

# L'industrie des tensioactifs à l'épreuve du développement durable

CESIO 2008, Paris, 22-25 juin 2008

Gilbert Schorsch

## Une conférence de circonstance

Grâce à l'ambivalence de leur structure et à la diversité de leurs propriétés d'usage, les tensioactifs font partie depuis 1950 de notre quotidien le plus intime : tantôt matières actives pour notre hygiène corporelle, pour le nettoyage de nos vêtements et de notre vaisselle, tantôt auxiliaires de formulation dans nos produits de soin et d'entretien.

Un an après l'entrée en vigueur de REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals), la 7<sup>e</sup> conférence mondiale organisée par le CESIO – le syndicat européen des fabricants de tensioactifs – coïncidait avec le pré-enregistrement des produits chimiques à l'Agence européenne des produits chimiques de Helsinki. Elle offrait l'occasion de faire le point sur une gamme de produits chimiques particulièrement exposée à la nouvelle législation européenne car très « au contact » du grand public. Forte de l'actualité du sujet, la conférence connut un franc succès. Le programme proposé avait attiré une affluence bien supérieure à celle enregistrée lors de la précédente conférence à Berlin en 2004 : près d'un millier de participants et 370 contributions orales ou posters.

## Deux moments forts

Il est difficile de résumer des journées denses dont le volet « communication » n'était manifestement pas à la hauteur d'une « conférence mondiale ». La conférence de presse était « improvisée » et les lauréats des prix des posters étaient tellement confondus dans leurs remerciements, qu'ils ont oublié de parler de leurs véritables contributions.

Tenons-nous aux deux faits marquants des trois journées parisiennes.

### La table ronde des producteurs : l'avenir des tensioactifs à l'aune du développement durable

Animée par une journaliste, avec une connotation de « télé-réalité », la table ronde « Tensioactifs pour le futur : des matières premières aux applications » réunissait six représentants de producteurs mondiaux de tensioactifs. Démonstration de force des producteurs ? Peut-être. Occasion plutôt pour trois chimistes européens, producteurs aussi de tensioactifs – BASF, Akzo Nobel, Rhodia – et pour trois fabricants plus exclusifs de tensioactifs – Croda, Cognis, Huntsman – de scruter l'avenir de leur profession à l'aune du développement durable.

Il fut question de REACH. Bien sûr. Les producteurs s'y plieront, au prix d'une masse de données à réunir, à partager

et à traiter. Voilà pour la contrainte de cette législation. En contrepartie, elle entraînera des discussions stimulantes avec les clients sur les utilisations des produits et leurs conditions d'exposition. Mais la discussion ne porta pas que sur REACH. La composante économique du développement durable fut abordée avec beaucoup de franchise. Sans concession et unanimes, les producteurs ont pointé les défis qui les attendent. Avec l'augmentation des prix de l'énergie et des transports, et la concurrence des pays asiatiques, la raréfaction progressive et l'augmentation continue du coût du pétrole provoqueront une évolution plus rapide que prévu de leurs matières premières et de leurs fabrications. Elles provoqueront une adaptation de leur industrie plus déterminante que REACH. Les intervenants de la table ronde avaient conscience de se situer à une croisée de chemins historique. Combien seront-ils encore sur l'estrade dans quatre ans, lors de la 8<sup>e</sup> conférence ? La moitié peut-être ? Seuls les plus agiles survivront : ceux qui auront su s'adapter à la volatilité des prix et à la diversité des matières premières, ceux qui n'auront pas hésité à changer leurs procédés de fabrication. La réponse unique, la panacée à toutes ces menaces, selon les intervenants ? L'innovation, toujours invoquée, mais jamais documentée au cours de cette table ronde !



## La conférence plénière d'un fabricant de détergents : des travaux pratiques sur le développement durable

Charles D. Bragg est directeur du développement des produits de nettoyage et d'entretien (« Laundry and care products ») chez Procter & Gamble à Newcastle Upon-Tyne au Royaume-Uni. Sa conférence plénière proposait une réflexion sur l'évolution des conditions de lavage. Il a commencé par rappeler un certain nombre d'évidences, basées sur une connaissance précise à la fois des mécanismes de lavage et des comportements des consommateurs.

Qu'ils soient présentés à l'état de poudres ou de liquides concentrés, les détergents sont des formulations complexes, contenant entre six et vingt-cinq composés chimiques différents. Les tensioactifs, de teneurs comprises entre 10 et 30 %, y jouent un rôle fondamental, avec des fonctions spécifiques – mouillage des différents substrats à nettoyer, solubilisation sous forme micellaire des huiles et graisses à éliminer, mises en dispersion des salissures particulières... Chacune de ces fonctions est critique et toutes contribuent à la performance globale de la marque. Voilà les données purement techniques.

La composition des « lessives » doit aussi tenir compte des conditions de lavage. Ces dernières diffèrent selon le niveau de développement des zones géographiques : elles dépendent du taux de pénétration des machines à laver dans les foyers. Dans les pays développés, elles varient selon le type de tambour et le système d'agitation de la machine. Culturellement, les températures de lavage sont différentes en Europe, aux États-Unis et au Japon. Voilà les ajustements locaux.

À présent, les exigences du développement durable ne constituent pas vraiment une nouveauté pour les fabricants de détergents ; elles leur imposent simplement d'y répondre beaucoup plus rapidement.

La « limitation des ressources » ne concerne pas uniquement la production des détergents. Elle s'impose également à l'usage : la machine consomme les trois quarts de l'énergie utilisée lors d'un lavage, bien plus que celle nécessaire à la fabrication des ingrédients et à celle des emballages. Or, selon les enquêtes, la perception des consommateurs est strictement inverse. C'est dire que le changement des habitudes des consommateurs sera déterminant pour satisfaire les exigences du développement durable. Pour les fabricants de détergents, la feuille de route est facile et se résume en une stratégie « moins 3E » : moins d'Énergie, moins d'Eau et moins d'Emballage ! Charles Bragg a terminé son exposé en livrant ses recommandations techniques aux chimistes (*encadré*).

Domage que les orientations des autres grands marchés servis par les tensioactifs n'aient pas été présentées de la même manière en séance plénière. Des contributions respectives de L'Oréal à Reckitt Benkiser en passant par Syngenta Crop Science auraient contribué à se faire une idée plus cohérente de l'avenir de la profession. Peut-être ont-elles été esquissées lors des cinq sessions thématiques parallèles ?

Ce numéro spécial, consacré aux cosmétiques, est de circonstance : il permettra aux lecteurs d'identifier les orientations des tensioactifs au moins dans ce marché particulièrement porteur.

## Déficit d'innovations : réalité ou apparence ?

Il y a une trentaine d'années, l'irritation cutanée provoquée par certains tensioactifs ou la faible biodégradabilité d'autres

étaient déjà d'actualité. La mise au point de méthodes pertinentes d'évaluation de la biodégradabilité, la recherche de substituants aux nonylphénols éthoxylés, pour cause de biodégradabilité insuffisante, l'optimisation de la structure des alcools gras utilisés comme matières premières restent d'actualité !

Les polyglucosides, les tensioactifs fluorés ou zwitterioniques entre autres, présentés dans les sessions techniques sont connus depuis une quinzaine d'années. N'est-il pas frustrant de constater que la nature et le contenu des présentations de 2008 n'ont guère évolué de manière significative ? Où se situent les véritables innovations ?

Ce manque de visibilité d'innovations concrètes me paraît plus important à « pointer » que le niveau scientifique des conférences. Une liste d'innovations – c'est-à-dire la science traduite en applications – atteste que la science ne reste pas confinée dans sa tour d'ivoire, mais qu'au contraire, elle est en prise directe avec la réalité technico-économique.

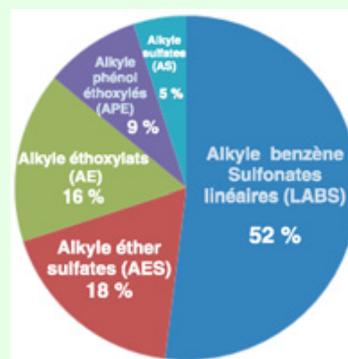
## Les tensioactifs de la détergence, selon Procter & Gamble

(données extraites de la conférence de Charles Bragg)

### Aujourd'hui

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Marché mondial de la détergence |                           |
| Tonnage                         | : 7,6 millions de tonnes  |
| Chiffre d'affaires              | : 60 milliards de dollars |
| Croissance                      | : 3 % par an              |

### Les tensioactifs dans les détergents



### Demain

#### Par caractéristiques physico-chimiques

Faible CMC (concentration micellaire critique)  
 Faible température de Kraft  
 Faible tension superficielle  
 Bonne stabilité et compatibilité en eau dure et froide...

#### Par familles de produits

- Celles à base d'alcools naturels : accessibles à partir des huiles et graisses végétales.
- Les méthylester sulfonates (ou sulfates) (MES) et les éthoxylats de méthylester (MEE) obtenus à partir de stéarates d'huile de palme (POS : « palm oil stearates »). Plus généralement, ceux à base de végétaux : tournesol, huile de palme, jatropha... et d'algues à fort contenu lipidique. Pour leurs avantages à la compaction, les MES en poudre supplanteront progressivement les LAS (alkyle sulfates linéaires), qui se présentent sous forme de pâtes. Dans cet ordre d'idées, les structures branchées seront à préférer aux structures linéaires. Une substitution méthyle en mi-chaîne est souvent très intéressante.
- Les alkylpolyglucosides, même si leur efficacité n'est pas encore unanimement admise.
- Les biosurfactants lipidiques : sophorolipides, rhamnolipides, tréhalolipides...

Ce manque de fléchage d'innovations marquantes clairement affiché est-il réel ou simplement apparent ? S'il s'explique par le déficit de communication déjà mentionné, c'est bien volontiers que nous en accueillerions la liste, dressée et commentée par les organisateurs, dans la rubrique « Industrie » d'un prochain numéro de *L'Actualité Chimique*.

## L'industrie des tensioactifs : victime mais partenaire du développement durable

La séparation chimie/pharmacie, imposée il y a une quinzaine d'années par les milieux financiers, a partiellement occulté une rectification de frontières qui s'est opérée entre producteurs de tensioactifs et producteurs de détergents, du moins chez ceux qui disposaient de cette double expertise. Unilever d'abord, Henkel plus récemment, se sont séparés de leurs activités de chimistes des corps gras. À présent, ils s'affichent comme producteurs exclusifs de biens de consommation – les « pure players » du jargon des analystes financiers –, à l'image de leurs deux principaux concurrents, Procter & Gamble et Colgate-Palmolive. Aujourd'hui, cette séparation leur procure une totale liberté d'approvisionnement. Progressivement, le développement durable va soumettre l'ensemble des familles de tensioactifs à une « grande lessive ». Certaines sortiront blanchies de la « machine », mais pas toutes. Leur producteurs actuels s'en trouveront obligatoirement fragilisés.

En obligeant les fabricants de détergents à optimiser la fonctionnalité des ingrédients des « lessives », le développement durable les place à présent en position de force pour anticiper les changements. La conférence de Charles D. Bragg l'a bien mis en évidence. Ses réflexions sur les tensioactifs du futur ont été plus concrètes que celles discutées lors de la table ronde des producteurs !

Le glissement que cette conférence a mis en lumière ne risque-t-il pas de toucher aussi les autres marchés traditionnels de la chimie ? À l'avenir, les clients actuels de l'industrie chimique ne deviendront-ils pas les véritables promoteurs du développement durable ? Ils détiennent la serrure et le profil de la clef des ouvertures futures. Progressivement, ils relègueront l'industrie chimique dans un rôle de sous-traitant. À l'industrie chimique de leur montrer, par sa réactivité et ses compétences, qu'elle voudra s'imposer comme un sous-traitant incontournable. Bref, comme partenaire pour façonner la clef.



**Gilbert Schorsch**

est chargé de la rubrique « Industrie » de *L'Actualité Chimique*\*

\* 250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris.  
Courriel : cgschorsch@aol.com



*"Nous sommes responsables, en premier lieu, envers les médecins, les infirmières, les malades, les mères et les pères de famille et tous ceux qui utilisent nos produits et nos services."*

*Credo Johnson & Johnson*

**Le Centre de Recherche Janssen-Cilag,**  
implanté à Val de Reuil (Haute Normandie)  
compte 50 collaborateurs qui se dévouent quotidiennement  
pour mettre au point des médicaments innovants  
dans les domaines de l'oncologie et l'infectiologie.

Centre de Recherche Janssen-Cilag  
Campus de Maigremont  
27106 Val de Reuil Cedex  
Tel : +33 2 32 61 72 00  
contact@prdf.its.com  
www.janssen-cilag.fr

