

phones cellulaires et du gaz radon) sont les plus souvent incriminés : ils provoqueraient environ deux pour cent des cancers mortels. Les ultraviolets du soleil, qui déclenchent des cancers de la peau, sont les principaux coupables.

Bronzer sans brûler

Le rayonnement ultraviolet de type B, de plus haute fréquence, est le plus dangereux. Il est responsable de plus de 90 pour cent des cancers de la peau, y compris les mélanomes, plus souvent mortels que les autres cancers de la peau. Le facteur clé de l'apparition de méla-

nomes serait le nombre de coups de soleil reçus pendant l'enfance, plutôt que la quantité totale de rayonnement reçu : les personnes qui bronzent sans brûlures courent donc moins de risques.

Une autre source naturelle de rayonnement est le radon, un gaz incolore, inodore et radioactif qui est émis par le sol dans certaines régions (surtout granitiques). Il s'infiltre dans les bâtiments et se concentre dans les étages inférieurs. L'absorption prolongée de ce gaz en concentrations élevées, généralement dans les mines souterraines, a été associée au déclenchement de nombreux cancers du poumon. Tou-

tefois, le radon provoque peu de cancers par rapport à la population dans son ensemble, et les concentrations de radon sont généralement réduites par des systèmes de ventilation.

Les champs électriques ou magnétiques de basse fréquence (50 hertz) engendrés par les lignes électriques et par les appareils électroménagers provoquent-ils des cancers? Jusqu'à présent, les études sont peu convaincantes, et leurs résultats, présentés souvent de façon tendancieuse, sont mal interprétés. Elles inquiètent les personnes qui ignorent quelques principes scientifiques fondamentaux : une mutation

Étude géographique des cas de cancers et épidémiologie

La carte de trois mètres de long de West Islip, à Long Island, dans l'État de New York, est étalée sur la table de la salle à manger de Lorraine Pace. Âgée de 50 ans, celle-ci a survécu à un cancer du sein. Elle était la vingtième de son quartier à être atteinte de cette maladie. Sur la carte sont marqués des groupes de carrés jaunes : ils représentent les cas de cancers du sein. En 1992, quelques jours après avoir subi une opération, L. Pace a rassemblé quelques-unes des femmes représentées par ces carrés jaunes, et le groupe ainsi formé a passé les 18 mois suivants à cartographier les cas de cancer du sein, afin de révéler les «points chauds» de la maladie. Elles espéraient corrélérer ces «points chauds» avec un risque environnemental, afin de trouver la cause de leur maladie.

À première vue, de tels regroupements locaux de cas de cancers semblent parfaits pour l'identification d'agents cancérigènes : en détectant tous les facteurs auxquels tous les individus ont été exposés, les épidémiologistes devraient démasquer un coupable. Le public en semble convaincu : les ministères de la Santé publique des différents États américains ont reçu environ 1 500 demandes d'investigations de regroupements de cas de cancers en 1989 ; ce chiffre continue à augmenter.

La plupart de ces regroupements de cas sont toutefois le fait du hasard. Les responsables sanitaires sont donc réticents pour les étudier ; même les centres sanitaires et de prévention des maladies ont abandonné, en 1990, les recherches de routine sur les regroupements de cas, parce qu'elles mobilisaient des ressources trop importantes sans apporter assez d'informations.

Plusieurs cancérigènes ont été identifiés comme tels grâce au regroupement de cas dans des hôpitaux ou sur des lieux de travail : le chlorure de vinyle provoquait l'angiosarcome chez les travailleurs du secteur du caoutchouc ; des filles de femmes ayant pris du diéthylstilbestrol pendant leur grossesse développaient certains cancers gynécologiques. Toutefois, un seul regroupement local de cas de cancers a permis de relier la maladie et l'environnement : une épidémie d'un cancer respiratoire rare nommé mésothéliome, dans un village turc, provenait d'un minerai similaire à l'amiante, l'érionite, abondamment présent dans le sol.

Des groupes locaux rassemblent souvent des types de cancers différents qui ont une faible probabilité d'être déclenchés par le même cancérigène. Ils incluent aussi souvent des cas diagnostiqués avant

que les individus ne viennent s'installer dans le secteur, ou ils procèdent à des «découpages tendancieux» en regroupant artificiellement des cas.

Même lorsque les regroupements sont rigoureux, la plupart des cas regroupés qui semblent statistiquement significatifs constituent en réalité des pics dans l'incidence des cas de cancers. Selon la théorie des probabilités, dans 17 pour cent des 29 000 districts des États-Unis, on constatera une élévation de l'incidence d'au moins un des types de cancers reconnus sur une période de dix ans, ce qui donne 4 930 possibilités d'établir un regroupement de ce genre. Ce pourcentage élevé d'erreurs est accentué par le petit nombre de cas de la plupart des regroupements : souvent moins de dix.

Même lorsqu'un cancérigène potentiel a été identifié (accompagné d'une hypothèse biologiquement plausible sur la manière dont cet agent contribuerait à l'apparition du cancer), l'établissement de liens entre les cancers et cette cause spécifique est ardu. Les cas de cancers sont cliniquement non spécifiques : il est impossible de déterminer si un cas de leucémie, cliniquement établi, a été provoqué par des radiations ou par une autre cause. Le problème est exacerbé par la période de latence du cancer : un regroupement de cas de cancers pourrait tirer sa source d'une exposition survenue 10 ou 20 ans auparavant.

La reconstruction de l'historique d'exposition d'une personne est ardue. Aucun d'entre nous ne se souvient avec précision de toutes les choses auxquelles il a été exposé ; plus nous remontons dans notre passé, plus l'incertitude est grande et plus il est probable que les techniques de mesure aient changé.

En menant seul ses recherches, le groupe de L. Pace n'aurait jamais surmonté tous ces obstacles. Heureusement, avec de nombreux autres rapports sur le regroupement de cas de cancers du sein à Long Island, la situation de West Islip a indiqué la bonne direction aux épidémiologistes. Des études ultérieures ont révélé que la fréquence des cancers du sein était anormalement élevée à Long Island, comme la mortalité associée : cette région fait partie d'un regroupement de cas plus vaste qui s'étend jusqu'à Philadelphie. Long Island est ainsi devenu l'objet de la plus vaste étude épidémiologique jamais menée sur la relation entre les polluants environnementaux et le cancer du sein.

Lori Miller KASE