

# EFFETS DU SOLEIL ET DES RAYONS UV SUR LA PEAU

## RAYONNEMENT SOLAIRE

Le rayonnement solaire est constitué d'une suite de radiations qui forme le spectre solaire. Les différentes radiations se caractérisent par la longueur d'onde (qui correspond à la distance parcourue pendant une période exprimée en secondes). La longueur d'onde s'exprime en nanomètre -> nm. L'œil humain n'est sensible qu'aux radiations visibles qui vont de 780nm à 380nm.

Plus les longueurs d'ondes sont courtes, plus l'énergie des radiations est grande et plus les radiations sont nocives.

Les **infrarouges** (IR) provoquent une **action calorifique** (de chaleur) sur la peau, ce qui entraîne une vasodilatation et un érythème.

Les **UVA** atteignent le derme provoquant une pigmentation immédiate.

Les **UVB** atteignent l'épiderme provoquant l'érythème actinique (ou coup de soleil), entraînant la pigmentation indirecte ou retardée.

Les **UVC et les rayons gamma** n'arrivent pas jusqu'à la Terre car ils sont arrêtés par la couche d'ozone.

## MANIFESTATION CUTANÉES IMMÉDIATES ET RETARDÉES A LA SUITE D'UNE EXPOSITION AU SOLEIL

### Effet immédiats :

- **Synthèse de la vitamine D3** par les kératinocytes sous l'action des UVB.
- **Action calorifique** : ce sont les infrarouges qui produisent la chaleur et provoquent une vasodilatation dermique qui se traduit par une rougeur de la peau, une sudation. (Attention de bien s'hydrater).
- **Pigmentation immédiate ou phénomène de Meirowski** : assombrissement de l'épiderme, qui se manifeste dans les minutes suivant l'exposition et qui disparaît en quelques heures. Ce sont les UVA qui sont en cause ; cela s'observe surtout chez les sujets à peau naturellement foncée. Elle résulte d'une accélération du passage des prémélanosomes au stade de mélanosomes matures et d'un allongement des dendrites des mélanocytes, ce qui favorise le transfert vers les kératinocytes voisins.

### Effets retardés :

- **Coup de soleil ou érythème actinique** (= rougeur due aux rayons) : il traduit une réaction inflammatoire provoquée essentiellement par les UVB. L'intensité du coup de soleil, la durée de l'irradiation pour le provoquer et le moment d'apparition de ses manifestations sont variables d'un individu à l'autre. On distingue quatre degrés d'intensité de l'érythème actinique :
  - 1<sup>er</sup> degré** : rose pâle, fugace
  - 2<sup>nd</sup> degré** : rouge vif, s'efface en 72h avec une discrète desquamation.
  - 3<sup>ème</sup> degré** : cyanique (rouge sombre) et douloureux
  - 4<sup>ème</sup> degré** : cloques, douleurs, éventuellement fièvre, maux de tête, puis desquamation très forte.
- **Mise en place des défenses** : épaissement de la couche cornée qui devient ainsi photoprotectrice. Et pigmentation retardée ou bronzage (activation de la mélanogénèse sous l'action des UVA et B.

**Effets à long terme :**

- **Cancers cutanés** (mélanomes). Les UVB vont modifier l'ADN des cellules cutanées qui se multiplient de façon anarchique.
- **Vieillessement actinique ou héliodermie** (détérioration des fibres)
- **Immunosuppression** (= diminution des défenses immunitaire cutanées)

**DOSE MINIMALE ERYTHEMATEUSE (DME)**

La dose minimale érythémateuse (DME) est la plus petite dose de rayonnement UVB qui donne un érythème minimum 16 à 24 heures après l'exposition.

Le seuil d'induction d'un érythème dépend du type de peau, de la longueur d'onde du rayonnement, de l'éclairement énergétique de la source et de la durée d'exposition.

Classification des peaux blanches en fonction de leur mélanotypes et de leur sensibilité au soleil :

MÉLANOTYPES	CARACTERISTIQUES		REACTION AU SOLEIL	
	Couleur des cheveux	Couleur de la peau	Coups de soleil	Bronzage
<b>1 – roux pur</b>	Roux	<b>Laiteuse</b>	<b>Toujours</b>	Impossible
<b>2 – roux blond</b>	Doré			
<b>3 – roux brun</b>	Châtain	<b>Claire</b>	<b>Souvent</b>	Peau protecteur
<b>4 – blond</b>	Blond			Moyennement protecteur
<b>5 – blond brun</b>	Brun	<b>Mate</b>	<b>Rarement</b>	Protecteur
<b>6 – brun mat</b>	Brun foncé		<b>Jamais</b>	Très protecteur

**ROLE RESPECTIF DES RAYONS UVA ET UVB SUR LES MELANOCYTES ET LES KERATINOCYTES**

- L'exposition solaire provoque un épaississement de l'épiderme et en particulier de la couche cornée. **Ce sont les UVB qui induisent un accroissement de la prolifération des kératinocytes, ce qui entraîne une augmentation du nombre et de l'épaisseur de chaque couche.** Cette augmentation de l'épaisseur va diminuer la pénétration des rayons UVB dans la peau et leurs effets délétères. **Les UVA n'induisent pas d'hyperplasie épidermique** (= épaississement de l'épiderme), donc les expositions dans les solariums ne créent pas cette photoprotection.
- **Le bronzage correspond à une augmentation du pigment mélanique dans l'épiderme.** Il est photoprotecteur. **Sous l'action des UVB, tous les stades de la mélanogénèse sont stimulés** et le pigment est réparti dans toutes les couches de l'épiderme. On note : une augmentation du nombre des mélanocytes, une hypertrophie des mélanocytes, une augmentation du nombre de mélanosomes, une augmentation du transfert des mélanosomes aux kératinocytes voisins. **L'intensité du bronzage est liée au phototype.**

## EFFETS NEFASTES PROVOQUEES PAR UNE EXPOSITION EXCESSIVE AUX RAYONS UV

- **Réaction inflammatoire** avec rougeur, œdèmes et production d'enzymes qui dégradent les fibres.
- **Modification de l'ADN cellulaire** entraînant des conséquences sur la division cellulaire et sur la synthèse des protéines.
- **Altération des membranes cellulaires** et superposition de radicaux libre responsable du **vieillessement des cellules** : c'est le stress oxydatif.
- **Altération du système immunitaire ou immunosuppression** : diminution du nombre de cellule de Langerhans et des lymphocytes T.
- **Photodermatoses** : **lucites** (petite papule prurigineuses sur les épaules, le décolleté, les membres, qui s'estompent progressivement) et **urticaire solaire**.
- **Phototoxicité** : photosensibilisation due à une réaction chimique entre les composés de la peau et la substance photoréactive. Cela accentue les coups de soleil et la pigmentation qui peut devenir permanente. La substance doit être en concentration suffisante. Elle peut intervenir dès la première exposition, et chez n'importe quel individu. Cela se traduit par un érythème plus ou moins œdémateux. Ex : la dermite pigmentaire en breloque apparaissant après **l'application de parfums**.
- **Photoallergie** : photosensibilisation due à une réaction immunologique excessive de la peau contre la substance photoréactive. Cela donne **des eczémas ou urticaires**. Cette réaction nécessite une sensibilisation préalable, elle est indépendante de la concentration de la substance et ne concerne que certains individus. De nombreux médicaments sont en cause.
- **Vieillessement photo induit ou élastose solaire** l'épiderme est sec, rigide, aminci, parsemé de tâches pigmentaire et de zones hyperkératosiques ; **le derme a perdu son élasticité ; la peau a une coloration jaunâtre.**
- **Cancers cutanés** photoinduits (pouvant apparaître au bout de 10 à 30ans) **induits essentiellement par les UVB mais aussi par les UVA**, ils sont souvent la conséquence d'exposition solaire excessive qui désorganisent l'ADN, les kératinocytes, les mélanocytes...
- **Risques pour l'œil** : les **UVA** attaquent le cristallin et la rétine, les **UVB** attaquent la cornée et le **cristallin** (ex : la cataracte.)