



Rayonnement solaire et peau

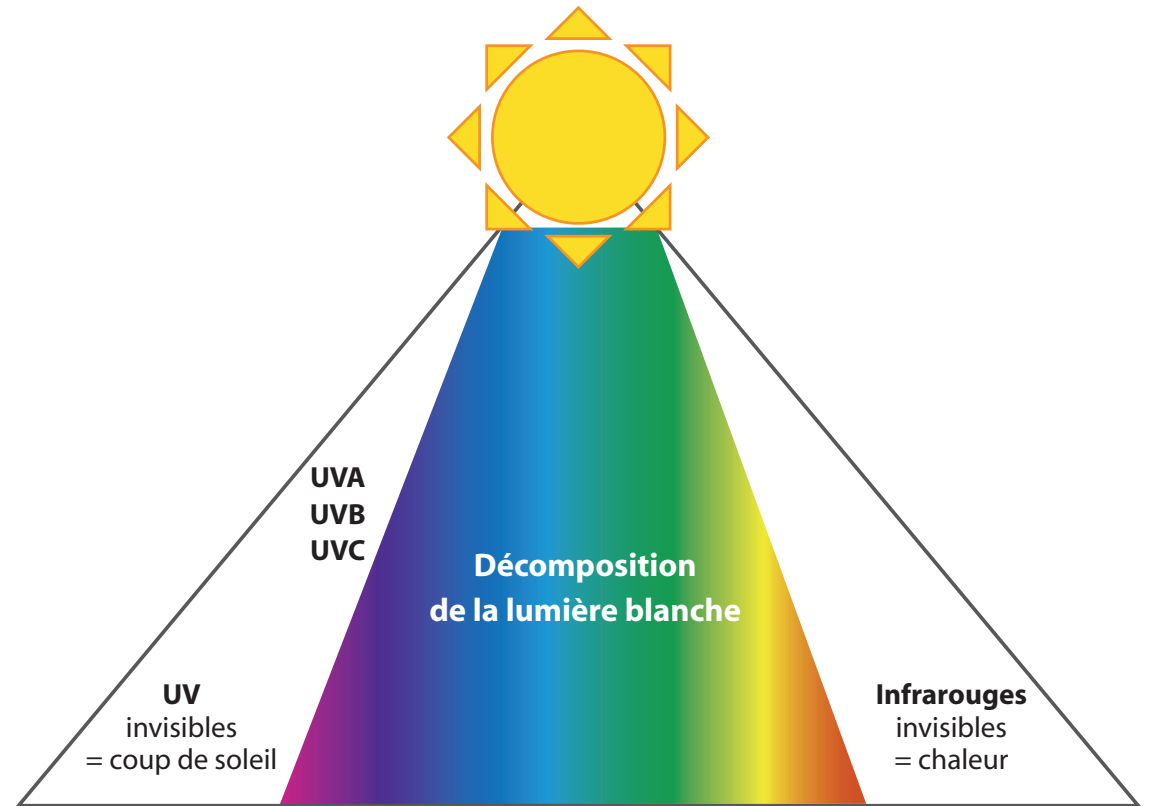
- **Pr Ludovic Martin**
- Année universitaire 2011-2012
- UE revêtement cutané - L2



Le rayonnement solaire

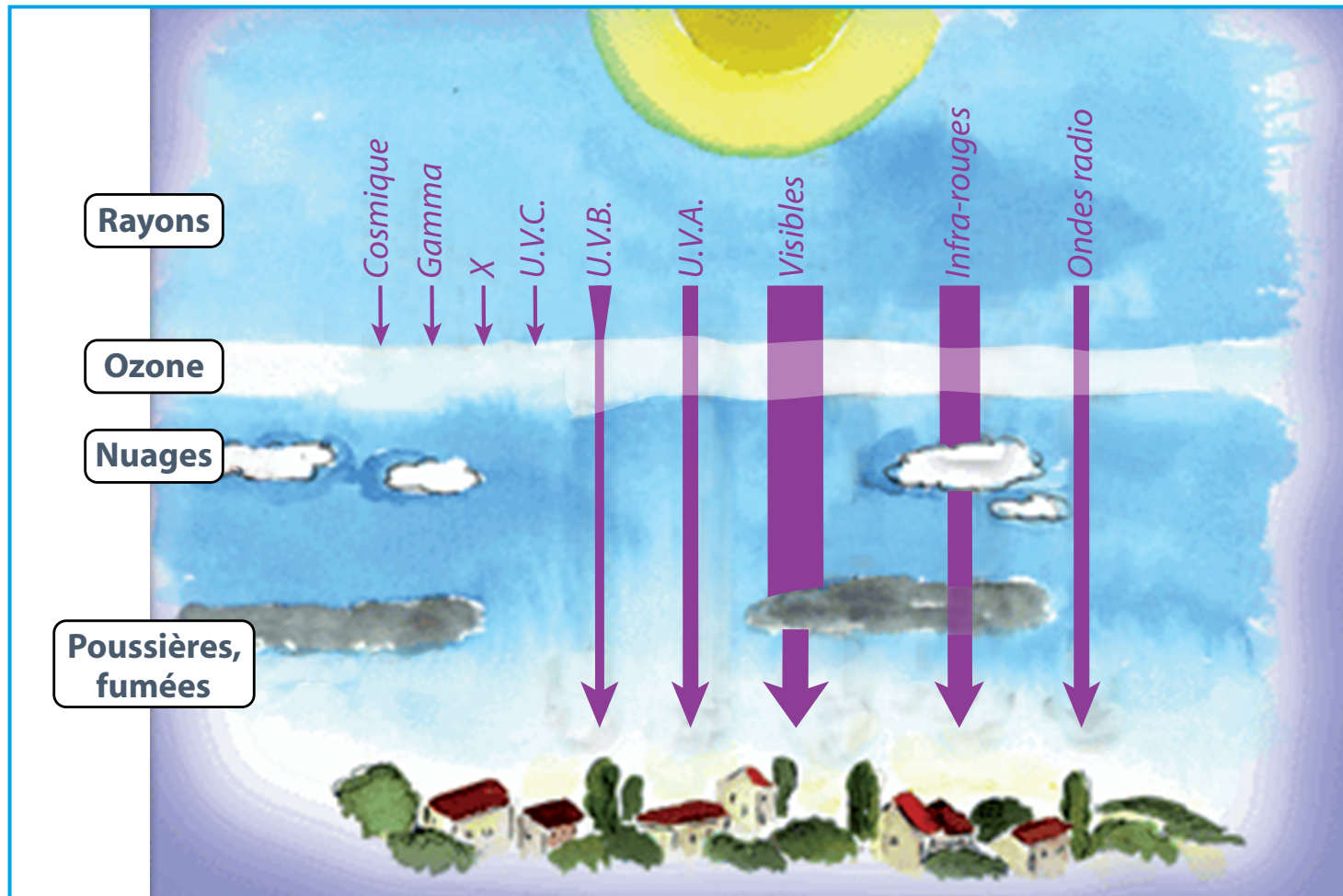
- ▶ **50% de rayons infrarouges**
- ▶ **40% de rayons visibles**
- ▶ **10% de rayons ultraviolets**

- ▷ UVA 320 - 400 nm
 - UVA1 (340 - 400 nm)
 - UVA2 (320 - 340 nm)
- ▷ UVB 290 - 320 nm
- ▷ UVC < 290 nm



Rayonnement électromagnétique solaire

- Rayonnement solaire reçu à la surface de la terre



Le rayonnement solaire

- ▶ Les **UVC** et plus de **90% des UVB courts** (longueurs d'onde les plus courtes = rayonnements les plus énergétiques) sont filtrés par l'atmosphère et la couche d'ozone (30 km)
- ▶ Les **UV** représentent moins de 10% du rayonnement atteignant la surface terrestre. 5% sont des **UVB**, mais ceux-ci sont responsables de 80% des effets biologiques

UVC : 200 – 290 nm

UVB : 290 – 320 nm

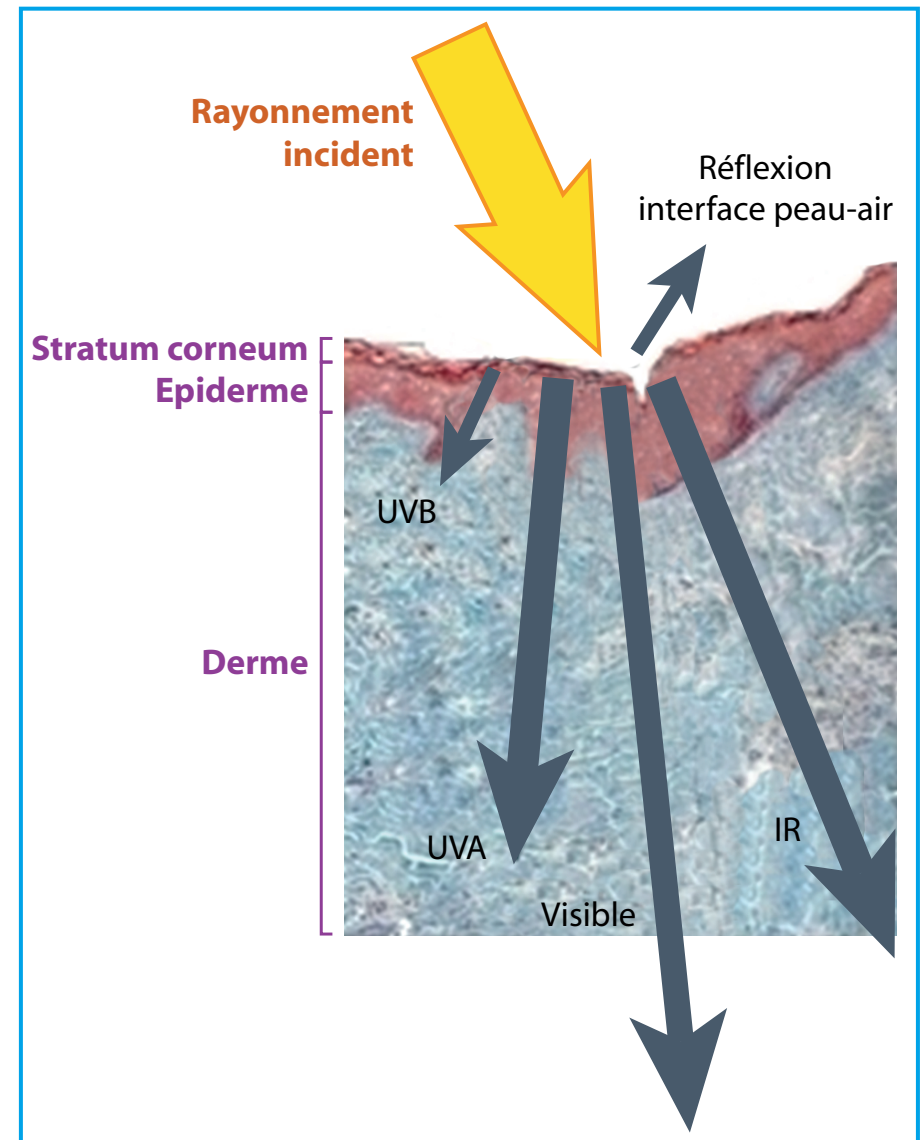
UVA : 320 – 400 nm

Visible : 400 – 760 nm

IR : > 760 nm

Pénétration cutanée

- ▶ Les IR sont responsables de la sensation de chaleur (cf nuages et vent)
- ▶ Le visible permet de "voir" les capillaires dermiques
- ▶ Les UVA traversent le verre



- ▶ **L'exposition UV** est maximale au midi solaire (60% entre 10 et 14 heures), mais variable selon :
 - ▷ Jour (saison)
 - ▷ Latitude
 - ▷ Altitude (+10% / 1000 m)
 - ▷ Couverture nuageuse (dispersion par la vapeur d'eau)
 - ▷ Réflexion par le sol (neige > sable > eau)

- ▶ Attention à la pénétration des UV dans l'eau

Rayonnement solaire

- ▶ Les effets biologiques des UV varient selon le type de peau
- ▶ Dose érythémateuse minimale (DEM) = plus petite dose en J/cm^2 qui donne un érythème
- ▶ Les DEM cumulées détermineront le risque carcinogène à long terme

Une situation exemplaire

- ▶ La population australienne d'origine celtique



© World Guides

Les plus forts taux d'incidence
de cancers cutanés au Monde

► Effets bénéfiques de l'exposition solaire

- ▷ Synthèse de vitamine D
- ▷ Lutte contre les micro-organismes
- ▷ Immunorégulation (thérapeutique)
- ▷ Effet anti-dépresseur (luminothérapie)

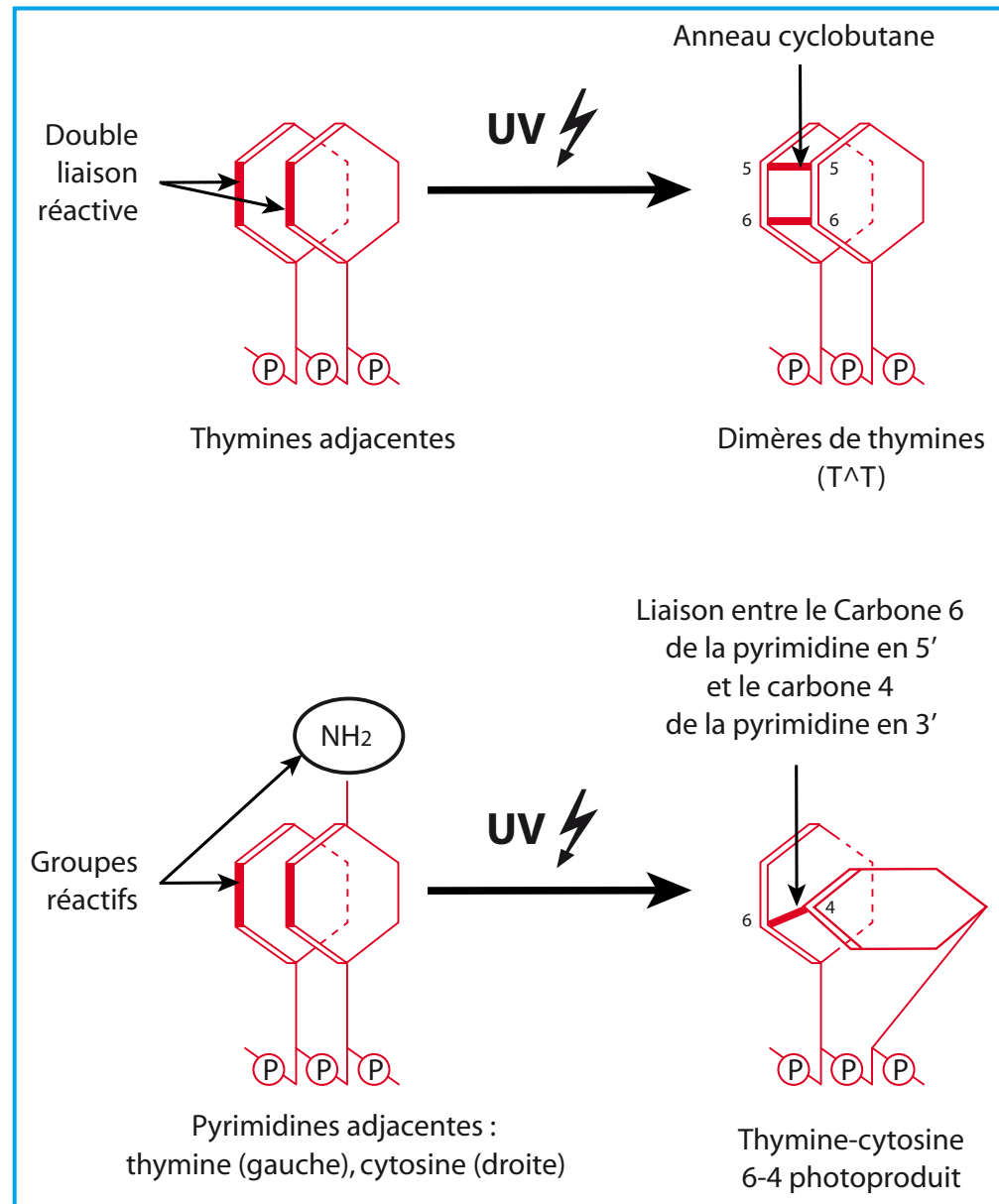
► Effets pathologiques des UVB

- ▷ Érythème solaire
- ▷ Photovieillissement
- ▷ Carcinogénèse
 - lésions de l'ADN
 - immunosuppression
 - prolifération cellulaire



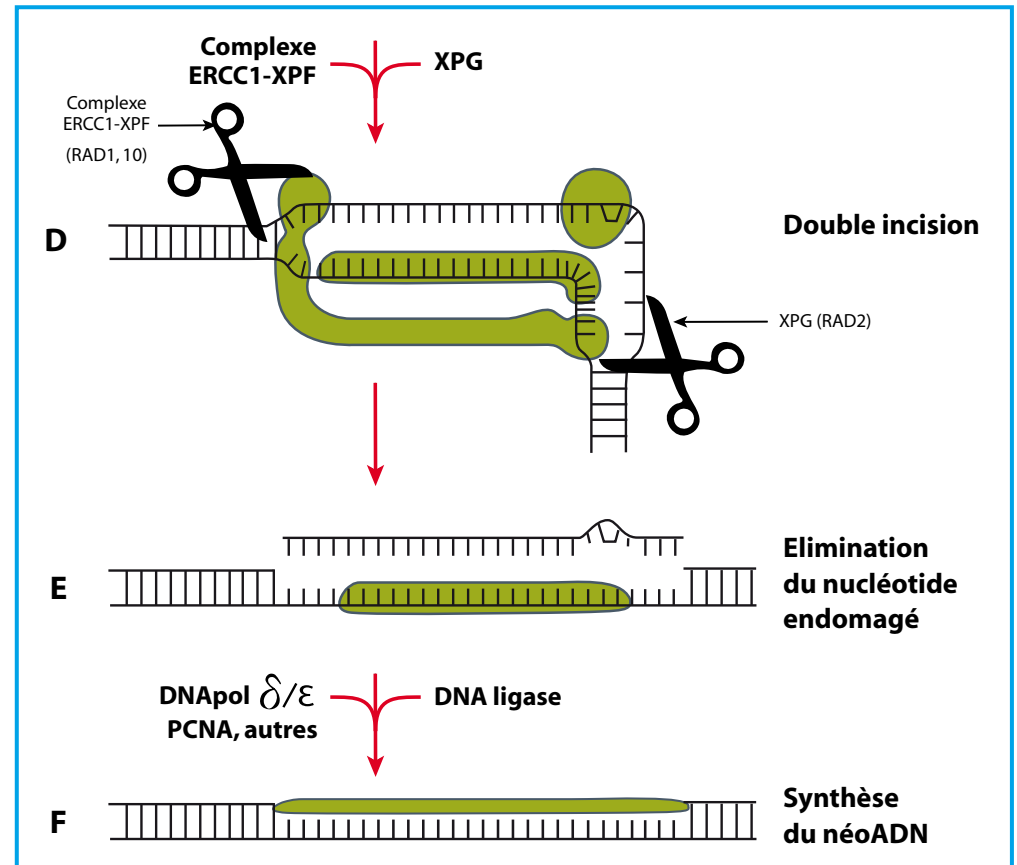
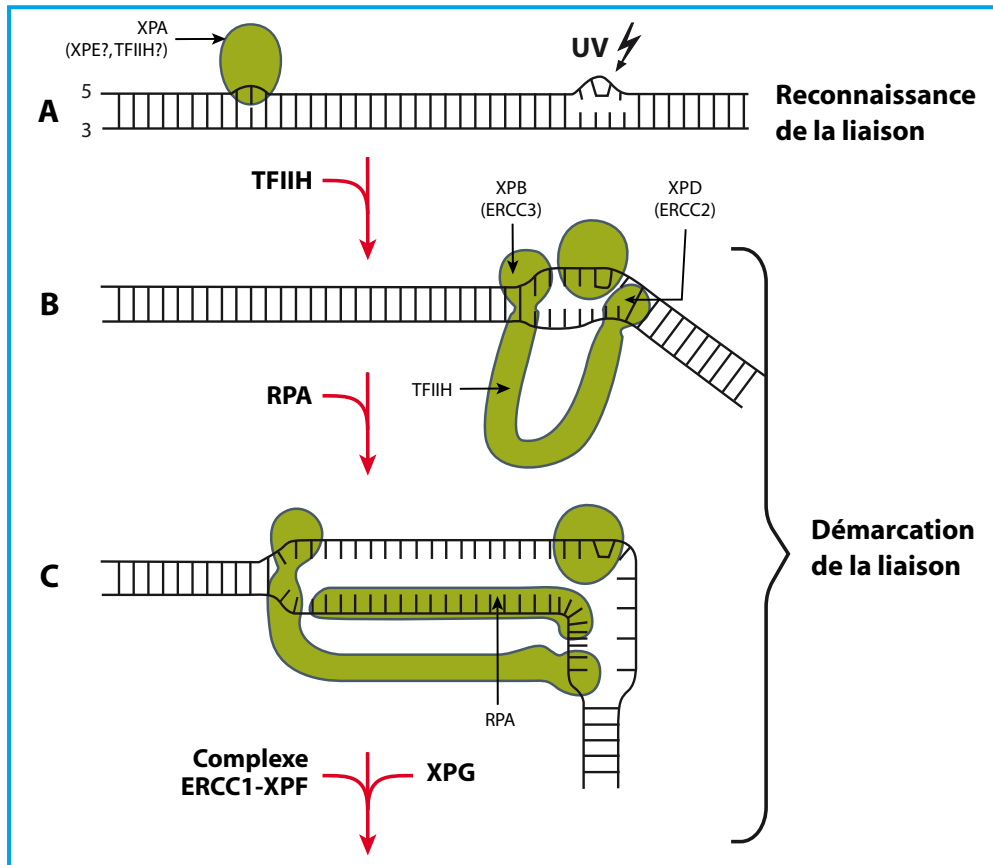
Réparation de l'ADN après agressions par les UV

► Liaisons induites par les UV sur l'ADN



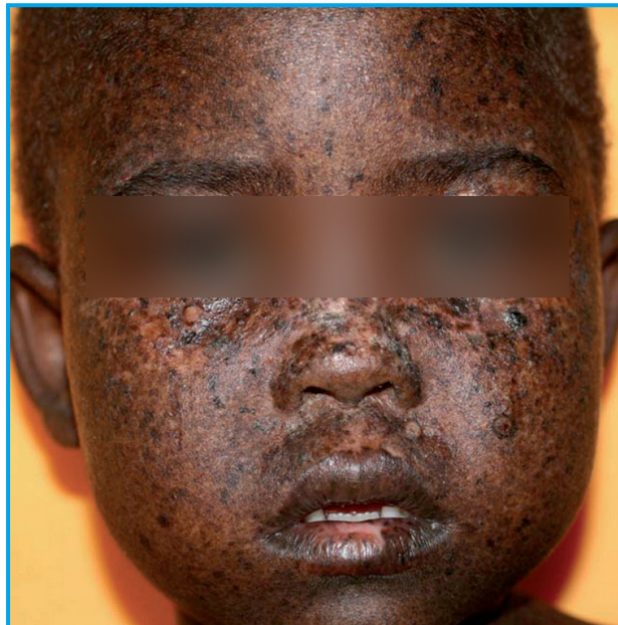
Réparation de l'ADN après agressions par les UV

► Système de réparation de l'ADN

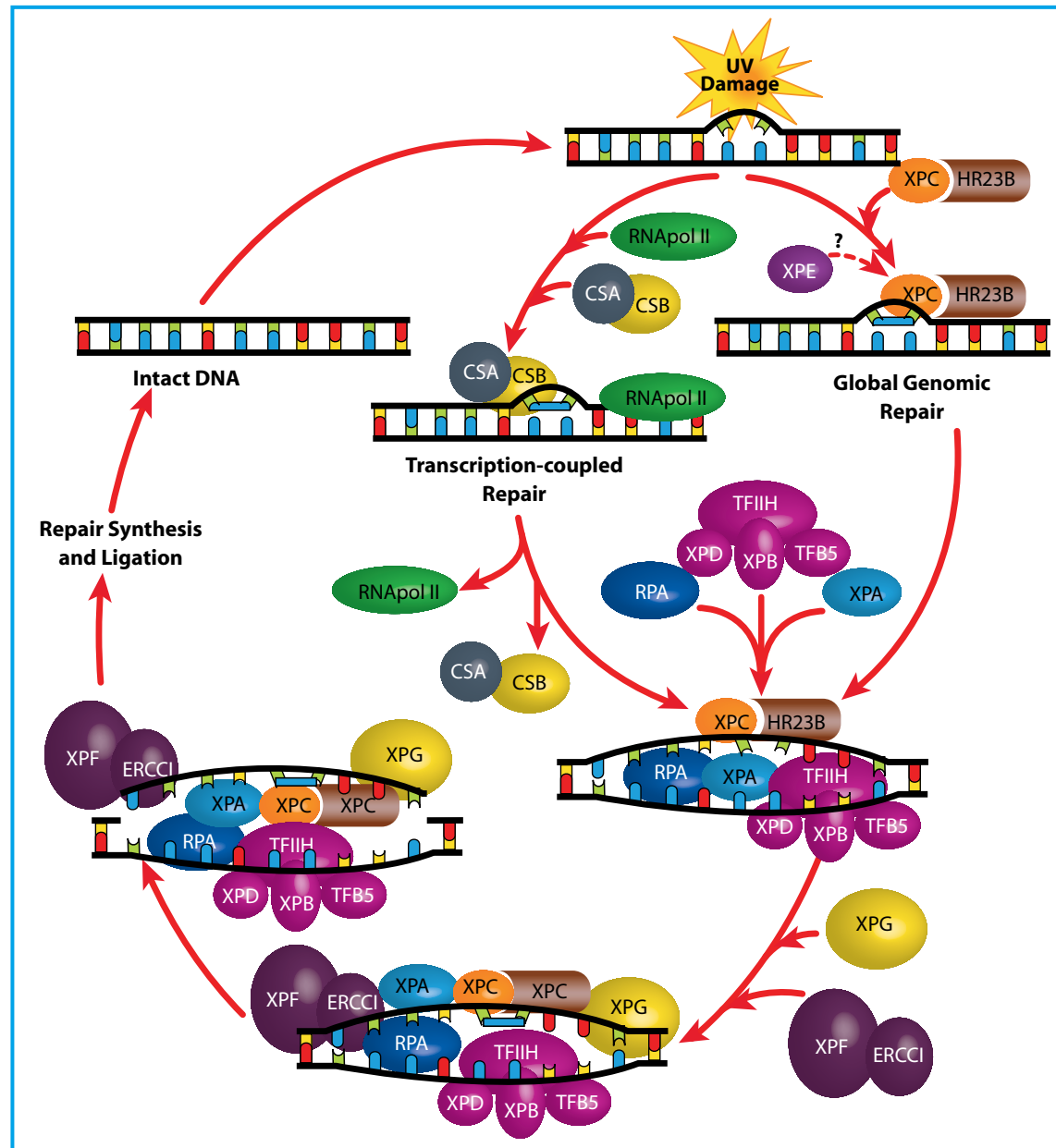


Xeroderma pigmentosum

- ▶ Il existe des anomalies génétiques de la réparation de l'ADN :
xeroderma pigmentosum

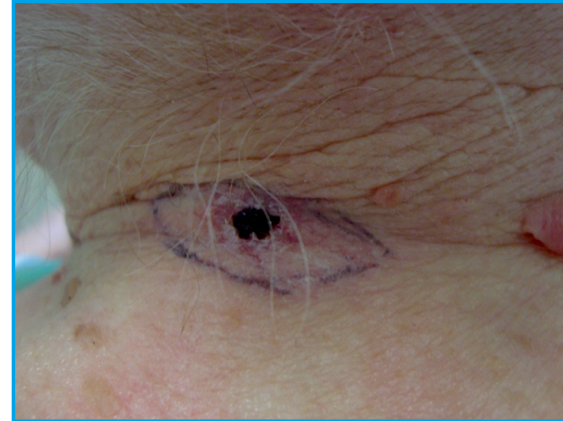


Xeroderma pigmentosum



► Effets pathologiques des UVA

- ▷ Photovieillissement
 - élastose
 - pigmentation
- ▷ Carcinogénèse
 - stress oxydatif



► Utilisation thérapeutique des UV (A et/ou B)

- ▷ Psoriasis
- ▷ Dermatite atopique
- ▷ Vitiligo
- ▷ Lymphomes cutanés
- ...



► "Bronzage récréatif"

- ▷ La dose reçue s'ajoute à l'irradiation naturelle et diminue le capital solaire
Association démontrée à la survenue de cancers cutanés



► Définition de l'index UV

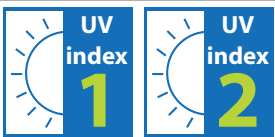
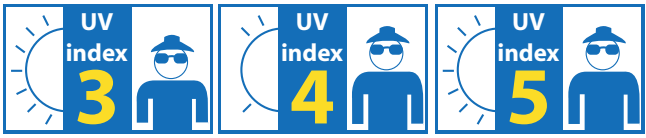
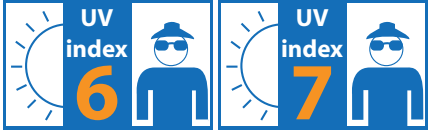
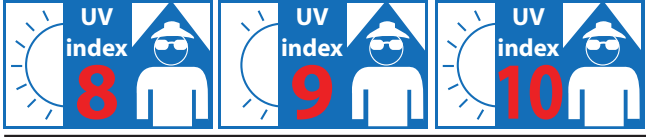
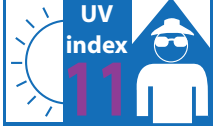
- ▷ L'index UV reflète l'intensité du rayonnement UV et le risque qu'il représente pour la santé et d'adopter des mesures.
- ▷ Un index UV élevé signifie que le rayonnement est fort.
- ▷ L'index UV est communiqué pour une tranche de 2 à 4 heures autour du midi solaire soit vers 14h, heure française d'été.

► Facteurs de variations de l'index UV

- ▷ La saison : c'est en été en France que l'index UV peut être le plus élevé.
- ▷ La réverbération
- ▷ L'altitude : en altitude, l'index UV peut atteindre des niveaux élevés en hiver
- ▷ La latitude
- ▷ Les nuages : un voile nuageux ne diminue pas le niveau des UV, sauf si ce sont des nuages bas et volumineux
- ▷ L'épaisseur de la couche d'ozone qui filtre une grande majorité des UVB : les trous de la couche d'ozone augmentent les UV

► Index UV et coup de soleil

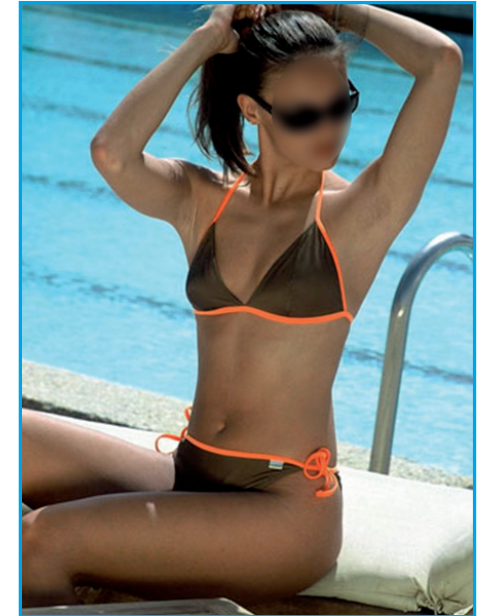
- ▷ L'index UV permet de déterminer le temps nécessaire pour avoir un 1^{er} coup de soleil.
- ▷ Pour un Index UV compris entre 3 à 4, il faut environ 40 minutes, alors que pour un index UV supérieur à 9, il faut entre 15 à 30 minutes, selon le type de peau, pour avoir un coup de soleil.

Représentation	Intensité du rayonnement	Protection
	faible	Protection non nécessaire
	moyenne	Protection nécessaire : chapeau, t-shirt, lunettes de soleil, crème solaire
	élevée	Protection nécessaire : chapeau, t-shirt, lunettes de soleil, crème solaire
	très élevée	Protection supplémentaire nécessaire : éviter, si possible, tout séjour en plein air
	extrême	Protection supplémentaire nécessaire : éviter, si possible, tout séjour en plein air

► Modalités de photoprotection

- ▷ Connaître l'index UV
- ▷ Eviter les expositions entre 12 et 16h l'été
- ▷ Expositions courtes et de durée croissante
- ▷ Se méfier du vent et des nuages, de la réflexion au sol
- ▷ Choisir l'ombre, à défaut : parasol etc.
- ▷ Optimiser la protection vestimentaire (vêtements sombres, longs, chapeau larges bords)
- ▷ Porter des lunettes de soleil
- ▷ Utiliser des PPS anti-UVA/B d'indice >15
- ▷ Privilégier les écrans aux filtres solaires
- ▷ Ré-appliquer régulièrement le PPS (en particulier après baignade)

- ▷ Faire attention à certains médicaments ou topiques
- ▷ Boire



5 habitudes pour en finir avec la Toast Attitude



Epuisement du capital solaire





- Conception graphique | priscille.reboud@univ-angers.fr | 02.41.22.69.89
- STIC : 02.41.22.69.80 | stic@listes.univ-angers.fr