Alors que la **mélanine** a pour rôle de nous protéger lors d'une exposition aux **rayonnements ultraviolets** (UV) du Soleil, les molécules servant à sa fabrication pourraient générer des altérations dans l'ADN. Les chercheurs du CEA et leurs collaborateurs internationaux ont observé cet effet antagoniste dans la chaîne de fabrication de la mélanine durant plusieurs heures après l'exposition. Les altérations générées peuvent engendrer des cancers de la peau (mélanomes). Cet effet antagoniste est décrit dans la revue Science le 20 février 2015.

Les travaux des chercheurs démontrent que les espèces oxydantes et les radicaux libres générés par une partie des rayonnements solaires – les UVA – lors de l'exposition au Soleil réagissent avec les molécules-précurseur de la mélanine, situées dans les cellules synthétisant ce photoprotecteur (les mélanocytes). Ces molécules-précurseurs oxydées se décomposent ensuite en libérant de l'énergie qui peut être transmise à l'ADN, y générant alors des altérations (création de liaisons chimiques supplémentaires dans l'ADN). Ce type d'altérations, les mêmes que celles produites par l'effet directe des UV solaires, est à l'origine des mutations engendrant l'apparition de mélanomes.

De plus, en mesurant la quantité d'altérations générées dans l'ADN des mélanocytes au cours du temps, les chercheurs se sont aperçus que ces phénomènes surviennent non seulement lors de l'exposition directe, mais perdurent plusieurs heures après, même une fois les cellules « abritées » du rayonnement UVA.

Les chercheurs se sont appuyés sur une méthode de spectrométrie de masse, développée à l'Institut nanosciences et cryogénie (Inac, CEA / Université Joseph Fourier à Grenoble), pour mesurer la quantité de dommages générés dans l'ADN, à différents temps après exposition directe aux UV. Les équipes de l'Inac travaillent depuis une dizaine d'années sur la photochimie de l'ADN, compétences nées de leur savoir-faire en systèmes d'analyses et du rapprochement des travaux en chimie et biologie. Ils ont notamment participé aux études de démonstration de la dangerosité des UVA.

Ces nouvelles données apportent une meilleure compréhension des mécanismes de cancérogénèse cutanée et permettent également d'affiner les messages de photoprotection, par exemple contre les UVA, souvent considérés comme moins dommageables que les UVB.
Le rayonnement UV et l'épiderme

Une partie du rayonnement solaire est composée de rayonnements UV, eux-mêmes déclinables en deux parties : les UVB (5% du rayonnement UV, plus énergétiques et à l'origine des cancers de la peau les plus fréquents) et les UVA (95%, moins énergétiques mais dont le rôle dans la survenue de mélanome est reconnu). L'exposition à ces rayonnements induit 3 phénomènes :
- une polymérisation des précurseurs de mélanine dans les mélanocytes ;
- un stress oxydant dans les cellules de l'épiderme avec production de radicaux libres et d'espèces oxydantes diverses ;
- l'absorption d'UVB par l'ADN, déclenchant des altérations susceptibles d'être à l'origine de cancers.
La mélanine est le polymère à l'origine de la couleur de notre peau, ayant pour rôle de nous protéger des rayonnements ultraviolets (UV) émis par le Soleil. Elle est synthétisée dans les mélanocytes, cellules à la base de l'épiderme.

Références

: ''Chemiexcitation of Melanin Derivatives Induces DNA Photoproducts Long after UV'', Sanjay Premi et al., Science, février 2015, DOI : 10.1126/science.1256022