

# Contraintes d'un liquide large bande

## Projet MDP2

*Valérie VIGNERAS - IMS*



dépasser les frontières



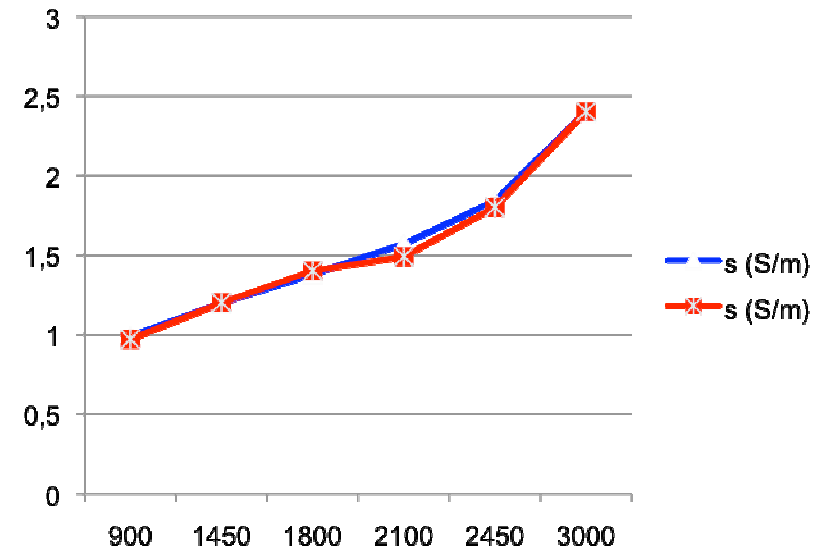
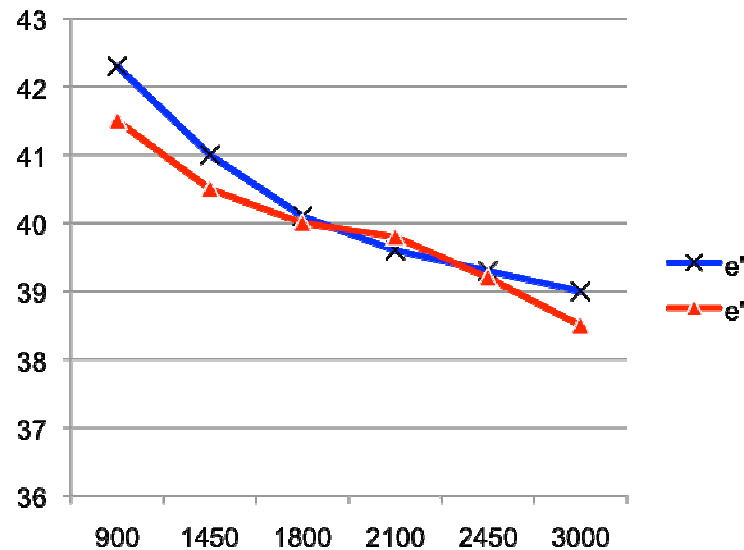
UNIVERSITÉ DE  
BORDEAUX



# Cahier des charges

Fréquence (MHz)	EN 50361		IEEE 1528-200x	
	$\epsilon$	$\sigma$ (S/m)	$\epsilon$	$\sigma$ (S/m)
900	42,3	0,99	41,5	0,97
1450	41	1,20	40,5	1,20
1800	40,1	1,38	40	1,4
2100	39,6	1,57	39,8	1,49
2450	39,3	1,84	39,2	1,8
3000	39	2,4	38,5	2,4

# Cahier des charges



Allure des courbes : relaxation de Debye de l'eau

Autres propriétés souhaitées : produits non toxiques, stable dans le temps, utilisable à température ambiante, à 5% des valeurs cibles

## Solutions proposées

Produits habituellement utilisés :

eau désionisée, diéthylène glycol butyl éther , propanediol, diacétin, triton x, hydroxyéthil cellulose, saccharose, chlorure de sodium, bactéricide...

### ***PAS LARGE BANDE***

Idée retenue :

Se rapprocher de la composition des tissus de la tête : 75% eau, 25% graisse, sel

### ***REALISATION D'UNE EMULSION***

Difficulté majeure :

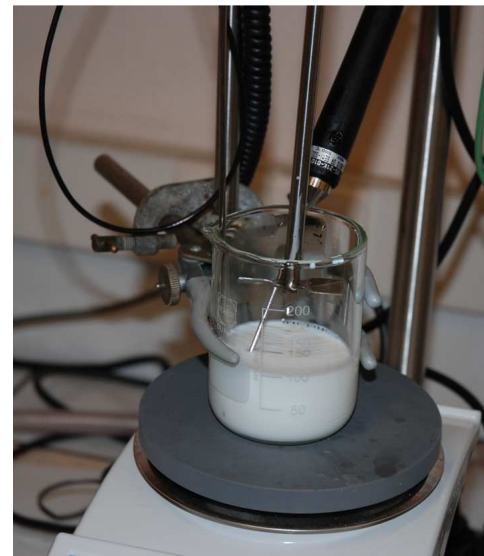
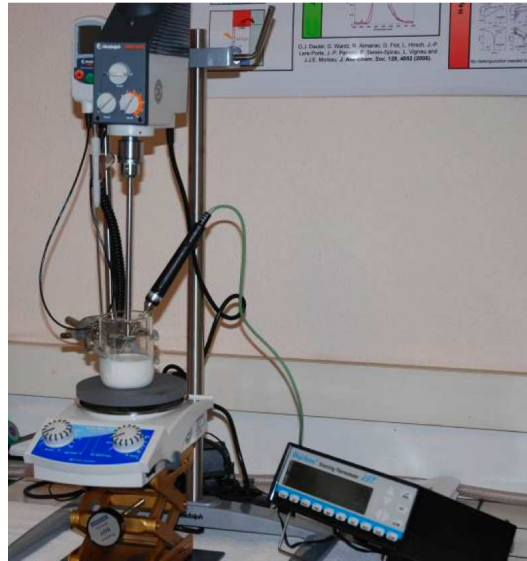
La stabilité dans le temps

# Réalisation de l'émulsion

Emulsion directe Huile dans Eau

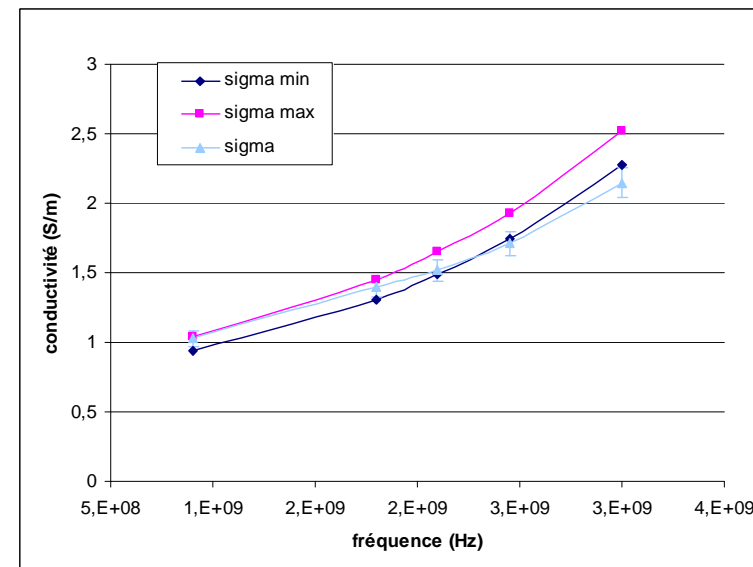
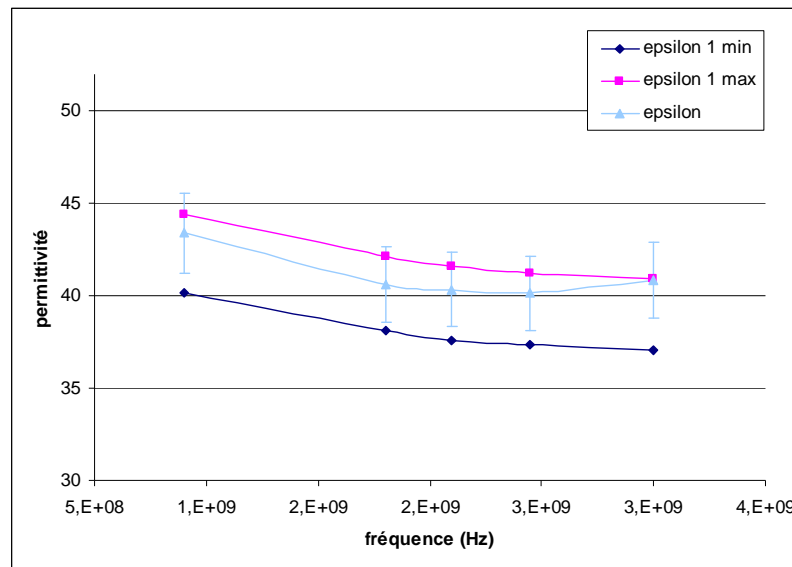
Mélange de deux tensio-actifs non ioniques d'hydrophilie différente pour stabiliser les gouttelettes

Apport d'énergie pendant l'émulsification : plaque chauffante + agitateur à hélice



# Liquide large bande

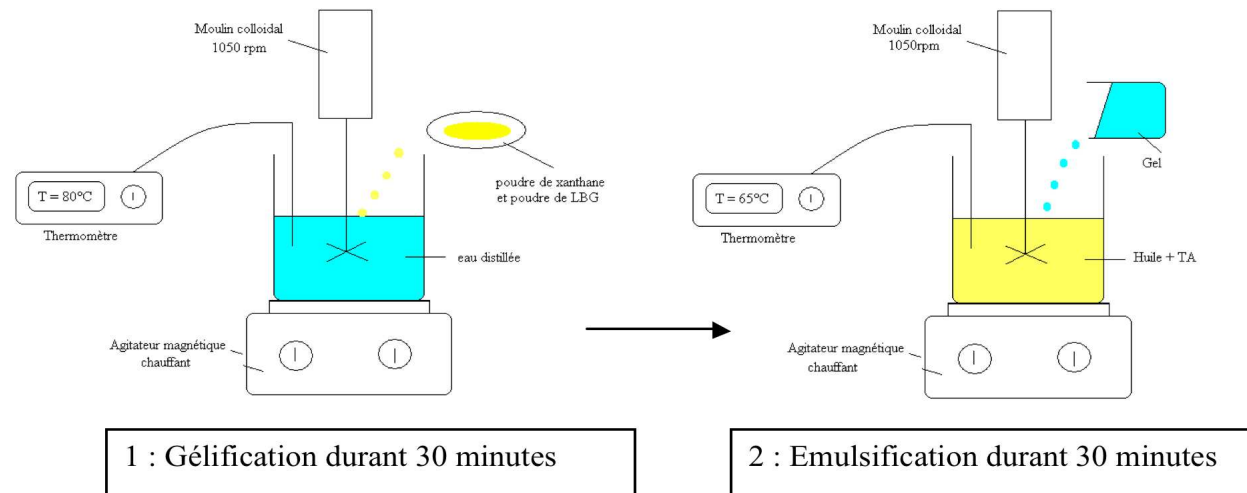
✓ Courbes obtenues:



- Stable en temps
- Reproductible
- Stable en température (20 – 30° C)

- Facile à reprendre
- Potentiellement valide jusqu'6GHz

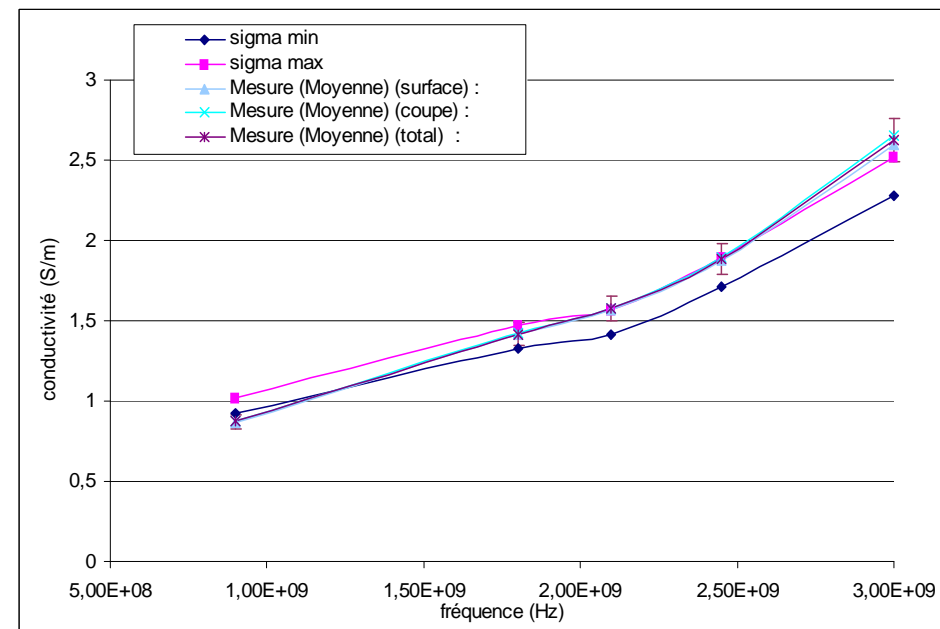
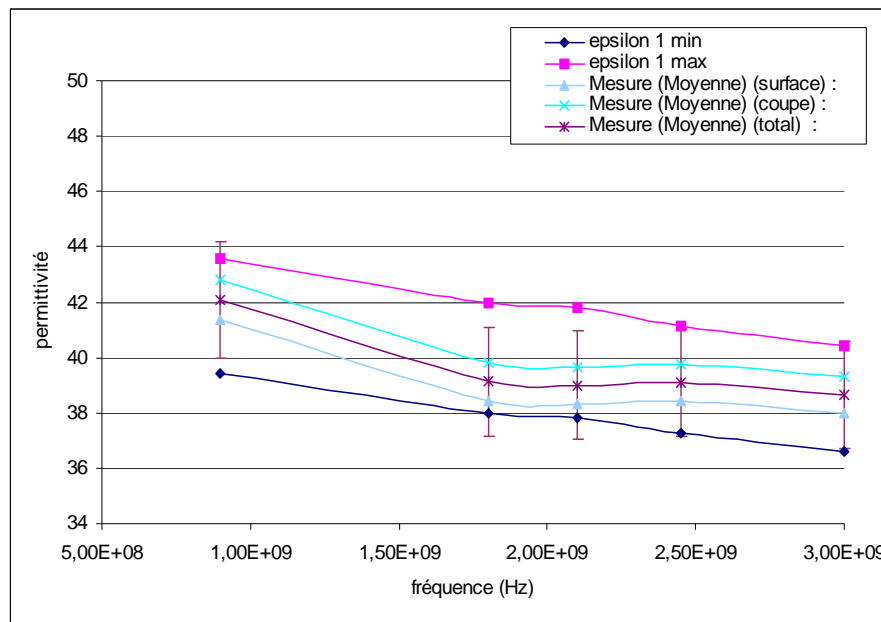
# Solide large bande?



3 : Refroidissement et obtention du gel

Figure 14 : Schéma représentant les différentes étapes du protocole n°3

# Solide large bande?



Permittivité et conductivité conformes au CDC



Reproductibilité : OK

Stabilité peu satisfaisante