

# S23 - Penetration cutanee et efficacite des actifs Trace ecrite

## 1 La barriere cutanee

La **couche cornee** (stratum corneum) est la barriere principale. Modele **briques et mortier** :

- **Briques** = corneocytes (cellules mortes, proteiques)
- **Mortier** = ciment lipidique intercellulaire (ceramides, acides gras, cholesterol) = **LIOPHILE**

## 2 Les 3 voies de penetration

Voie	Trajet	Molecules favorisees	Part
<b>Intercellulaire</b>	Dans le ciment lipidique (zigzag entre les corneocytes)	Lipophiles, petites (< 500 Da)	Voie majoritaire de la penetration, dans le ciment lipidique
<b>Transcellulaire</b>	A travers les corneocytes	Hydrophiles, tres petites	Minoritaire
<b>Annexielle</b>	Par les follicules pileux / glandes	Grosses molecules, nanoparticules	~1 %

## 3 Polarite et logP

logP	Signification	Penetration
< 0	Tres hydrophile	Mauvaise (bloque par le ciment)

logP	Signification	Penetration
<b>1 a 3</b>	<b>Moderement lipophile</b>	Zone generalement favorable a la penetration (selon autres facteurs)
> 3	Tres lipophile	Mauvaise (reste piege dans le ciment)

Regle d'or : **logP entre 1 et 3** + masse < **500 Da** = generalement favorable a la penetration, selon les autres parametres (taille, solubilite, ionisation).

## 4 Facteurs naturels (peau)

Facteur	Effet
Epaisseur couche cornee	Fine (visage) = penetration haute. Epaisse (paumes) = penetration basse
Hydratation	Peau hydratee = ciment plus permeable = penetration haute
Age	Peau mature = couche cornee plus fine = penetration haute
Integrite cutanee	Peau lesee = barriere alteree = penetration tres haute
Temperature	T haute = fluidite du ciment haute = penetration haute

## 5 Facteurs galeniques (formulation)

Facteur	Mecanisme
<b>Forme galenique</b>	H/E : libere les actifs lipophiles. E/H : occlusion = hydratation haute
<b>Concentration</b>	Gradient haute = diffusion haute (loi de Fick)
<b>Promoteurs</b>	Desorganisent le ciment (ethanol, propylene glycol, uree)
<b>Occlusion</b>	Film occlusif = hydratation haute = penetration haute
<b>pH</b>	Forme neutre (non ionisee) penetre mieux que la forme chargee
<b>Vecteurs</b>	Liposomes, nanoemulsions = penetration ciblee

## 6 Le parcours d'un actif

Actif dans la formule -> **Liberation** (forme galenique) -> **Penetration** (couche cornee) -> **Diffusion** (epiderme) -> **Action** (cible cellulaire)

### Message cle

En E2 (Q11), on vous demande de relier la **structure** de l'actif (hydrophile/lipophile, taille, logP) a sa **penetration** cutanee, et d'expliquer comment la **formulation** (forme galenique, pH, promoteurs, concentration) module cette penetration. La voie intercellulaire est la voie principale. Le logP optimal est entre 1 et 3.

### Pour la suite

- **S24** - Allegations cosmetiques : comment PROUVER que l'actif a penetre et agi (tests in vivo, instrumentaux)