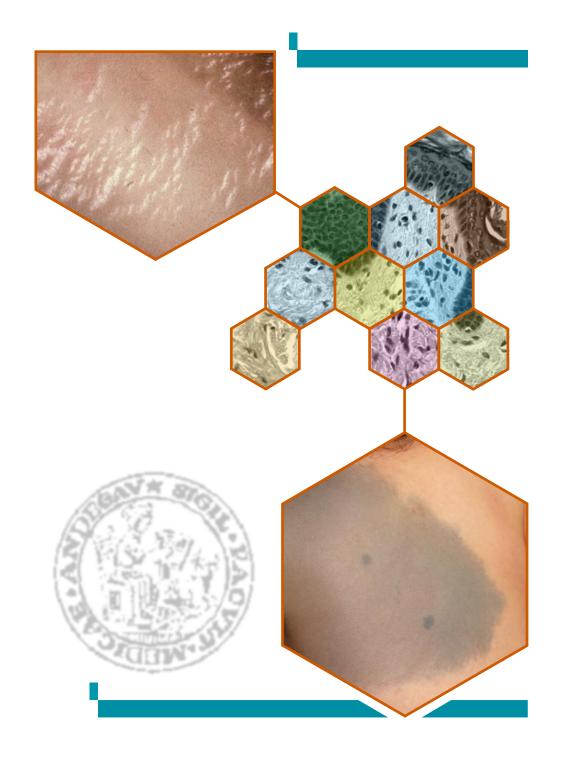
Histophysiologie

Épiderme JDE Derme Hypoderme

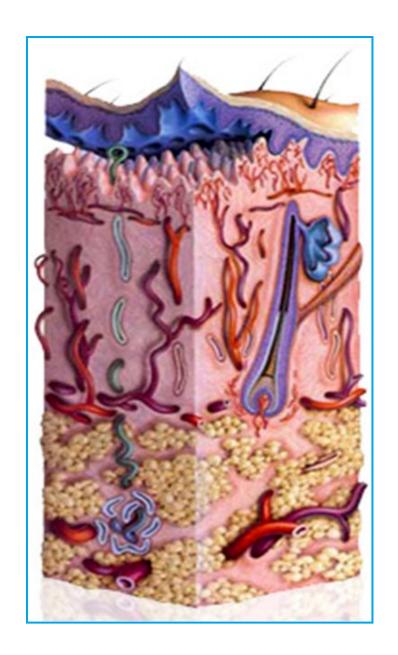
- Pr. Ludovic Martin
- Pr. Jean-Paul Saint-André
- ■UE "Revêtement cutané" | L2
- 2011-2012





La peau

- Peau normale
 - > Structure complexe
 - > Fonctions multiples
- Peau pathologique
 - > Séméiologie : lésions élémentaires
 - ▶ Modes d'investigation
 - Exemples ++
- Dimensions anthropologique, sociologique et culturelle de la peau



Déroulement de l'enseignement

- Séminaire d'une semaine (4 jours + socio-anthropologie)
- Cours, iconographie, travaux pratiques
 - Notions incontournables
 - > Exemples cliniques et pratiques
 - > Enseignement intégré
- Post-tests en fin de journée (QCM)
 - Notions incontournables

- J1 : lundi 6 février
- L. Martin, J.P. Saint-André, P. Jeannin, C. Beauvillain
 - Introduction
 - Histophysiologie: épiderme, JDE, derme, hypoderme
 - > Fonction barrière, thermorégulation
 - > Pigmentation, phototype
 - Inflammation et immunité cutanées
 - Rayonnement solaire et peau
 - Cellules souches cutanées
 - > Exemples pathologiques

- J3: mardi 7 février
- J.P Saint-André, L. Martin, M. Eveillard, Y. Le Corre, A. Croué
 - Embryologie
 - Histophysiologie: annexes cutanées, nerfs et vaisseaux
 - Microbiologie cutanée (film)
 - Examen dermatologique et principes diagnostiques en dermatologie
 - Moyens d'étude de la peau, dont anatomo-pathologie (films)

- J3: mercredi 8 février
- L. Martin, A. Croué
 - Séméiologie dermatologique
 - Lésions élémentaires cliniques et anatomo-pathologiques
 - > Dermatologie topographique
 - > Après-midi: 16-18h

- J5 : vendredi 10 février
- L. Martin, B. Diquet, A. Chevailler, Y. Le Corre, P. Rousseau
 - > Pharmacologie des médicaments topiques
 - Exemples physiopathologiques de dermatoses inflammatoires
 - Peau du nouveau-né, vieillissement cutané
 - > Plaies, brûlures, cicatrisation
 - Cancérogénèse cutanée
 - > TP suture

L. Martin, A.L Penchaud

Peau et société : discussions interactives sur l'anthropologie et la sociologie de la peau saine et de la peau malade

- La peau est ce qu'il y a de plus profond" (P. valéry)
 - La peau reflet de l'âme

La couleur de ma peau

> Peau et présentation sociale

- Peau voilée, peau nue
- Peau décorée : maquillages et cosmétologie, tatouages et piercing
- Peau martyrisée
- Peau et croyances populaires, stigmates
- Peau propre, peau sale : hygiènisme, lèpres et gales
- La singularité du patient dermatologique. Photographie en dermatologie
- Peau qui pèle, part au soleil" (proverbe surréaliste)
 - La peau et la dermatologie dans l'art
 - Littérature, peinture, cinéma, publicité.....

- Deuxième expérience de la découverte de la dermatologie sous le format "séminaire"
- Il y aura sans doute des imperfections de forme, de fond.... à nous signaler
 - LuMartin@chu-angers.fr
 - ▶ Jean-paul.saint-andre@univ-angers.fr
- Fiche d'évaluation

- Les diaporamas seront disponibles sur Moodle
 - Pour vos seuls yeux...
- Cours "comprendre la peau" du CEDEF
 - http://sfdermato.actu.com/cedef/dcem.php

Docimologie

- Une séance de révision
 - CC QCM de 2010-2011
- Session de juin
 - ▶ QCM post-tests : 20% de la note finale (moyenne des 3 meilleures notes)
 - Cas cliniques QCM illustrés, à la fin du semestre : 80%
- Session de septembre
 - Cas cliniques QCM illustrés : 100%

Généralités : fonctions de la peau

- Limitation de l'individu dans l'espace
- Protection mécanique
- Fonction barrière
- Thermorégulation
- Rôle immunitaire
- Protection solaire
- Informations sensitives
- Synthèse de vitamine D
- Moi-peau

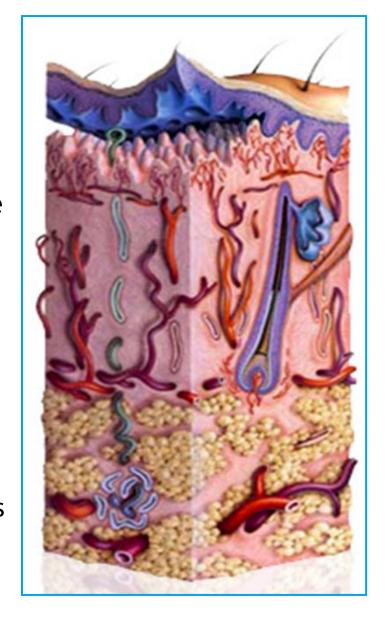
- Défense / adaptation
- Perception
- Métabolisme

Généralités: structure de la peau

- Trois couches superposées
 - Epiderme
 - Derme
 - Hypoderme

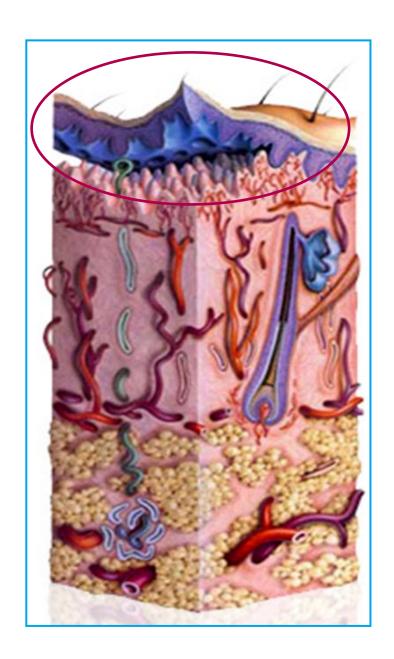
Et une interface = jonction dermo-épidermique

- Des annexes
 - **Poils**
 - ➢ Glandes sébacées
 - ▶ Glandes sudorales
- Des vaisseaux et des nerfs
- Tous les types de tissus, sauf les tissus minéralisés



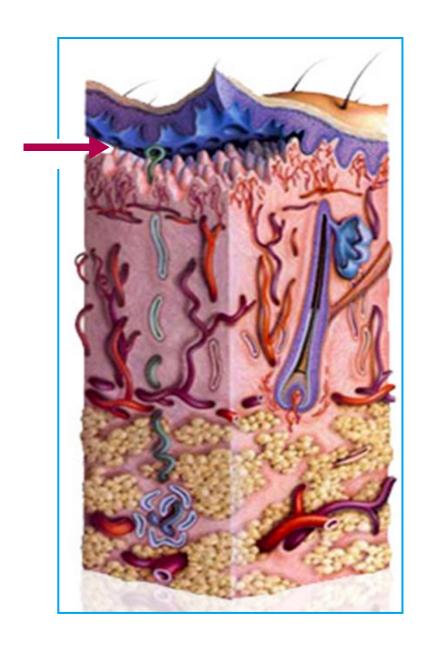
Épiderme

- Kératinocytes
- Mélanocytes
- Cellules de Langerhans
 - > Présentatrices d'antigènes
- Cellules de Merkel
 - Mécanorécepteurs
- ► Terminaisons nerveuses
- Pas de vaisseaux



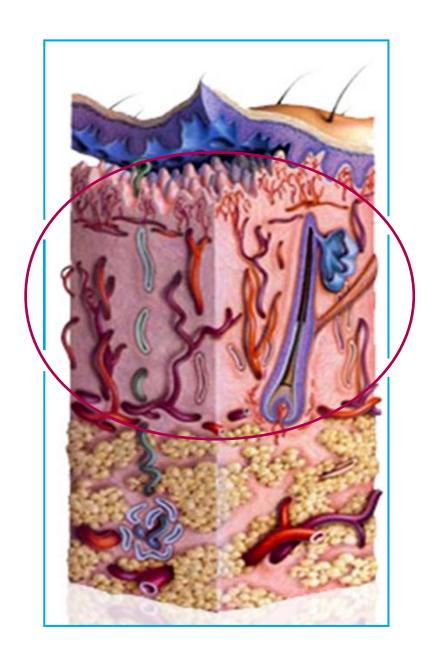
Jonction dermo-épidermique

- Une région fonctionnelle à part entière
- Grande complexité moléculaire



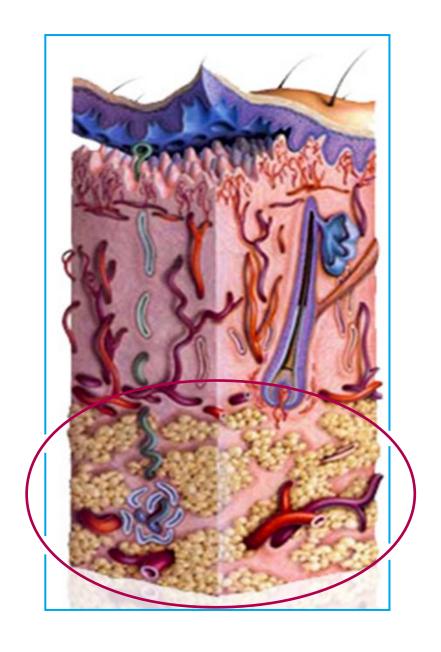
Derme

- Matrice extracellulaire
 - > Fibres collagènes
 - > Fibres élastiques
 - Substance fondamentale (gel semi-fluide)
- Fibroblastes
- Cellules immunitaires résidentes ou de passage
- Tissu musculaire
- Annexes



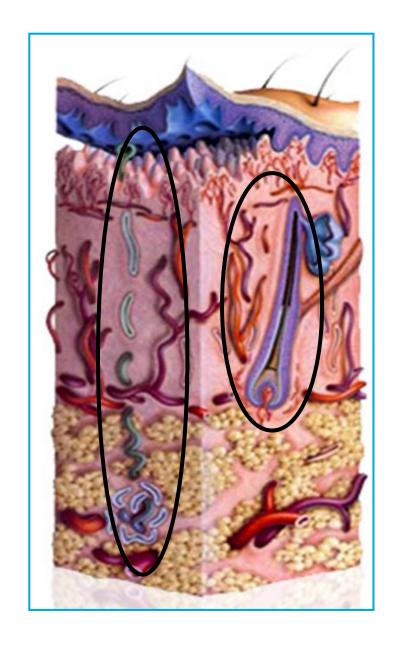
Hypoderme

- Adipocytes groupés en lobules
- Septums conjonctifs (vaisseaux et nerfs)
- Tissu musculaire
 - Aponévrose (fascia) ou périoste



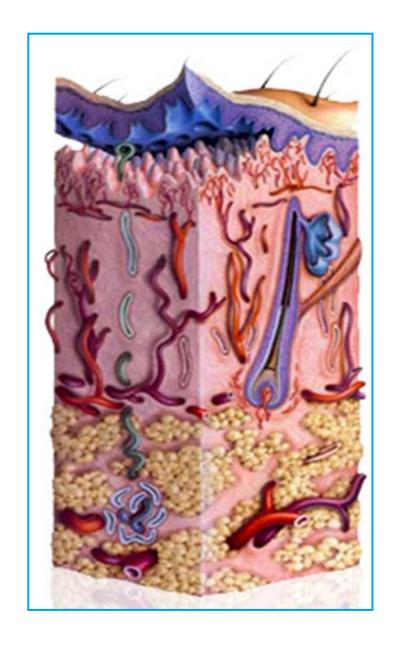
Annexes

- Follicules pileux (5M)
- ► Glandes sébacées
- ► Glandes sudorales (3M)
- Sur toute la hauteur de la peau



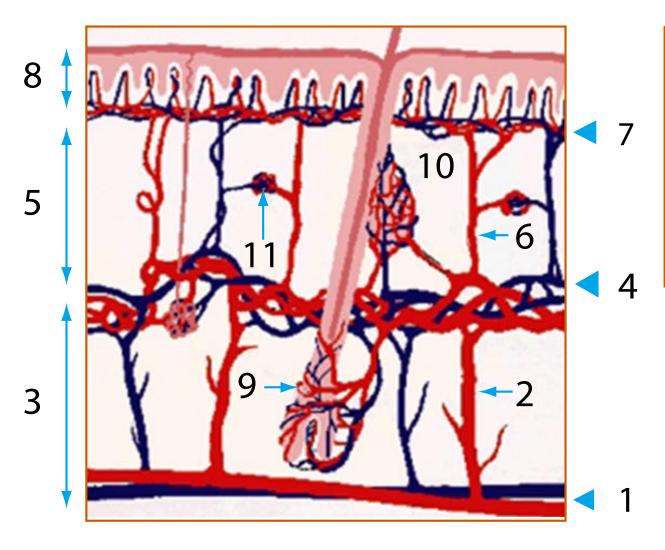
Vaisseaux

- Vaisseaux absents de l'épiderme
- Réseaux anastomotiques hypodermiques et dermiques
- Vaisseaux sanguins et lymphatiques
- Nerfs dans le derme et l'hypoderme
- Terminaisons nerveuses intra-épidermiques



Anastomoses vasculaires

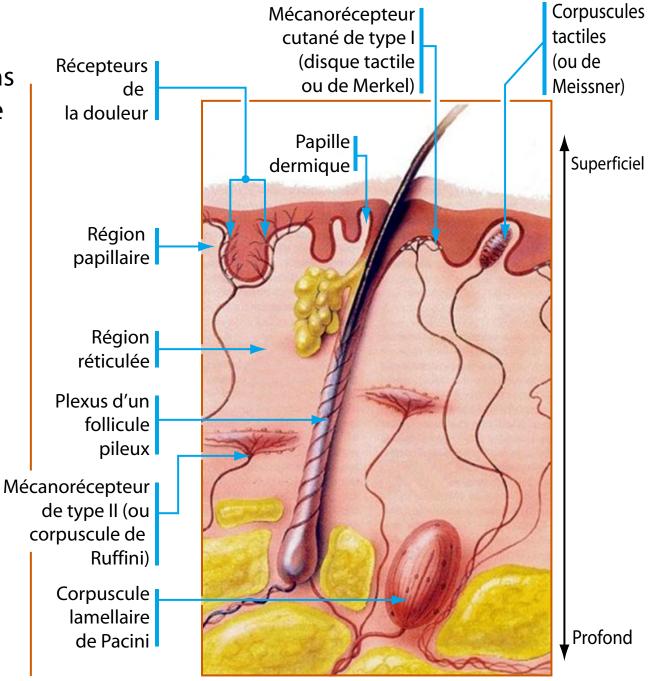
Nutrition de l'épiderme



- 1. Plexus anastomotique sous-cutané
- 2. Artère septale traversant l'hypoderme (=3)
- 4. Plexus à la jonction hypoderme/derme réticulaire (=5)
- 6. Artère traversant le derme réticulaire
- 7. Plexus à la jonction derme réticulaire/derme papillaire (=8)
- 9. Collatérales pour le bulbe pileux
- 10. Collatérales pour la glande sébacée
- 11. Glomus anastomotique

Nerfs

- Nerfs et corpuscules dans le derme et l'hypoderme
- Terminaisons nerveuses intra-dermiques
- Douleurs et prurit



Biométrologie cutanée

Épaisseur dermo-épidermique = 1,2 mm en moyenne (0,2 - 2 mm)

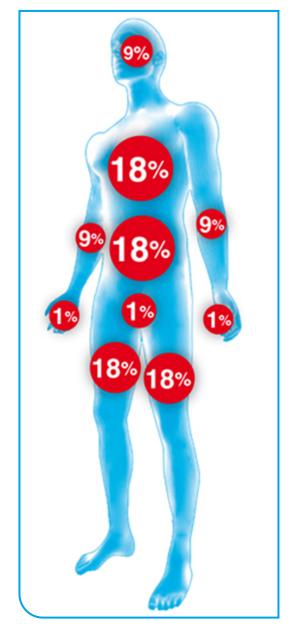
Pour un individu de 70 kg et 170 cm

- Surface = 1.8 m^2
- Poids = 3,5 kg environ
- Rapport surface / poids
 - Variable selon l'âge +++
- PH = 5.5 (en moyenne : 4.5 6)
- Température dermique = 20 40°C ... (souvent 28 32°C)





- Règle des 9 de Wallace (adulte)
 - Extrémité céphalique = 9%
 - ▶ Face antérieure du tronc = 18%
 - ► Face postérieure du tronc = 18%
 - ▶ Membre supérieur = 9% (dont main = 1%)
 - ▶ Membre inférieur = 18%
 - Organes génitaux = 1%
 - Somme = 100%
 - > Appréciation grossière



ı	0 - 1 an	1 - 4 ans	5 - 9 ans	10 - 15 ans
Tête et cou	21%	19	15	11
MS	10% x2	10 x2	10 x2	10 x2
Tronc Face ant.	19%	18	18	18
Tronc Face post.	19%	18	18	18
MI	10% x2	12 x2	14 x2	16 x2

La part relative des différentes régions varie selon l'âge

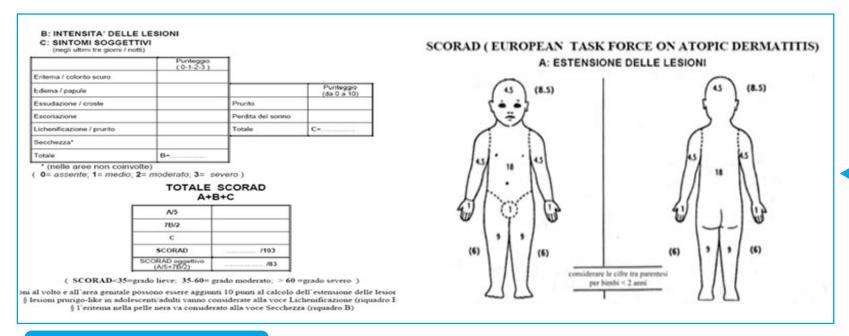
Utilité pour :

- La posologie d'un traitement à administrer
 - Posologie d'une chimiothérapie (réglette)
 - Traitement local: 30g de crème ou de pommade sont nécessaires pour couvrir la totalité de la peau d'un adulte
- Apprécier la surface d'une dermatose
 - Toxidermie grave ou brûlure, psoriasis, etc.
- Calculer un score de gravité d'une dermatose
 - SCORAD pour la dermatite atopique, SCORTEN pour le syndrome de Lyell, etc...
- L'indication ou l'autorisation d'un traitement
 - Traitement systémique du psoriasis si >30% de peau atteinte

Exemple du psoriasis







Grades de sévérité selon le Scorten

Paramètres clinico-biologiques	Scores par item	Scorten (somme des scores individuels)	Mortalité prévue (%)
Age ≥ 40 ans	oui = 1; non = 0	0-1	3,2
Affection néoplasique	oui = 1; non = 0	2	12,1
Tachycardie ≥ 120 / min	oui = 1; non = 0	3	35,3
Surface initiale du décollement épidermal > 10%	oui = 1; non = 0	4	58,3
Urée sérique > 10 mmol/l	oui = 1; non = 0	> 5	90
Glucose sérique > 14 mmol/l	oui = 1; non = 0		
Bicarbonate plasma < 20 mmol/l	oui = 1; non = 0		

SCORTEN

SCORAD

Revêtement cutané

"Unité phalange"

- Quantité de crème ou de pommade nécessaire pour traiter les surfaces suivantes en fonction de la quantité déposée sur une pulpe digitale (=1U) :
 - ▶ Main = 1U
 - ▶ Pied = 2U
 - ▶ Face antérieure du tronc = 7U
 - ▶ Face postérieure du tronc = 7U
 - \triangleright Visage et cou = 2,5U
 - ▶ Membre supérieur = 4U
 - Membre inférieur = 8U

Tubes de 10, 15 ou 30g



Plan

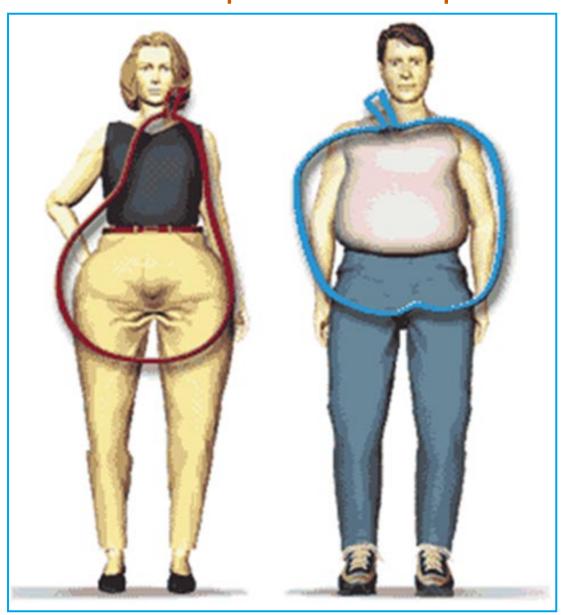


- Épaisseur cutanée
 - Absorption transcutanée
 - Protection contre la pénétration d'allergènes
 - Protection contre la pénétration d'agents infectieux
 - Thermorégulation
 - Nettoyage de la peau
 - Hydratation de la peau
 - Médicaments topiques
 - Pigmentation cutanée
 - Phototypes
- Exemples d'anomalies génétiques de l'épiderme et de la JDE
- Exemples d'anomalies acquises de l'épiderme et de la JDE

Epaisseur cutanée

- Variable physiologiquement, selon les sites
 - Minimum = paupières, oreilles, scrotum
 - Maximum = plantes et paumes
 - ▶ Face ventrale < face dorsale</p>
- Et selon le sexe : femme < homme
- Les différences peuvent concerner :
 - L'épiderme (couche cornée) : plantes et paumes
 - Le derme : paupières, scrotum et prépuce (0,6 mm vs 3 mm aux plantes)
 - ▶ L'hypoderme :
 - min au niveau des paupières, oreilles, OGE mâles
 - max : ceinture pelvienne chez la femme et abdomen chez l'homme

Epaisseur cutanée pannicule adipeux



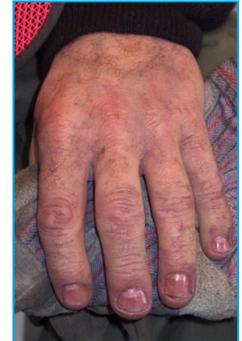
Epaisseur cutanée

- L'augmentation de l'épaisseur cutanée est un moyen de défense
 - Lors de traumatismes répétés
 - Mains des travailleurs manuels, plantes de marcheurs, etc...
 - ▶ Lors du grattage
- L'augmentation de l'épaisseur cutanée peut aussi être pathologique
 - ▶ Épiderme : prolifération ou anomalie de la desquamation
 - Derme : prolifération cellulaire ou anomalie qualitative / quantitative de la matrice extracellulaire
 - ▶ Hypoderme : lipohypertrophie (et/ou lipoatrophie)

Epaisseur cutanée

Augmentation de l'épaisseur épidermique :

hyperkératose ou acanthose











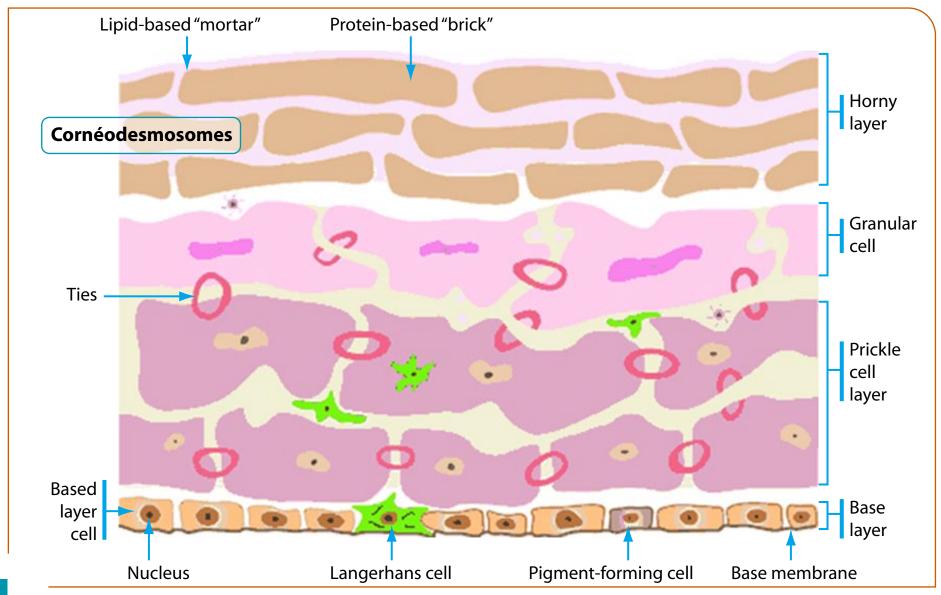
"Fonction barrière"

- Épiderme = épithélium de revêtement
- Homéostasie du milieu intérieur : prévention des sorties
 - ► Eau ++ (2/3 du poids du corps)
 - **lons**
 - Protéines
- Homéostasie du milieu intérieur : prévention des entrées
- La couche cornée est très hydrophobe et contrôle les flux hydriques
- C'est une barrière non absolue : il existe des pertes insensibles en eau (TEWL)
 - Minimes en physiologie
 - ▶ Mais importantes chez le prématuré, chez l'atopique...

"Fonction barrière"

couche cornée = mur de briques

■ Mortier lipidique = céramides ++, acides gras libres, cholestérol etc...



Absorption transcutanée Pharmacologie

- = Absorption percutanée
- Toutes les molécules ne peuvent pas traverser la peau
- ► Il existe plusieurs voies d'absorption pour les petites molécules
 - Via la couche cornée (voie intercellulaire)
 - Via les cornéocytes
 - Via les annexes (molécules ionisées)
 - ▶ Résorption par les capillaires dermiques : effets systémiques possibles

Absorption transcutanée diffusion passive

- La quantité d'un topique qui traverse la peau
 - Croît avec le temps
 - ▶ Est proportionnelle
 - à la surface d'application
 - o mais variable selon le site (composition de la couche cornée, richesse en annexes, etc).
 - à la concentration du principe actif dans son véhicule (excipient)
 - au coefficient de perméabilité (lui-même fonction de la lipophilie / hydrophilie, de la polarité, du volume moléculaire)
 - mais dépend également de l'âge, du rapport surface / poids (3 fois plus important chez le nourrisson que chez l'adulte)
- La diffusion suit la loi de Fick : flux percutané

Absorption transcutanée

- La quantité d'un topique qui traverse la peau est également dépendante :
 - Des altérations cutanées
 - ▶ De l'occlusion
 - De promoteurs chimiques ou physiques de l'absorption
- Le rythme des applications est à adapter à "l'effet réservoir" de la couche cornée
 - ▶ 1 ou 2 applications par jour

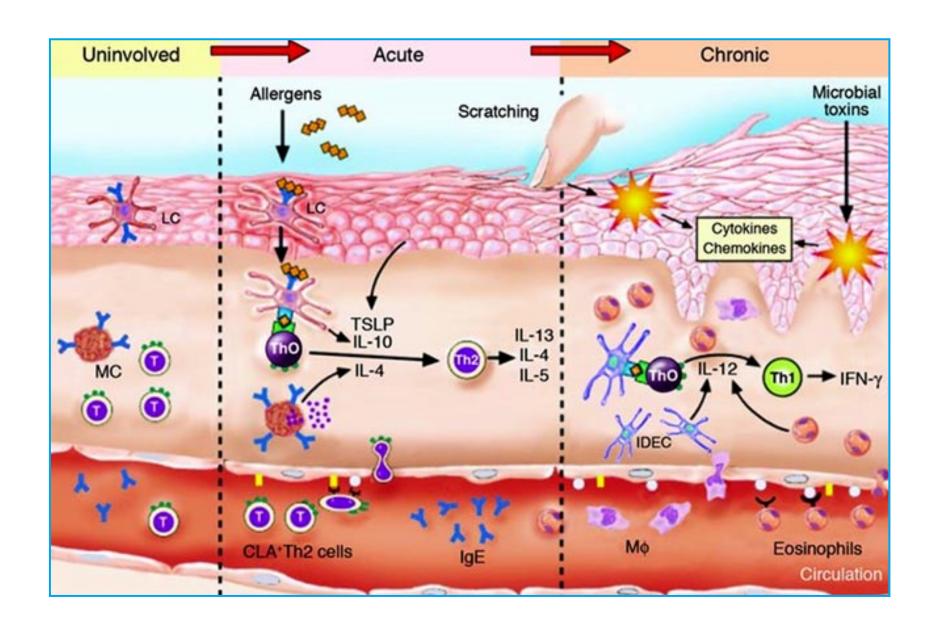
Protection contre la pénétration d'allergènes

- Est fonction de la qualité de la couche cornée
 - Composition
 - Intégrité
- La veille immunitaire est assurée par les cellules de Langerhans

Protection contre la pénétration d'agents infectueux

- Interférence microbienne
 - Les bactéries résidentes inhibent la colonisation par des agents pathogènes
- Lipides de la couche cornée
 - ▶ Ils inhibent la prolifération microbienne (pas celle de *P. acnes*)
- Peptides antimicrobiens synthétisés par les kératinocytes : défensines / bactériocines
- Anticorps dans la sueur
- Protection très variable selon :
 - L'intégrité cutanée, la température extérieure, l'humidité etc.

Exemple de la dermatite atopique



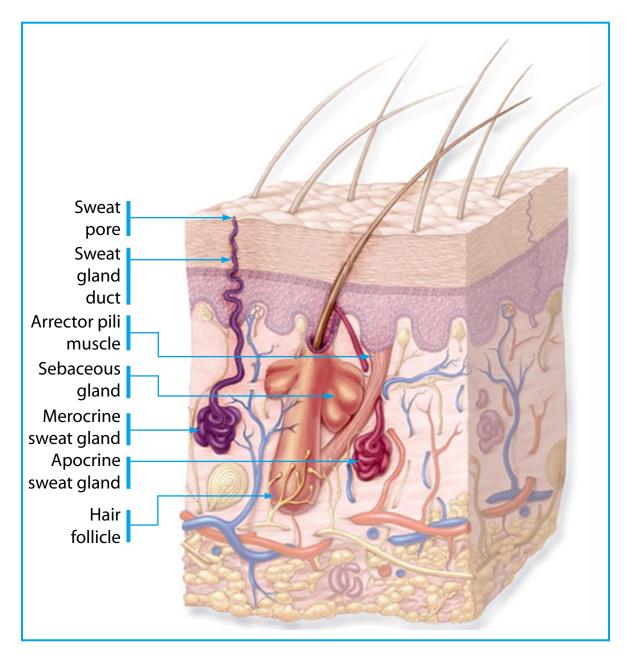
Thermorégulation

- L'organisme maintient la température intérieure à 37°C
- Protection contre le froid et le chaud : "le compartiment périphérique" (peau et muscles) produit ou évacue de la chaleur, si nécessaire
 - Rayonnement
 - Conduction
 - Évaporation / perspiration

Thermorégulation

- Régularisation comportementale
- Régularisation physiologique
 - Hypothalamus : rôle central
 - NB : Fièvre = "décalage" de la température centrale normale
 - Protection contre le froid
 - augmentation du métabolisme : catécholamines et thyroxine
 - production de chaleur par les muscles (horripilation, frissons)
 - vasoconstriction cutanée artériolaire superficielle (tonus sympathique)
 - délétère si prolongée ou trop intense
 - Protection contre le chaud
 - vasodilatation cutanée (convection et rayonnement)
 - sudation (tonus sympathique)

Horripilation







Nettoyage de la peau

- Plusieurs objectifs : avoir une peau propre et saine
- En respectant l'intégrité physico-chimique et microbiologique de la peau +++
- Pas d'eau pure
- Pas de "savons" (détergents basiques)
 - Ex:savon de Marseille
- Mais des surgras (pains, syndets, gels ou lotions nettoyantes)
- Sans parfum, ni trop de conservateurs
- De pH neutre (=5,5)
- Bien rincés
- Deux fois par jour

Hydratation de la peau

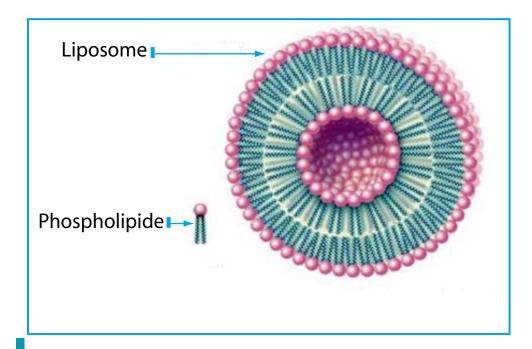
- Moyens d'hydratation naturelle
 - Fonction barrière physique couche cornée
 - ▶ Natural moisturizing factors (NMF) : acides aminés ++ des cornéocytes
 - Film hydro-lipidique : sueur + séborrhée
 - Principalement aqueux chez l'enfant pré-pubertaire et chez le sujet âgé

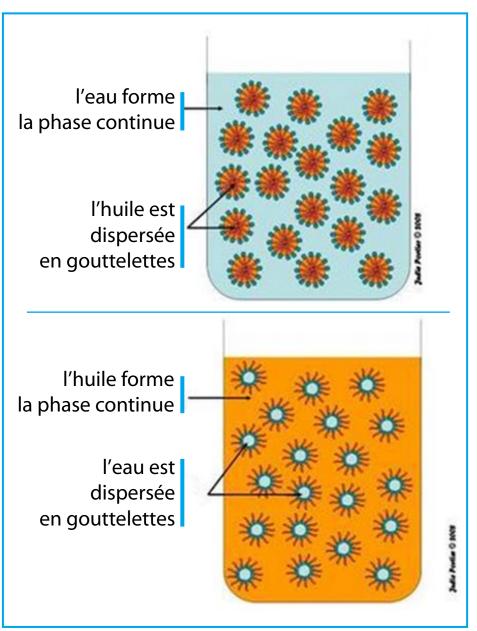
Hydratation de la peau

- Elle est nécessaire pour tous les types de peau
 - Peau sèche : terne, rugueuse
 - ▶ Peau sensible / réactive : volontiers inflammatoire
 - Peau "normale"
 - Peau grasse : hyperséborrhéïque (brillante) et épaisse
 - Peau mixte
- C'est un complément de la toilette
 - Variable en fonction du sexe, de l'âge, du type de peau, de la saison, de la profession, etc....

Médicaments topiques

- Crème = émulsion huile dans eau
- Pommade = émulsion eau dans huile
- Autres:
 - Émulsions complexes
 - Liposomes



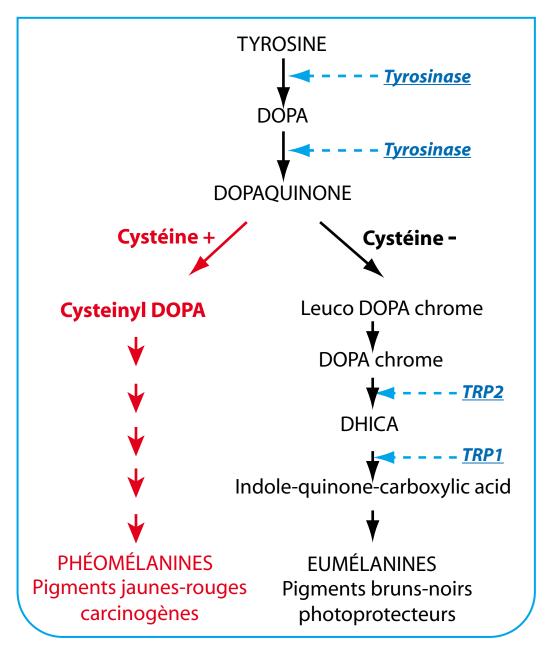


Pigmentation cutanée: carnation

- Génétiquement déterminée
- Mélanines >>> hémoglobine, carotènes
- Synthèse des mélanines
 - Eumélanine : protectrice (pigment brun noir)
 - ▶ Phéomélanine : non protectrice (carcinogène) (pigment jaune rouge)
- Capital (patrimoine) solaire, génétiquement déterminé
 - Accumulation irréversible des effets de l'irradiation solaire

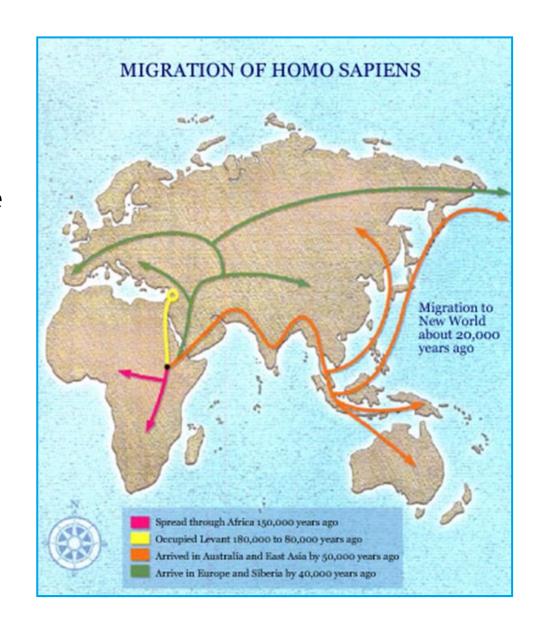
Pigmentation cutanée: carnation

Certains variants de ces gènes sont associés à la survenue de cancers d'origine mélanocytaire ou de maladie de la pigmentation



Pigmentation cutanée

- L'éclaircissement de la carnation est un processus adaptatif au milieu extérieur (sélection naturelle)
- Synthèse de vitamine D en présence d'UVB vs photoprotection



Synthèse de vitamine D après irradiation ultraviolette B

Vitamine D

- Prévention du rachitisme et de l'ostéoporose
- Protection contre les cancers, les maladies dysimmunitaires (diabète), les maladies cardiovasculaires
- Quelle est la quantité d'exposition solaire optimale (utile sans être délétère) ???
 - 15 min par jour?



Pigmentation cutanée: bronzage

- Mécanisme de photoprotection induit par les UV
 - Bronzage immédiat ("bonne mine") vs bronzage retardé
 - ▶ A bien gérer car en "quantité limitée" au cours de la vie (capital solaire)

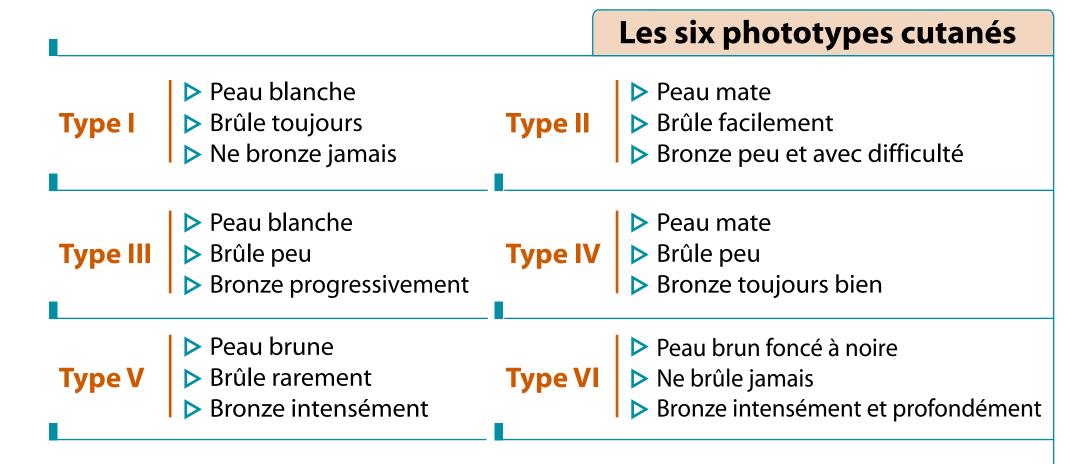
Pigmentation cutanée: bronzage

	Histologie des bronzages		
	Bronzage immédiat	Bronzage retardé	
Lumière	UVA (320-400 nm) lumière visible	UVB (290-320 nm) moins les UVA	
Début / disparition	Immédiat pendant l'exposition, disparition rapide	Retardé, 48 à 72h après l'exposition, disparition lente en plusieurs semaines	
Mélanine	Photooxydation de la mélamine préformée	l Nouvelle synthèse	
Tyrosinase	Pas d'augmentation de son activité	Augmentation intense de son activité	
Mélanosomes	Pas d'augmentation de leur nombre	Augmentation de leur nombre et de leur transfert	
Mélanocytes	Pas d'augmentation de leur nombre	Multiplication	

Bronzage: avant / après



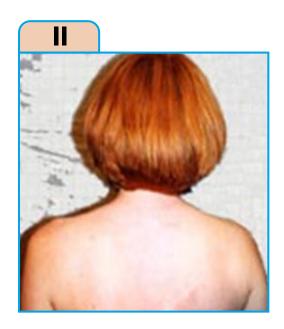
Phototypes

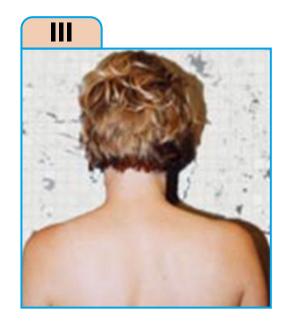


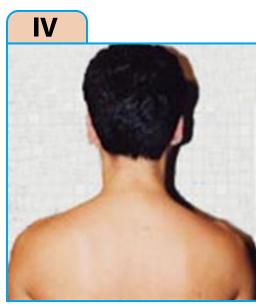
Concept médical introduit pour apprécier la capacité naturelle de photoprotection

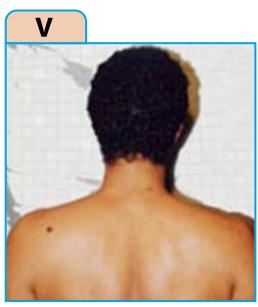
Phototypes

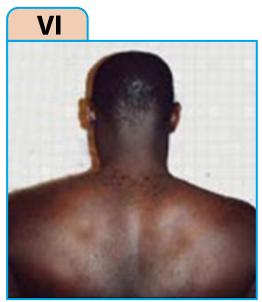












Phototypes: définitions plus complexes

Intégrant :

- Couleur des cheveux
- Couleur des yeux
- Présence de tâches de rousseur

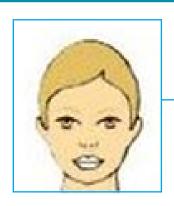
Photoypes



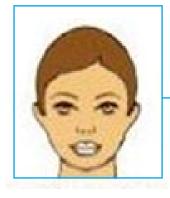
Cheveux roux Peau laiteuse qui brûle sans bronzer



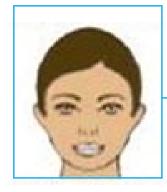
Cheveux blonds clairs Peau claire qui brûle puis bronze peu



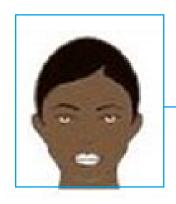
Cheveux blonds foncés à châtains Peau claire qui brûle puis bronze bien



Cheveux bruns Peau mate qui bronze sans brûler



Cheveux très bruns Peau mate qui bronze sans brûler



Cheveux noirs Peau noire

Pigmentation cutanée

- Il n'y a qu'une seule "race" dans l'espèce humaine
- Ne pas confondre "race", "phototype" et "ethnie"

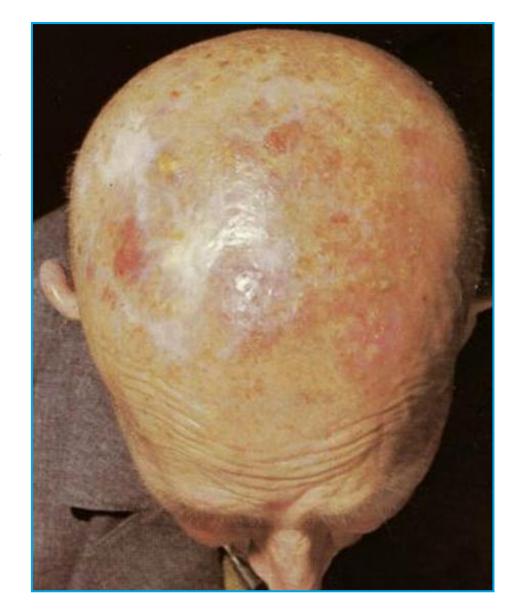
Les différents phototypes cutanés en microscopie électronique



Phototype	Mélanocytes	Kératinocytes basaux	Kératinocytes superficiels	Mélanophages
I/II	Mélanosomes à phéomélanine	Quelques mélanosomes	Pas de mélanosomes	∎ non
III / IV	Mélanosomes à eumélanine, peu nombreux, petits	Mélanosomes en paquets	Pas de mélanosomes	I non
V/VI	Mélanosomes à eumélamine, gros, nombreux	Mélanosomes isolés	Persistance de mélanosomes	∎ oui

Autres moyens naturels de photoprotection

- Couche cornée
- Pilosité (cheveux ++)
- Mécanismes de réparation des lésions de l'ADN induites par l'exposition solaire



Exemples d'anomalies génétiques de l'épiderme et de la JDE

- Anomalies génétiques kératinocytaires
 - Augmentation généralisée de l'épaisseur épidermique : ichtyose
 - Augmentation localisée de l'épaisseur épidermique : kératodermie palmo-plantaire
 - Défaut de cohésion inter-kératinocytaire
 - Diminution généralisée ou localisée de l'épaisseur épidermique
- Anomalies génétiques mélanocytaires

 - Hypopigmentation Hyperpigmentation
- Anomalies génétiques de la JDE
 - Épidermolyses bulleuses superficielles, jonctionnelles, dystrophiques







Ichtyoses

Rétention vs prolifération épidermique

Kératodermie palmo-plantaire



Maladie de Hailey-Hailey

Défaut de cohésion

inter-kératinocytaire



Aplasie cutanée congénitaleAbsence localisée de peau



Anomalies génétiques de la JDE



Épidermolyse bulleuse simple



Épidermolyse bulleuse jonctionnelle

Anomalies génétiques de la JDE

- Épidermolyse bulleuse dystrophique
 - ▶ Bulles et anomalies de la cicatrisation





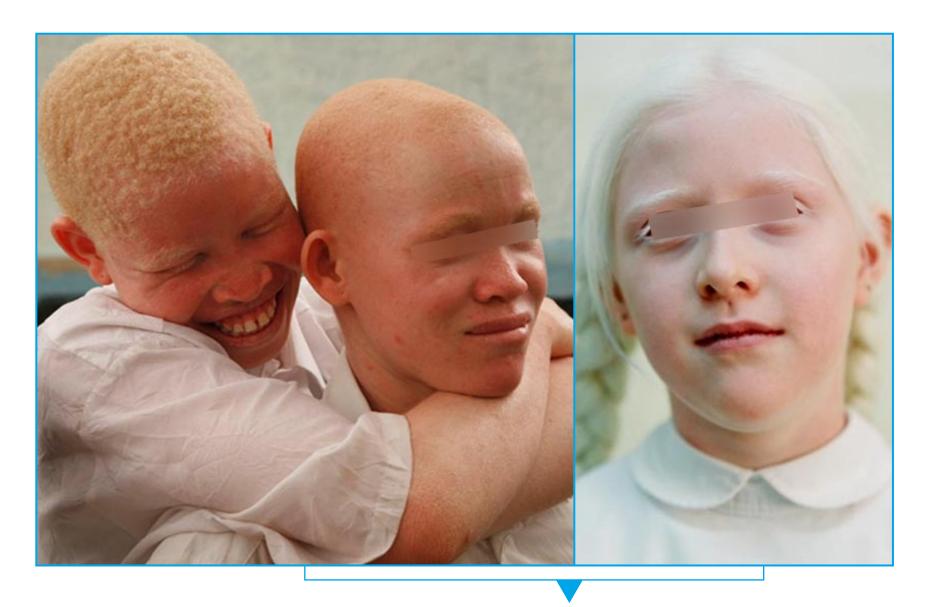
Tâche mongolique hyperpigmentation par augmentation du nombre de mélanocytes

Tâche "café au lait"





Sclérose tubéreuse de Bourneville Hypopigmentation par absence localisée de mélanocytes



Albinisme Hypopigmentation par défaut de synthèse de mélanine



Et des énigmes

Exemples d'anomalies acquises de l'épiderme et de la JDE

- Anomalies acquises kératinocytaires
 - Hyperprolifération
 - Hyperkératose
 - Défaut de cohésion inter-kératinocytaire
- Anomalies acquises mélanocytaires
 - Hypopigmentation
 - Hyperpigmentation
- Anomalies acquises de la JDE
 - Épidermolyse bulleuse

Exemples d'anomalies acquises de l'épiderme et de la JDE





Psoriasis Hyperkératose et acanthose

Eczéma chronique



Pemphigus vulgaire

perte de cohésion des kératinocytes







Vitiligo

perte des mélanocytes



Hyperpimentation

par augmentation de la synthèse de mélanine



Pemphigoïde bulleuse

Bulles par perte de la cohésion dermo-épidermique

Plan



- Résistance mécanique de la peau
 - é Élasticité de la peau
 - Exemples d'anomalies génétique du derme
 - Exemples d'anomalies acquises du derme
 - Importance physiologique de l'hypoderme et du fascia

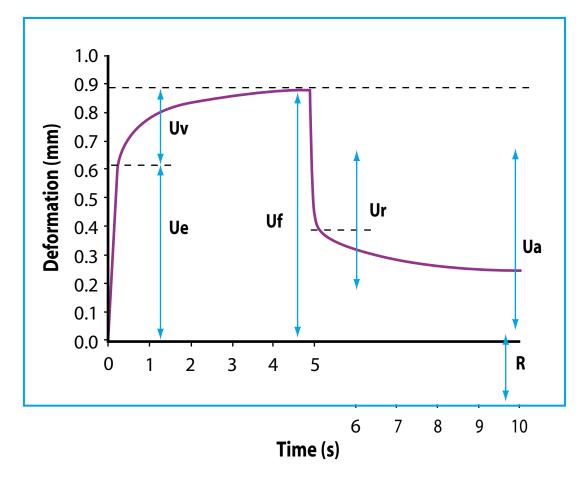
Résistance mécanique de la peau

- Cohésion des kératinocytes +
- Epaisseur de la couche cornée +
- Jonction dermo-épidermique
- Fibres de collagène +++ et substance fondamentale
- Fibres élastiques (résistance à la déformation)
- Mesurable en recherche
- Altération progressive avec l'âge en raison de l'atrophie cutanée (diminution des épaisseurs épidermique et dermique -6% / 10 ans, horizontalisation de la JDE)

Élasticité de la peau

- Altération progressive avec l'âge
- Mesurable en recherche: cutométrie, twistométrie, etc...





- Fragilité cutanée
- Hyperélasticité
- Défaut d'élasticité : sclérose cutanée
- Anomalie de la cicatrisation
- Vieillissement prématuré
- Manifestations volontiers associées
- Manifestations extra-cutanées non rares

- Syndromes d'Ehlers-Danlos de types "classique" ou "hypermobile"
 - Anomalies des fibres collagènes avec fragilité cutanée









La môme caoutchouc



Micmacs à Tire-Larigot, J.P Jeunet, 2009

- Syndrome d'Ehlers-Danlos
 - ▶ Type vasculaire : anomalie du collagène III



Cutis laxa : dysplasie des fibres élastiques



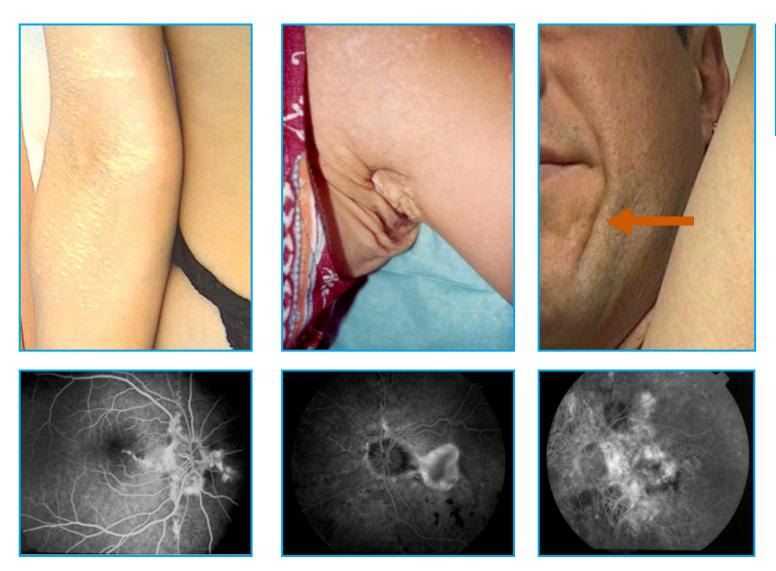
Maladie de Marfan : anomalie de la fibriline





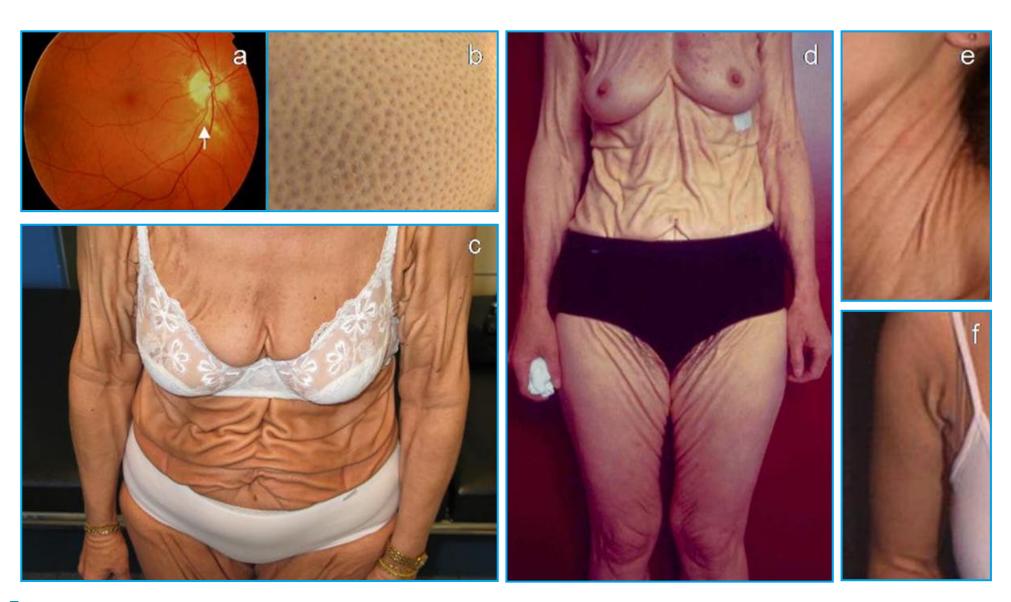


Pseudoxanthome élastique : Dystrophie des fibres élastiques





PXE sévère



Progéria : vieillissement accéléré et perte d'élasticité cutanée

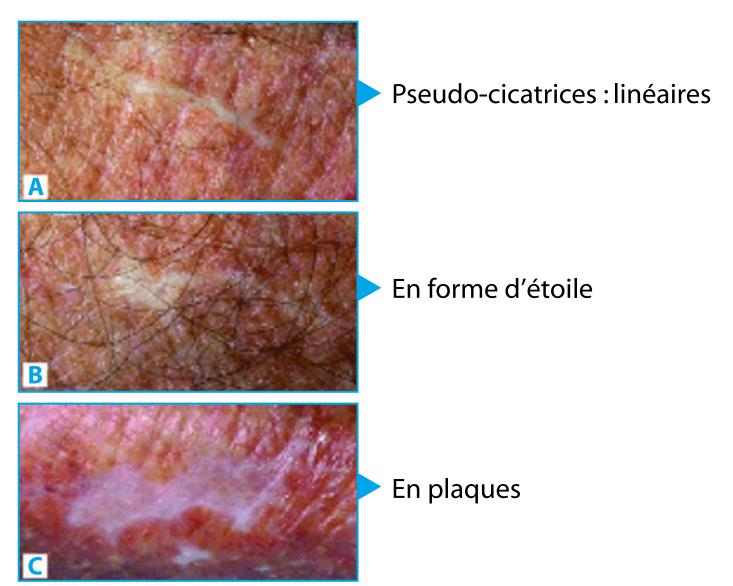


Exemples d'anomalies acquises du derme

- Fragilité cutanée
- Perte d'élasticité : atrophie cutanée
- ► Vieillissement chronologique : rides
- Manifestations volontiers associées
- Perte d'élasticité : sclérose cutanée

Dermatoporose

Ex: vieillissement chronologique, corticoïdes



Dermatoporose





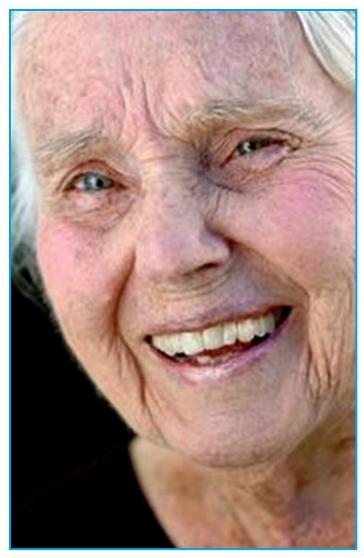
Fragilité par carence vitaminique (scorbut)



Vieillissement actinique

rides, élastose





► Fibrose cutanée





Importance physiologique de l'hypoderme et du fascia

- Hypoderme
 - Isolant thermique
 - Protection mécanique
 - Réserve énergétique
- Fascia / aponévrose
 - Barrière anatomique
 - Limite la progression tumorale
 - Utilité chirurgicale

■ Conception graphique ■ teddy.louisy@univ-angers.fr ■ 02.41.22.69.89

■ STIC: 02.41.22.69.80 ■ stic@listes.univ-angers.fr



