



Le point sur...

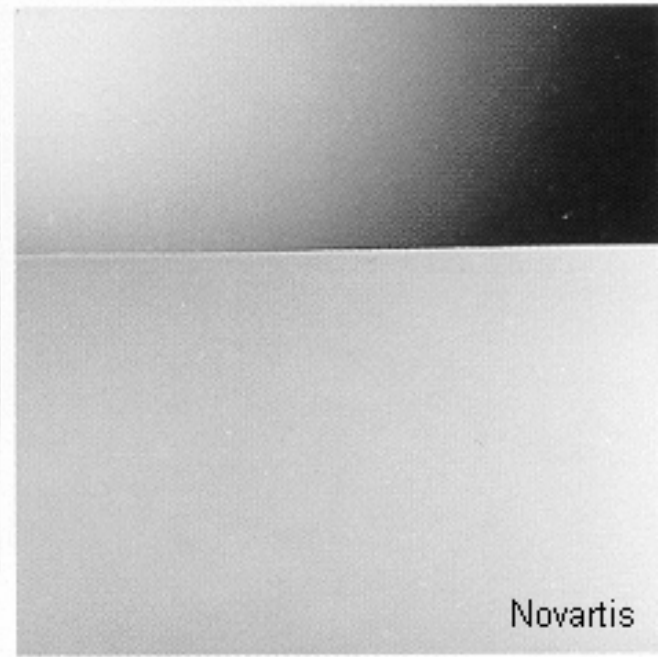
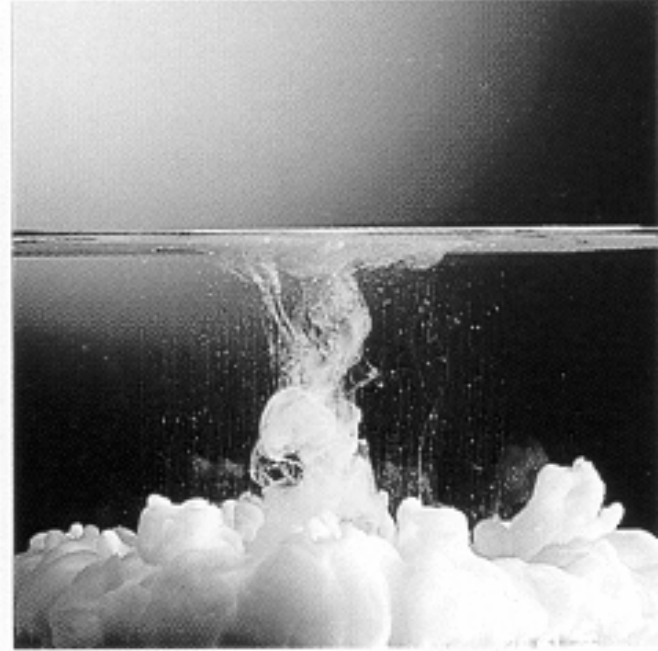
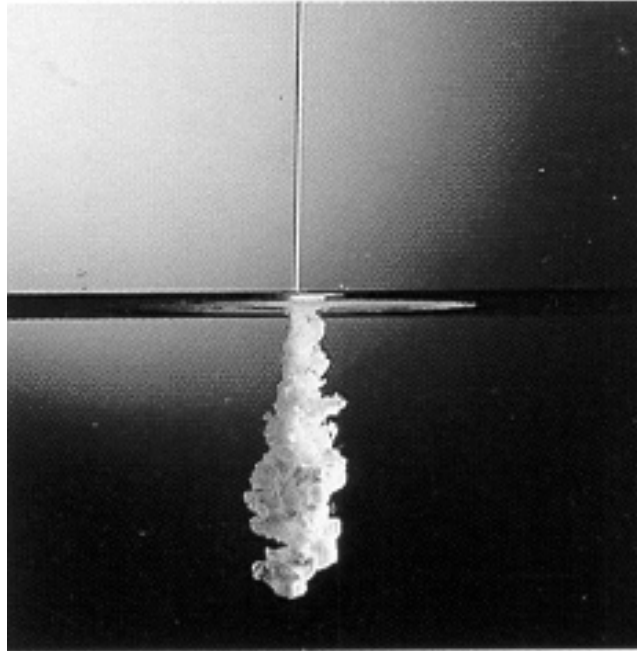
...les adjuvants



Les adjuvants : définition :

- substance sans activité biologique propre mais qui améliorent les caractéristiques des produits phytosanitaires et qui diminuent les problèmes d'application
- on distingue :
 - les adjuvants incorporés par le fabricant ;
 - les adjuvants ajoutés par l'utilisateur

*Suspension
concentrée :
exemple de
formulation
obtenue
grâce aux
adjuvants,
inclus dans le
produit*



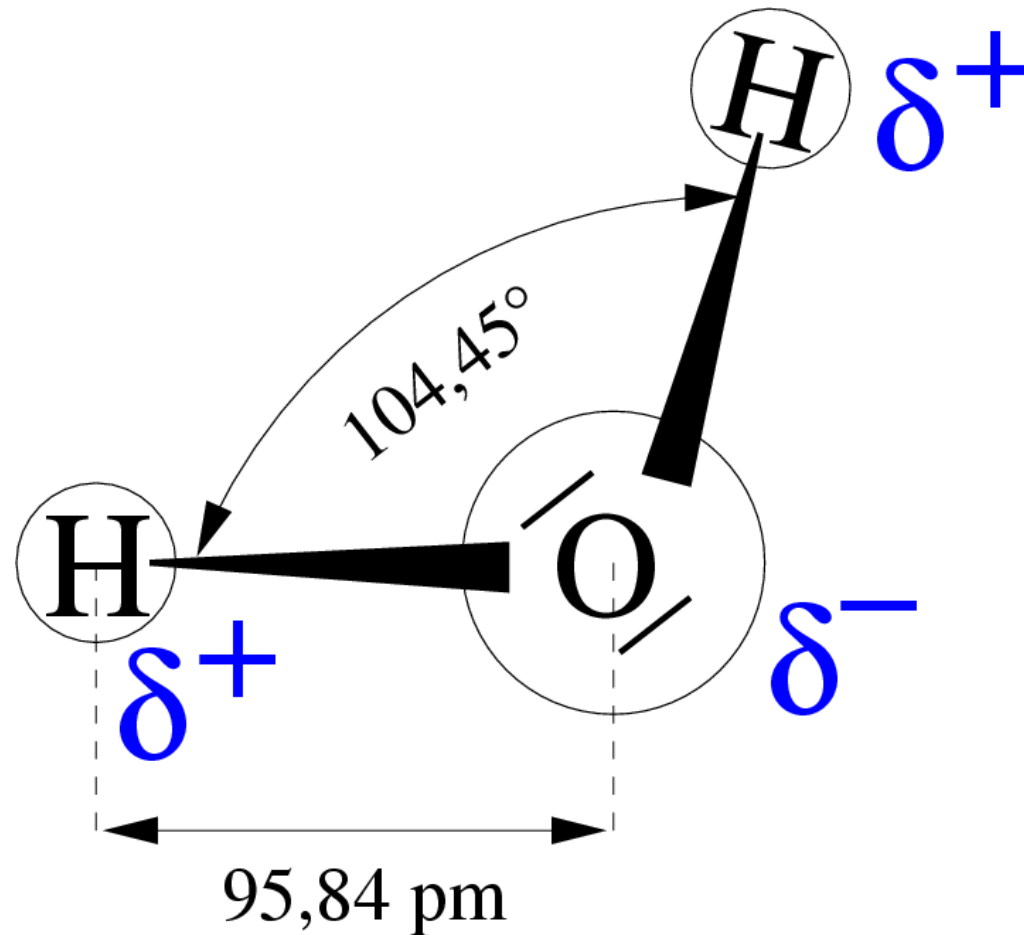
Novartis

L'eau est un mauvais support pour les traitements!



Pourquoi ?

La molécule d'eau est polarisée :



Les molécules d'eau s'attirent
donc les unes les autres.

De ce fait :

- ce liquide a une grande cohésion



Les molécules d'eau s'attirent
donc les unes les autres.

De ce fait :

- ce liquide a une grande cohésion
- donc une grande tension superficielle



Les molécules d'eau s'attirent
donc les unes les autres.

De ce fait :

- ce liquide a une grande cohésion
- donc une grande tension superficielle
- l'eau se mélange bien à l'alcool (polarisé) mais pas aux huiles (non polarisées)

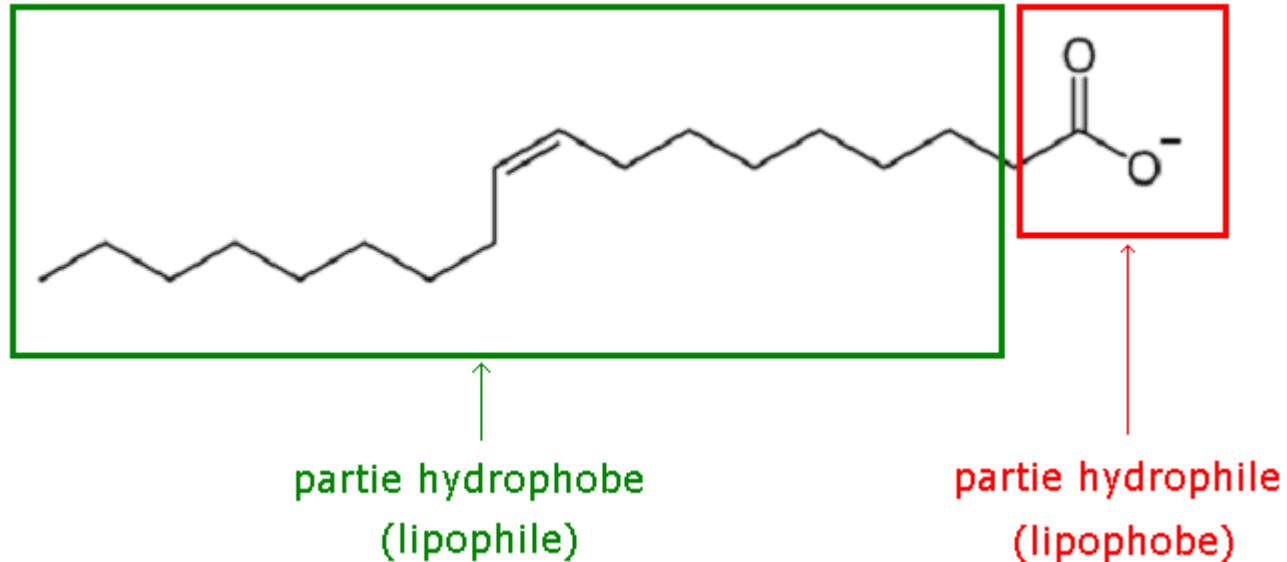




Pour améliorer la situation, on utilise différents adjuvants :

- Les produits tensio-actifs diminuent la tension superficielle de l'eau
- Les mouillants permettent l'étalement de la bouillie sur le végétal traité
- Les émulseurs (ou émulsifiants) permettent le mélange de liquides lipophiles (ou hydrophobes) avec l'eau.

Les savons :

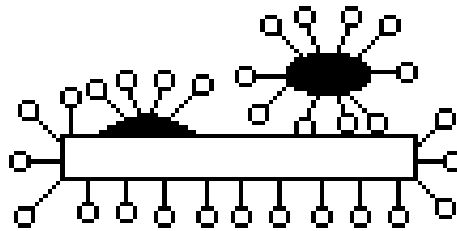


- Du fait de leur structure chimique, ils remplissent ces 3 fonctions.

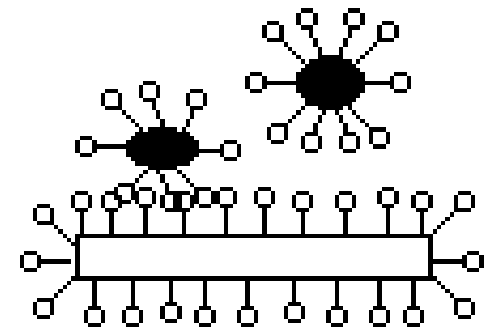
Fonctionnement des savons :



Salissure sur
une fibre



action du produit
tensioactif



décollement de
la salissure

Actuellement de nombreux produits sont à disposition, p. ex. les détergents. On parle plus généralement de tensio-actifs.



Types de tensioactifs :

Il existe quatre types de composés tensioactifs, qui sont regroupés selon la nature de la partie hydrophile :

- Les tensioactifs anioniques : la partie hydrophile est chargée négativement.
- Les tensioactifs cationiques : la partie hydrophile est chargée positivement.
- Les tensioactifs zwitterioniques ou amphotères : la partie hydrophile comporte une charge positive et une charge négative, la charge globale est nulle.
- Les tensioactifs non ioniques : la molécule ne comporte aucune charge nette.

L'effet des tensio-actifs :

G. Dubois



Gouttelette de bouillie
SANS tensio-actif

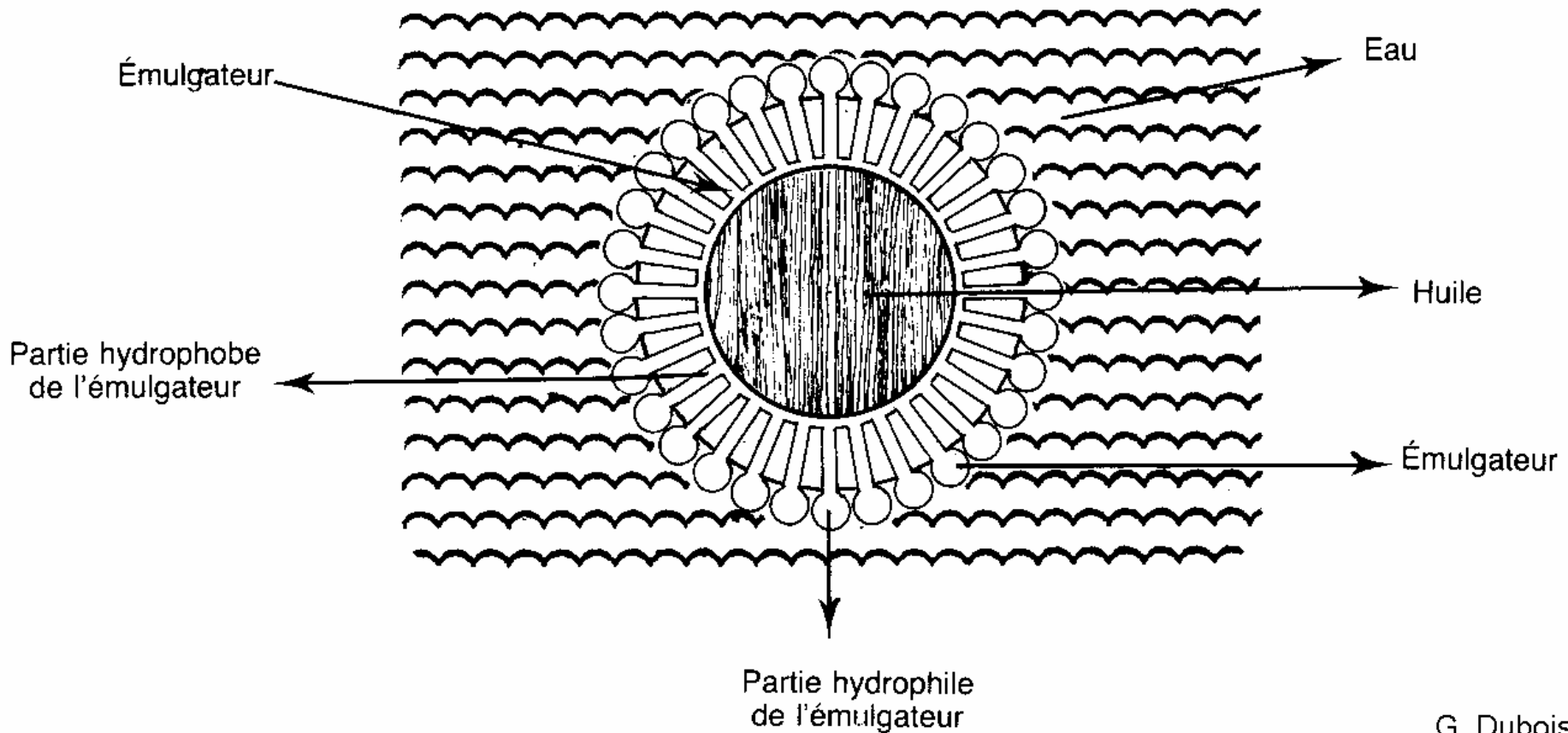


Gouttelette de bouillie
AVEC petit % de
tensio-actif



Gouttelette de bouillie
AVEC fort % de tensio-actif

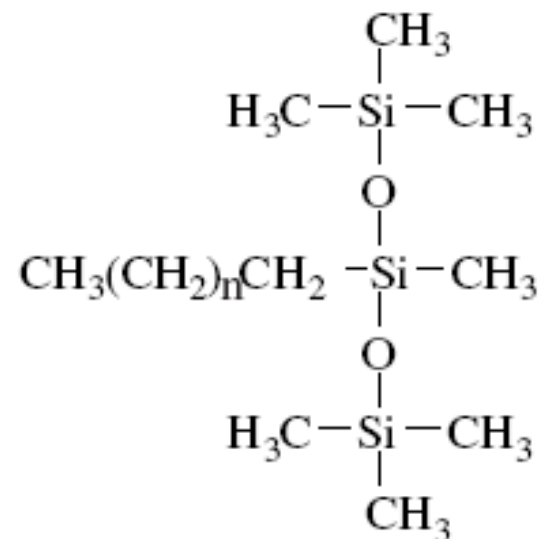
L'effet des émulseurs :



G. Dubois

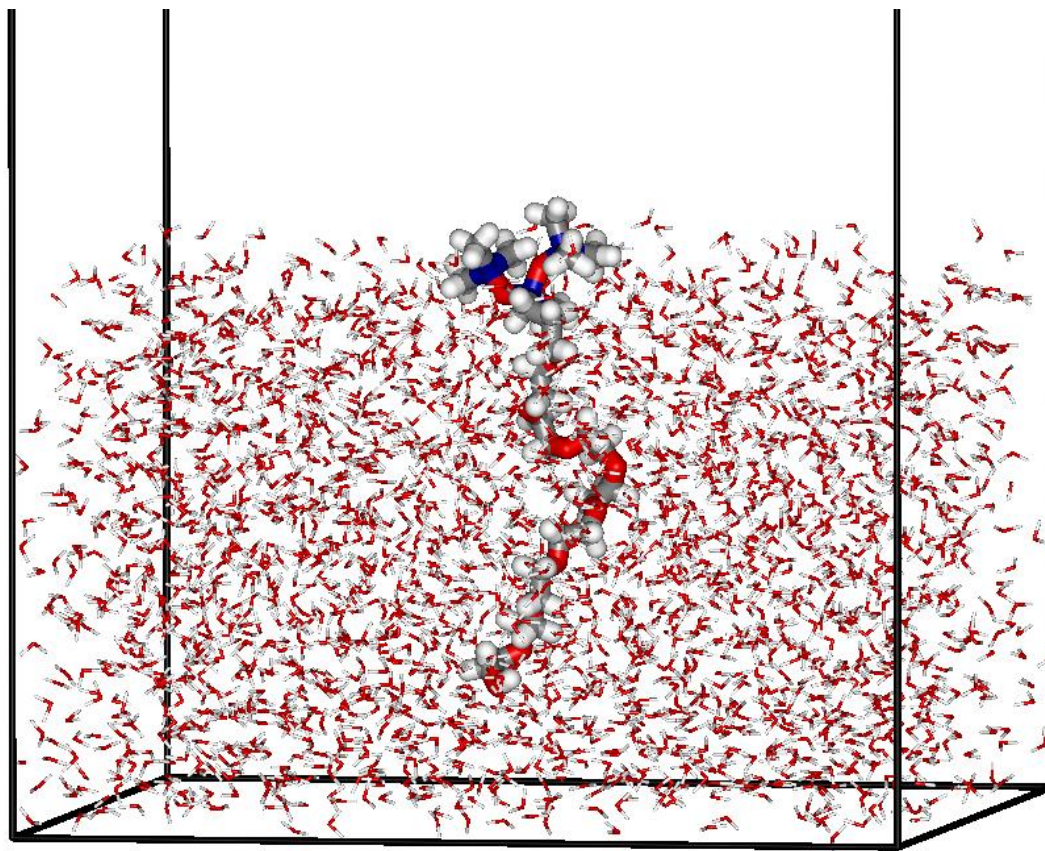
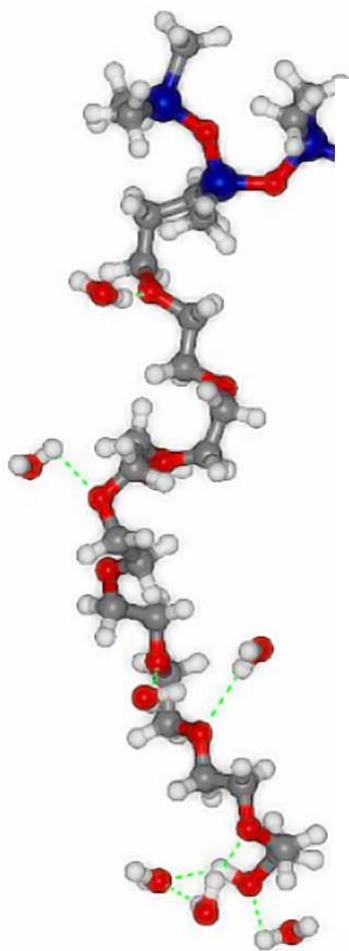
Les trisiloxanes ou hypermouillants :

- sont à base de Silicium
- formule générale :



- non ionique
- exemples : Break Thru, Silvet L-77, Etalfix Pro

Les trisiloxanes ou hypermouillants :

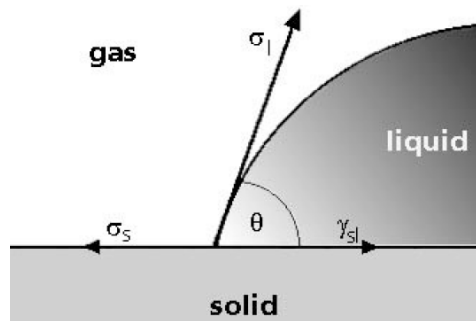


Les trisiloxanes ou hypermouillants :

**empêchent la propagation de la
tension superficielle, ce qui :**

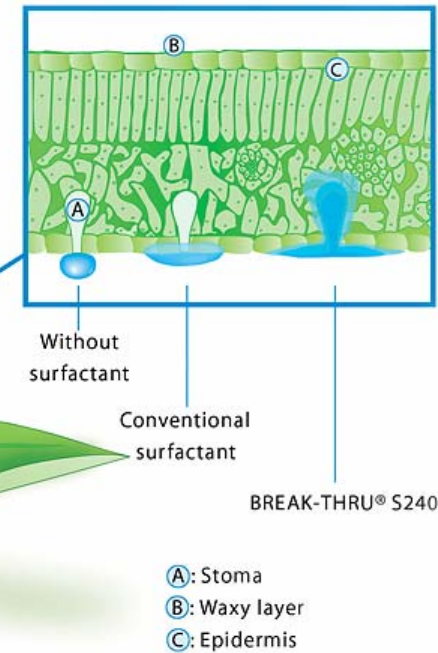
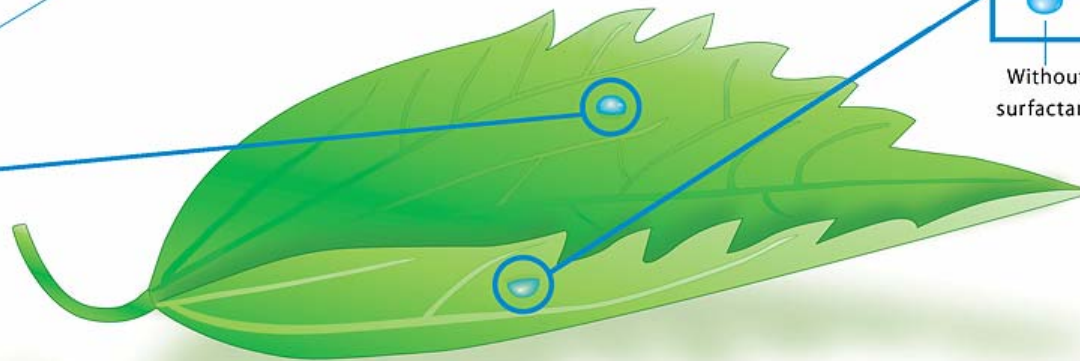
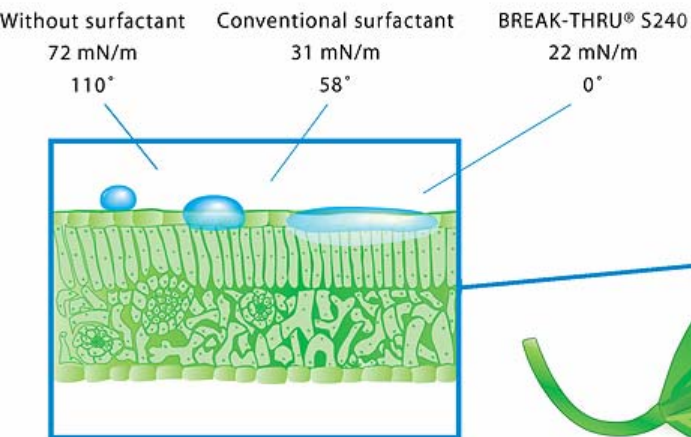
- améliore l'humectation des plantes,
- apporte une meilleure adhésion de la pulvérisation sur la surface traitée,
- favorise la pénétration des produits dans la plante.

Exemple : Etalfix-Pro :

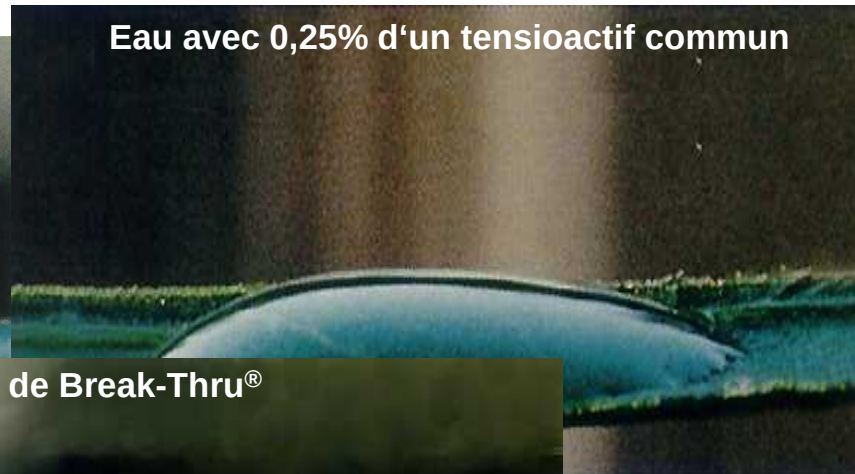
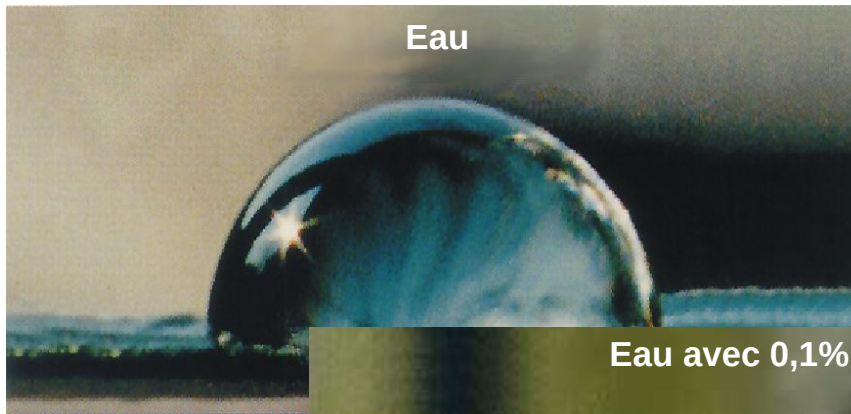


	Conc. (% v/v)	Angle de contact (°)	Tension superficielle (mN/m)
Eau	100	112	72
NP-9	0.25	48	33
Ethoxylate d'amine	0.1	indéter miné	46
Etalfix Pro	0.05	0!	23

Exemple : Break-Thru :



Exemple : Break-Thru :



Exemple : Activa-Top (huile végétale métylée):



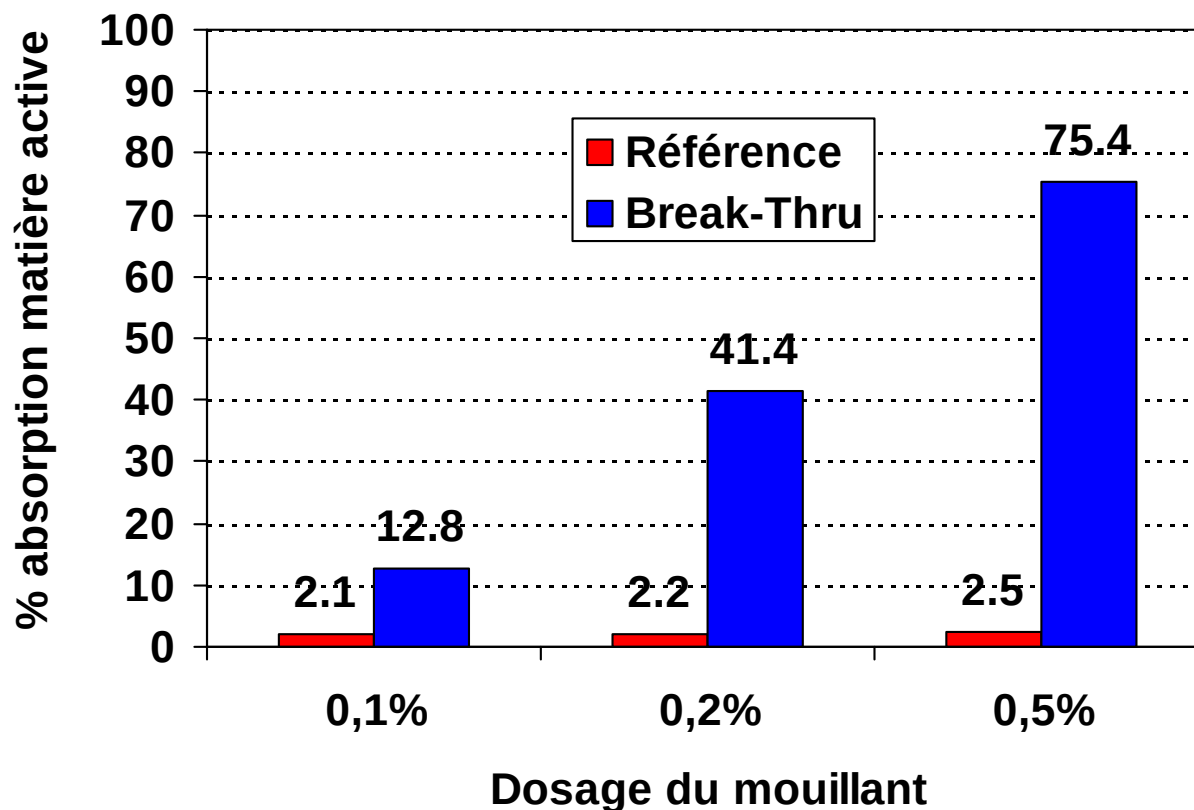
Eau sans mouillant



Activa Top®

Exemple : Break-Thru :

- Influence de Break-Thru sur l'absorption du glyphosate par les feuilles de haricots 10 min après l'application



Exemple : Etalfix-Pro :



2.5 kg/ha Ridomil Gold +/- 0.2 l/ha Etalfix Pro

Exemple : Break-Thru :

➤ **Traitement insecticide dans le colza avec et sans Break-Thru**



**AUDIENZ dans 400 l
d'eau sans Break-Thru**



**AUDIENZ dans 400 l
d'eau avec Break-Thru**



Avantages des mouillants et donc des hypermouillants :

- **Meilleure couverture de la surface végétale**
- **Moins de ruissellement grâce à une meilleure répartition**
- **La bouillie atteint également les parties difficilement accessibles**
- **Meilleure répartition des produits de contact**
- **Meilleure absorption des produits systémiques**
- **Résistance au lessivage accélérée**
- **Sélectivité excellente (pour les trisiloxanes)**
- **Réduction des taches de pulvérisation**

Donc : amélioration de l'efficacité des traitements phytosanitaires



La réduction de la dérive :

Les moyens à disposition :

- choix des buses
- réglage du pulvérisateur
- prise en compte de la vitesse du vent
- certains adjuvants



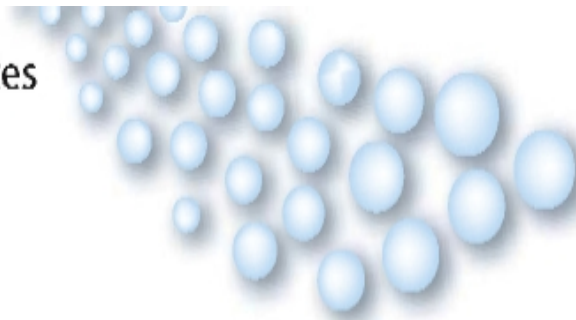
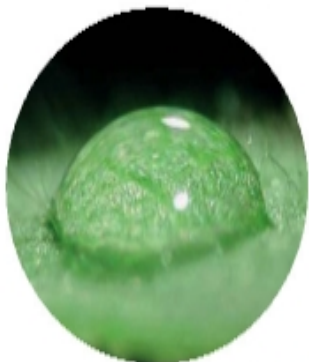
Exemple : Gondor

Composition: 488 g/l Lecithine de soja

Domaine d'application: augmentation du pouvoir mouillant et de la rétention, augmentation de la pénétration maintien ou amélioration de l'efficacité, limitation de la dérive

La dérive est influencée par la taille des gouttelettes :

- La taille des gouttelettes



FINES < 100 μ

100 μ = Ø d'un cheveu

GROSSES

≤ 350 - 400 μ

300 μ = Ø d'un poil de brosse à dent



FINES < 100 μ

+ de dérive

GROSSES > 350 μ

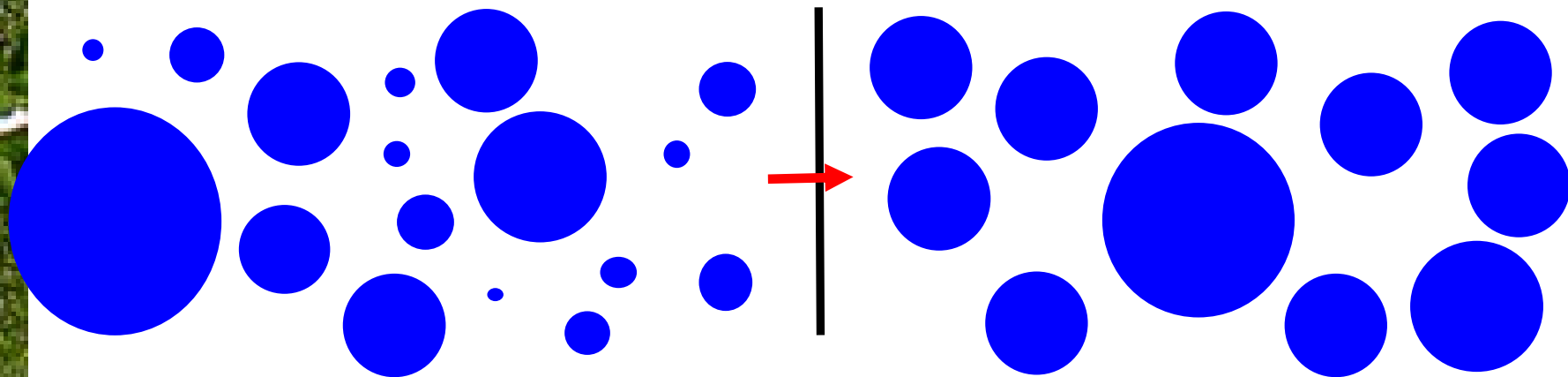
- de dérive

500 μ = Ø d'un grain de fleur de sel

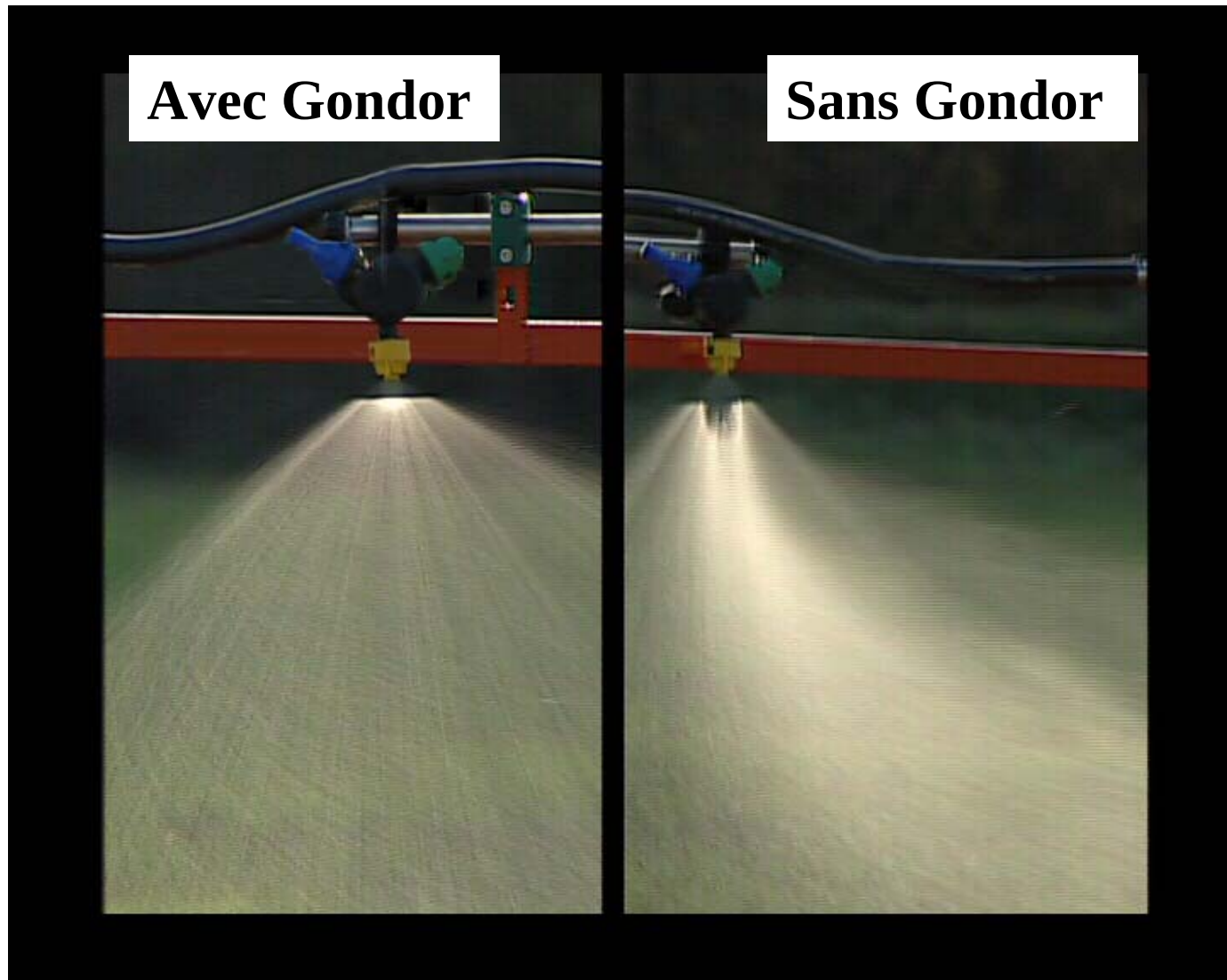
Les gouttelettes les plus fines (< 100 μ m) se dispersent dans l'atmosphère avec des conséquences néfastes sur l'environnement, l'applicateur et les cultures voisines. Les plus grosses gouttes ruissellent et tombent sur le sol.

L'effet de Gondor :

l'adjuvant anti-dérive **homogénise** la taille des gouttelettes en limitant les trop petites et les trop grosses. Cela diminue la dispersion du produit dans l'environnement.



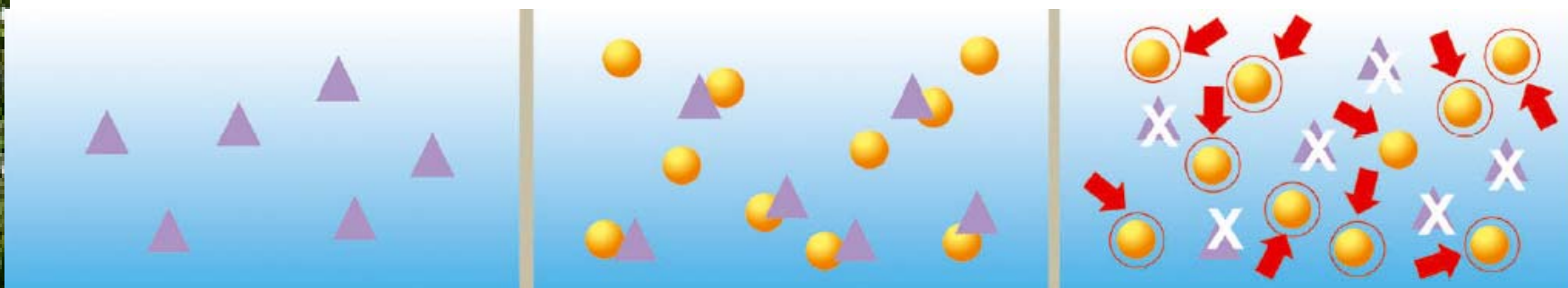
L'effet de Gondor :



La question du pH et de la dureté de l'eau :

Les ions **calcium**, magnésium et fer, dissous dans l'eau ont tendance à neutraliser certaines molécules phytosanitaires (glyphosate p.ex.)

Certains produits neutralisent les ions en solution ...



ions dissous dans l'eau...

... qui se fixent à la
matière active

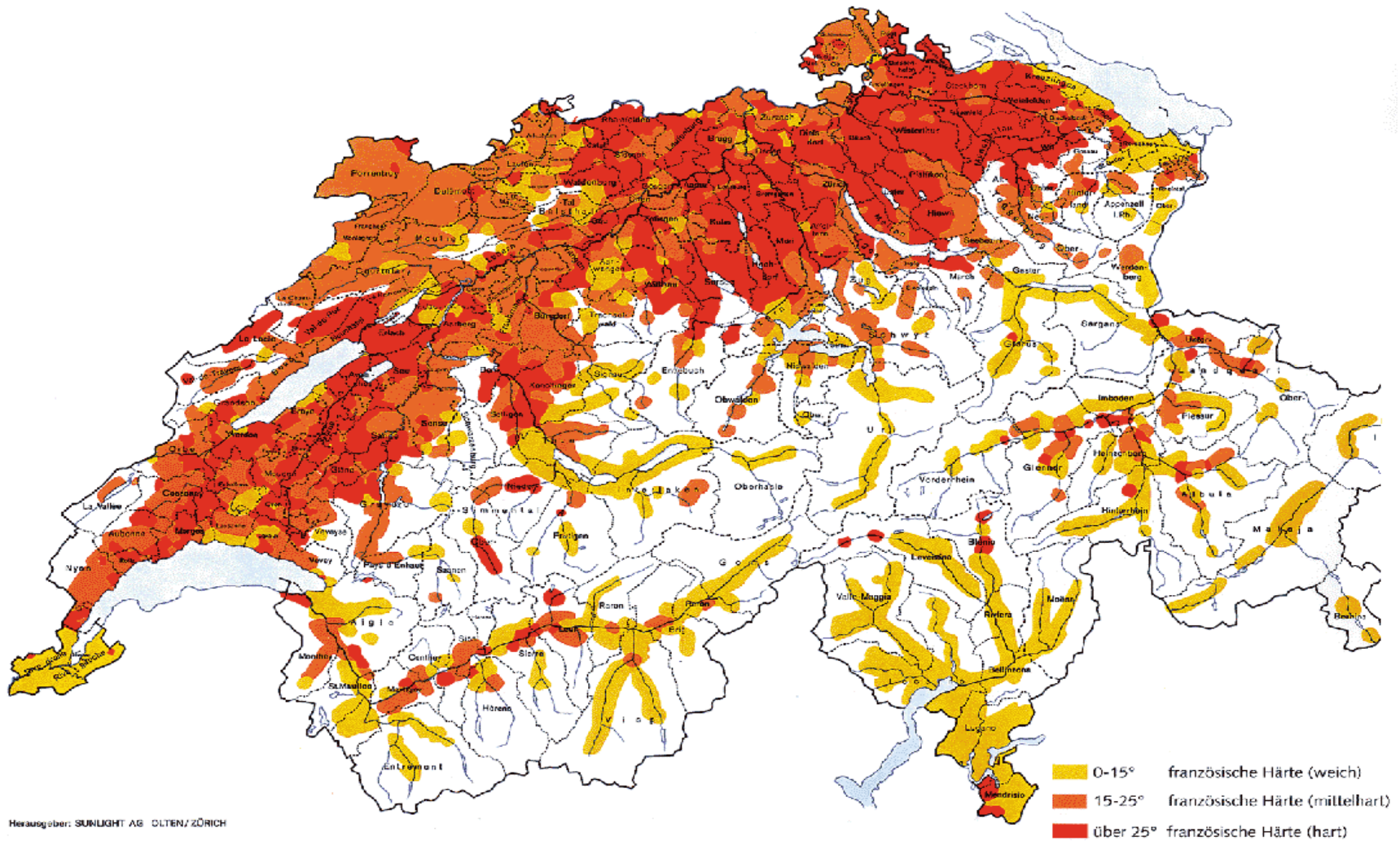
... et préservent ainsi
l'action du produit



Les produits à disposition :

- le sulfate d'ammoniaque (0.5 à 3 kg par 100 l d'eau, en fonction de la dureté de l'eau ; attention à utiliser un produit complètement soluble)
- X-Change (sous réserve d'homologation ; à base de sulfate d'ammonium, propionate d'ammonium et acide citrique ; 0.15 à 2 l par 100 l d'eau, en fonction de la dureté de l'eau)

Cartographie de la dureté de l'eau en Suisse (source: Sunlight AG)



Herausgeber: SUNLIGHT AG OLTEN/ZÜRICH



Bonne utilisation des adjuvants

(en général et des trisiloxanes en particulier) :

- Consulter les documents techniques :
Fiches agridea **18.31,18.32,18.33**
- Se référer impérativement aux recommandations de la firme (lire les notices figurant sur les emballages)
- **Grande prudence avec les eaux (de surface et souterraines)**