


Agents de surface

Tensioactifs - Surfactifs

Dr Hinda Dabboue

Laboratoire de Dermocosmétique et Galénique
Faculté de Pharmacie – Université de Montpellier-
IBMM-UMR5247



Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications

1. Définition

Substances naturelles ou synthétiques de structure particulière:
molécules formées de 2 parties d'affinités opposées

Représentation schématique



**Partie hydrophile
ou polaire**

**Partie lipophile
ou apolaire**



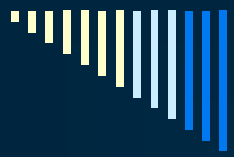
1. Définition

De part leur double polarité, ces molécules sont appelées substances **amphiphiles**:

Amphiphile : 2 racines grecques
Amphi «double», «des 2 côtés», «autour»
& *Philos* «amitié», «affinité»

=

une double affinité
Sur le point physico-chimique :
dualité polaire-apolaire



Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes ou ioniques:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications

2. Surfactifs : groupements lipophiles

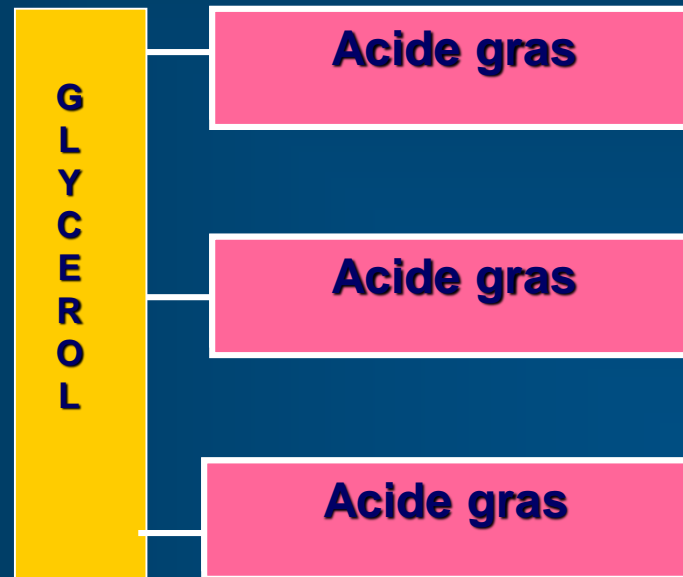
➤ Acides gras

Triglycérides

= Huiles et graisses naturelles

Glycérol + Acides gras = Triglycérides

(ex: triesters du glycérol)





2. Surfactifs : groupements lipophiles

➤ Acides gras

Acides gras : **R-COOH**

Acides gras naturels : nombre pair de C



Groupement méthyl

Groupement carboxyle

Exemple: Acide caprylique (ou octanoïque)

Nomenclature **C8:0** **Cx:y**

↙ ↘
nbr atomes de carbone nbr de doubles liaisons



2. Surfactifs : groupements lipophiles

➤ Acides gras

✓ Acides gras saturés (ss double liaison)

| | | |
|---------------------------|--------|-----------------------------------|
| Caprilique | C 8:0 | lait de chèvre |
| Caprique | C 10:0 | lait de chèvre |
| Laurique | C 12:0 | noix de coco & huile d'amandes |
| Myristique | C 14:0 | noix de coco & huile d'amandes |
| Palmitique = cetylique | C 16:0 | huile de palme & lard & beurre |
| Stéarique | C 18:0 | Suif & Beurre |



2. Surfactifs : groupements lipophiles

➤ Acides gras

✓ Acides gras insaturés (avec double liaison)

Nomenclature Générale

C x:y, n-m

← Place de la double liaison
à partir du groupement
méthyle

Famille série 9 ou ω 9

Acide Oléique : C 18:1, n-9

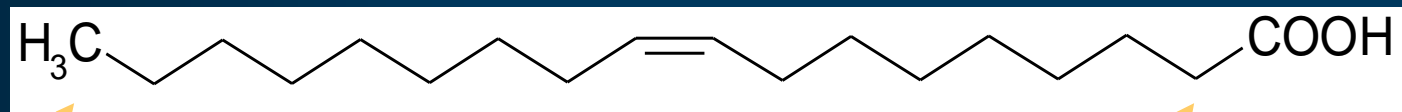
9-octadécénoïque



2. Surfactifs : groupements lipophiles

➤ Acides gras

✓ Acides gras insaturés



ω Carbone de CH_3

α 1er Carbone
après $COOH$

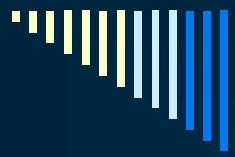
Géométrie

Cis acide oléique

Trans acide élaïdique (non biologique)

Dans les corps gras alimentaires naturels végétaux et animaux (sauf ruminants) toutes les doubles liaisons sont sous forme cis.

La position trans se trouve dans les corps gras issus des ruminants et ceux partiellement hydrogénés par l'industrie.



2. Surfactifs : groupements lipophiles

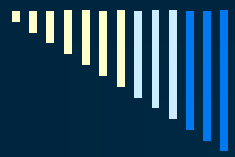
➤ Acides gras

✓ Acides gras insaturés et polyinsaturés

| | | |
|------------|--------------------|---------------|
| Oleique | C 18:1 | Suif & beurre |
| Linoléique | C 18:2 ω -6 | Soja & maïs |
| Linoléique | C 18:3 ω -3 | Lin & Soja |

Remarques: Les acides linoléiques et linoléiques sont dits essentiels et indispensables car ils exercent des fonctions vitales chez l'Homme et il ne peut pas les synthétiser. (dépendance alimentaire stricte)
En revanche les C20 et C22 polyinsaturés sont essentiels mais non indispensables car ils peuvent être synthétisés.

Problème de rancissement et d'oxydation



2. Surfactifs : groupements lipophiles

➤ Alcools gras

Alcools gras : R-OH

*Liquides et incolores, la +part : alcool palme, sésame..

*Solides : alcools de cacao et de beurre...

C12 Alcool dodécylrique (laurique)

C14 tétradécylrique (myristique)

C16 hexadécylrique (cétyle)

C18 Octadécaneol ou alcool stéarylique

C18:1 alcool oléique

Surtout en C 12 – 16

A partir des acides gras (fabrication coûteuse)

Par synthèse organique

2. Surfactifs : groupements lipophiles

➤ Ingrédients d'origine pétrolière

= Productions à faible coût

- ◆ Des chaînes R-H linéaires
(+ biodégradables que les chaînes ramifiées)
- ◆ Fonctions aromatiques : benzène, toluène, xylène...





Sommaire

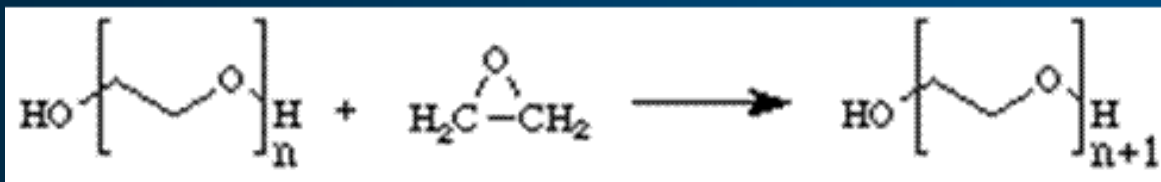
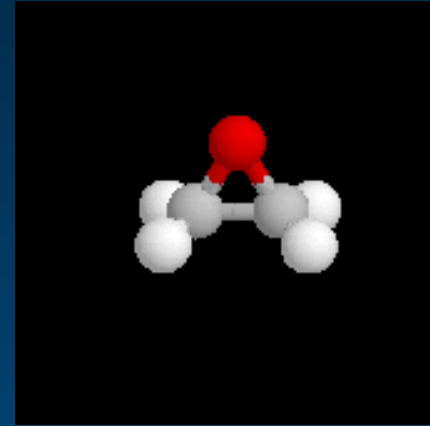
1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications

3. Surfactifs : groupes hydrophiles

➤ Oxyde d'éthylène

Oxyde d'éthylène

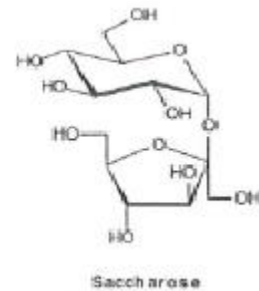
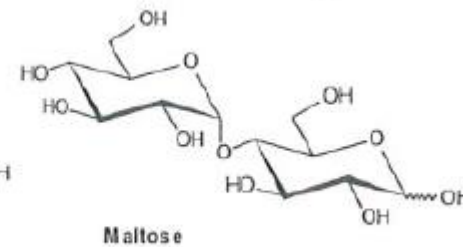
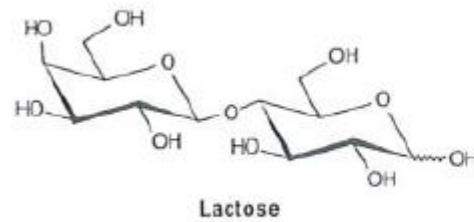
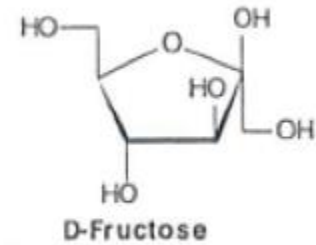
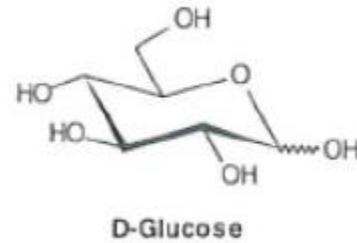
C'est un éther cyclique. Il est important pour l'industrie chimique, entre autres dans la production d'éthylène glycol, ainsi que dans les industries pharmaceutique et agroalimentaire.



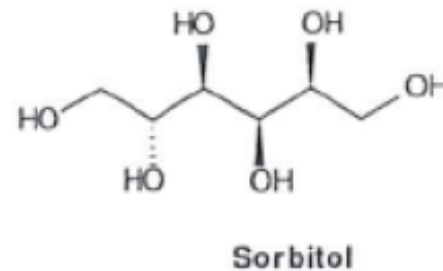
3. Surfactifs : groupes hydrophiles

➤ Dérivés des sucres

➤ Maltodextrine, glucose, saccharose ...(Industrie de l'amidon ou de sucres)



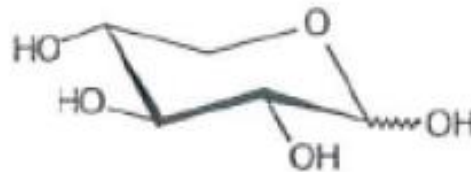
➤ Polyols (sorbitol et xylitol)



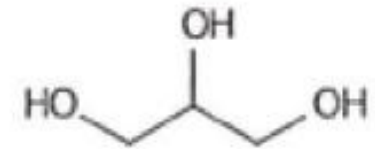
3. Surfactifs : groupes hydrophiles

- Dérivés des sucres, des acides aminés

- Xylose, glycérol

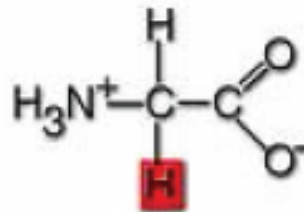


D-Xylose



Glycérol

- Acides aminés issus du gluten de blé ou du maïs



GLYCINE (Gly)

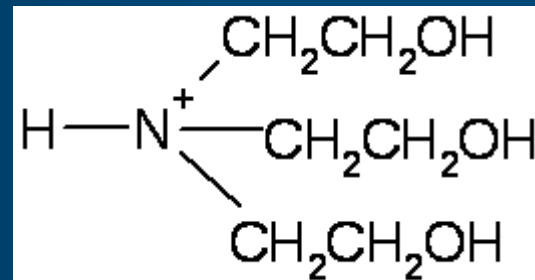
3. Surfactifs : groupes \pm hydrophiles

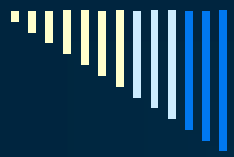
➤ Autres

➤ Atomes : O, N, S, P

➤ Ions : Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Br^- ...

Organique : Triéthanolamine





Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes ou ioniques:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications



4. Classification des surfactifs

En fonction du comportement dans l'eau

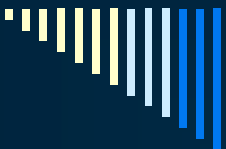
➔ **Les Electrolytes**

Dont la forme est dissociée dans l'eau.



i- **Les Anioniques**

ii- **Les Cationiques**



4. Classification des surfactifs

a- Les électrolytes

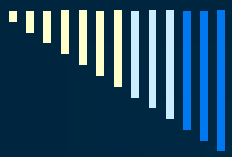
i- Les Anioniques

Les agents de surface anioniques possèdent un ou plusieurs groupements fonctionnels **s'ionisant en solution aqueuse**, pour fournir des ions organiques **chargés négativement** et responsables de l'activité de surface .

Cf. Comité International des Dérivés tensio-actifs (C. I. D., 1972)

Anion = organique,

Cation = métal alcalin / ammonium quaternaire



i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement carboxylate

◆ Sels d'acide gras = Savons

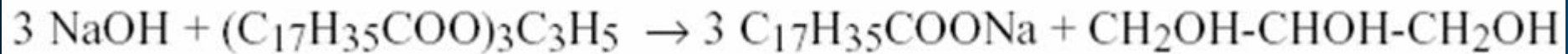
De formule générale:



Provient de l'acide gras Cation minéral (alcalin ou métallique) ou organique

*Cations : Na⁺, K⁺, NH₄⁺,
Ca⁺⁺, Zn⁺⁺, Mg⁺⁺,
Triéthanolamine*

Saponification



Soude + TG de ac stéarique → stéarate de sodium + Glycérol

*Laurate de sodium,
Stéarate d'aluminium
Stéarate de calcium
Stéarate de triéthanolamine....*



i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement carboxylate

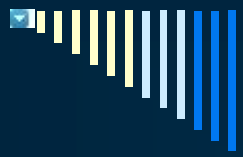
Enrichi à l'huile d'olive.



Labelling (INCI):

Sodium tallowate (*sel de suif saponifié, provient des graisses animales souvent boeuf*), sodium palm kernelate (*Sel de potassium d'acides gras provient huile de palme, graines*), sodium palmate (*provient de l'huile de palme fruits pulpes*), aqua, parfum, sodium chloride, glycerin, *olea europaea, elaeis guineensis (palmier d'afrique)*, citric acid, pentasodium

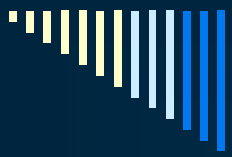
tetra-dibutyl hydroxyhydrocinnamate, alpha-methylolone, benzyl salicylate, buthylphenyl methylpropional, citronellol, coumarin, limonene, CI 11680, CI 74260, CI 77891



Attention nomenclature particulière pour les cosmétiques

INCI, abréviation de *International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*

- **Nom latin** pour les plantes (prunus dulci pour amandes douces,) et les noms communs (aqua, mel pour miel..)
- **Nom anglais** pour d'autres ingrédients : produits chimiques (zinc oxide), wheat protein (protéines de blé), borrago officinalis seed oil (huile de graine de bourrache)
- **Numéro** pour les colorants (color index)
- Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Laureth Sulfate (eth=ethoxylé)
- Polysorbate = ester de sorbitan polyoxyéthyléné



i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement sulfate

Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether).

✓ Les dérivés sulfates dont le groupement est greffé sur une chaîne hydrocarbonée simple:

Les sels de sulfates d'alkyles primaires (ou alkylsulfates primaires):

Sulfate d'alcool gras (PAS) primary alkyl sulfate

Cations : Na⁺, K⁺, NH₄⁺

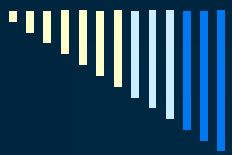


Lauryl sulfate de sodium = Sodium lauryl sulfate



Ex Texapon K12 ®

Détergents



i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement sulfate

Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether).

✓ Les dérivés sulfates dont le groupement est greffé sur une chaîne hydrocarbonnée portant une autre fonction:

Les sels de sulfates d'alkylepolyoxyéthylène glycol (ou alkyléthersulfates):

Sulfate d'alcool gras ethoxylés

= Alkyl éther sulfate

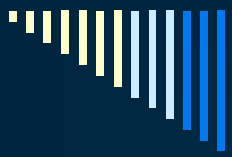


Sodium laureth sulfate

Ex : Texapon NSO

Mieux tolérés, moussants et détergents





i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement sulfonate

Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether...).

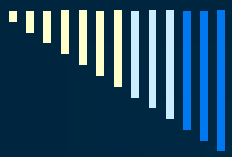
✓ Les dérivés sulfonés dont le groupement sulfonate est greffé sur une chaîne hydrocarbonée simple: **alkylsulfonates/alkylarylsulfonates**

-Alkyl sulfonate (Paraffines sulfonate) $R-SO_3^- M^+$

- Sodium alkylsulfonate
C14 alkyl sulfonate de sodium

Détergents

Faible pouvoir moussant



i- Anioniques

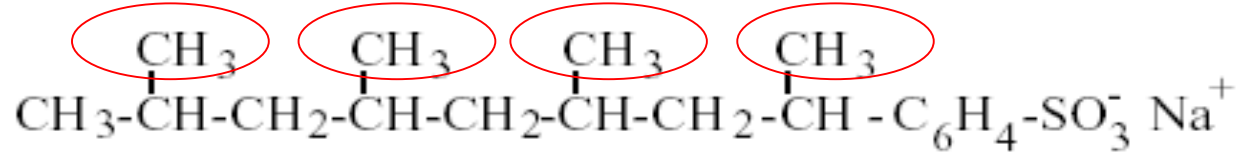
➤ Anioniques à groupement sulfonate

Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether...).

✓ Les dérivés sulfonés dont le groupement sulfonate est greffé sur une chaîne hydrocarbonée simple: **alkylsulfonates/alkylarylsulfonates**

-Alkyl Aryl sulfonates $R - \text{Ø} - \text{SO}_3^- \text{M}^+$

Alkylbenzene sulfonate **ABS**



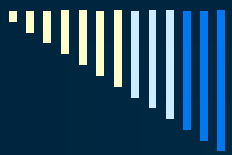
ABS en C12

Domaine Lessive

Depuis la 2ème guerre mondiale (bon marché)

Utilisation pour les lessives – pour eaux dures

Mousse dans les rivières – dégradation lente



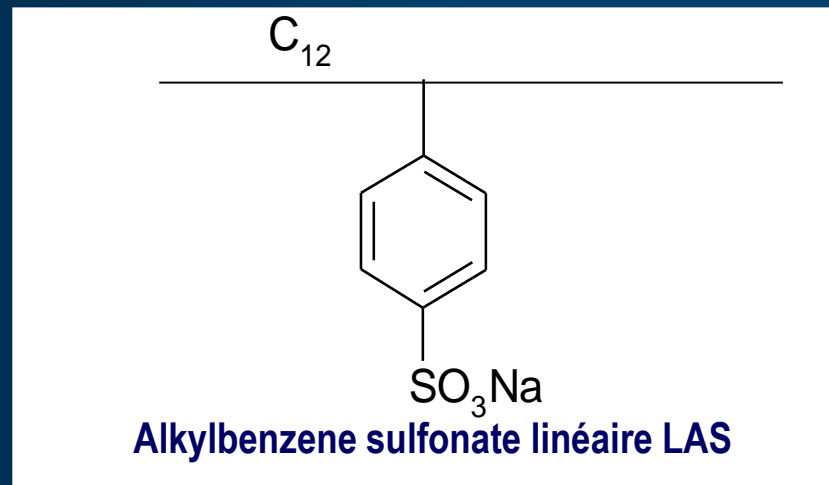
i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement sulfonate

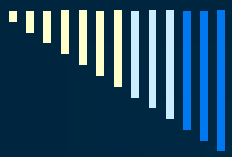
Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether...).

- ✓ Les dérivés sulfonés dont le groupement sulfonate est greffé sur une chaîne hydrocarbonée simple: **alkylsulfonates/alkylarylsulfonates**

Alkyl benzene sulfonate linéaires LAS



Le noyau benzénique n'est pas forcément sur le 1^{er} carbone.



i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement sulfonate

Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether...).

✓ Les dérivés sulfonés dont le groupement sulfonate est greffé sur une chaîne hydrocarbonée simple: **alkylsulfonates/alkylarylsulfonates**

ABS (Alkylbenzene sulfonate) peu Biodégradables

LAS (Alkyl benzene sulfonate linéaires) utilisés à partir de 1965

Plus chers !!!

Technologie plus complexe à partir de l'éthylène

LAS = Alternative

Bon détergents

Moins bon moussant que ABS

Pour lessives

i- Anioniques

➤ Exemples d'utilisations

Lessives liquides

- Alkyl benzène sulfonate linéaire 10 – 20%
- Alcool gras éthoxylés 15-20%
- Savons 15%
- Alcool éthylique 7-8 %
- Propylène glycol 1-2 %

Un ménage consomme environ 40 kg de lessive et 10 kg de produit vaisselle par an





i- Anioniques

➤ Anioniques à groupement sulfonate

Dans ces sels, la chaîne alkyle peut-être: simple, hydrocarbonée ou porteuse d'autres fonctions (ester, amide, ether...).

✓ Les dérivés sulfonés dont le groupement sulfonate est greffé sur une chaîne hydrocarbonée possédant une ou plusieurs autres fonctions:

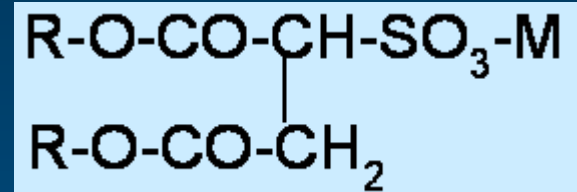
-Fonction ester: Sulfosuccinate :

Diocetyl sodium sulfosuccinnate

Voies Parentérale, topique ...

Sodium lauryl sulfoacetate

Voie topique



Sodium docusate

Utilisé dans le domaine du médicament (pharmacopées)

PA laxatif



Disodium laureth sulfosuccinate ex : Texapon SB3

i- Anioniques

➤ Anioniques dérivés des aminoacides

Aminoacides, composés organiques contenant le groupe amino (- NH₂) et le groupe carboxyle (- COOH), qui sont les constituants fondamentaux des protéines. Parmi les acides aminés, vingt entrent dans la composition des protéines. Ce sont les α -aminoacides, molécules chargées ou électriquement neutres : l'alanine, l'arginine, l'asparagine, l'acide aspartique, la cystéine, l'acide glutamique, la glutamine, la glycine, l'histidine, l'isoleucine, la leucine, la lysine, la méthionine, la phénylalanine, la proline, la sérine, la thréonine, le tryptophane, la tyrosine et la valine.

- ✓ **Les Lipoaminoacides: substances dans lesquelles la chaîne grasse est liée aux monoamino-acides constituant la protéine naturelle de départ (collagène, kératine, caséine, albumine...)**

Potassium cocoyl hydrolysed collagène ex Lamepon

+ *agents de nettoyage physiologiques, sh., savons de toilette, seul inconvénient prix élevé.*

**Akiléine sels de bain délassants
aux lipoaminoacides.**



i- Anioniques

➤ Anioniques dérivés des aminoacides

- ✓ Les Sarcosides: N-acylsarcosinates, ce sont des détergents ménageant la fibre kératinique. Détergents dans crèmes de nettoyage pour la peau.

*Mais aussi : Inhibiteur d'enzymes et un agent anti-carie
Lauryl sarcosinate de sodium (dentifrice)*



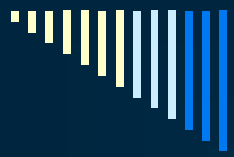
Ingrédients INCI : CALCIUM CARBONATE ,
SORBITOL , GLYCERIN , AQUA (eau purifiée),
ACACIA SENEGAL* (gomme arabique),
XYLITOL, KAOLIN (argile blanche), SODIUM
LAUROYL SARCOSINATE, CALENDULA
OFFICINALIS* (souci), CARRAGEENAN
(origine algue marine), AROME NATUREL
ALIMENTAIRE ANANAS, POTASSIUM
SORBATE , MARIS SAL, AROME NATUREL
ALIMENTAIRE FRUIT ORANGE MANGUE,
SORBIC ACID, BETA CAROTENE, ALOE
BARBADENSIS EXTRACT* (aloe vera).



i- Anioniques

□ Propriétés générales des anioniques

- ◆ Sensibles au pH : stable à pH alcalin
- ◆ Sensibles aux eaux dures
- ◆ Compatibles avec les non-ioniques
- ◆ Bons détergents, moussants, mouillants
- ◆ Faibles émulsionnants
- ◆ Pas d'affinité pour la kératine
- ◆ Irritants



Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications



ii- Cationiques

Ce sont des agents de surface possédant un ou plusieurs groupements fonctionnels s'ionisant en solution aqueuse, pour fournir des ions organiques chargés positivement et responsables de l'activité de surface. (C. I. D., 1972).

Cation = organique

Anion = type halogénure

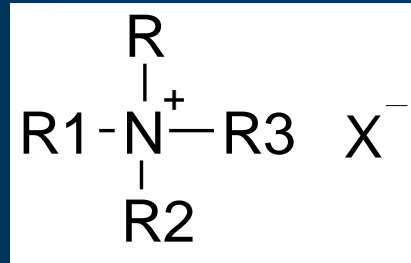
**Antibactériens, antiseptiques, germicides, fongicides:
pharmaceutiques + cosmétiques**



li- Cationiques

➤ Sels d'ammonium quaternaire

- ✓ Les sels d'ammoniums quaternaires monoalkylés



Avec X^- généralement : Br^- ou Cl^-

Bactériostatiques et Bactéricides

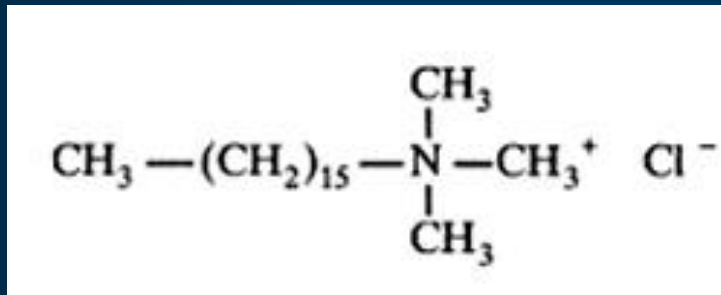
Toxicité DL 50 (500mg/kg)

Démêlants - substantivité - germicides

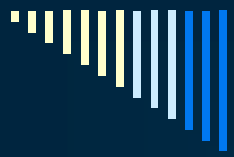
li- Cationiques

➤ Sels d'ammonium quaternaire

➤ *Cétrimonium chloride*



Aqua/water, cetearyl alcohol, amodimethicone, cetyl esters, trideceth 12, behentrimonium chloride, methylparaben, coumarin, chlorhexidine dihydrochloride, citric acid, **cetrimonium chloride**, butyrospermum parkii/shea butter, parfum/fragrance. C18551/2.



li- Cationiques

➤ Sels d'ammonium quaternaire

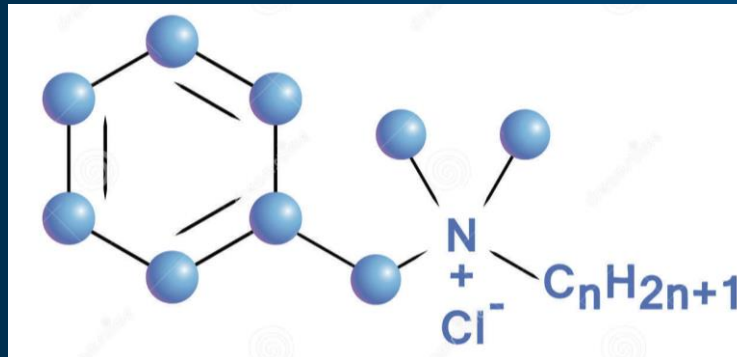
✓ Les sels d'ammoniums quaternaires monoalkylés

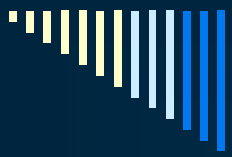
- ◆ *Cetrimonium bromide (INCI)*
(Bromure de cétyl triméthylammonium)



✓ Les sels d'ammoniums quaternaires dialkylés

- ◆ *Benzalkonium chloride (INCI)*
Chlorure d'alkylbenzyldiméthylammonium
Contraceptif local – Solution antiseptique

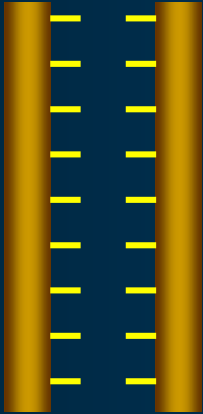




ii- Cationiques

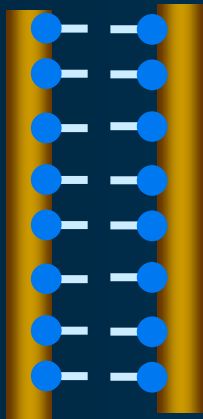
➤ Exemple d'utilisation

Après un shampoing anionique



Phénomène de répulsion

Utilisation d'un cationique



Neutralisation des charges négatives



Action: Volume



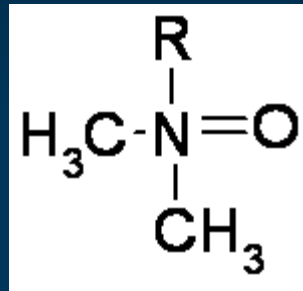
Actions:
Antistatiques et lubrifiantes



ii- Cationiques

➤ Oxyde d'amine grasse

- ✓ Il faut distinguer les oxydes d'alkyldiméthylamines



- ✓ Et les oxydes d'alkylamidoéthylidiméthylamines.



Frontière entre cationique et non-ionique

Compatible avec les anioniques

Substantivité (affinité) pour les fibres animales

Détergents, mouillants, stabilisateurs mousse

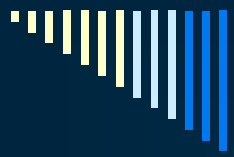
◆ Ex lauramine oxide



ii- Cationiques

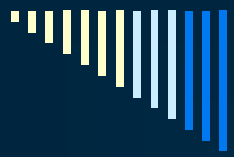
□ Propriétés générales des cationiques

- ◆ **Sensibles au pH (stable en milieu acide)**
- ◆ **Propriétés :**
 - Bactériostatique, bactéricides**
 - germicides, fongicides**
- ◆ **Mauvais détergents**
- ◆ **Anti-mousse**
- ◆ **Faible mouillants, émulsionnants**
- ◆ **Affinité pour les protéines naturelles**
 - gainant, démêlant**
 - anti-électricité statique, adoucissant textile**
- ◆ **Toxique**



Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications



b- Amphotères

Ce sont des agents de surface possédant deux ou plusieurs groupements fonctionnels qui peuvent, selon les conditions du milieu, s'ioniser en solution aqueuse, en conférant au composé le caractère d'agent de surface anionique ou cationique. (C. I. D., 1972).

En fonction du comportement dans l'eau



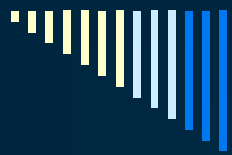
Les Amphotères



Insensible au pHi

Type cationique à pH acide

Type anionique à pH alcalin



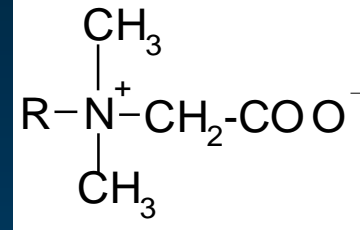
b- Amphotères

◆ Les dérivés de la bétaine:

Groupement basique = azote quaternaire

Groupement acide = carboxyle

Milieu acide: cation / Milieu basique: anion



✓ Alkyl bétaine : cocobétaine INCI
(Dehyton AB30®)

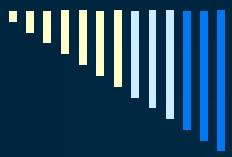
C12-14 meilleurs moussants et mouillants

C18 meilleurs épaississants et adoucissants

✓ Alkyl amidobétaine : cocamidopropylbétaine INCI
(Dehyton K®)



Impureté de synthèse de la cocamidopropyl bétaine
la diméthylpropylamine



b- Amphotères

◆ Les dérivés des aminoacides

- De la glycine: N-alkylaminoacétates ou N-alkylglycines



Lauroamphocarboxyglycinate

Cococamphodiacetate

◆ Les dérivés de l'imidazoline

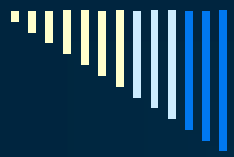
- Très peu agressif : shampoings bébé
- Bon émulsionnant



b- Amphotères

□ Les amphotères propriétés générales

- ◆ Stables quelque soit le pH
- ◆ Excellents détergents
- ◆ Mousse abondante et stable
- ◆ Détergents doux
- ◆ Compatibles avec les ioniques
- ◆ Peu toxiques
- ◆ Peu irritant (en particulier pour les yeux)
- ◆ Biodégradable
- ◆ ± bactéricide



Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications



c- Non-ioniques

Ce sont des agents de surface ne donnant pas naissance à des ions en solution aqueuse. La solubilité dans l'eau des agents de surface non-ioniques est due à la présence dans leurs molécules de groupements fonctionnels ayant une forte affinité pour l'eau. (C. I. D., 1972).

En fonction du comportement dans l'eau

→ **Les non ioniques** 

Qui ne s'ionisent pas dans l'eau

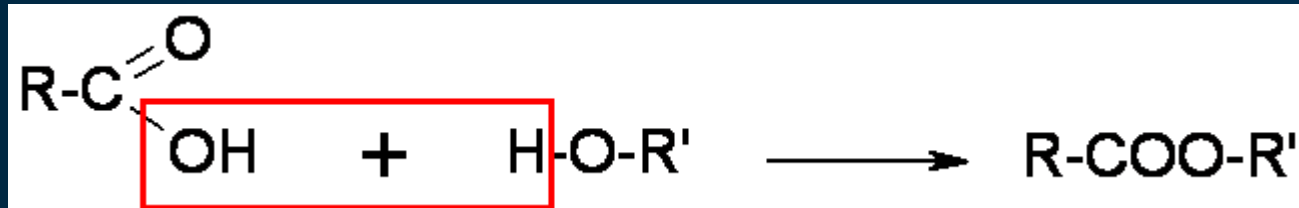
-Ils sont constitués d'une chaîne hydrocarbonée saturée ou faiblement insaturée sur laquelle sont fixés plusieurs groupements polaires.

-Ils sont généralement classés suivant la nature de la liaison qui unit la partie hydrophile à la partie lipophile: liaison ester, éther-oxyde ou amide.



c- Nonioniques

➤ Non-ioniques à liaison ester...



Acide organique + alcool ou polyol → Esters

- ◆ Esters de **glycols** et d'acides gras: résultent de l'estérification des acides gras (ac lauriques, palmitique, stéarique, oléique, ricinoléique) par l'éthylèneglycol, le propylèneglycol ou le diéthylèneglycol).

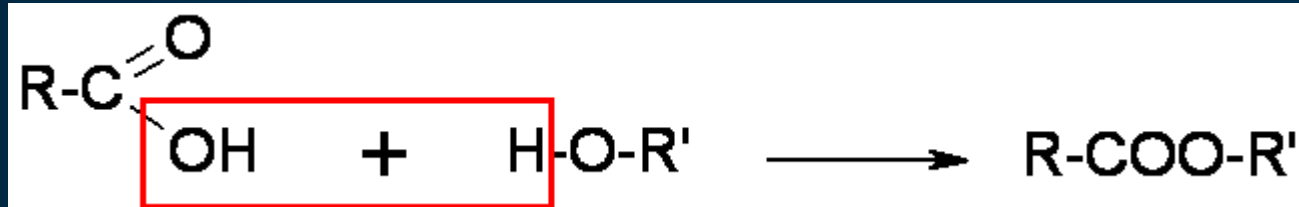
glycol stearate INCI

Stabilisateurs d'émulsions, gélifiants, opacifiants dans les shampoings



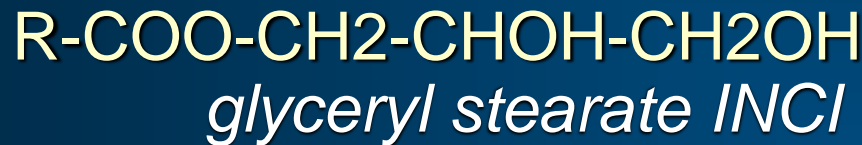
c- Nonioniques

➤ Non-ioniques à liaison ester...



Acide organique + alcool ou polyol → Esters

◆ Esters de **glycérol** et d'acides gras:



alimentaire : monostéarate de glycérol

Mono ou di glycérides de stéarate ou d'autres acides gras

Emulsionnants L/H, opacifiants, stabilisants: cosmétique et alimentaire

c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison ester...

Mousline

Nature

Purée de Pommes de terre en Flocons

Mousline protège ses flocons de pommes de terre en les conditionnant dans des sachets sous atmosphère protectrice. Ils conservent ainsi, à l'abri de l'air et de la lumière, toutes leurs qualités gustatives et nutritionnelles.

INGRÉDIENTS DÉSHYDRATÉS :

Pommes de terre (99%).

Émulsifiant : monostéarate de glycérol.

Stabilisant : diphosphate de sodium.

Épice et extrait d'épice.

Antioxygène : acide ascorbique.

Conservateur : disulfite de sodium.

**4 ASSIETTES
INDIVIDUELLES**

SAUVEAU

c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison ester...

★ Harry's vous conseille pour une alimentation équilibrée ★

harry's vous propose une large gamme de produits de qualité, fruit d'un savoir-faire et d'une sélection rigoureuse des ingrédients.

A base de céréales et source de nutriments essentiels, les produits **harry's** trouvent tout naturellement leur place dans votre alimentation à l'heure du petit déjeuner, du goûter et des petites collations, et apportent leurs bienfaits à toute votre famille.

10 PAINS AU LAIT

INGRÉDIENTS : Farine de froment, lait reconstitué à partir de lait entier en poudre (13%), oeufs, sucre, beurre concentré (7%), ~~sirops de glucose et de fructose, levure, sel,~~ gluten de blé, émulsifiants : mono et diglycérides d'acides gras, stéaroyl-2-lactylate de sodium, arôme, amidon de blé, colorant : bêta-carotène, antioxygène : acide ascorbique.

Valeurs nutritionnelles moyennes pour 100 g :

Les **Pains au lait harry's** apportent au petit déjeuner et au goûter tous les bienfaits des céréales et du lait.

Les produits céréaliers sont nécessaires à notre équilibre alimentaire car ils sont source de glucides complexes qui libèrent l'énergie au fur et à mesure des besoins de notre organisme.

Grâce à leur richesse nutritionnelle, les **Pains au lait harry's** contribuent à la bonne forme de votre famille à tout moment de la journée.



au petit déjeuner



la journée



au goûter

? "Le saviez-vous"

Un petit déjeuner équilibré comprend :



c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison ester

◆ Esters de sorbitanne



Ce sont des mono- ou des di-esters.

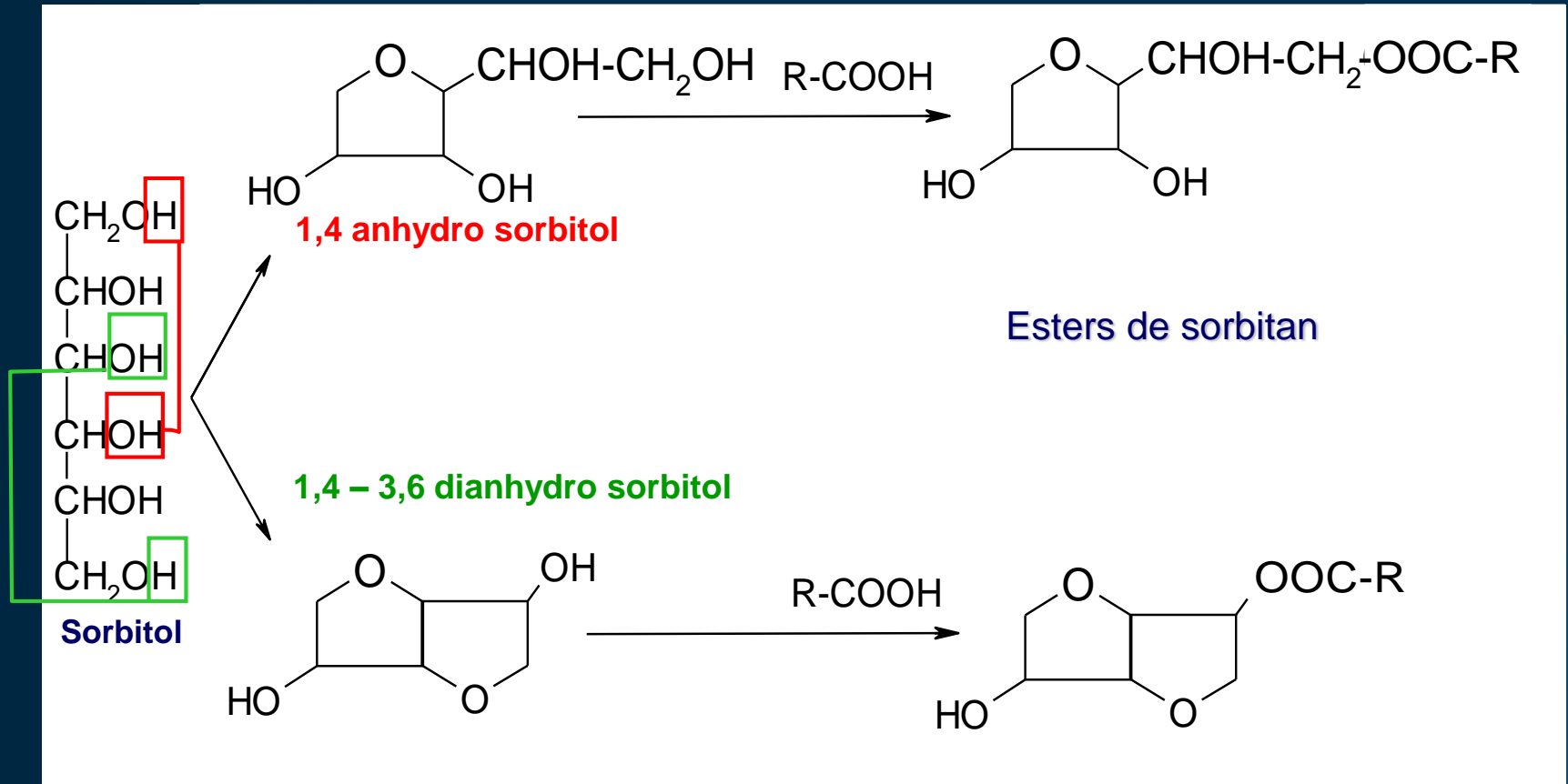
Le sorbitanne est un mélange de plusieurs anhydrides provenant de la deshydratation du sorbitol:



c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison ester

◆ Esters de sorbitan



Sorbitan palmitate (INCI) : **span 40**® ou **montane** ® 40

Sorbitan stearate (INCI) : **span 60**®

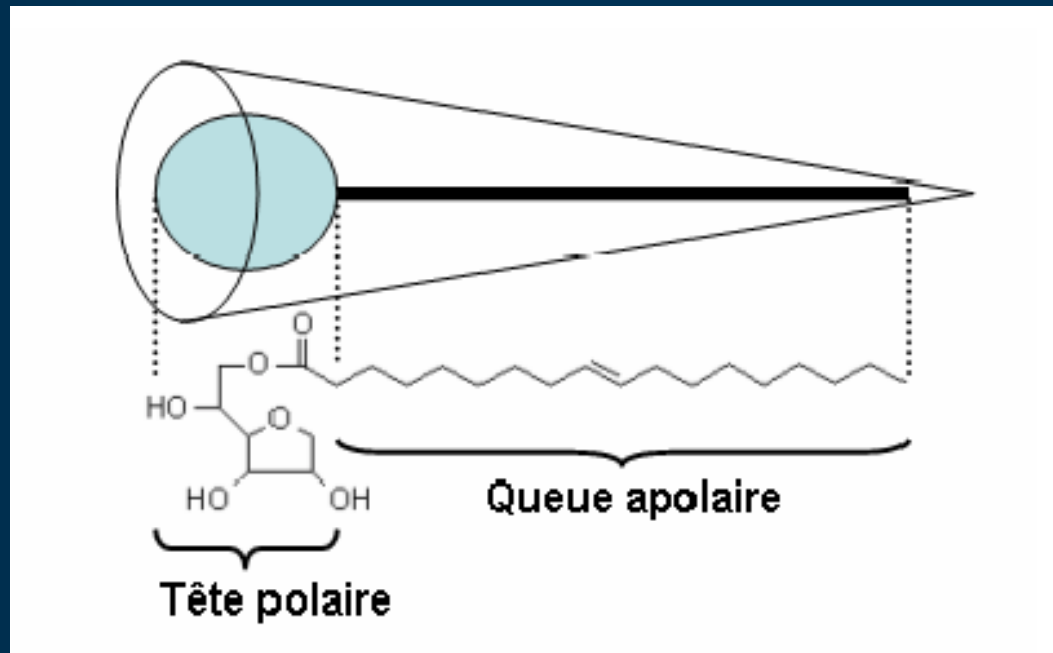
Sorbitan oleate (INCI) : **span 80**®

c- Non-ioniques

□ Nonioniques à liaison ester



◆ Esters de sorbitan



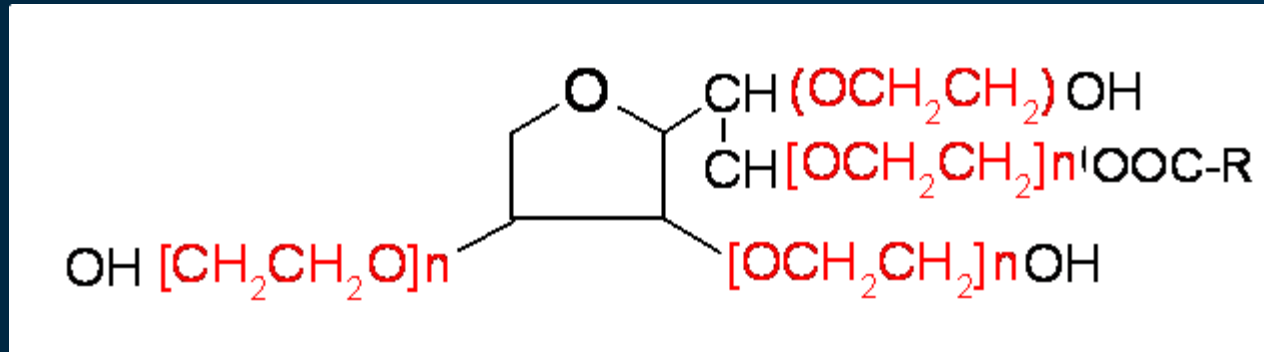
Sorbitan oleate : Span 80®

Monooleate de sorbitan

c- Non-ioniques

□ Nonioniques à liaison ester

◆ Esters de sorbitan polyoxyéthylénés (ou polysorbates)



Ce sont des esters de sorbitane et d'acides gras sur lesquels est condensé un nombre +/- grand de groupements oxyde d'éthylène.

Cette substitution permet d'obtenir des produits à tendance hydrophile.

Ils diffèrent entre eux par la nature du radical R (ac gras) et/ou par la valeur de n (nbre de groupe oxyde d'éthylène).

Ce sont principalement des émulsionnants L/H, des moussants, solubilisants.

Polysorbate 60 : 20 POE monostearate : Tween 60®

Polysorbate 80 : 20 POE monooleate : Tween 80®

c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison ester



FLUISEDAL sirop

Fiche descriptive abrégée du médicament : FLUISEDAL sirop

Forme : sirop

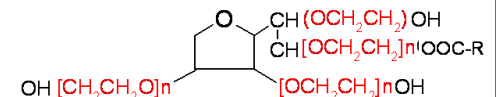
| | par 1 ml | par 1 cuillerée à soupe 15 ml | par 1 cuillère- mesure 5 ml |
|---------------------------|----------|----------------------------------|-----------------------------------|
| prométhazine chlorhydrate | 0,5 mg | 7,5 mg | 2,5 mg |
| méglumine benzoate | 26 mg | 390 mg | 130 mg |
| polysorbate 20 | 3 mg | 45 mg | 15 mg |

Excipients : acide ascorbique, colorant glucosique (caramel obtenu par chauffage du saccharose ou d'autres sucres alimentaires), caramel arôme, (vanilline solution, pipéronal gammanonalactone,, maltol, acétylméthylcarbinol dans le propylèneglycol), eau purifiée, saccharose, sodium métabisulfite.

Classement pharmaco-thérapeutique VIDAL :

Antitussif antihistaminique anticholinergique : Prométhazine

Polyoxyethylene (20) sorbitan monolaurate



c- Non-ioniques

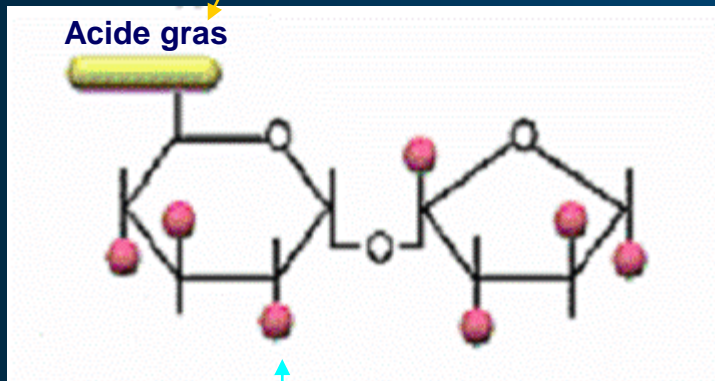
□ Non-ioniques à liaison ester



❖ Dérivés des Sucres

- ◆ **Sucrose esters = Esters de saccharose et d'acides gras**
Ils sont obtenus par transestérification entre le saccharose et l'ester méthylique d'un ac gras ou d'un mélange d'ac gras.

Partie hydrophobe



Partie hydrophile.

émulsifiant

Large échelle de HLB (1-16)

(Balance hydrophile-lipophile)

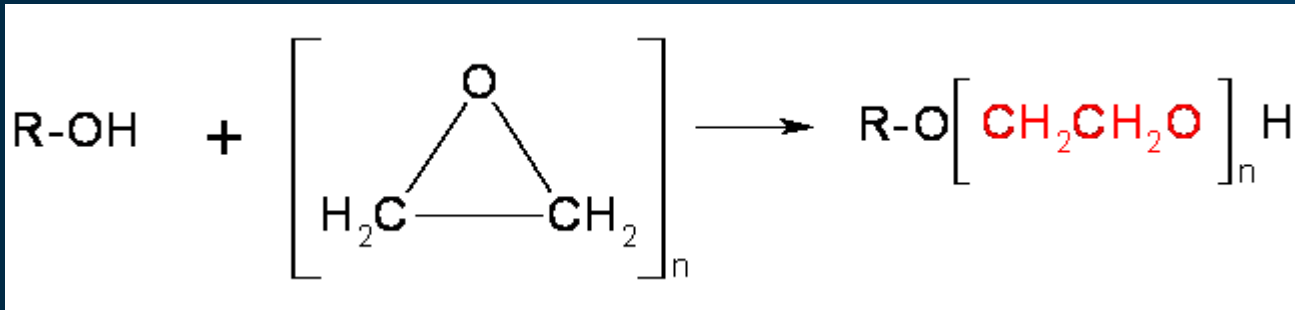
Anti-bactérien

c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison éther

- ◆ Alcools éthoxylés = Ether de polyéthylène glycol et d'alcool gras: **R-O-R'**

Ils sont obtenus par condensation d'un nombre +/- grand de molécules d'oxyde d'éthylène sur un alcool gras.



Oleth 2 : alcool oléique 2 POE : Brij 92®

Oleth 10 : alcool oléique 10 POE : Brij 96®

Oleth 20 : alcool oléique 20 POE : Brij 98®

Ceteth 2 : alcool cétylique 2 POE : Brij 52®

Steareth 10 : alcool stéarylique 10 POE : Brij 76®

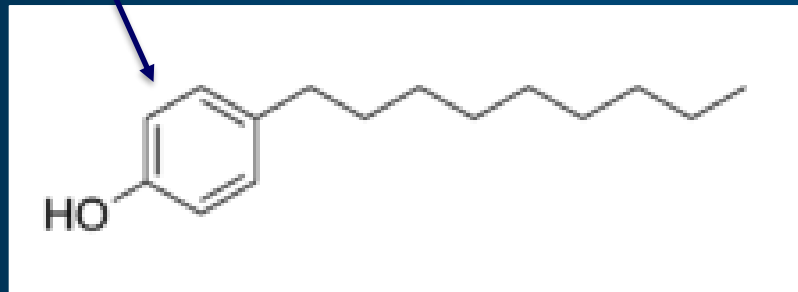
c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison éther

- ◆ Alcools éthoxylés = Ether de polyéthylène glycol et d'alkylphénols ou alkylphénol polyoxyéthylénés **R-O-R'**

Ils sont obtenus par condensation d'un nombre +/- grand de molécules d'oxyde d'éthylène sur un alkylphénol.

Nonoxynols (nonylphenol avec ethylène oxide)

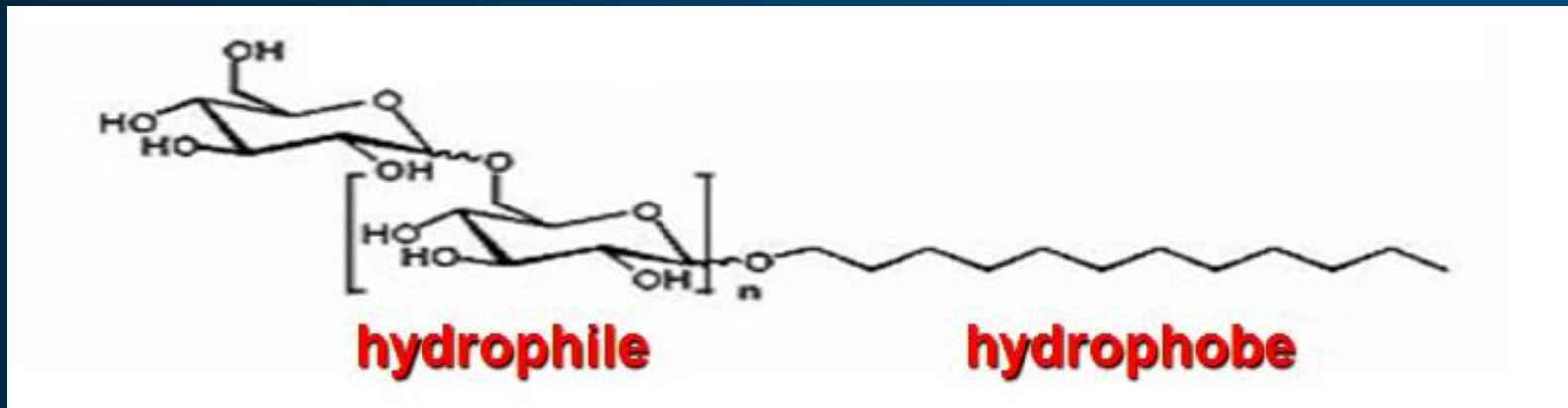
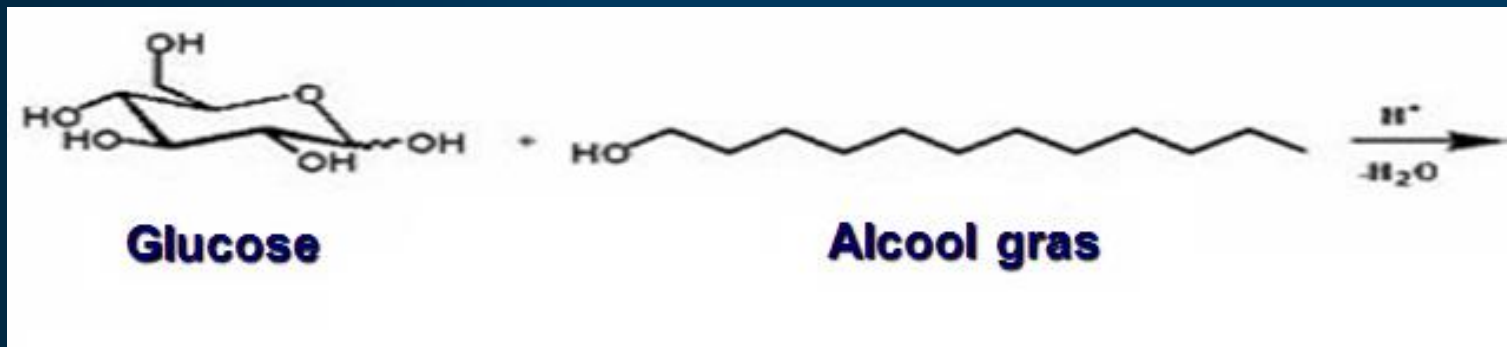


c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison éther

❖ dérivés des Sucres

◆ Alkyl polyglycosides APG





c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison éther

❖ dérivés des Sucres

◆ Alkyl polyglycosides APG

Moussants mouillants émulsionnants...

Doux non irritant pour les yeux

Biodégradables - Écologiques !

Exemple : cetearyl glucoside Montanov 68®



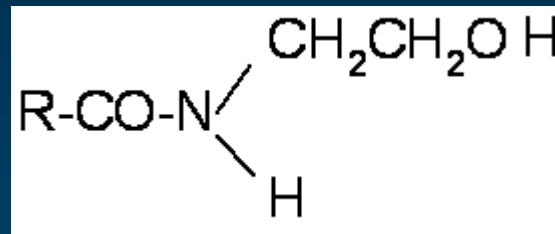
c- Non-ioniques

□ Non-ioniques à liaison amide

◆ Alcanolamides : Amines d'acide gras $R-CO-NH-R'$

✓ *Monoethanolamide MEA*

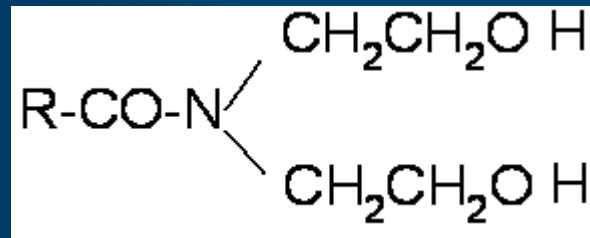
Cocamide MEA



✓ *Diethanolamide DEA*

Stéramide DEA

Cocamide DEA.....



Moussants, détergents, émulsionnants, mouillants, opacifiants.

c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels

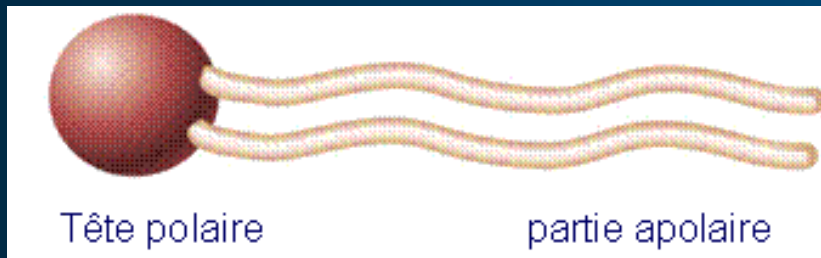
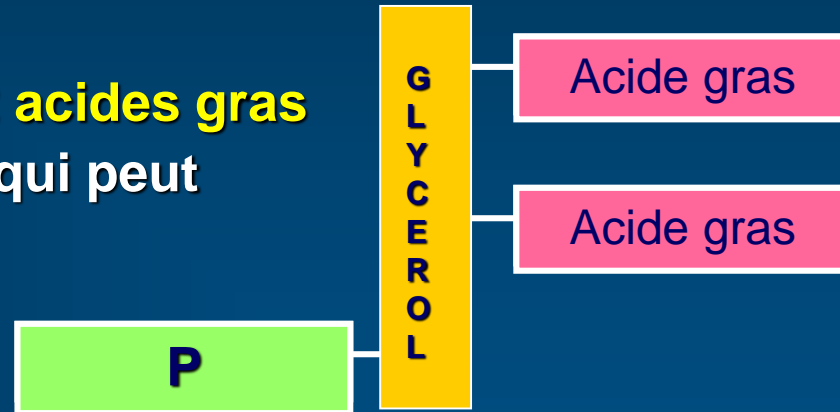
◆ Les phospholipides

= Phosphatides

(Esters phosphoriques bien tolérés par la peau)

Structure comme un triglycéride.

- Le glycérol est estérifié par **2 acides gras** et par **l'acide phosphorique** qui peut également être estérifié.



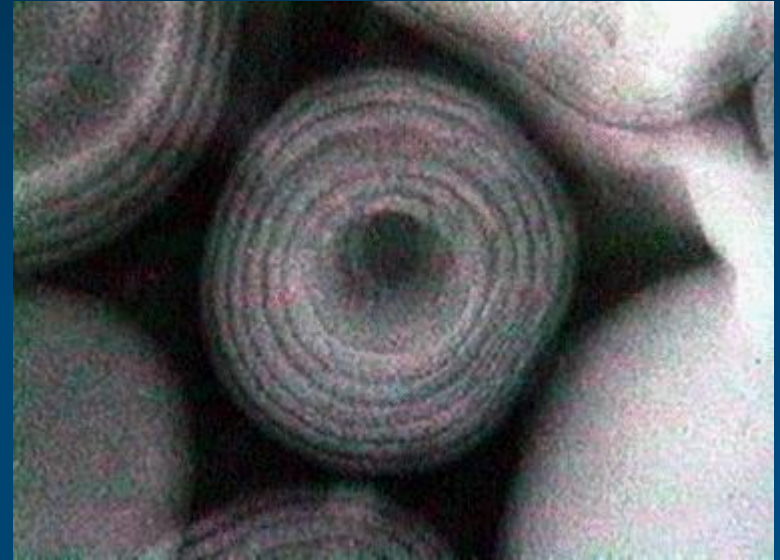
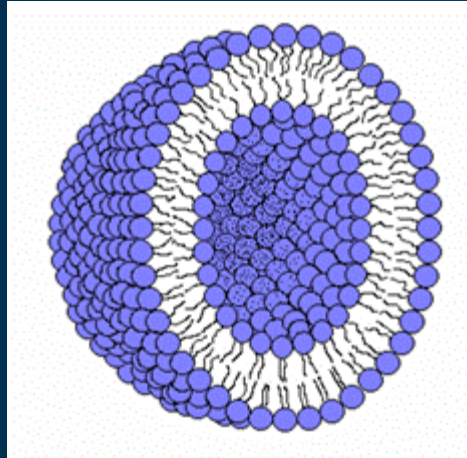
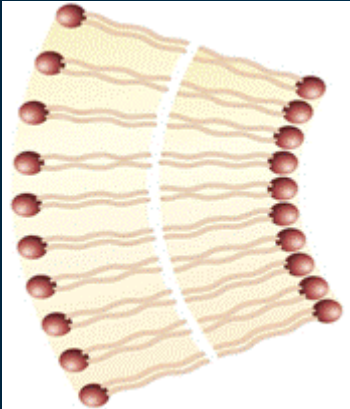


c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels

◆ Les phospholipides

◆ Formation de bicouches



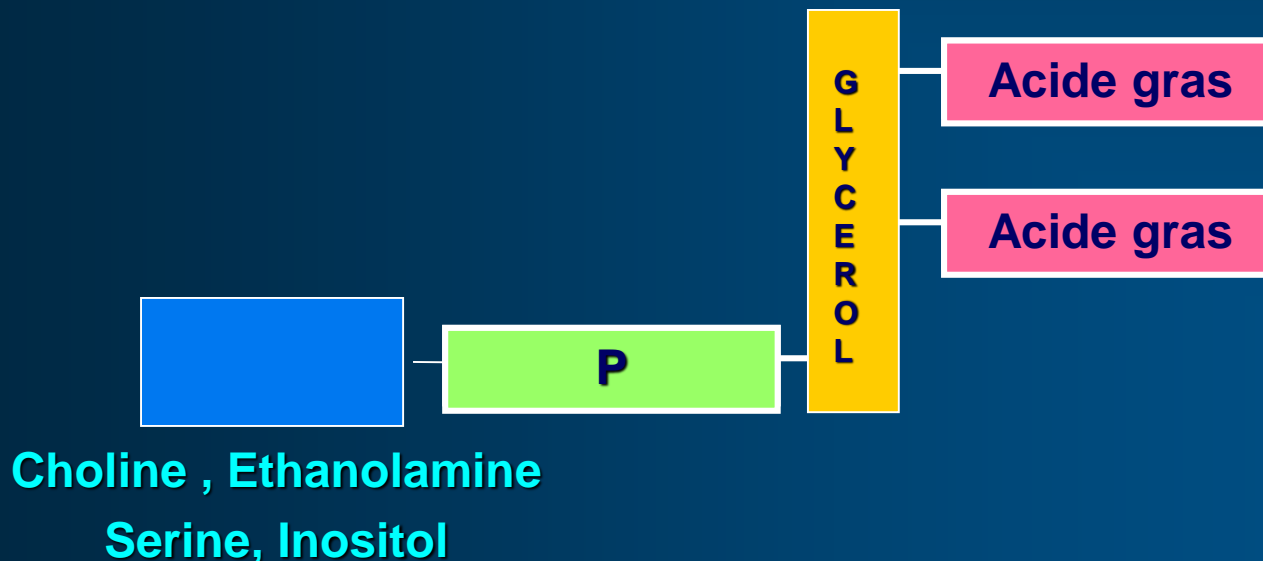
Gros plan sur un liposome multilamellaire.

c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels

◆ Lecithines: glycérophospholipides ou glycéro-phosphatides

Les lécithines sont des lipides comportant des acides gras et du glycérol, de l'acide orthophosphorique sous forme d'acide glycérophosphorique (phosphorylcholine, éthanolamine, sérine...)



c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels



INTRALIPIDE 20% émuls p perf

Fiche descriptive abrégée du médicament : INTRALIPIDE 20% émuls p perf

Forme : émulsion pour perfusion

| | Lécithine d'oeuf | par 1 l |
|---------------------------------------|------------------|---------|
| soja huile purifiée | | 200 g |
| soit acide gras essentiels | | 120 g |

Excipients : oeuf phospholipides, glycérol anhydre, sodium hydroxyde qs pH 8, eau ppi, Apport calorique lipidique : 2 000 kcal/l (8,4 MJ) , Osmolarité : 260 mOsm/l , Osmolalité : 350 mOsm/kg , Les phospholipides apportent 47 milligrammes ou 1,5 mmol de phosphore par 100 ml. .

Classement pharmaco-thérapeutique VIDAL :

Solution pour perfusion : lipides

c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels

Nestlé Nesquik

C'est bon de grandir et de se dépasser !

| Valeurs Nutritionnelles | 100 g de NESQUIK | 100 g de lait |
|---------------------------------|------------------|---------------|
| Énergie en kcal en kJ | 377 1597 | 210 900 |
| Protéines en g | 4,9 | 9,0 |
| Glucides en g | 82,5 | 32,0 |
| Lipides en g | 3 | 4,0 |
| Calcium en mg | - | 293 (36%) |

Un bol de NESQUIK au bon goût de cacao apporte chaque jour l'énergie et la joie que votre enfant a besoin pour bien grandir et relever les défis de la journée.

* 1 bol de NESQUIK = 25 g de NESQUIK + 250 ml de lait 1/2 écrémé
** AJR = Apports journaliers recommandés

Un bol de NESQUIK au petit déjeuner apporte plus d'un tiers des apports journaliers recommandés en calcium.

PRÉPARATION EN POUVRE INSTANTANÉE BOISSON CACAOTÉE

Ingrédients: sucre, cacao maigre (19,5%), dérivés de lait, émulsifiant: lécithine de soja; sel, vanilline

Qualité Confiance Nestlé Direct

Recettes • Astuces • Conseils perso
Internet : www.nesquik.com
0 810 63 37
(coût d'un appel local depuis un poste fixe)
Service Consommateurs Nestlé
BP 900 Noisiel 77446 Marne-la-Vallée Cedex 2

© Reg. Trademark of Société des Produits Nestlé S.A.

450g e

A consommer de préférence avant le : voir au dos

Chocolat et lait en poudre
Système graisse/eau déshydraté

Lécithine de soja



Pour réhydratation spontanée et homogène sans grumeaux →
humectant et dispersants



c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels

➤ Margarine

Substance élaborée en France en 1869 pour remplacer le beurre qui était rare et coûteux à l'époque, à la suite d'un concours lancé par Napoléon III.

Ce produit devait se conserver sans rancir ni dégager d'odeur forte, et il devait de plus être peu coûteux.

Le mot margarine vient du grec margaron signifiant «comme la perle». C'est l'inventeur du produit, le chimiste Hippolyte Mège-Mouriès, qui l'aurait ainsi nommé, s'inspirant de sa couleur.

À base de graisse de boeuf, la margarine fut commercialisée à partir de 1872. Par la suite, on chercha le moyen d'exploiter les corps gras d'origine tropicale et on découvrit le moyen d'élever le point de fusion des corps gras végétaux tout en les rendant plus résistants au rancissement par hydrogénation.

La margarine fut d'abord faite avec du suif raffiné, puis on se servit d'huiles végétales après la découverte du procédé retardant l'oxydation de ces huiles, ainsi que du procédé d'hydrogénation utilisé dès le début du XXe siècle (procédé qui transforme les huiles liquides en matières grasses plus ou moins solides), ce qui contribua à l'essor des margarines.



c- Non-ioniques

□ Emulsifiants naturels

➤ Margarine

Sunflower oil, palm oil, coconut oil, water, carrot juice, emulsifier: lecithin, lemon juice, natural flavouring





c- Non-ioniques

□ Propriétés générales des non-ioniques

- ◆ **Insensibles au pH**
- ◆ **Compatibles aux ioniques**
- ◆ **Bons détergents**
- ◆ **Faible pouvoir moussant et mouillant**
- ◆ **Stabilisateur de mousse**
- ◆ **Épaississants**
- ◆ **Bon émulsionnant**
- ◆ **Peu toxique**



Classification des surfactifs

➤ En fonction de leurs propriétés particulières

- **Les émulsionnants:** favorisent la formation d'émulsion et leur stabilité.
- **Les détergents:** permettent l'élimination des salissures puis leur dispersion dans l'eau.
- **Les mouillants:** permettent l'étalement d'un liquide sur une surface solide.
- **Les moussants:** produisent la formation de mousse.
- **Les dispersants:** ont le degré d'aptitude à provoquer une dispersion.
- **Les solubilisants:** augmentent la solubilité apparente de PA peu solubles dans l'eau.
- **Les complexants:** fixent les cations qui perdent leur identité ionique.



Sommaire

1. Définition
2. Surfactifs → groupements lipophiles
3. Surfactifs → groupements hydrophiles
4. Classification des surfactifs:
 - a- Les électrolytes:
 - i- Anioniques,
 - ii- Cationiques,
 - b- Amphotères,
 - c- Non-ioniques
5. Applications



5- Les applications des surfactifs

Très nombreuses

- ◆ **Industrie Pharmaceutique**
 - Emulsions parentérales
 - Crèmes, suspensions.....
- ◆ **Industrie Cosmétique**
 - Shampoing,
 - Lait, crème, fond de teint.....
- ◆ **Industrie Agroalimentaire**
 - Boissons aromatisées
 - Mayonnaise
 - Chocolats & laits en poudre
 - Dans les glaces.....



5- Les applications des surfactifs

◆ Industrie Textile

- Détergents
- Lavage des fibres brutes
- Fabrication des fils
- Teinture:

◆ Industrie de la peinture, plâtres

◆ Dans les cirages, les extincteurs....

◆ Environnement – Agriculture

- Pays chaud sur les étendues d'eau en mono-couche
- Nappe pétrolière en mer
- Récupération assistée du pétrole



5- Les applications des surfactifs

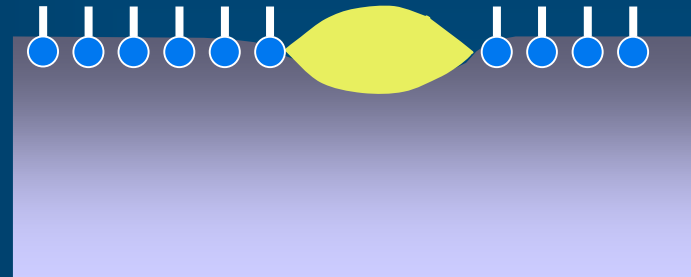
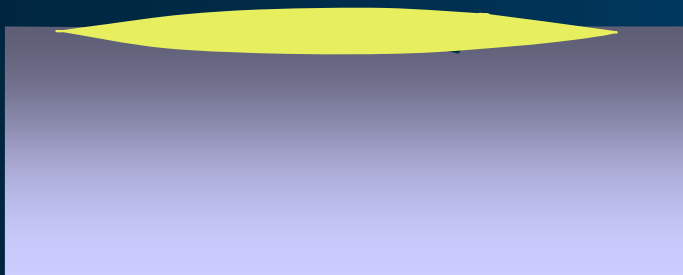
- ◆ Millions de Tonnes de surfactifs au monde \cong
 - Détergents 4000
 - Cosmétiques 860
 - Textiles 660
 - Nettoyage industriel 530
 - Construction 470
 - Récupération pétrole 440
 - Phytopharmacie 200
 - Polymérisation d'émulsion 290
 - Industries alimentaires 200
 - Peintures 160
 - Minerais 150
 - Papiers 120
 - Cuir 60
 - Explosifs 10
 - Autres 380

5- Les applications des surfactifs

➤ Secteurs environnement

□ Nappe pétrolière en mer

- Ajout de TA → contraction de la nappe
- Récupération + facile
- Dispersion des reliquats (biodégradables)



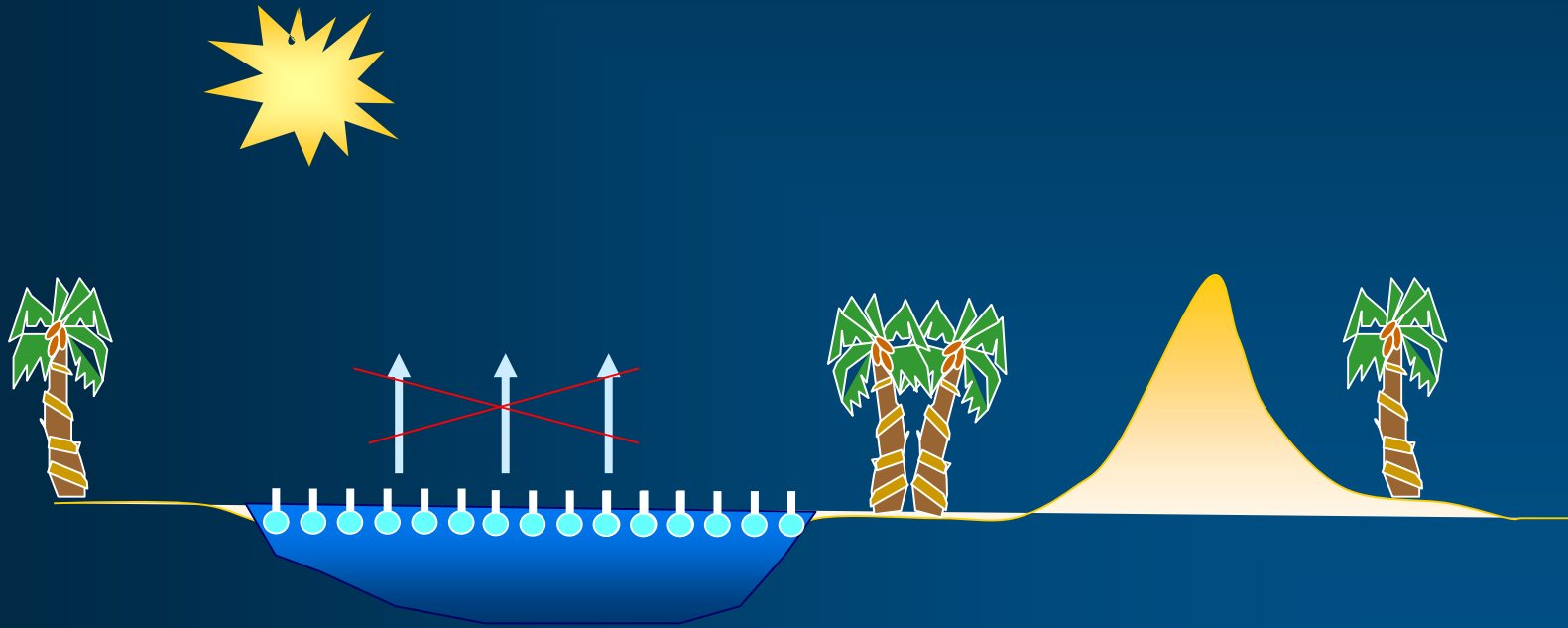
L'étalement de la nappe provient initialement de la présence de surfactifs naturels dans le brut.

5- Les applications des surfactifs

➤ Secteurs environnement

◆ limitation de l'évaporation

- **Pays arides : monocouches de surfactifs insolubles**
(En Israël Australie Inde, monocouche de surfactifs insolubles sur la surface des lac ou lagune afin de réduire l'évaporation)



= réduction de l'évaporation

5- Les applications des surfactifs

➤ Autres Secteurs

- **Composition ou ingrédients :**
Ingrédients: Polyacrylates (de 15% à 30%), tensio actifs non ioniques (< 5%), hydrocarbures aromatiques (< 5%), conservateur.

A tenir hors de portée des enfants.



5- Les applications des surfactifs

➤ Autres Secteurs



**Eau / Eau + additif
« light water »**

**distance d'attaque:
en fonction du jet**



Composition: eau / eau + agent mouillant (genre produit vaisselle), et CO₂

- L'extincteur à eau convient seulement pour les feux de classe A.
- L'extincteur à eau + additif convient pour les feux de classe A et B, car l'additif forme un film sur le combustible qui l'isole de l'oxygène. L'eau, vu sa chaleur massique ($4.18 \cdot 10^3 \text{ [J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}]$) et sa chaleur latente ($2.3 \cdot 10^6 \text{ [J} \cdot \text{kg}^{-1}]$) élevées, abaisse la température du feu.

③ On les reconnaît grâce à l'indication Eau ou « light water »

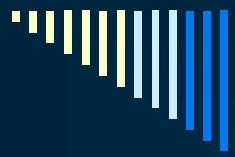
⊗ Inconvénients : faible portée du jet et conduit l'électricité.

Il s'agit du seul agent capable d'éteindre proprement, sûrement et sans risque de réinflammation les feux de liquides (classe B). La mousse, en flottant, agit en isolant l'air de ces derniers. Ceci permet :

D'empêcher l'air d'alimenter le feu ;

De retenir les vapeurs du liquide pouvant s'enflammer ou causer une réinflammation : on peut ainsi couvrir de mousse une surface de manière préventive afin d'éviter tout risque d'inflammation.

Dans une moindre mesure, la mousse agit par refroidissement grâce à l'eau qu'elle contient. Ceci est surtout valable sur les feux de classe A.



5- Les applications des surfactifs

➤ Autres Secteurs

◆ Produits phytosanitaires

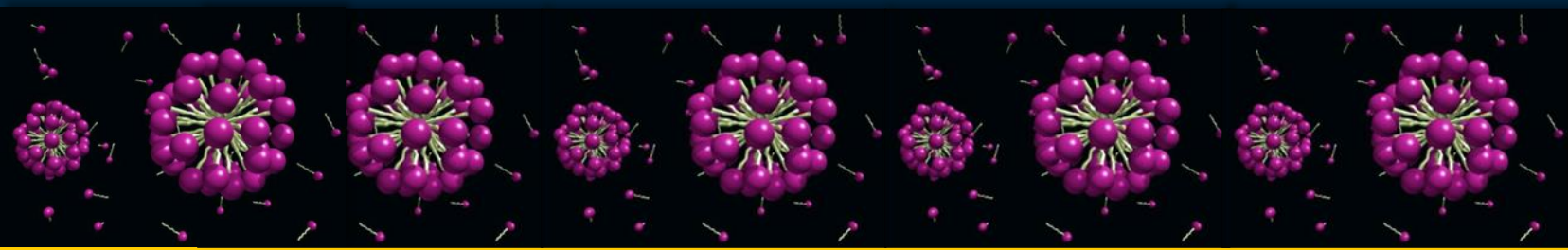


ruissellement

non étalement du produit

rebondissement





**Merci de votre
attention**