

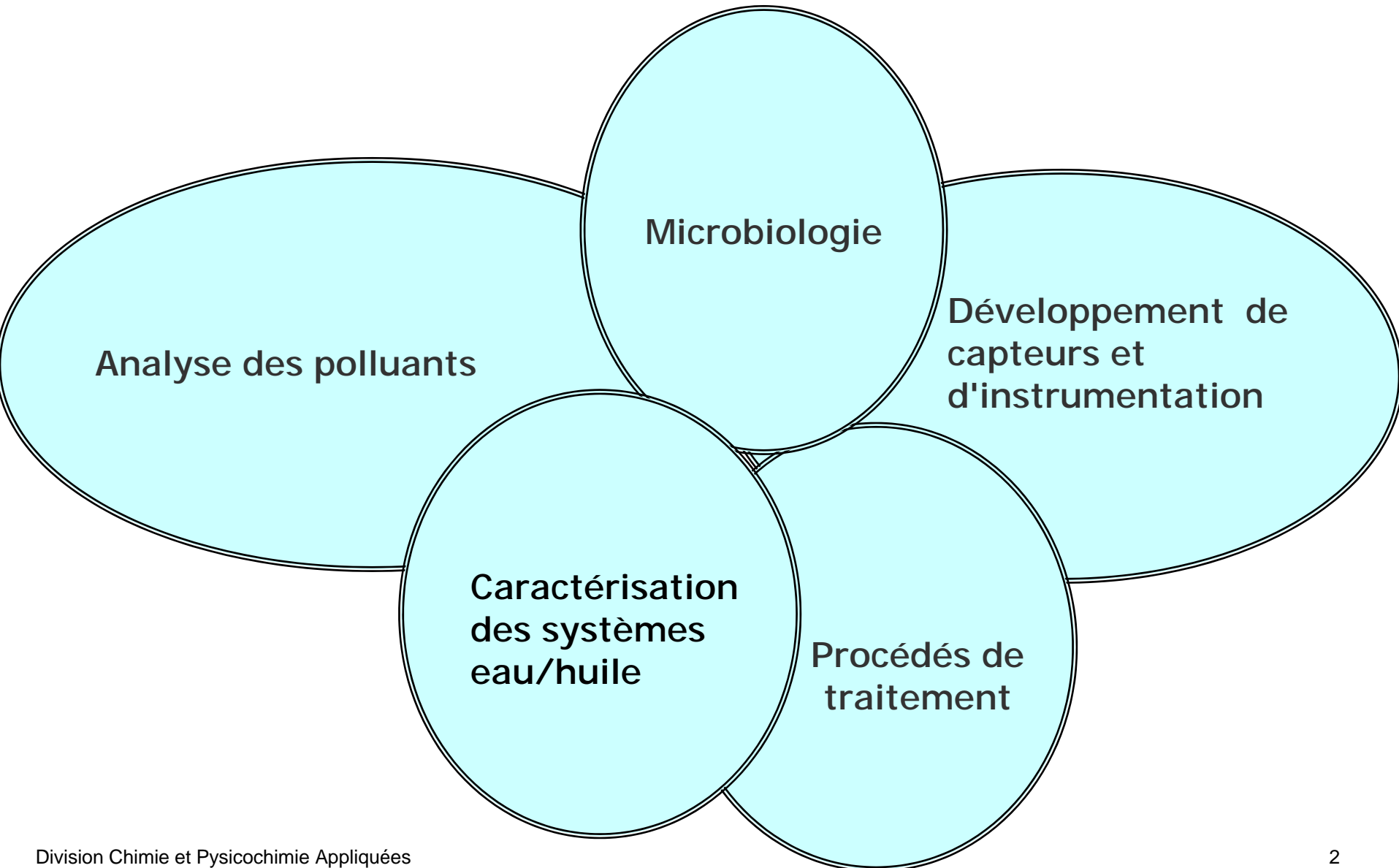


Activités de la direction "Chimie et Physico-chimie  
appliquées" dans l'analyse et le traitement des eaux et  
rejets aqueux



# Les compétences majeures dans ce domaine

---





# 1. Analyse des polluants

## Quelles sont les demandes ?

---

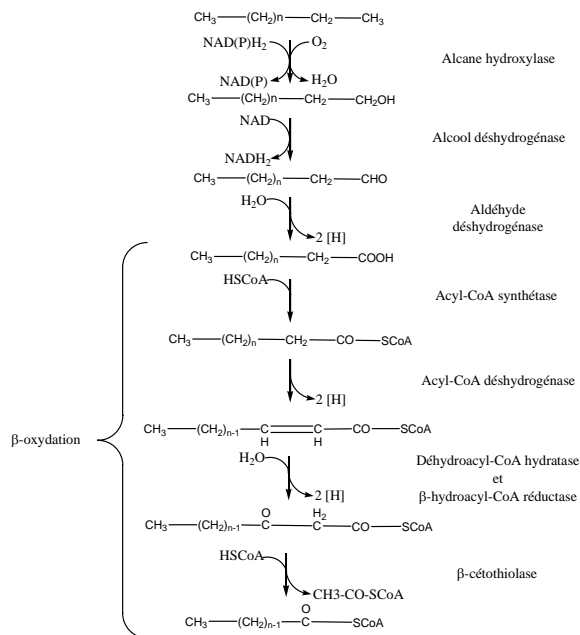
- Les eaux sont-elles polluées ?
  - Quantification des HC
- Caractériser et identifier les polluants (paternité, responsabilité)
  - Quelle coupe pétrolière, âge de la pollution ?
- Sous quelles formes ?
  - HC soluble? phase dispersée ? HC adsorbés sur MES ?
- Estimer leur extension
  - Quelle est la zone source ? Étendue du panache ?
- Évaluation de l'impact environnemental ?
  - Prédire le devenir des polluants par rapport à une cible, à # scénarios
  - Les polluants ont-ils évolué ? solubilisation, évaporation, adsorption, biodégradation ..

- Quels produits ?
  - Hydrocarbures, coupes pétrolières
  - Composés chlorés et oxygénés (MTBE, Éthanol)
  - Matrices ? aquifères, rejets industriels, eaux de production
  - De la trace à la saturation
  
- Essais labo /modélisation expérimentale
  - Étude des équilibre de phase Eau/huile
    - Mobilité et potentiel de transfert à l'eau



## • Objectifs

- connaissances de la **biodégradabilité** et du **devenir** dans l'environnement des produits pétroliers (prévision et modélisation)

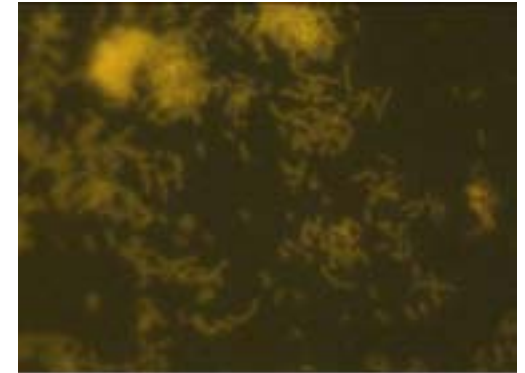


## • Compétences

- Fermentation
- Physiologie microbienne
- Biologie moléculaire

### Questions posées ?

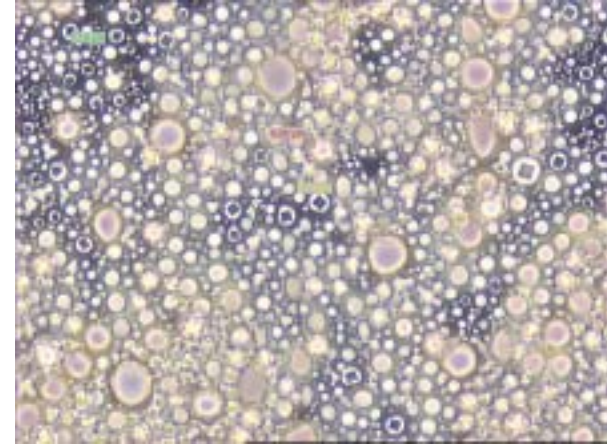
- Caractérisation des microflores ?
  - Traitabilité des eaux contaminées?
  - Biodégradabilité intrinsèque de certains polluants ?
  - Quelle est leur toxicité ?
    - Tests ecotox
    - Tests respirométriques



### Axes de travail:

- Développement de méthodologies:RespirEval & biocapteurs
  - Détection de gènes de dégradation
  - Compréhension des mécanismes de biodégradation

# 3. Caractérisation de l'état des systèmes "eau/huile"



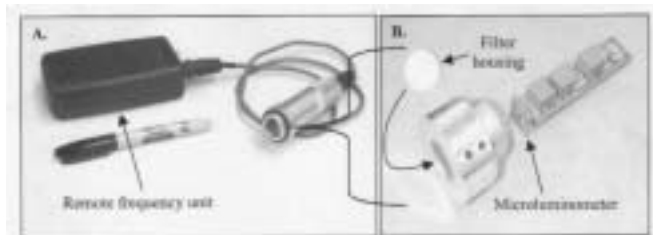
- Objectifs
  - Optimiser les processus de séparation triphasiques (eau/huile/gaz) par la maîtrise des émulsions
  - Améliorer la qualité de l'huile produite et des eaux de rejets
- Compétences
  - Caractérisation des émulsions
    - Répartition et tailles des gouttes
    - Formation et stabilité des systèmes dispersés et émulsionnés
  - Formulation
    - d'additifs casseurs d'émulsions pour améliorer les séparations
    - de détergents
    - de nouveaux produits verts: anticorrosion et anti-dépôt

- Outils
  - Outils analytiques de caractérisation
    - Calorimétrie DSC
    - Microscopie & Analyse d'image
    - Encapsulation
    - Propriétés interfaciales
    - Diffusion de lumière
  - Montages expérimentaux (Systèmes dispersifs en P&T)
    - Études des comportements en écoulement
  - Construction d'une plateforme d'essais de séparation gaz/huile/eau sur le site IFP à Solaize



**Boucle de dispersion**

- Développement de méthodes
  - GC/MS pour analyse de traces de polluants volatils dans les eaux
- Développement de logiciel
  - SPME/ Hydrocarb®
- Développement de capteurs
  - Capteur pour Hydrocarbures en eaux de production par Fluorescence/UV
  - Capteur "corrosion"
  - Capteurs "d'alerte" passifs
  - Biocapteurs

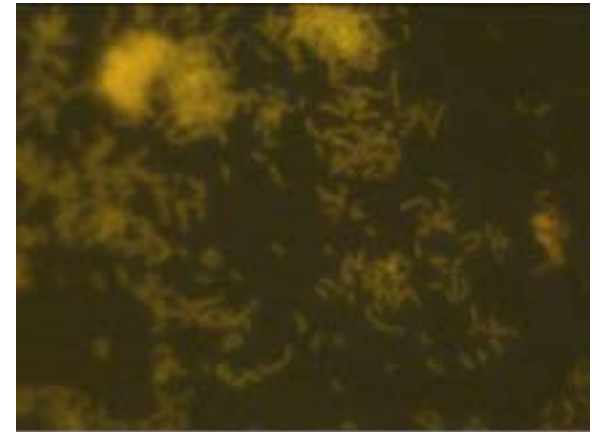




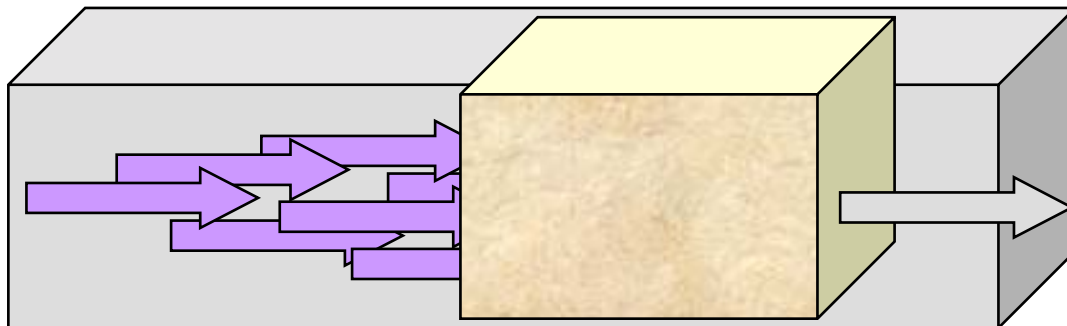
## 5. Procédés de traitement

# Bioremédiation de nappes aquifères polluées par le MTBE

- MTBE : polluant important des eaux aux USA
- Peu de procédés de dépollution efficaces
- Souches IFP (propriété industrielle)
- Collaboration IRB (Canada)



*M.austrofricanum* IFP 2012





# Expertises et études industrielles: Avec qui travaillons-nous dans ce domaine ?

---

- 1. Professionnels en charge de la gestion des sites pollués:**
  - Membres de l'UPDS
- Quels sont leurs créneaux ?
  - Diagnostic EDR, ESR, mesures.
  - Études de risque, modélisations.
- Dans quels cadres ?
  - Réhabilitation de friches industrielles
  - Abandon de zones industrielles
  - Cessation de biens
  - Évaluation de l'efficacité de procédés de traitement de dépollution



# Expertises et études industrielles: Avec qui travaillons-nous dans ce domaine ?

---

## 2. Des ministères:

- Traitabilité des pollutions marines de l'Erika et Prestige

## 3. Des administrations ou groupes publiques

- Démantèlement d'installations, réhabilitation de sites

## 4. Des experts judiciaires

- Prestations dans le cadre de divers recours

## 5. Sociétés privées