



Thomas Zemb

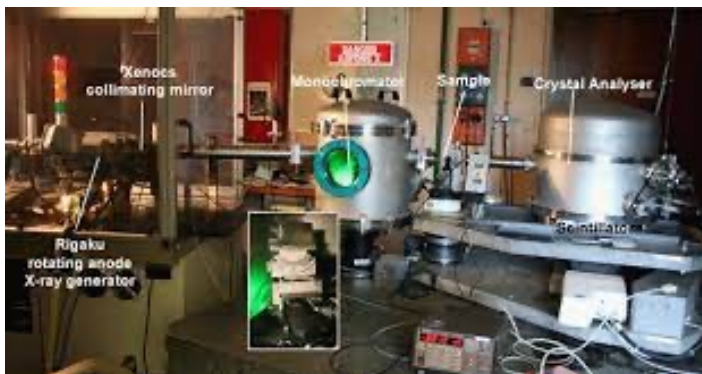
Ingénieur-chercheur au CEA (1979-)
Directeur de recherches et Pr. INSTN (1992-)

Postes occupés au CEA :

- ❑ 1985-1989 : Chercheur invité à l'ANU Canberra
- ❑ 1995 : Création du groupe Colloïde de Saclay (aujourd'hui « LIONS »)
- ❑ 1995 : Chef du Service de Chimie moléculaire, Laboratoire CNRS-CEA « Claude Fréjacques » et nomination comme Professeur titulaire en chimie colloïdale à l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN)
- ❑ 2004-2015 : Directeur fondateur de l'Institut de Chimie Séparative de Marcoule



Bureau et laboratoire situés à Canberra (ANU) 1985-1989



Cameras double Bonse-Hart et Huxley-Holmes assemblées et utilisées à Saclay (1991-2019)

Prix et distinctions

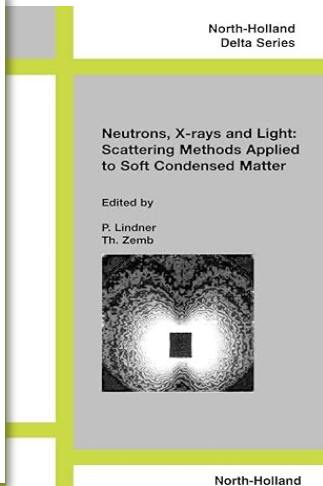
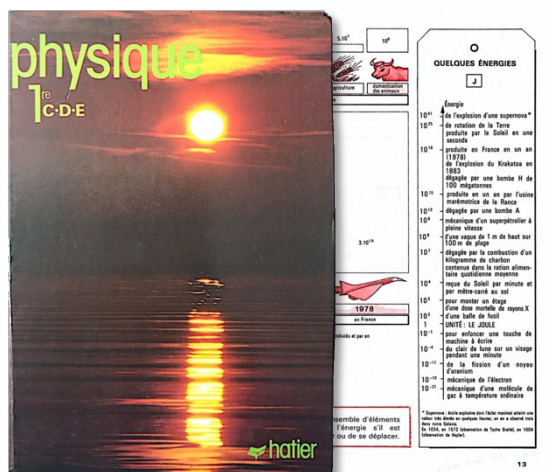
- ❑ Prix de la section de physico-chimie SFC/SFP (1985)
- ❑ Prix Paul Pascal Académie des Sciences (2003)
- ❑ Prix ECIS ECIS-Rhodia (2003)
- ❑ Prix Humboldt Gay-Lussac Price (2009)
- ❑ Médaille Thomas-Graham mde DKG (2013)
- ❑ Médaille d'or Overbeek ECIS (2015)
- ❑ Prix « Surfactant In Solution » Kash Mittal (2024)



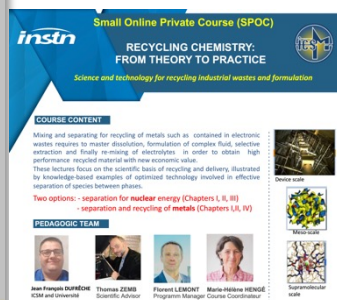
Institut de Chimie Séparative de Marcoule
Fondation FRE 2629 CEA/CNRS/UM et ENSCM
en 2004, ouverture des laboratoires en 2010,
et direction de l'ICSM jusqu'en 2015

Manuels

Enseignement secondaire, méthodologie diffusion X-neutrons-lumière



et
Cours video INSTN/UM
«Recycling Chemistry »



Humboldt-fellow
à FUB (2024)



Observer pour comprendre les colloïdes

A l'UMR Claude Fréjacques (1979-1985)

Mise en évidence par SAXS/SANS & Lumière Rayleigh/quasi-élastique de la structure de l'interface o/w de micelles directes et inverses.

A l'Australian National University (1985-1989)

Investigation et compréhension du phénomène d'anti-percolation électrique observé dans de très nombreuses microémulsions et explication générale par les contraintes d'empilement de films moléculaires.

Au laboratoire de diffusion aux petits angles (créé en 1989-1992) au Service de Chimie Moléculaire

Première détection des agrégats faibles w/o qui sont à l'origine de toute extraction-liquide et ne sont pas uniquement des complexes supramoléculaires de stœchiométrie fixée.

Au laboratoire LIONS (créé en 1992-2003)

Dans la recherche de surfaces solides modèles permettant l'étude de la séparation d'ions, découverte fortuite de l'existence de colloïdes géants « catanioniques » formés de bicouches solides de taille et de forme contrôlables par formulation.

Au sein de l'Institut de Chimie Séparative de Marcoule (2004-)

Direction des activités liant structure et thermodynamique des systèmes colloïdaux pour la séparation. Grâce à l'ERC REE-CYCLE, développement de la « iénaïque » en collaboration avec J.-F. Dufrêche. Cela a permis l'observation multi-échelle, la compréhension et la mise en œuvre d'hydrotropes pour l'extraction sobre sans tensio-actifs, mais aussi sans solvant ou même sans extractant.

Projets en cours 2024

Tensioactifs très hydrophiles formant des micelles directes sans eau et leurs applications, micelles directes avec Univ. Regensburg, phéromones et aérosols avec MPIKG Potsdam et Université de Tours et nanoparticules antivirales à Freie Univ. Berlin.

Conception, réalisation et utilisation d'outils pour la chimie colloïdale

Au laboratoire de rayons X aux petits angles de Saclay (1988-1992)

Conception et construction sur une source unique à anode tournante de deux caméras originales de rayons X permettant une dynamique de trois décades en angle de diffusion et de 4 décades en intensité absolue pour utilisation sur de nombreux systèmes colloïdaux, dont la première détection d'agrégats faibles responsables de l'extraction telle que mise en œuvre à La Hague & application des mêmes optiques dans l'APS Soleil (configuration initiale de la ligne ID02).

Dans le groupe LIONS (1992-2003)

Mise au point d'une plate-forme complète de pression osmotique couvrant sept décades : équation d'état de latex, de systèmes catanioniques, de gonflement par imprégnation du bois, contrôle de membranes mixtes de phospholipides et de glycolipides.

ICSM (2004-2015)

Mise au point d'un appareil instrumenté isolé optiquement et sonochimie.

ERC REE-CYCLE (2013-2019)

Dispositif de mesure par fluorescence de rayons X en ligne de l'extraction milli-fluidique (avec Jean-Christophe Gabriel).

Projets en cours 2024

Réalisation d'un appareil DLS de diffusion quasi-élastique Rayleigh couplé à un turbidimètre et à un réflectomètre avec l'industriel Cordouan Instruments et centrifugation douce couplée à mélangeur rapide à proximité de points critiques avec ENSIACET (Toulouse).

Applications issues des recherches menées en

chimie séparative colloïdale depuis 1990

Catanioniques

Co-cristallisation développés et brevetés pour la protection anti-corrosion en milieu salin et la réduction de la friction aqueuse (abandonnés en 2008) et qui se sont avérés ensuite être efficaces comme base de brevets de démaquillants pour l'Oréal et aussi être cruciales pour l'optimisation des formulations introduisant des lipides cationiques dans les nanoparticules lipidiques des vecteurs de vaccins à ARNm.

Nanoparticules d'uranium

L'étude des diagrammes contenant des cations uranyles et des agents structuraux a permis de proposer de nouvelles voies de synthèse de nanoparticules contrôlées d'uranium, avec des possibilités d'obtenir des mélanges plus homogènes avant céramisation.

Agrégats moléculaires faibles pour la séparation fine

Brevets couvrant des synergies et l'emploi de modificateurs hydrotropes dans l'extraction liquide-liquide des métaux, en cours d'extension dans l'extraction depuis la biomasse. L'emploi des hydrotropes en formulation dans l'extraction ouvre en particulier des perspectives sur des procédés plus rapides, plus efficaces et minimisant les effluents nécessaires pour le recyclage des métaux, mais aussi pour le futur cycle des neutrons rapides.

En cours

Catanioniques pour des sprays antiviraux...

Recherche, instrumentation et applications précédées de dix années d'initiation variées à la pratique expérimentale et à l'enseignement

Laborantin en Physique nucléaire à Kronenbourg : radioactivité induite sur accélérateur van de Graaf (1969) avec Pr. P. Sens ; technicien RPE dirigé par Francis Perrin sur la mobilité dans les poreux pour stockage (1971) ; Diplomarbeit à ETH Zurich sur l'analyse par activation via les alpha émis par fusion (D,T) produite par un accélérateur de laboratoire avec Pr. P. Marmier (1973) ; installateur et technicien au Palais de la Découverte : mise en place du stand informatisé expliquant l'effet photoélectrique pour l'exposition du centenaire d'Einstein (1975) ; DEA en enzymologie à l'Institut Pasteur (H. Buc) (1974) ; militaire scientifique du contingent en neutronique (1977) et thèse 3^{ème} cycle en Biophysique à l'Institut Curie (1978) sur la fluorescence des bases de l'ADN détectée par comptage de photons avec Pr. M. Duquesne (1978) ; Professeur agrégé à temps plein dans l'enseignement secondaire de 1976 à 1979 (enseignement d'électrotechnique BTS au lycée technique du bâtiment de Paris et de technologie au collège ZEP Henri Barbusse à Ivry-sur-Seine) et enseignement de travaux pratiques d'optique et d'électronique à la préparation d'agrégation (ENS St Cloud).