

Le parfum sur la peau

On sait pourquoi l'odeur d'un parfum change selon la personne qui le porte.

La perception des odeurs et la performance des parfums sur la peau varient considérablement selon les individus. Cette variabilité préoccupe les industriels de la parfumerie : leurs clients se plaignent que les parfums n'aient pas les effets attendus. Pourquoi un même parfum sent-il différemment selon la peau où il a été déposé ? Peut-on quantifier la persistance et la diffusivité des parfums ? Nous avons mesuré les performances individuelles des matières premières présentes dans une composition parfumée et étudié le comportement des ingrédients du parfum sur la peau.

Une personne qui se parfume ne souhaite pas que le parfum onéreux qu'elle vient d'acheter perde son impact au moment où elle arrive au rendez-vous qu'elle a préparé en se parfumant ! Toutefois les parfumeurs savent que la peau est un substrat complexe, qui diffère selon les individus. Elle est composée de deux couches : le derme

donne à la peau son apparence et son élasticité, protégeant l'organisme contre les dommages physiques ; l'épiderme, composé de quatre sous-couches, protège contre les substances nocives. La peau contient également des glandes sébacées, qui produisent un liquide gras. Au total, sa porosité, son acidité et sa teneur en lipides varient. Ces variations expliquent qu'un parfum qui sent merveilleusement bon sur une personne soit moins agréable sur une autre : les molécules odorantes sont souvent solubles dans les lipides, et elles réagissent de diverses façons avec les acides de la peau.

Afin d'explorer ces différences, nous avons étudié la peau de cinq hommes et sept femmes à divers moments après l'application d'une quantité contrôlée d'un parfum déposé sur les avant-bras (la peau avait été lavée, séchée, nettoyée...). Le parfum utilisé était composé de huit matières premières dans une solution aqueuse à dix pour cent

d'alcool : le cyclohexal, l'héliotropine, le linalol, la vanilline, l'isoraldéine 95, la pêche pure, le radjanol et l'hédione. On prélevait de l'air à un centimètre et à cinquante centimètres de la peau en l'aspirant à travers un filtre absorbant, puis en désorbant le parfum et en séparant les constituants désorbés par chromatographie.

Pour chaque sujet, nous avons mesuré la composition lipidique de la peau, déterminé le relief de la peau en analysant des répliques d'une parcelle de l'avant-bras (la rugosité résulte de la taille des pores), mesuré le taux d'évaporation de l'eau, ainsi que l'acidité.

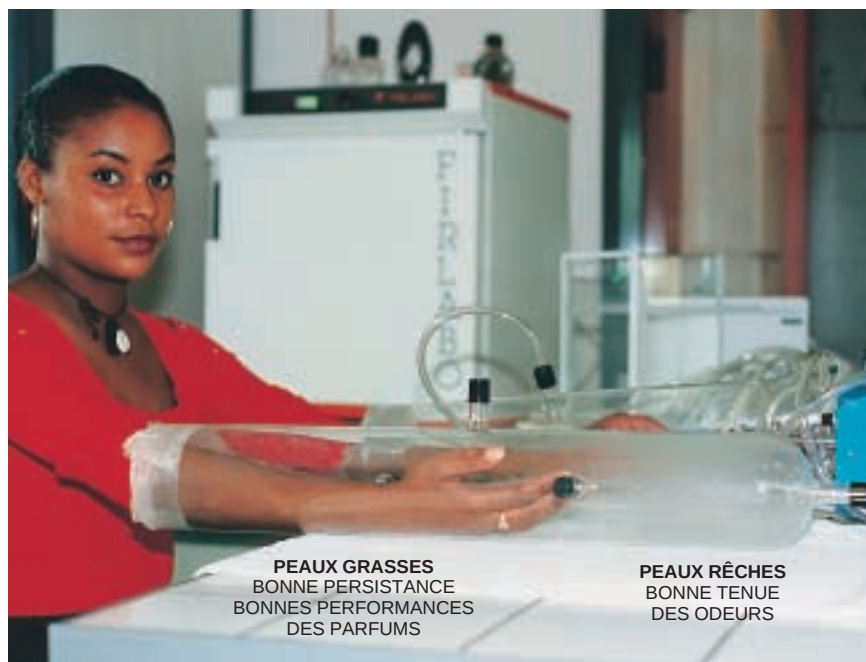
DES PEaux ET DES PARFUMS

Sur toutes les peaux, nous avons d'abord observé de fortes variations de la «substantivité» (la persistance sur la peau) et de la diffusivité. Ainsi le linalol a une faible substantivité, mais une forte diffusivité, tandis que l'héliotropine a une substantivité moyenne et une faible diffusivité. Les caractéristiques que nous avons mesurées rejoignent les observations des parfumeurs.

Puis nous avons évalué les différences de performances du mélange en fonction des divers types de peaux. Avec l'aide de George Klecak et de Thierry Weber, de la Société *Hoffmann-La Roche*, nous avons établi que la performance d'un parfum ne dépend pas de l'acidité de la peau qui le reçoit. En revanche, à l'exception du linalol, les matières premières appliquées sur deux peaux qui ne diffèrent que par la rugosité ont des comportements distincts : les peaux les plus rêches les libèrent beaucoup plus dans l'air. Dans le cas de la vanilline, la différence est d'un facteur trois. Enfin toutes les matières premières se volatilisent plus pour les personnes ayant une peau grasse, même si cette différence s'atténue avec le temps.

Au total, l'analyse par espace de tête semble une bonne méthode de mesure de la persistance des parfums sur la peau ; elle permet de trouver des réponses à l'une des plus vieilles questions de l'industrie de la parfumerie. Les analyses ne donnent pas de moyen immédiat de faire tenir de la même façon les parfums sur toutes les peaux, mais elles permettront d'ajuster les compositions afin de tenir compte des phénomènes d'évaporation, variables selon les individus.

Ahmet BAYDAR, Emmanuelle COSTANTINO et Marie TONNEAU
Société *Givaudan-Roure*



Appareil de mesure des propriétés des parfums selon la peau des personnes qui les appliquent : l'air parfumé est prélevé près du bras et à distance de lui, à l'extrémité du tube. En surimpression, on a indiqué quelques résultats des analyses effectuées.

Production en série

Le débitage de lames de pierre a 250 000 ans.

La découverte, au Kenya, de lames en roches volcaniques taillées il y a plus de 240 000 ans confirme l'ancienneté du débitage en lames des roches dures. Les méthodes utilisées pour produire en série de longs bords tranchants, particulièrement réguliers et acérés, témoignent à la fois de l'inventivité et des capacités d'abstraction des ancêtres de l'homme moderne.

En Afrique orientale, de rares concentrations d'objets de pierre, portant des traces caractéristiques d'une taille intentionnelle, témoignent que nos ancêtres ont franchi le seuil de l'homínisation il y a environ 2,7 millions d'années. Ainsi, tout au long de la préhistoire, des vestiges minéraux nous révèlent-ils des aspects du fonctionnement mental de ceux qui les ont produits. À partir de l'examen des faces supérieures des éclats de taille et des surfaces de débitage des blocs dont ils proviennent, nous reconstituons des enchaînements de gestes techniques et nous retrouvons la logique de leur organisation.

L'image mentale qu'a l'artisan du nucléus à lames qu'il projette de réaliser se concrétise progressivement au cours d'une phase préparatoire complexe. Ainsi sont mises en place les caractéristiques géométriques et mécaniques qui permettront la production d'une série continue d'éclats allongés et de forme stéréotypée. Ces caractéristiques sont régénérées à chaque fois qu'une lame est détachée du nucléus. Toute erreur d'appréciation et tout défaut de la matière première peuvent conduire à un accident de taille : la poursuite du débitage nécessite la remise en forme du nucléus. La présence de lames est toujours l'indicateur d'un niveau de compétence technique élevé.

En 1969, Margaret Leakey avait signalé des lames dans un niveau archéologique de la formation de Kapthurin, sur les rives occidentales du lac Baringo, au Kenya. Depuis 1993, des prospections dirigées par Sally Mc Brearty, de l'Université du Connecticut, ont localisé de nouveaux sites et ont confirmé leur ancienneté : ils se situent à plusieurs mètres sous une épaisse

couche de cendres volcaniques datée de 240 000 ans.

UNE GRANDE MAÎTRISE DE LA TAILLE

Ces niveaux ont livré des vestiges qui témoignent de plusieurs méthodes de débitage de lames. Deux nucléus à un ou deux plans de frappe opposés avaient été aménagés sur des éclats épais. Une douzaine d'éclats et de lames aux talons soigneusement préparés ont été replacés sur un troisième nucléus. Ce remontage montre que la production a été interrompue par des phases de remise en forme du nucléus. Tous ces débi-



Le remontage, sur le bloc d'origine (en haut), de lames (en bas) et d'éclats de pierre taillés il y a plus de 240 000 ans montre le haut niveau technique des artisans qui ont procédé à ce débitage.

tages ont été réalisés par percussion directe à la pierre. Compte tenu de la fragilité de la matière première, les proportions de quelques lames sont remarquables et témoignent d'une grande maîtrise de la taille : certaines atteignent une douzaine de centimètres de long pour une épaisseur inférieure au centimètre.

Il y a encore une dizaine d'années, la communauté scientifique ne croyait pas à l'ancienneté du débitage laminaire. Plusieurs découvertes avaient été signalées dès la fin du XIX^e siècle, mais les préhistoriens refusaient d'en reconnaître la pratique à une autre espèce que *Homo sapiens sapiens* : la présence de lames dans un ensemble d'objets taillés était considérée comme un bon indice d'une appartenance au Paléolithique supérieur, qui a débuté il y a seulement 40 000 ans. On se souciait plus alors, dans l'enthousiasme de la recherche préhistorique naissante, de mettre de l'ordre dans la profusion de documents engendrée par la multiplication des fouilles.

Le développement, depuis une dizaine d'années, des grands travaux en Europe septentrionale (autoroutes, lignes T.G.V.) a favorisé les découvertes d'industries laminaires attribuables sans aucune contestation aux hommes du Paléolithique moyen. Des séries ont été mises au jour en Angleterre, en Belgique, dans la Manche, dans le Pas-de-Calais, dans le Nord, dans l'Yonne... Les plus anciennes datent de 250 000 ans, tandis que les plus récentes auraient été produites il y a plus de 60 000 ans, à la fin du Paléolithique moyen.

Ces découvertes ont entraîné un regain d'intérêt pour des débitages de lames du Proche-Orient : récemment révisé, leur âge s'échelonne de 300 000 à 80 000 ans. En Afrique du Sud, les plus anciens produits laminaires du Middle Stone Age (l'équivalent du Paléolithique moyen en Europe) datent de 130 000 à 60 000 ans.

Il est désormais prouvé qu'une nouvelle manière de penser et de traiter les volumes pour produire des lames, adaptée à de nouveaux besoins, a fait son apparition en Afrique, il y a au moins 240 000 ans, à la fin de la longue période de l'Acheuléen. C'est un aspect précurseur, mais momentanément sans lendemain, du potentiel technologique manifesté par les artisans acheuléens : cette conception du débitage n'est réapparue et ne s'est généralisée que plusieurs dizaines de milliers d'années plus tard.

Pierre-Jean TEXIER, CNRS ERA 28
Centre de recherches archéologiques