le Gravettien. Sans doute originaires du Proche-Orient, les ancêtres des Aurignaciens ont notamment remonté le couloir danubien jusqu'à l'Europe de l'Ouest, encore habitée par de rares Néandertaliens.

Au XX^e siècle, lors de fouilles de sites aurignaciens français (Isturitz et d'autres), les préhistoriens avaient déjà découvert des objets d'art et des instruments de musique illustrant la créativité et l'habileté des arrivants. Toutefois, ces signes de cognition supérieure ne sont nulle part aussi évidents que dans le Jura souabe, et plus précisément dans les vallées de la Lone et de l'Ach (voir la figure 3). Là, sept grottes ont livré jusque tout récemment de nombreux objets, que les datations au radiocarbone et les comparaisons typologiques font remonter à un passé compris entre 35 000 et 30 000 ans, voire dans certains cas jusqu'à 40 000 ans. Les artefacts du Jura souabe figurent ainsi parmi les plus anciens vestiges de l'Aurignacien, et ils sont aussi les plus spectaculaires...

Ces découvertes suggèrent qu'au début du Paléolithique supérieur, toute une série d'innovations culturelles et techniques se sont produites dans le Jura souabe. Apparemment, le phénomène n'a pas d'équivalent au cours de la période culturelle précédente: il semble que le Jura souabe ait été l'un des foyers d'innovation du Paléolithique supérieur à l'origine de la modernité culturelle.

Qu'entend-on par là? Le concept de modernité culturelle désigne un ensemble de traits culturels partagés par les socié-

tés de chasseurs-cueilleurs actuelles. Même si elles vivent en des lieux distincts et ont des cultures différentes, ces sociétés ont des points communs: un langage complexe, un système de croyances, un système de liens sociaux et économiques. En simplifiant, on peut dire que l'expression «modernité culturelle» désigne une étape de l'évolution à partir de laquelle une culture devient comparable à la nôtre.

Au sein des groupes humains culturellement modernes, l'existence n'est pas seulement occupée par la quête de nourriture, la recherche d'un abri ou la reproduction, mais par tout un éventail d'activités culturelles. Les bijoux, les figurines et les instruments de musique que façonnent les membres de telles sociétés attestent de leur aptitude à se représenter la réalité à l'aide de concepts (des représentations mentales d'aspects de la réalité) associés à des symboles tels que des suites de sons (mots, airs de musique), des signes graphiques, des gestes, des statues, etc. Tout cela forme ce que l'on nomme la pensée symbolique.

Objets symboliques vieux de 40 000 ans

Les objets symbolisant un aspect de la réalité (figurines) ou façonnés pour produire des symboles, par exemple sonores (instruments de musique), sont des manifestations de la modernité culturelle. Selon les indices disponibles de nos jours, ils apparaissent pour la première fois à l'arrivée des *Homo sapiens* en Europe, il y a quelque 40 000 ans.

Dans un passé plus reculé, on ne retrouve dans les traces laissées par les hommes anatomiquement modernes que des débuts de modernité culturelle. Depuis l'Eurasie, ces traces de modernité culturelle passent par le Proche-Orient, il y a environ 100 000 ans, puis peuvent être suivies en Afrique jusque vers 80 000 ans (les plus anciens fossiles d'hommes modernes datent de quelque 200 000 ans). En Afrique du Sud, dans l'abri de Blombos, Christopher Henshilwood, de l'Université du Witwatersrand, a par exemple trouvé ce qui fait penser à un symbole graphique – un motif à base de traits réguliers sur un morceau d'ocre vieux de 75 000 ans. Pour autant, ni le lieu ni la période de naissance de la modernité culturelle ne sont bien définis.

Dans le Jura souabe, les premières découvertes de figurines remontent

LES AUTEURS



Michael BOLUS et Nicholas CONARD, préhistoriens, sont professeurs à l'Institut de recherche sur la préhistoire ancienne et l'écologie du Quaternaire de l'Université de Tübingen, en Allemagne.

L'ESSENTIEL

✓ On a découvert dans le Jura souabe de nombreux artefacts. Vieux de 35 000 ans, ils constituent des «fossiles culturels» laissés par les premiers hommes anatomiquement modernes d'Europe.

✓ Parmi ces objets, on trouve des figurines représentant des animaux, des humains ou des êtres hybrides.

✓ Des flûtes en os ou en ivoire attestent d'un grand savoir-faire dans la facture d'instruments de musique.

✓ Tous ces objets reflètent une culture que l'on peut qualifier de moderne.

1. LA VÉNUS DU HOHLE FELS, une figurine féminine de six centimètres de haut en ivoire de mammoth, a été découverte en 2008 dans la grotte du Hohle Fels. Particulièrement soulignées, les représentations de ses organes génitaux suggèrent qu'elle symbolisait la sexualité et la fertilité. Équipée en haut d'un anneau, elle constituait sans doute une sorte d'amulette qui se portait en pendentif. Datée entre 40 000 et 35 000 ans, elle est la plus ancienne œuvre anthropomorphe de l'humanité.

2. CE MAMMOUTH D'IVOIRE de trois centimètres de long a été découvert en 2007 dans la grotte de Vogelherd. Sans doute témoigne-t-il de la familiarité des habitants du Jura souabe avec le mammoth, qu'ils chassaient parfois pour sa viande et dont ils exploitaient l'ivoire pour en fabriquer toutes sortes d'objets.



à 1931. Gustav Riek, un préhistorien de l'Université de Tübingen, fouille alors la grotte du Vogelherd, dans la vallée de la Lone. Il met au jour une douzaine de figurines de quelques centimètres de haut taillées dans de l'ivoire de mammoth. Datées d'il y a 32 000 à 36 000 ans, elles représentent surtout de grands animaux, tels des mammoths, des chevaux ou encore des félins. Depuis, les fouilles du même site ont livré d'autres figurines, dont une sculpture très bien conservée de mammoth (voir la figure 2).

C'est ensuite la grande découverte faite dans la grotte du Hohlenstein-Stadel (voir la figure 4) qui attirera l'attention, mais pas immédiatement... Peu avant la Seconde Guerre mondiale, on avait prélevé dans cette cavité quelque 200 éclats d'ivoire. Assemblés en 1969, il s'avère qu'ils for-

ment une œuvre fascinante. Haute d'une trentaine de centimètres, cette petite statue mélange les caractères d'un homme et ceux d'un lion. Or un tel homme-lion relève d'un type de représentation fréquent dans l'art paléolithique : celui des êtres hybrides mi-animaux, mi-hommes. Toutefois, tant la taille que l'ancienneté de l'homme-lion du Hohlenstein-Stadel lui confèrent un statut unique.

La grotte du Hohle Fels, près de la ville de Schelklingen (voir les figures 3 et 6), nous a aussi offert un grand trésor de l'art aurignacien. Les fouilles de 1999 ont d'abord livré une petite tête d'animal en ivoire, vieille de quelque 30 000 ans, qui s'intègre bien dans la série des objets découverts jusque-là dans le Jura souabe. Une couche un peu plus profonde que celle qui a donné cette tête a ensuite livré une figurine d'oiseau aquatique, puis une autre, haute de trois centimètres seulement (voir la figure 4), qui évoque l'homme-lion du Hohlenstein-Stadel !

✓ BIBLIOGRAPHIE

C. Marean, *Quand la mer sauva l'humanité*, *Pour la Science*, n° 396, octobre 2010.

N. Conard et J. Wertheimer, *Die Venus aus dem Eis*, Knaus, Munich, 2010.

M. Vanhaeren et F. d'Errico, *Aux origines de la parure*, *Pour la Science*, n° 369, juillet 2008.

Des êtres hybrides...

En effet, malgré la différence de taille, la ressemblance est frappante. Les deux statuettes sont si similaires que l'idée s'impose que des représentations mentales analogues sont à l'origine de la réalisation de chacune des œuvres. À ce stade, il nous faut insister sur le fait que la probabilité de trouver deux fois la même représentation dans les quelques centaines de kilomètres carrés de sols hérités de l'Aurignacien souabe est infime. La découverte de deux hommes-lions, l'un dans la vallée de l'Ach et l'autre dans celle de la Lone, suggère fortement que les représentations de ce genre ne manquaient pas dans le Jura souabe... S'il en est ainsi, c'est bien parce qu'elles représentaient un phénomène répandu dans l'art aurignacien de la région. Qu'en déduire, sinon que l'idée de transition entre animal et humain jouait un rôle important dans le système de croyances des Aurignaciens du Jura souabe ?

Cette impression conduit à l'une des interprétations possibles d'une autre œuvre : l'*Adorant*. Réalisé sur une plaquette d'ivoire (voir la figure 4), ce petit bas-relief trouvé dans la grotte du Geissenklösterle représente un homme debout, apparemment en position d'adoration. Sa surface est malheureusement trop dégradée pour que cela soit avéré, mais nous pensons que l'*Adorant* pourrait aussi représenter un être



3. LE JURA SOUABE est une petite chaîne de montagnes située au Sud-Ouest de l'Allemagne, face à l'Alsace. Limité au Sud-Est par le Danube, ce petit massif était manifestement très intéressant pour les chasseurs-cueilleurs, sans doute à cause de ses nombreuses grottes, où ils pouvaient guetter le passage des chevaux, des rennes et autres herbivores de la grande steppe à mammoths. Après les Néandertaliens, des hommes anatomiquement modernes de culture aurignacienne y ont vécu plus de 10 000 ans. Ils ont laissé de nombreuses productions culturelles attestant de l'usage de symboles et de techniques élaborées, notamment dans la facture d'œuvres figuratives, d'armes ou d'instruments de musique.

hybride mi-animal, mi-homme. Il a été trouvé en même temps que des représentations d'ours, de mammouth et de bison.

La série des figurines aurignaciennes du Jura souabe compte pour l'heure une cinquantaine d'objets. Les œuvres représentent en général des animaux, que l'on reconnaît à des traits caractéristiques, souvent très détaillés, et que l'on peut en général ranger dans une catégorie animale. Cela n'est toutefois pas toujours possible, d'une part parce que l'on ne découvre souvent que des fragments, d'autre part parce que, manifestement, les artistes préhistoriques ne prenaient pas toujours pour modèle des animaux réels, mais aussi des êtres hybrides...

Presque toujours, les figurines ont été soigneusement polies, puis enrichies de rainures et de creux. S'agissait-il là de rendre les pelages ou plutôt de signes symboliques, que nous ne savons pas décrypter ? Difficile à dire, mais la signification de ces enrichissements était claire pour les Aurignaciens du Jura souabe. Quoi qu'il en soit, tout cela témoigne de l'existence d'un système complexe de communication symbolique et, par là, d'un niveau de cognition jamais attesté auparavant, que ce soit chez les Néandertaliens ou chez les hommes anatomiquement modernes hors d'Europe.

...et une opulente Vénus

Étant donné le nombre des figurines aurignaciennes du Jura souabe, les découvertes renouvelées de représentations d'êtres hybrides, mais jamais d'êtres humains, ne pouvaient qu'étonner. La situation change en 2008, quand six fragments d'ivoire, d'au moins 35 000 ans et plus probablement de 40 000 ans d'âge, sont découverts dans la grotte du Hohle Fels. Assemblés, ils s'avéreront former une statuette détaillée, la représentation de six centimètres de haut d'une femme corpulente : la Vénus du Hohle Fels, la plus ancienne représentation féminine (et humaine !) connue (voir la figure 1).

Un anneau soigneusement façonné et placé de façon légèrement asymétrique sur les larges épaules occupe la place de la tête et du cou. Sa présence suggère que la Vénus du Hohle Fels constituait une sorte d'amulette ou de bijou se portant en pendentif. Les volumineux seins sont dressés ; les bras reposent sur le ventre. Les doigts se dis-



4. CES FIGURINES ANTHROPOMORPHES ne représentent pas forcément des humains. De moins de trois centimètres de haut, celle du haut (à gauche) rappelle l'homme-lion du Hohlenstein-Stadel (en haut à droite). De taille comparable, celle du bas est abîmée, mais pourrait aussi représenter un être hybride, cette fois avec les bras levés. S'agit-il de la représentation d'un dévot préhistorique ?

tinguent bien ; les jambes, courtes, se terminent en pointe. Le ventre et le dos portent des entailles profondes et horizontales qui évoquent peut-être un habit. La vulve est fortement marquée, ce qui suggère que la Vénus du Hohle Fels symbolisait la sexualité et la fertilité.

Jusqu'à présent, on ne connaissait de Vénus comparables que dans le Gravettien, la culture matérielle qui succède à l'Aurignacien et le remplace. La plus connue est celle de Willendorf, en Autriche, qui date d'environ 25 000 ans avant notre ère. La trouvaille du Hohle Fels prouve donc que la tradition de ce genre de représentations féminines remonte 10 000 ans plus loin dans le temps, c'est-à-dire jusqu'au début du Paléolithique supérieur européen.

Les figurines d'âges comparables à celles du Jura souabe sont rares. Une autre Vénus aurignacienne, la Vénus du Galgenberg, a été trouvée à Stratzing, en Autriche, dans une strate datée à -32 000 ans ; elle est donc presque aussi ancienne que la Vénus du Hohle Fels. Haute de 7,2 centimètres, dotée d'une tête, elle a été taillée dans une pierre plate en serpentine (une roche verte), de sorte qu'il ne s'agit pas d'une représentation tridimensionnelle.

À Fumane, en Italie du Nord, des blocs calcaires couverts de peintures quasi abstraites d'animaux difficiles à identifier ont par ailleurs été signalés. Sur le même lieu, les préhistoriens ont découvert une figurine anthropomorphe, représentant probablement elle aussi un être hybride. Des représentations simples d'animaux et de vulves sculptées dans la pierre ont aussi été trouvées en France.

Enfin, une bonne partie des spectaculaires peintures pariétales de la grotte Chauvet, dans la vallée de l'Ardèche, est aussi aurignacienne : datées de plus de 30 000 ans, elles ont été réalisées dans un style comparable à celui utilisé dans le Jura souabe.

En 1990, une découverte spectaculaire dans la grotte du Geissenklösterle, près de Blaubeuren, en Allemagne, a suscité un grand intérêt : il s'agissait de deux morceaux de flûtes datant de jusqu'à 35 000 ans avant notre ère ! Le plus complet, un morceau d'os d'aile de cygne de 13 centimètres de long, a pu être reconstitué à partir de 23 fragments. Il illustre le niveau élevé de cognition atteint par les hommes anatomiquement modernes dans le Jura souabe.

Dans la strate même où ce morceau fut retrouvé se trouvaient 31 autres fragments. Leur assemblage, accompli en 2004,



J. Linde, Université de Tübingen

5. CES FLûTES prouvent que les Aurignaciens du Jura souabe produisaient des sons, qu'ils combinaient sans doute pour faire de la...musique. En d'autres termes, ils produisaient un langage symbolique sonore. Ci-dessus, ce morceau de flûte, taillée dans un bloc d'ivoire de mammoth, a été découvert en 2004 dans la grotte du Geissenklösterle. Cet objet atteste d'un savoir-faire remarquable. À gauche, une flûte complète, taillée dans un os long d'aile de vautour, a été mise au jour en 2008 dans la grotte du Hohle Fels.



M. Melina, Université de Tübingen

6. LA GROTTÉ DU HOHLE FELS, c'est-à-dire du « rocher creux » en allemand, est fouillée depuis les années 1970. Le site est si important que les chercheurs de l'Université de Tübingen qui l'étudient ont pris soin de l'équiper d'un système d'éclairage et de chemins de circulation hors sol afin de pouvoir travailler soigneusement. Outre un matériel lithique et osseux caractéristique de la couche culturelle aurignacienne, cette grotte a livré de nombreux témoins matériels d'une modernité culturelle, notamment des figurines représentant des animaux, dont un oiseau aquatique, puis celle d'un homme mi-animal, mi-humain et, enfin, la Vénus du Hohle Fels, la plus ancienne représentation humaine qui nous soit parvenue.

a révélé qu'ils faisaient aussi partie d'une flûte (voir la figure 5). L'instrument n'est pas en os, mais taillé dans l'ivoire d'une défense de mammoth. Le fait est remarquable, car si le façonnage d'une flûte à partir d'un objet naturel ayant une forme favorable exige déjà beaucoup d'expérience et d'habileté, celui d'un tel instrument dans un bloc massif d'ivoire est une prouesse technique, dont seul un véritable facteur d'instruments est capable.

C'est pourquoi nous nous sommes particulièrement réjouis, quand, à l'été 2008, nous avons découvert une flûte entière dans la grotte du Hohle Fels. Façonnée dans l'os d'une aile de gypaète barbu (le plus grand des vautours), elle était juste à une longueur de bras de l'endroit où avait été trouvée la Vénus du Hohle Fels. Après l'assemblage des fragments, l'objet, de 22 centimètres de long, s'est avéré comprendre cinq trous et un bec complet. Il date de quelque 40 000 ans, ce qui en fait le plus vieil instrument de musique du monde (voir la figure 5).

Sa finition technique et acoustique est remarquable. Les répliques d'os et d'ivoire des flûtes du Hohle Fels et du Geissenklösterle permettent de produire des notes et des mélodies complexes. Cela fait des flûtes du Jura souabe des instruments de musique de facture comparable à ceux de notre temps. Si une telle maîtrise dans la réalisation d'instruments existait déjà il y

a 40 000 ans, on peut supposer que ce remarquable artisanat préhistorique remonte encore plus loin dans le temps.

Qui sait ? Des précurseurs en bois de ces flûtes avaient peut-être existé bien plus tôt, et avaient disparu depuis longtemps quand les flûtes du Jura souabe en ivoire ou os ont été façonnées. Et il n'est guère raisonnable de penser que les hommes paléolithiques ne jouaient de la musique que dans le Jura souabe. Certes, toutes les flûtes en ivoire préhistoriques proviennent de l'Aurignacien souabe (il y a bien une flûte en os française d'âge comparable, mais sa datation est incertaine), mais la découverte de tels instruments en d'autres endroits n'est sans doute qu'une question de temps.

Quoi qu'il en soit, on peut aujourd'hui affirmer qu'au début du Paléolithique supérieur, que ce soit dans le Jura souabe ou dans d'autres régions telles que l'Italie ou le Sud-Ouest de la France, de nombreuses innovations culturelles apparaissent ; elles ont des caractéristiques régionales, de sorte qu'elles traduisent sans doute des identités culturelles différentes. Pour autant, entre 40 000 et 35 000 ans avant notre ère, peu de temps après l'arrivée des premiers hommes anatomiquement modernes en Europe, les figurines et les instruments de musique faisaient incontestablement partie du fonds culturel européen.

Une modernité à l'origine du succès démographique ?

Les découvertes du Jura souabe indiquent que l'homme anatomiquement moderne de l'époque aurignacienne avait développé une diversité culturelle comparable à celle des sociétés ultérieures. Les Néandertaliens qui, au Paléolithique moyen, occupaient la plus grande partie de l'Europe ne sont pas allés aussi loin. C'est pourquoi nous pensons que la présence de nos ancêtres de l'âge de pierre a poussé les Néandertaliens, peu nombreux, vers l'extinction, non seulement parce que *Homo sapiens* fabriquait des armes et des outils plus performants, mais aussi parce que le langage symbolique, attesté par les bijoux, figurines et instruments de musique qu'il employait, lui procurait nombre d'avantages. C'est la modernité culturelle qui est à l'origine du succès démographique de l'homme anatomiquement moderne pendant l'Aurignacien. ■

Parlons-en !

Les grands débats

proposés par le CNRS, en partenariat avec
le musée du quai Branly

Lanceurs d'alerte : les scientifiques en première ligne

Jeudi 6 octobre 2011 à 19 heures

Salon de lecture Jacques Kerchache, musée du quai Branly

Entrée libre. Informations sur www.cnrs.fr/lesgrandsdebats

Suivez le débat en ligne dès 19 heures
sur www.20minutes.fr



www.cnrs.fr



*musée du quai Branly
100 rue de la Vierge 75013 Paris



La percolation, un jeu de pavages aléatoires

Hugo Duminil-Copin

Dans les modèles de percolation, un réseau aléatoire est traversé d'un bout à l'autre. Ces modèles sont en lien étroit avec l'étude de la symétrie conforme, un champ très actif des mathématiques et de la physique théorique.

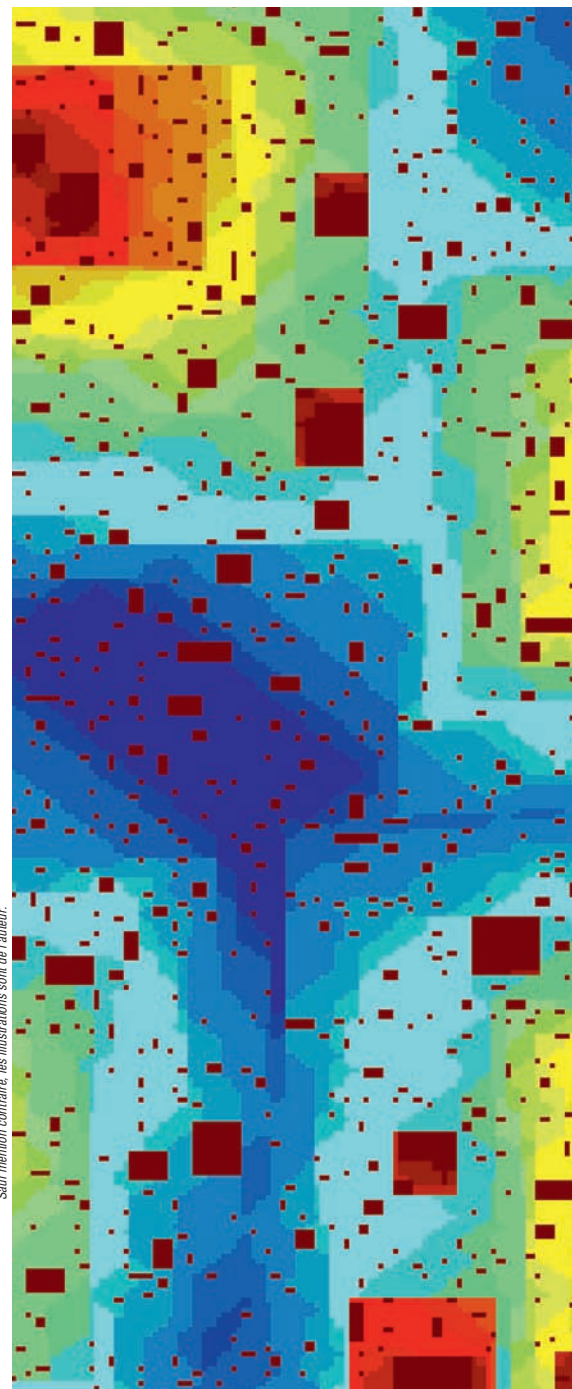
Maxime fait face à sa cuisine, songeur. Sa famille l'a chargé d'une mission de la plus haute importance : carreler la pièce avec des dalles hexagonales. Comme si cela ne suffisait pas, ses enfants se sont disputés pour le choix des couleurs, jaune ou bleu (les enfants ont parfois des goûts surprenants). Comme Maxime n'aime pas les conflits, il a décidé de choisir la couleur des dalles aléatoirement et équitablement. Chaque fois qu'il posera une dalle, il choisira sa couleur en tirant à pile ou face.

Il lance une pièce de monnaie : pile ! Le premier carreau est jaune. Il le pose dans le coin le plus éloigné de la porte. Il relance sa pièce : face ! Le carreau adjacent au précédent est bleu. Très rapidement, Maxime s'interroge sur le résultat final, non pas sur la beauté de sa future cuisine, mais plutôt sur son aspect ludique (voir la figure 2). Par exemple, lui sera-t-il possible de traverser la pièce en ne marchant que sur des hexagones bleus contigus ? Ou, s'il préfère marcher sur les lignes séparant les hexagones bleus des hexagones jaunes, combien de pas lui faudra-t-il, en partant de la porte, pour atteindre le mur opposé ?

Sous leur apparence ludique, les questions de Maxime intéressent mathématiciens et physiciens depuis plus d'un siècle. Le coloriage aléatoire d'un réseau – ici les hexagones forment un réseau en nid d'abeilles – est un modèle dit de percolation (du latin *percolare*, couler à travers). L'origine étymologique de ce modèle est la percolation d'un liquide à travers une matière poreuse, par exemple l'eau à travers du café moulu.

La véritable étude scientifique des modèles de percolation a débuté avec les travaux de l'ingénieur Simon Broadbent et du mathématicien John Hammersley,

1. LA THÉORIE DE LA PERCOLATION s'applique à l'étude de phénomènes tels que la propagation d'un feu de forêt. Dans le modèle illustré ici, dit de percolation « bootstrap », chaque case élémentaire représente un arbre. À partir d'une configuration initiale où certains arbres, pris au hasard, sont en feu, la forêt évolue selon une règle simple : un arbre intact à l'instant t prend feu à l'instant $t + 1$ si deux au moins de ses voisins immédiats sont en feu (ici, les arbres ayant brûlé en premier sont en rouge, ceux ayant brûlé en dernier sont en bleu). On peut alors s'intéresser par exemple à la probabilité que l'incendie finisse par brûler tous les arbres.



Sauf mention contraire, les illustrations sont de l'auteur.