

## TITRE : L'hydroxypropyl cellulose dans la crème Chantilly : stabilisant ou déstabilisant ?

Année 2008

**Résumé :** L'hydroxypropyl cellulose est obtenu à partir de cellulose, par modification chimique, ce qui la rend soluble à froid et lui confère un pouvoir tensioactif. Elle est utilisée dans les applications crèmes foisonnées laitières ou « végétales » pour sa contribution au foisonnement [3]. Lorsqu'elle est ajoutée dans un système modèle liquide contenant des micelles de caséine, l'HPC joue le rôle de déstabilisant car elle conduit à une séparation de phase. Il y a donc incompatibilité entre ses 2 polymères. Cependant, l'HPC améliore la capacité de foisonnement des crèmes fleurettes et contribue ainsi à leur stabilité. Des observations en microscopie confocale et des expériences de rhéologie interfaciale [1,2] ont été réalisées afin de comprendre l'organisation de l'HPC dans la phase continue et aux interfaces. Un modèle d'organisation microstructurale et des mécanismes physico-chimiques de déstabilisation / stabilisation de ces systèmes a pu être proposé. Les crèmes fleurettes avec de l'HPC ont une microstructure de type émulsion eau/eau stable (Figure 1, protéines en bleu et matière grasse en rouge) rendue possible par la présence d'un réseau de globules gras ponté par l'HPC. La même méthodologie a été mise en œuvre pour des mélanges HPC / autre espèce tensioactive [2,4].

### Perspectives, impact possible à terme

- formulation d'hypothèses sur les mécanismes mis en jeu, avec des expériences complémentaires pour accéder à des informations plus précises
- étude à plus grande échelle dans le cas d'un procédé de foisonnement
- formulation de produits à façon en jouant sur les interactions et les incompatibilités entre polymères

### Partenaires :

2002 – 2007 : Contrats successifs avec Hercules (3 projets étudiants 3<sup>ème</sup> année ingénieurs, 2 masters, 1 stage Erasmus).

### Références :

#### Revue de rang A

1. MEZDOUR S., CUVELIER G., CASH M.J., MICHON C. (2007). *Food Hydrocolloids*, **21**, 776-781.
2. Mezdour S., Lepine A., Erazo-Majewicz P., Ducept F. & Michon C. (2008). *Colloids and surfaces, A: physicochemical and engineering aspects*. 331, 76-83.

#### Actes de congrès ayant donné lieu à une communication orale préalable

3. MICHON C. VIZZA A. CASH M.J., BOUDIN D. & CUVELIER G. (2006). Use of hydroxypropyl cellulose to improve the whipping quality of dairy whipped cream. In. *Gums and Stabilisers for the Food Industry 13*. Williams P.A. and Phillips G.O. (eds) IRL Press, Cambridge, 327-334.
4. MICHON C., LEPINE A., MEZDOUR S. (2007). Structuration de l'interface huile/eau dans les émulsions complexes : intérêt de la rhéologie interfaciale pour la mise en évidence de phénomènes de compétition ou de synergie. *Proceedings du 42<sup>ème</sup> Colloque du Groupe Français de Rhéologie « Rhéologie des systèmes évolutifs »*. Clermont-Ferrand, 10-12 octobre 2007.
5. LEPINE A., MEZDOUR S., ERAZO-MAJEWICZ P. & MICHON C. (2008). Hydroxypropyl cellulose as a stabilizing agent of emulsions. In *Gums and Stabilisers for the Food Industry 14*. Williams, P.A and Phillips G.O. eds RSC Cambridge, p245 - 256.

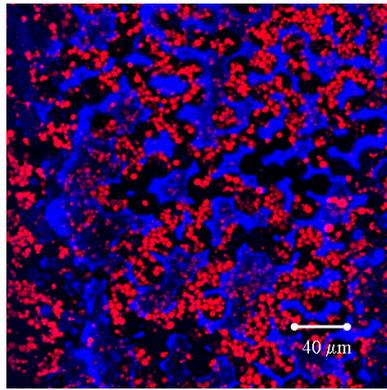
### Contact :

Pr Camille MICHON

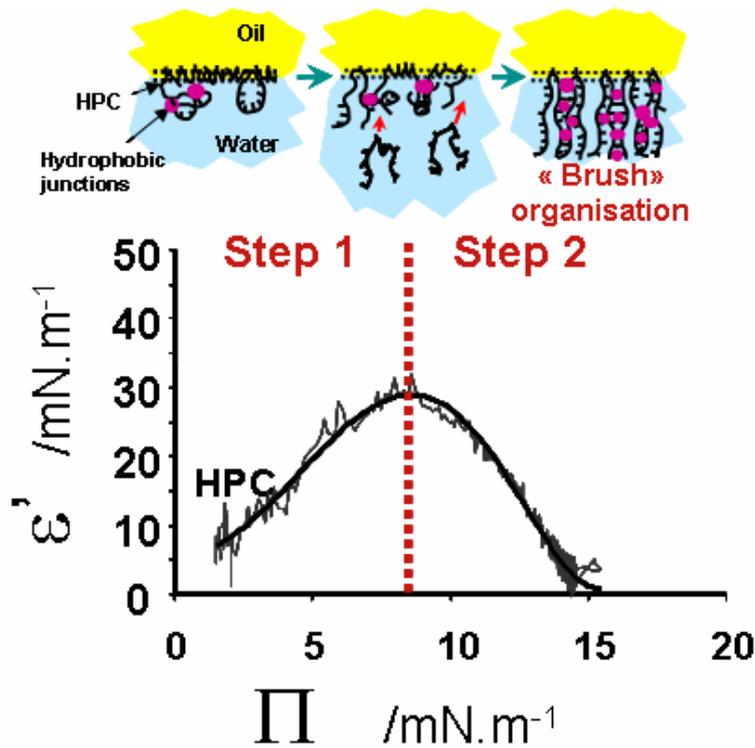
AgroParisTech

1 avenue des Olympiades 91744 MASSY Cedex

camille.michon@agroparistech.fr



**Figure 1** : Crème laitière 30% matière grasse enrichie en HPC (0,12% p/p) observée par microscopie confocale laser à balayage. Les protéines sont représentées en bleu et la matière grasse est représentée en rouge. La phase riche en HPC apparaît en noir.



**Figure 2** : Evolution du module conservatif,  $\epsilon'$ , en fonction de la pression de surface,  $\pi$ , pendant l'adsorption de l'hydroxypropyl cellulose à l'interface huile/eau. Au dessus du graphe, est proposée une représentation de l'évolution de l'organisation de l'HPC à l'interface durant l'adsorption.