



L'AH topique est-il capable de  
pénétrer dans la peau ?

**Dr. Regis MARTIN**

Docteur en Pharmacie

Cosmétologue

Président de LULL Paris Cosmétiques

## Déclaration d'intérêt





A

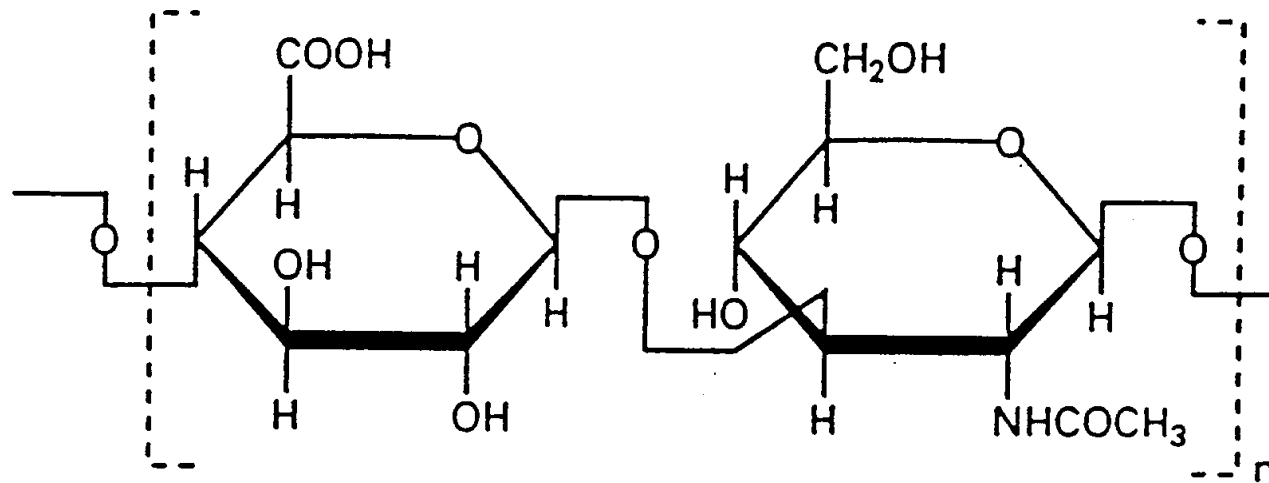
# L'acide Hyaluronique

Hydratation  
essentielle  
Eau

•  
Eau  
nettoyante  
Foaming  
Water

# Glycosaminoglycane

## Hyaluronic Acid



Alternating units of 1,4-linked  
N-acetylglucosamine and glucuronic acid

**Polysaccharide (sucre)**



# Où dans la peau ?

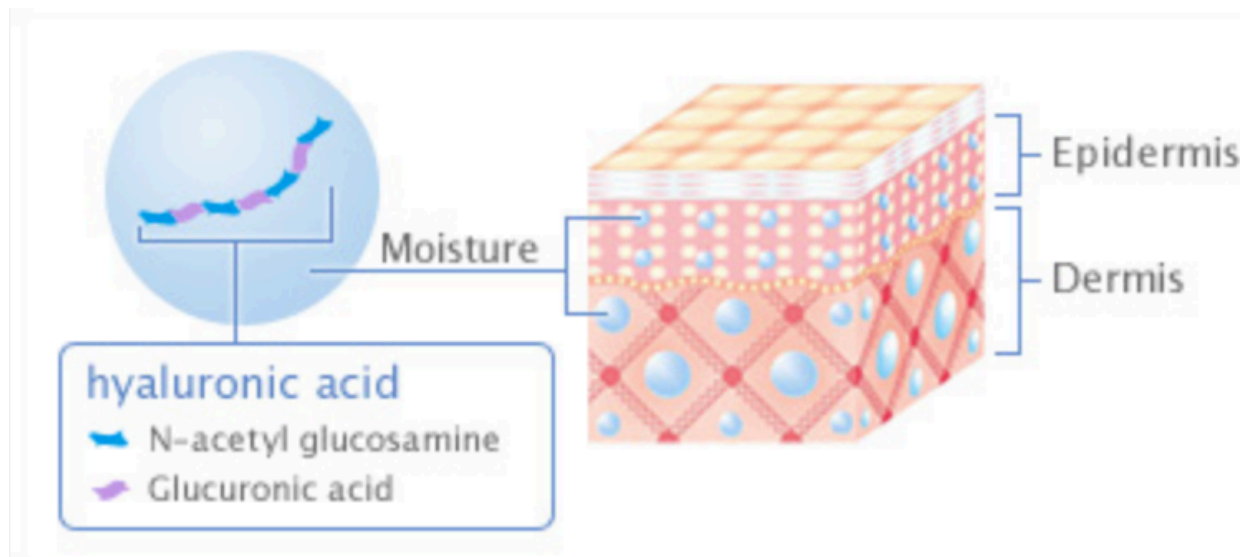


Image : © Kanebo



# Propriétés principales

Retient 500 à 1000 fois son poids en eau

Biocompatible



# Utilisations

Esthétique médicale (injections)

Cosmétiques (crèmes)



# Effets attendus

Complement  
Hydratation  
Protection







B

# Pénétration cutanée ?



# Fiche fabricant

High molecular species: 1200 – 1600 k Da

Medium molecular weight: 500 – 1000 k Da

Low molecular weight: 200 – 400 k Da

Small molecular weight: 10 – 50 k Da

Oligomer molecular weight: < 10.000 Da



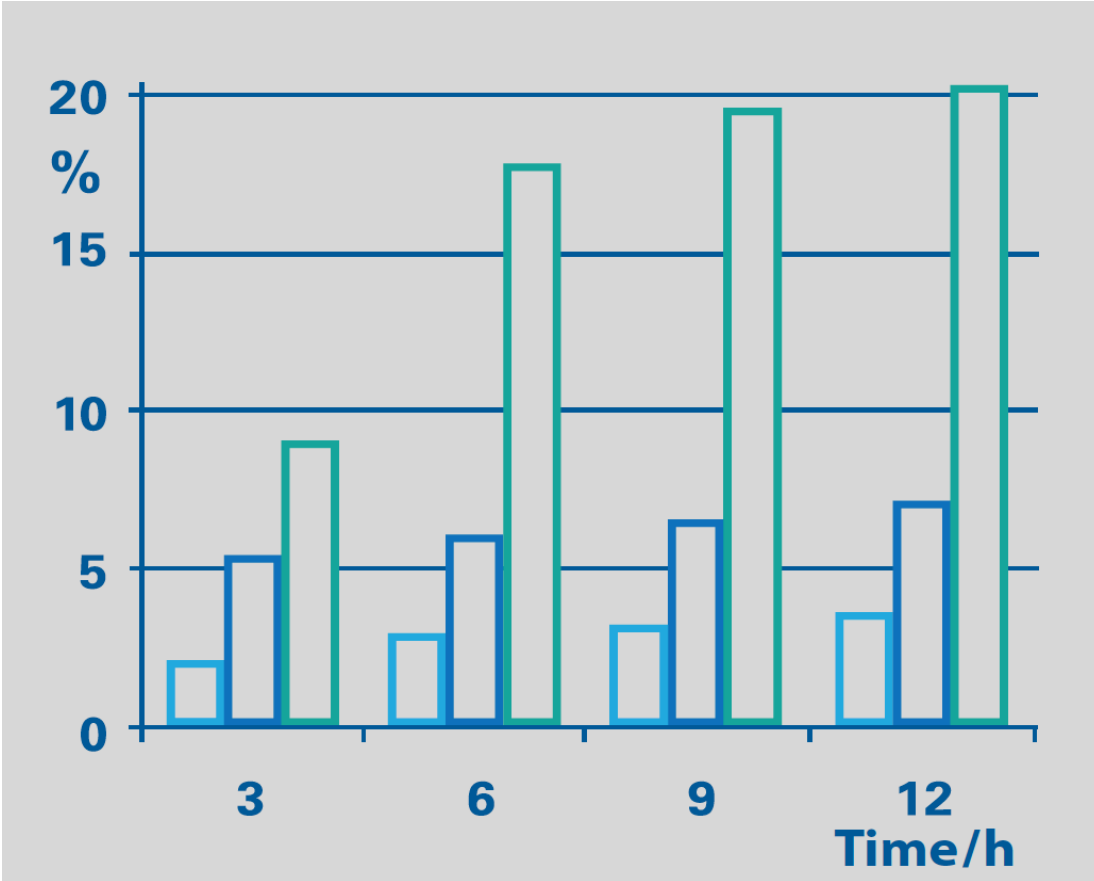
1

# Le calcul



# Fiche fabricant

- HA with 1560 k Dalton
- HA with 280 k Dalton
- HA with 8,3 k Dalton



# 1 - Calcul de la dose appliquée sur le visage

Quantité de crème pour le visage : 0,400 g

Pourcentage d'acide Hyaluronique : 0,2 à 2 %  
(revendication à 10% pour certaines crèmes)

Nous prenons les conditions les plus favorables

Quantité d'acide hyaluronique appliquée  
 $0,400 * 10\% = 0,040 \text{ g}$



## 2 - Calcul de la dose qui pénètre

Taux de pénétration maximal : 20%

Nous prenons les conditions les plus favorables.

Soit  $0,040 * 20\% = 0,008$  g qui pénètre par application



### 3 - Calcul de la concentration par cm<sup>2</sup> de peau

Peau du visage : 700 cm<sup>2</sup>  
(630 à 850 cm<sup>2</sup>)

Donc  $0,008 / 700 = 0,00001143$  g/cm<sup>2</sup>/application



#### 4 - Calcul de la concentration maximale par cm<sup>2</sup> de peau de la fraction qui a pénétrée

Au niveau de la peau la demie vie est de moins de 24 h

Concentration maximale atteinte dans la peau

$$0,000\,011\,43 * 2 = 0,000\,022\,86 \text{ g/cm}^2$$

Soit 0,012 à 0,023 g/ml d'eau par cm<sup>2</sup>  
à comparer à ce que vous injectez.







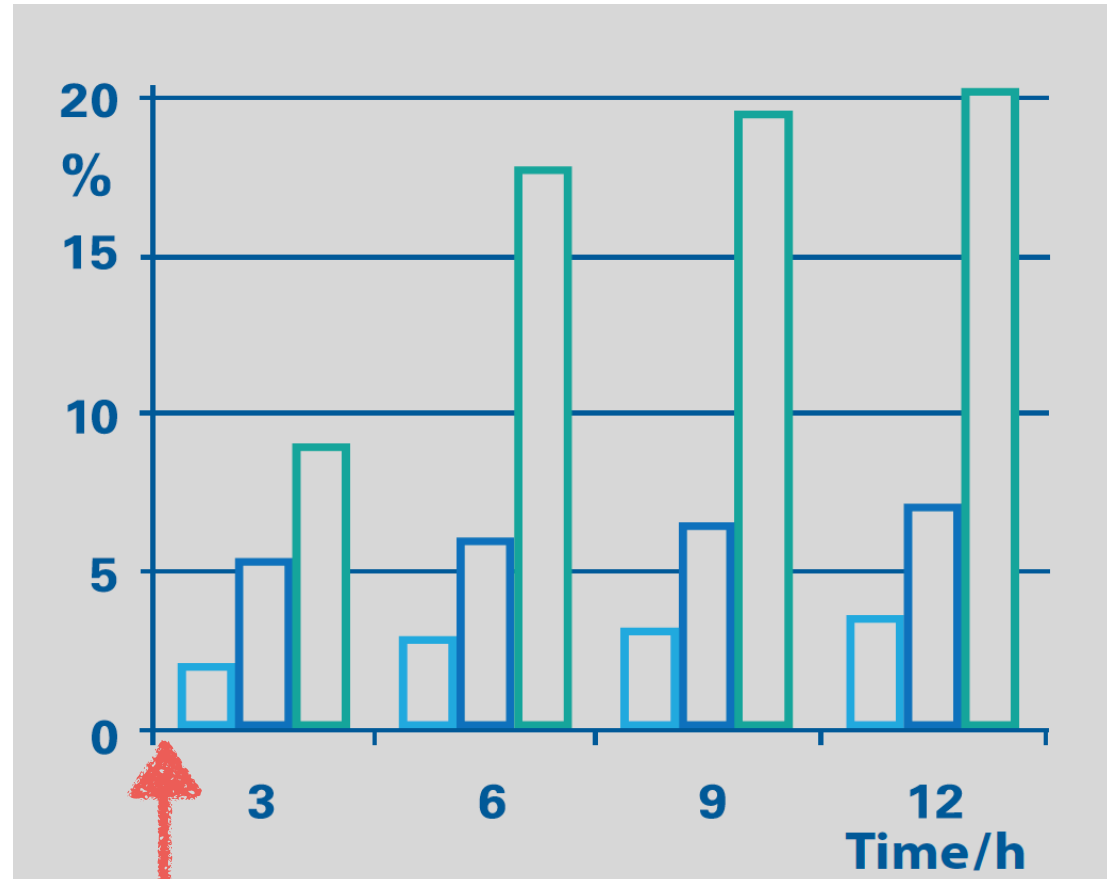
2

# L'analyse de l'étude du fabricant



## Fiche fabricant

soluté physiologique  
peau standardisée  
cellule de diffusion





# 3

# La littérature scientifique

# Human skin penetration of hyaluronic acid of different molecular weights as probed by Raman spectroscopy

M. Essendoubi<sup>1</sup>, C. Gobinet<sup>1</sup>, R. Reynaud<sup>2</sup>, J. F. Angiboust<sup>1</sup>, M. Manfait<sup>1</sup> and O. Piot<sup>1</sup>

<sup>1</sup>MEDyC Unit, MéDIAN Biophotonique et Technologies pour la Santé, SFR CAP SANTE, CNRS UMR 7369, Faculty of Pharmacy, University of Reims Champagne – Ardenne (URCA), Reims, France and <sup>2</sup>Soliance, Route de Bazancourt, Pomacle, France

**Background:** Topical delivery of molecules into the human

skin is of  
ogy. Sev  
penetratic  
conventio  
to provide  
ers. A dif  
been pro  
sents a  
molecules

**Results:** Our results show a difference of skin permeation of the three HA. Indeed, HA with low molecular weight (20–300 kDa) passes through the stratum corneum in contrast of the impermeability of high molecular weight HA (1000–1400 kDa).

**Methods:**

Human skin imaging was applied to monitor the skin penetration of hyaluronic acids (HA) of different molecular weights. The first step, was the spectral characterization of these HA. After, we have determined spectral features of HA by which they can be detected in the skin. In the second part, transverse skin sections were realized and spectral images were recorded.

**Results:** Our results show a difference of skin permeation of

at (20–  
trast of  
(1000–  
alytical,  
perme-

differ-  
locali-

On molecular weight skin penetration permeation  
zation

© 2015 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd  
Accepted for publication 15 February 2015





4

# En pratique

# Fiche fabricant

- HA with 1560 k Dalton
- HA with 280 k Dalton
- HA with 8,3 k Dalton

À titre de repère grossier, la plupart des molécules cellulaires ont typiquement une masse comprise entre 20 et 100 kDa.

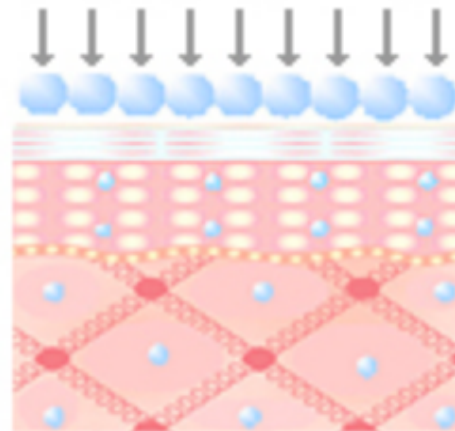
Un acide aminé de protéine représente environ 110 Da, une base d'ADN (avec le désoxyribose et le phosphate, soit un nucléotide) environ 330 Da.

Donc 8,3 kDa c'est génial pour la pénétration !

Mais il retient 500 à 1000 fois son poids en eau...



# En pratique



Topic application of  
hyaluronic acid

Image : © Kanebo



# Questions ?





Merci !

