

Formulation & formulateurs

Philippe Méléard

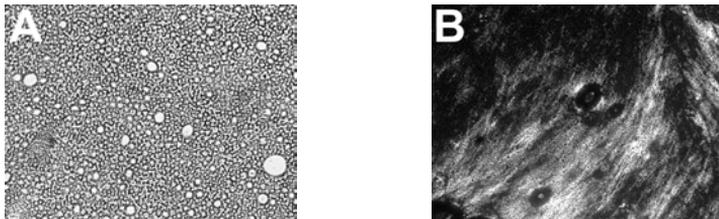
UMR CNRS 6052, Av. Général Leclerc, 35700 Rennes

Soumis le 7.12.2003, accepté le 8.12.2003

La formulation ou l'art de fabriquer de façon reproductible un mélange basé sur des associations de molécules et solvants souvent incompatibles entre eux a toujours existé. On la trouve dans le savoir-faire de familles dont on conservait le secret de fameuses recettes ou au sein d'anciennes corporations comme celle des apothicaires. Au fil des années, la formulation a accumulé une somme considérable de connaissances empiriques qu'il n'était pas toujours facile de transférer d'un secteur d'activité à un autre, en raison de problèmes de vocabulaire ou de différences de points de vue propres à chaque métier. Elle est depuis peu associée aux sciences fondamentales et à l'enseignement supérieur. Cela fait suite aux encouragements des industries de spécialités (pétrochimie, agroalimentaire, phytosanitaire, cosmétique, pharmacie, bâtiment, matériaux pour l'électronique...), relayés par une prise de conscience des chercheurs universitaires qui ont découverts dans les problèmes de formulation une source inépuisable de sujets académiques.

Les activités R&D des industries de spécialités ont besoin d'ingénieurs de haut niveau, capables de maîtriser à l'aide d'additifs le comportement des formulations, où on trouve très généralement des milieux finement divisés (particules solides insolubles, émulsions...). Formuler un produit ne consiste donc pas seulement au mélange de ses constituants majeurs et mineurs car les systèmes qui en résultent sont généralement hors d'équilibre. Il s'agit souvent de contrôler l'évolution dans le temps des formules, afin qu'elles conservent intacts leur aspect et leur fonctionnalité, en dépit de leur instabilité thermodynamique et du nombre important de leurs constituants (de 5 à 40).

Complémentaire à ce point de vue physico-chimique, une définition plus conforme au vocabulaire du métier de formulateur peut également être donnée. La formulation consiste à fabriquer un produit fonctionnel (lessive, crèmes, peinture, encre pour imprimante, préparation de soupe instantanée...) qui répond à de nombreuses contraintes imposées comme un comportement viscoélastique particulier ou une tenue dans des conditions environnementales extrêmes. La fonction d'usage principale est donc associée à un cahier des charges imposé par les habitudes des clients, leurs nécessités ou encore la réglementation en vigueur ou future.



Images de microscopie optique montrant l'organisation de deux produits finis : (A) Une émulsion (Amora - Mayonnaise de Dijon®) en lumière transmise. (B) Une phase lamellaire (Neutrogena® - Crème Main concentrée) en lumière polarisée.