

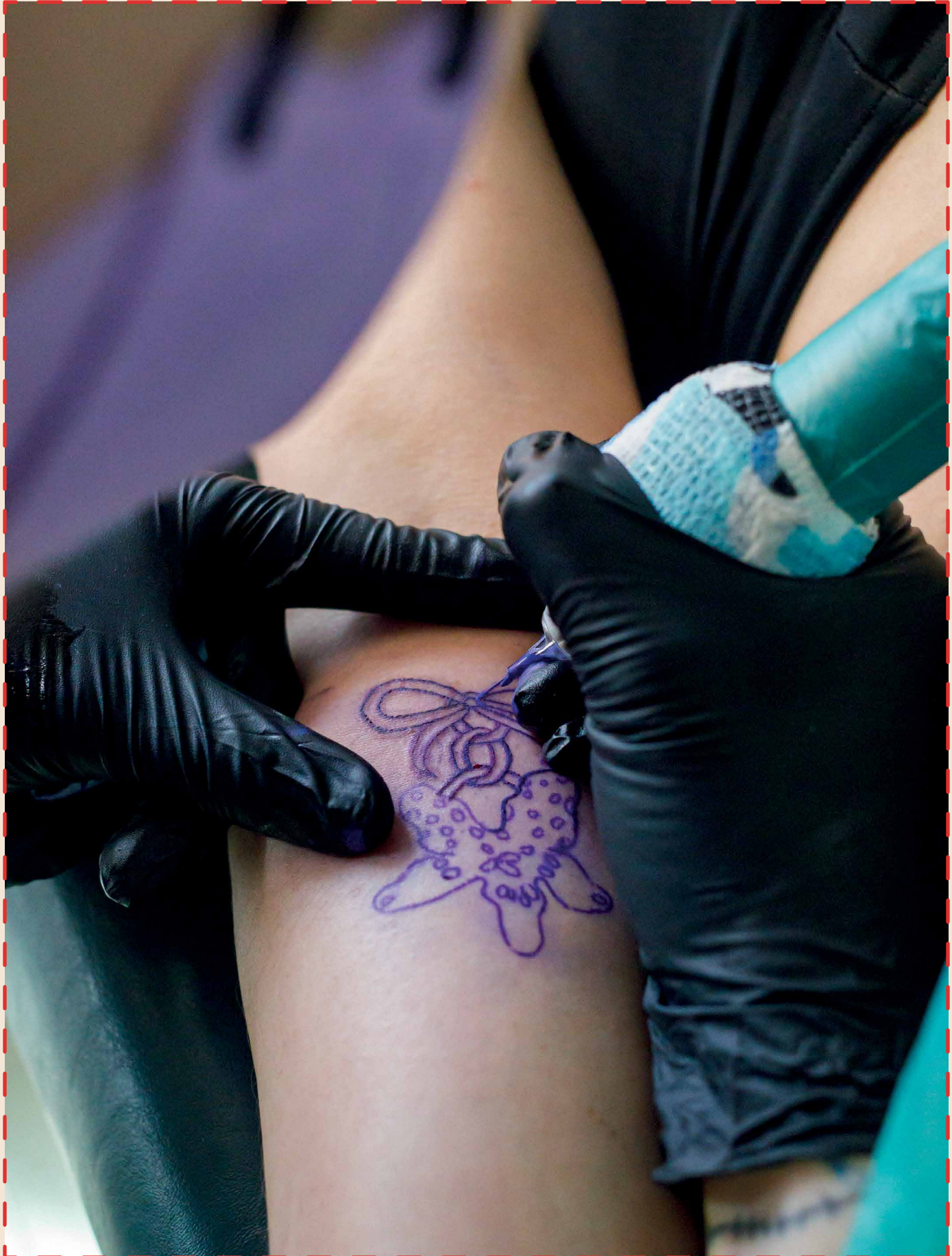


Alors que le tatouage a le vent en poupe, les interrogations sur les risques liés à cette pratique s'intensifient. En effet, on sait peu de choses sur la composition et le devenir des encres, qui demeurent à vie dans la peau.

Par Marine Corniou

Photo de Laurence Philomène

EN matière de tatouages, Katleene Desrosiers n'est pas une débutante. Cette soudeuse professionnelle en a « plein » et n'a jamais eu de problème. Du moins jusqu'à l'an dernier, lorsqu'elle a fait une réaction à l'un de ses plus récents dessins. Tracé sur son bras droit, il représente un boxeur moustachu avec deux gants rouges. Des gants qui ont soudainement pris du relief, sous l'effet d'une boursoufflure très localisée. « Un an après m'être fait tatouer, j'ai senti que le rouge commençait



à piquer. Depuis, ça va, ça vient, mais c'est parfois très douloureux», raconte cette quadragénaire. Selon son tatoueur, elle n'est pas la première cliente à faire une allergie à l'encre rouge – mais il n'a pas assuré de suivi pour autant.

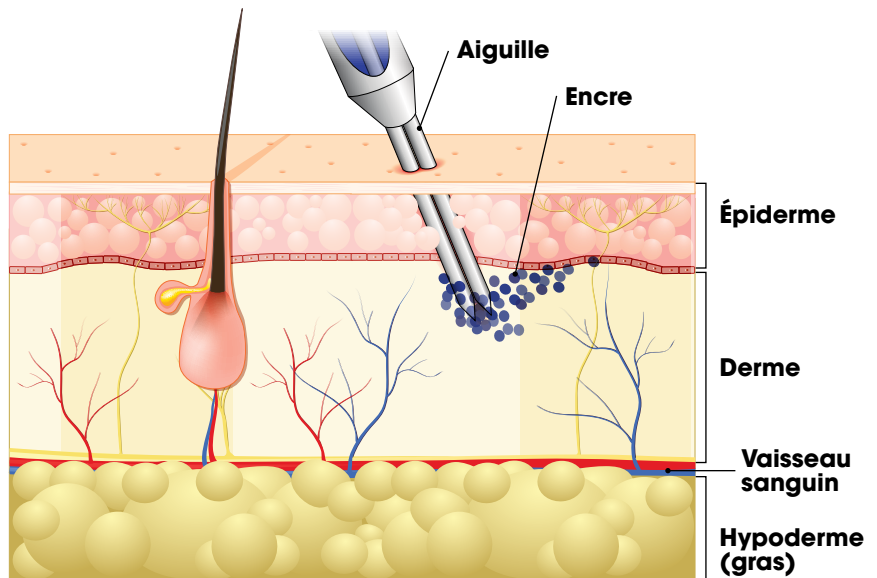
Combien de personnes, comme Katleene, ont de mauvaises surprises à la suite d'un tatouage? Difficile à dire, car les cas d'allergie ne sont presque jamais signalés par les médecins. Chose certaine, il s'agit de la complication la plus fréquente liée à cette pratique; et l'encre rouge est celle qui cause le plus de réactions. Les symptômes peuvent apparaître immédiatement ou plusieurs mois après le passage sous les aiguilles. On les soulage en appliquant des corticoïdes, une catégorie d'anti-inflammatoires, mais il faut parfois détatouer la zone au laser, voire la retirer par chirurgie, si la réaction perdure. Katleene Desrosiers n'en est pas là. Mais pour elle, «la couleur, c'est terminé!». Ses prochains tatouages seront noirs.

Selon un sondage de Narrative Research de 2024, un tiers de la population canadienne arbore au moins un tatouage. Chez les millénariaux, c'est même 51%! En Europe et aux États-Unis, on estime que de 30 à 40% des moins de 40 ans sont tatoués. Il faut donc s'attendre, logiquement, à une augmentation du nombre de cas d'allergies, d'infections et d'autres complications. Pour autant, on en sait très peu sur la composition des encres, qui sont injectées dans le derme... et y restent à vie. «Il n'y a pas vraiment de réglementation au Canada», résume Yolanda Hedberg, professeure de chimie à l'Université Western Ontario, qui s'est penchée sur le sujet. On y trouve, en vrac, des nanoparticules, des métaux lourds, des hydrocarbures aromatiques et des pigments également utilisés dans l'industrie automobile ou les imprimantes.

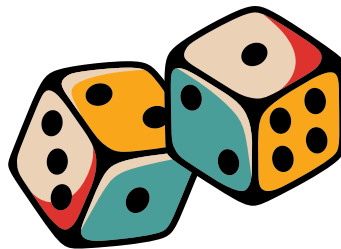
La recherche aussi est parcellaire: on ne sait pas très bien ce que devient l'encre une fois dans le corps, comment elle se déplace, se dégrade, est en partie éliminée, etc. Malgré leur caractère permanent, les quelque 1400 encres utilisées pour marquer la peau sont considérées comme de simples «cosmétiques» par Santé Canada et par la Food and Drug Administration américaine... Elles ne sont donc pas testées pour

LE PROCESSUS DU TATOUAGE

Les aiguilles de tatouage oscillent et perforent la peau jusqu'à **100 fois par seconde**, pour déposer les pigments dans le derme, entre 1,5 et 2 mm sous la surface.



l'injection intradermique. «Les produits cosmétiques ne font pas l'objet d'une autorisation avant la mise en marché, mais sont réglementés selon un système de surveillance post-commercialisation. C'est à l'industrie qu'il incombe de veiller à ce que les produits qu'elle fabrique, importe ou vend soient sûrs», indique Joshua Coke, relationniste à Santé Canada. Hélas, le manque de transparence des fabricants laisse songeur, d'autant que des études récentes avancent que les tatouages pourraient augmenter le risque de certains cancers.



FLOU TOTAL

Il y a quelques années, alors qu'elle s'intéressait aux allergies aux métaux, Yolanda Hedberg a été interpellée par les dermatologues avec qui elle travaillait.

«Ils voyaient beaucoup d'allergies aux tatouages et avaient le sentiment que les ingrédients étaient mal listés sur les bouteilles d'encre», se souvient la chimiste. Elle concocte alors un protocole pour tester la composition de 73 encres disponibles sur le marché. Le résultat est choquant: 93% des encres sont mal étiquetées, avec des ingrédients «omis» ou mal référencés. La scientifique décèle plusieurs métaux (aluminium, titane, cuivre), dont les taux dépassent parfois les limites de sécurité, selon l'étude parue en 2021. «C'était terrible. Pour une marque coréenne, Dragon, toutes les étiquettes étaient erronées. Mais même les grandes marques américaines cumulaient les erreurs.»

Trois ans plus tard, la situation ne s'est pas améliorée. Une étude américaine publiée en 2024 dans le journal *Analytical Chemistry* s'est penchée sur 9 marques d'encre populaires en Amérique du Nord. Sur les 54 encres analysées, 45 contenaient des additifs ou des pigments qui ne figuraient pas sur l'étiquette. «On a par exemple découvert du propylène glycol dans plusieurs bouteilles. Ce solvant est généralement sans danger, mais certaines personnes y sont gravement allergiques», explique John

Swierk, de l'Université Binghamton, dont l'équipe a mené l'étude.

« Attention, nos résultats ne disent rien sur le risque pour la santé, tient à préciser le chercheur. Mais si on veut savoir si les tatouages sont sécuritaires, il faut commencer par connaître la composition des encres ! Notre but, c'est que la clientèle et les artistes tatoueurs puissent être informés et prendre les meilleures décisions. » Notamment en cas d'allergie connue à un composant d'une encre...

L'analyse chimique complexe ne facilite pas les contrôles. Les encres sont des mélanges de pigments insolubles, dilués

dans de l'alcool et diverses substances qui augmentent la conservation et la viscosité. « Une encre typique peut facilement contenir 2 ou 3 pigments, du glycérol, de l'alcool isopropylique... Dans certains cas, on a trouvé 4 ou 5 composants supplémentaires qui n'étaient pas listés », détaille le chimiste, dont les analyses sont accessibles sur le site whatsinmyink.com.

« Il y a des erreurs de bonne foi, affirme Yolanda Hedberg, notamment car les chaînes d'approvisionnement en matière première sont difficilement traçables. Mais on a fait une analyse statistique, et la plupart des erreurs

bénéficiaient plutôt au fabricant. Par exemple, ne pas mentionner la présence d'un pigment interdit sur le marché européen, plus strictement réglementé. »

Ce n'est pas tout : certaines encres ne respectent pas non plus les exigences en matière de « limites microbiennes », comme l'a constaté Santé Canada lors de contrôles effectués en 2022. En juillet 2024, des microbiologistes américains ont découvert des bactéries dans plus du tiers des encres de tatouage ou de maquillage permanent vendues aux États-Unis ! Si la bouteille scellée est contaminée, le salon de tatouage aura beau respecter toutes les normes d'hygiène, le risque d'infection sera élevé.

La fin du vert et du bleu ?



En 2020, l'Union européenne a revu sa réglementation sur les encres de tatouage et de maquillage permanent et a interdit 27 pigments, dont les fameux vert 7 et le bleu 15:3. Fameux dans les salons de tatouage, du moins, où leur disparition effective en 2023 a été fortement déplorée. Aucune autre formulation satisfaisante ne les remplace. « Ces deux couleurs sont présentes dans 95 % des encres bleues, turquoise, violettes, vertes... Elles ont été interdites, car elles ont été associées à des problèmes dans les teintures capillaires, mais ça n'a rien à voir avec les tatouages », remarque Nicolas Kluger, dermatologue.



Encore autorisés en Amérique du Nord, ces pigments ont fait injustement les frais de la réglementation REACH, qui régit tous les produits chimiques en Europe, selon les deux chimistes interviewés dans ce dossier. Le risque : qu'ils soient remplacés par des pigments non évalués et encore moins sécuritaires. « Les encres de tatouage ne sont ni des cosmétiques ni des produits pharmaceutiques et devraient donc faire l'objet d'une réglementation spécifique. Les valeurs et les limites fixées par REACH sont totalement théoriques », déplore Michael Dirks, un ingénieur en chimie allemand qui a fondé l'entreprise 3 Pylons, qui délivre des conseils aux fabricants d'encre.

Selon le pays où vous vous faites tatouer, vous n'aurez donc pas accès à la même palette de couleurs. Mais, l'étiquetage étant ce qu'il est, les pigments interdits en Europe y circulent encore largement, selon une étude récente du chimiste John Swierk, à l'Université Binghamton – environ 90 % des encres sont fabriquées aux États-Unis et ne respectent pas forcément la réglementation européenne.



ET LE CANCER, ALORS ?

Au-delà du risque allergique ou infectieux, la composition nébuleuse de ces produits conduit à s'interroger aussi sur les risques à long terme, en particulier le risque de cancer. La plupart des pigments de couleur utilisés sont des composés azoïques (qui contiennent de l'azote). Sous l'effet du soleil ou du temps, ils peuvent se dégrader en sous-produits, les amines aromatiques, connues pour être cancérogènes. Et ce n'est qu'un exemple, car on ne connaît pas le devenir de chaque ingrédient injecté dans le derme. « Le tatouage est une pratique qui existe depuis longtemps, mais les encres commerciales n'existent que depuis une vingtaine d'années », observe John Swierk. Autrement dit, on n'a pas beaucoup de recul. (Le bon vieux charbon de bois ou la suie, utilisés pendant des millénaires, ne sont peut-être pas plus sécuritaires... mais ils contiennent moins d'ingrédients !)

« Pour l'instant, les données sont plutôt rassurantes », affirme toutefois le Dr Nicolas Kluger. Rencontré à Paris en marge d'un congrès de dermatologie, le médecin est spécialiste des tatouages et de leurs complications cutanées. Il vit et exerce en Finlande, mais propose une consultation de dermatologie mensuelle à l'hôpital Bichat, à Paris, où lui sont envoyées des personnes tatouées. « Depuis les années 1930, on surveille le risque de cancer de la peau. Les mélanomes qui apparaissent sur un tatouage sont rares ; et c'est vrai aussi pour les autres types de cancer cutané », explique celui qui vient de publier le livre *Mon tatouage et moi*.

Depuis quelques années, les soupçons s'accumulent toutefois pour un autre type de cancer : les lymphomes, des cancers de la lymphe – ce liquide qui contient des cellules immunitaires et

circule dans les vaisseaux lymphatiques. En 2017, une équipe franco-allemande a montré, grâce à des analyses par rayons X sur des cadavres, que certaines particules contenues dans les encres, notamment le dioxyde de titane, migraient et s'accumulaient dans les ganglions lymphatiques. « Ce n'était pas une surprise, souligne Nicolas Kluger. On sait depuis longtemps que certaines personnes tatouées ont des ganglions noirs, colorés par l'encre. Ça ne perturbe pas leur fonction immunitaire, parce que ces gens n'ont pas plus d'infections que les autres. Par contre, ça complique le suivi en cas de cancer, car ces ganglions sont visibles à l'imagerie, comme s'ils étaient anormaux. »

Il n'empêche, c'est la preuve que l'encre injectée ne reste pas sagement en place et qu'elle s'accumule dans ces tissus. En mai 2024, une étude suédoise

a fait grand bruit. Menée rétrospectivement sur environ 6000 personnes, elle conclut à une augmentation de 21 % du risque de lymphome en cas de tatouage... Mais à y regarder de plus près, la méthodologie laisse à désirer, comme l'ont souligné plusieurs scientifiques. « Le résultat n'est pas statistiquement significatif, car la population n'est pas suffisamment grande », note Nicolas Kluger.



Les plus vieux
tatouages connus
ont été trouvés sur Ötzi,
la momie des Alpes,
qui a vécu il y a

5300
ANS.

Enfin, début 2025, une équipe danoise a enfoncé le clou : en suivant plus de 2000 jumeaux et jumelles, elle a trouvé que les tatouages augmentaient de 30 à 60 % le risque de cancer de la peau et celui de lymphome. L'étude, publiée dans *BMC Public Health*, relance le débat. « Nous avons observé un risque accru de cancer associé au tatouage en général, mais on voit une augmentation en particulier en cas de tatouages plus gros que la taille d'une main, détaille par courriel Signe Bedsted Clemmensen, première autrice et doctorante en épidémiologie à l'Université du Danemark du sud. Nous pensons que la présence de l'encre comme corps étranger entraîne une inflammation chronique

Tatouages et maladies de peau

Les allergies sont les complications les plus fréquentes du tatouage ; elles peuvent être immédiates ou apparaître après plusieurs mois, si un sous-produit de dégradation de l'encre provoque une réaction. Outre les allergies et les infections, plusieurs affections cutanées peuvent altérer l'apparence d'un tatouage. « Toutes les maladies de peau peuvent s'installer sur les tatouages. Les tatouages sont des cicatrices, et certaines maladies aiment bien les cicatrices, indique Nicolas Kluger, dermatologue spécialiste du sujet. On parle de l'eczéma, du lichen [une pathologie inflammatoire], du psoriasis... »

L'encre noire peut aussi former des « granulomes », qui sont de petites boules de noir de carbone. « Ça peut arriver dix ans, quinze ans après. Ce sont des boules qui vont et qui viennent ou qui sont permanentes. »

Lorsque la peau est extrêmement tatouée, il faut faire attention aux retards de diagnostic : si un mélanome ou un grain de beauté apparaît, on risque de ne pas le voir tout de suite, avertit par ailleurs le médecin. « Finalement, la seule tumeur que l'on sait associée au tatouage est le kératoacanthome, qui survient majoritairement sur le rouge. Ce sont des gens qui ont beaucoup pris le soleil : leur peau forme de petites boules, des tumeurs qui ne métastasent pas et peuvent régresser toutes seules. Je vois beaucoup de cas. »



Allergie à
l'encre rouge
sur le bras de
Katleene Desrosiers



et donc un risque accru de prolifération de cellules anormales.»

Nicolas Kluger, qui possède lui-même une dizaine de tatouages, n'est pas convaincu par ces conclusions. Il reproche à l'étude de ne pas distinguer les différents types de cancers cutanés ni les types de lymphomes, pourtant influencés par des facteurs de risque distincts; les habitudes d'exposition au soleil n'ont pas été prises en compte, pas plus que la localisation de la lésion (est-elle proche du tatouage?). Bref, pas de quoi s'affoler, croit-il.

Il est cependant d'avis que de larges études épidémiologiques doivent être menées. Mais la méthodologie est complexe. «Les tatouages, on les accumule petit à petit au cours du temps. Dans les études, on est obligé de fixer des critères: est-ce qu'on prend le premier tatouage réalisé, le dernier? Il faut aussi prendre en compte la superficie tatouée. Et les habitudes de vie: traditionnellement, il y a plus de tatouages dans certains métiers plus exposés à diverses substances, dans les catégories socio-professionnelles moins nanties...» dit-il.



UN SUIVI DE LONGUE HALÈNE

C'est pour y voir plus clair que Milena Foerster, épidémiologiste au Centre international de recherche sur le cancer, met sur pied une grande cohorte qui sera suivie au moins 20 ans. L'étude *Cancer Risk Associated with the Body Art of Tattooing* (CRABAT) rassemble en France 13 000 personnes tatouées et 100 000 qui ne le sont pas. En parallèle, en Allemagne, la cohorte Tattoo inK suivra 18 000 individus tatoués et 160 000 témoins. «Les participants sont

Indélébile, mais pourquoi?

En injectant de l'encre sous la peau, on pourrait s'attendre à ce que celle-ci soit reconnue comme une substance étrangère et soit éliminée par l'organisme. Il n'en est rien. Certes, une partie de l'encre est emportée dans la circulation sanguine et le système lymphatique, allant même colorer des ganglions. Mais l'essentiel du dessin ne bouge pas.

On doit cette permanence aux macrophages, des cellules immunitaires dont le rôle est normalement «d'avalier» et d'éliminer les agents étrangers. Ils avalent bien l'encre, mais la gardent intacte. «Notre hypothèse est que notre système immunitaire a évolué pour détruire des pathogènes, mais pas les cristaux de carbone contenus dans les encres, avance Sandrine Henri, chercheuse au Centre d'immunologie de Marseille-Luminy, en France, qui a étudié le sujet en 2018. Les macrophages sont plutôt des cellules résidentes. Ils s'installent dans un tissu en restant attachés à une cellule structurelle, par exemple un fibroblaste dans la peau.»

Lorsqu'ils meurent, les macrophages libèrent leur chargement coloré; qui est aussitôt réabsorbé par un macrophage voisin. Voilà ce qui empêche le tatouage de s'effacer, même si les lignes se floutent un peu avec le temps. Si les macrophages sont les cellules qui emmagasinent le plus de pigments, d'autres cellules du derme, comme les fibroblastes, contribuent aussi à la coloration.

recrutés. Nous devrions faire les premières analyses vers 2028-2030. Les études précédentes sont entravées par des problèmes méthodologiques, tels qu'un [...] faible nombre de cas de cancer, des échantillons de petite taille et l'oubli de certaines variables confondantes. Nous ne limitons pas notre étude aux personnes ayant de grands tatouages, car la couleur, l'âge du tatouage ou l'exposition au soleil peuvent également avoir une influence», explique-t-elle. Sur leur radar: cancers de la peau et lymphomes, bien sûr, mais aussi cancers de la vessie ou des reins. Ces derniers, en filtrant le sang, pourraient, comme la vessie, accumuler «les produits chimiques ou les métabolites libérés par les pigments».

«C'est effectivement une des questions en suspens, affirme Nicolas Kluger. Parce que les amines aromatiques sont cancérigènes pour la vessie. Mais attention: ça n'aurait aucun sens aujourd'hui de dire à quelqu'un qui a un petit papillon tatoué sur l'épaule qu'il a un risque de cancer!» De plus, un tatouage est une exposition à une dose fixe de particules: «Ce n'est pas comme lorsqu'on fume ou qu'on boit, et qu'on s'expose sans arrêt à de nouvelles doses. Il n'y a pas un apport continu d'encre.»

De son côté, le chimiste John Swierk redoute une autre conséquence de l'engouement pour le tatouage: le détatouage. «Le détatouage par laser augmente en flèche. On estime qu'environ un tiers des tatouages vont être retirés un jour. Or le laser fragmente les composants de l'encre en sous-produits et peut les libérer dans l'organisme», explique-t-il. Des sous-produits qui peuvent être allergènes, toxiques ou cancérigènes.

«C'est vrai que certaines études ont montré que le laser, en fragmentant les pigments, peut créer des produits cancérigènes. Mais elles n'ont été faites que sur certaines couleurs. Il faudrait laseriser toutes les encres, voir toutes les combinaisons... et quel est l'impact. Ce qu'on montre en éprouvette ou chez le rat ne s'applique pas forcément dans la peau humaine», nuance Nicolas Kluger. Bref, il faudra de la patience avant d'avoir des réponses claires, et il y a fort à parier que ces doutes ne décourageront pas les adeptes de tatouages de sitôt... En attendant, le dermatologue rappelle un problème dont on lui fait fréquemment part en consultation: le tatouage laid ou démodé qu'on regrette... À bon entendre. ●