



Laboratoire de FORMULATION, INTERFACES, RHEOLOGIE et PROCÉDES F.I.R.P.

**Ecole de Génie Chimique
Université des Andes
Mérida - Venezuela**

LABORATOIRE FIRP

FORMULATION, INTERFACES, RHEOLOGIE et PROCÉDES

Ecole de Génie Chimique,
Université des Andes
Mérida – Venezuela
www.firp.ula.ve

Le laboratoire **FIRP** est un groupe de plus de 20 enseignants-chercheurs inscrit à l'école de génie chimique et autres départements de l'**Université des Andes**, qui travaillent de façon concertée dans les domaines **Formulation physicochimique, phénomènes superficiels et interfaciaux, surfactifs, micro et macroémulsions, mousses, dispersions, rhéologie, transport**, et sur des applications industrielles telles que l'exploration-production du pétrole, la pétrochimie, les détergents, les cosmétiques et les produits pharmaceutiques, les aliments, les peintures

Le groupe héberge une vingtaine de chercheurs en formation, aux niveaux de licence ou ingénieur, maîtrise et doctorat, ainsi que quelques stagiaires postdoctoraux. Avec le personnel technico-administratif, le lab. **FIRP** réunit environ 50 personnes en divers sous-groupes qui réalisent des projets de recherche et développement de façon plus ou moins indépendante.

Le lab. **FIRP** appartient à un réseaux national et international de centres académiques et de R&D qui possèdent des spécialités complémentaires et que réalisent des activités de recherche, formation, service et conseil de façon concertée.

Le laboratoire **FIRP** est le plus grand groupe en Amérique Latine dans le domaine des surfactifs, phénomènes interfaciaux, émulsions, suspensions, mousses, et est reconnu internationalement comme un centre de recherche appliquée dans ces domaines.

ACTIVITES

RECHERCHES

Recherches fondamentales et appliquées sur les systèmes surfactif-eau-huile, les propriétés des émulsions, les mécanismes d'inversion, les mousses et le transport de systèmes dispersés. Etudes de formulations complexes avec des mélanges de surfactifs, polymères, lignine, systèmes sensibles au pH ou a la température, propriétés des suspensions, émulsions et mousses.

Une partie de ces recherches se réalise dans le cadre des financements du FONACIT, et du CDCHT-ULA via des projets fondamentaux, agenda pétrolier, etc.

DEVELOPPEMENT et SERVICES

La recherche appliquée s'effectue le plus souvent sous forme de contrats dans le domaine de la solubilisation en microémulsions, formules vertes pour remédiation, systèmes insensibles à la température, émulsions pour huiles de coupe, stabilisation et rupture d'émulsions contenant des particules solides, inversion de phase comme méthode d'émulsification, formulation et propriétés des boues de forage, deshydratation et désalage du pétrole, mousses non aqueuses, vecteurs pharmaceutiques et cosmétiques, huiles autoémulsifiantes, émulsions combustibles ...

FORMATION

Le Groupe **FIRP** offre des formations et des stages sur les surfactifs et leur applications, les émulsions, la formulation et les propriétés des micro et macro émulsions, les mousses, les fluides de perforation, la granulométrie, la rhéologie des fluides complexes, les procédés de séparation par membranes, l'agitation et le mélangeage, ainsi que des programmes à la carte pour nos partenaires industriels.

Depuis 10 ans nous avons offert plus de 150 formations non seulement au Venezuela, mais dans d'autres pays comme le Brésil, la Colombie, l'Équateur, le Mexique, les USA, la France, la Suède, l'Allemagne, le Royaume Uni, l'Italie et la Belgique. Le lab. **FIRP** reçoit des étudiants postgradués et postdocs de diverses autres institutions dans le cadre d'accords de coopération comme le PCP-France.

DIVULGATION

Les enseignants chercheurs du lab. FIRP ont publiés plus de 25 chapitres de livres, encyclopédies et handbooks de circulation internationale, plus de 200 articles de revues et une collection de cahier FIRP destinés à l'enseignement.

SERVICES TECHNIQUES ET CONSEILS

Le lab. FIRP réalise des prestations de services confidentiels sous forme d'activités de recherche, développement, services, formation et conseil pour de nombreux partenaires industriels entre lesquels **PDVSA, INTEVEP, CHEVRON, ELF (TOTAL) IFP, ENITECNOLOGIE, SCHLUMBERGER, BAKER HUGHES DRILLING FLUIDS, WHEATHERFORD, PECHINEY, LAFARGE, COGNIS, PROCTER & GAMBLE, LIPESA, BASF, QUIDECO, CLARIANT, RHODIA, AKZO-NOBEL, UNILEVER, GIVAUDAN, CHAMPION, PLUSPETROL, PERENCO** etc.

EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES DISPONIBLES

Le Lab FIRP dispose de divers équipements scientifiques dans le domaine des phénomènes interfaciaux:

- Analyseur de particules Mastersizer Malvern (200 -1 μm)
- Analyseur de particules Coulter-Beckman LPJ30 (> 50nm)
- Analyseur de particulas Beckman N5 (3 nm -3 μm)
- Balance de Langmuir - Lauda
- Microbalance Cahn
- Microscopio video Nikon
- Viscosimètres divers
- Rhéomètre à effort constant Rheometrics
- Tensiomètres à goutte tournante
- Tensiomètres de plaque/anneau Fisher
- Tensiomètre de goutte pendante KSV
- Néphélomètres de retrodiffusion Turbiscan
- Zétamètre Coulter-Beckman Delsa
- Chromatographes HPLC/HPSEC
- Chromatographe GC

UNITES PILOTES

Le Lab FIRP dispose de divers montages pour étudier le scale-up au niveau des procédés.

- Unité pilote de 1 tonne/h pour la fabrication d'émulsions asphaltiques ou d'hydrocarbures lourds
- Pilote d'inversion de phase des émulsions.
- Viscosimètre en ligne (tests de fluides complexes)

LABORATOIRES ASSOCIES

Le Lab. **FIRP** maintient des relations avec divers centres de recherche académiques et industriels au Venezuela et dans d'autres pays grâce à des échanges de thésards et de chercheurs: Lab. de Mezclado, Separación por Membranas y Síntesis Industrial (**LMMSI-ULA**), Lab. de Polímeros y Coloides (**POLYCOL-ULA**), Lab. de Bioquímica Adaptativa (**ULA**), Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia (**IIFF-ULA**), Centro de Innovación Tecnológica (**CITEC-ULA**), Lab. de Petroquímica y Surfactantes (**LPS-LUZ**), Lab. de Sistemas Dispersados y Ambiente (**SDA-UDO**), Lab. des Fluides Complexes (**LFC-UPPA-Pau-Francia**), Centre de Génie Chimique des Milieux Rhéologiquement Complexes (**GEMICO-Nancy-Francia**), Ytkemiska Institutet (**YKI Stockholm-Suecia**), Institute for Applied Surfactant Research (**IASR-Norman-USA**), Institut Français du Pétrole (**IFP**), Forest Biomaterial Lab, North Carolina State University (**Raleigh-USA**), Institut Européen de Membranes (**Montpellier-France**), **CID - CSIC (Barcelone-Espagne)**, Lab. d'Oxydation et de Formulation (**USTL-Lille-Francia**), Lab. de Génie Chimique - Groupe Agitation - Mélange (**ENSI-ACET-Toulouse**), Surface Laboratory - Univ. de Floride (**Gainesville- USA**) entre autres.

APPAREILS SCIENTIFIQUES MIS AU POINT AVEC LE CITEC-ULA

TENSIOMETRE A GOUTTE TOURNANTE:

Pour les mesures de tension interfaciale ultrabasse (jusqu'à 0,0001 mN/m). *En vente*



RHEOMETRE A CHUTE DE BOULE

Pour mesurer la viscosité de boues de forage, peintures, mousses ...

DESHYDRATEUR ELECTROSTATIQUE DE LABORATOIRE:

Pour tester rapidement les formulations deshydratantes de brut. *En vente*



MOUSSOMETRE A HAUTE PRESSION ET HAUTE TEMPERATURE

Pour évaluer les fluides de forage moussants dans des conditions de champ jusqu'à 140 °C et 200 atm.

INFORMATIONS et CONTACTS

Tél: ++58 (0) 274-2402954/274-2402815

Fax 274-2402957

Page web
Emails

<http://www.firp.ula.ve>

firp@ula.ve (secrétariat)

jbullon@ula.ve (Johnny Bullón, Directeur)

anafor@ula.ve (Ana Forgiarini, Directeur Adjoint)

aurag@ula.ve (Evalu Garcia, Secrétaire)

V # 3.1 Septembre 2009



Formulation, Interfaces, Rhéologie et Procédés

UNIVERSITÉ DES ANDES
MÉRIDA - VENEZUELA