

# DIVERCHIM

Solution provider, Molecule designer



## DIVERCHIM

Creative chemistry, Discovery Booster

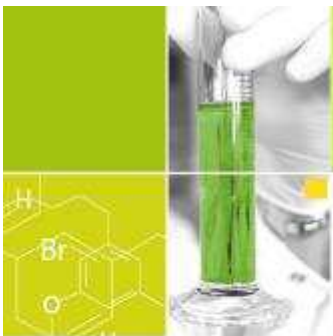


Audrey Lejeune, Business Development Manager  
audrey.lejeune@diverchim.com

Leading French CRO in Chemistry for Life Sciences



# Création en janvier 2000



Jean-Louis BRAYER, Ph.D.  
PDG

Responsable Chimie Médicinale, Glaxo Wellcome  
Responsable projet, Roussel UCLAF



Benoît FOLLEAS, Ph.D.  
Vice Président, Responsable  
Chimie

Postdoctoral à l'Imperial College (groupe  
Anthony BARRETT)

# Quelques faits

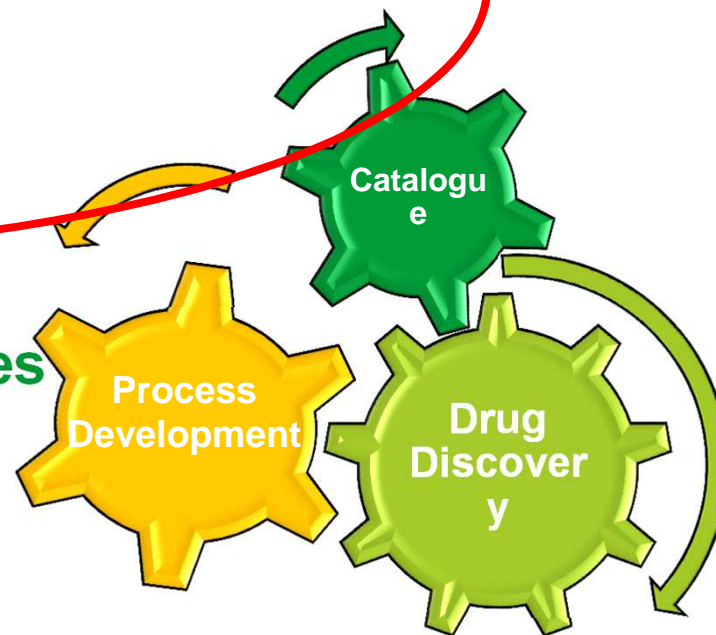
- **Société de service en chimie organique**
- **Localisation**
  - Roissy-en-France et Paris (ICM)
- **Equipe**
  - 45 (Roissy-en-France) et 2 (ICM)
  - Chimistes: 35
    - ✓ 40% docteurs (PhD.)
    - ✓ Chimistes analytiques: 5
    - ✓ Chimiste computationnel
- **Nos Equipes– Innovation - Flexibilité & « Can Do » attitude**



# Services proposés

## Drug Discovery dans le domaine des maladies rares

- CADD – Support en chimie computationnelle
- Synthèse à façon
- Chimie médicinale
- Open Innovation
- Méthodologies innovantes brevetées
- Développement chimique
- Support analytique



## Production de « médicaments » dans le domaine des maladies rares

# Drug Discovery

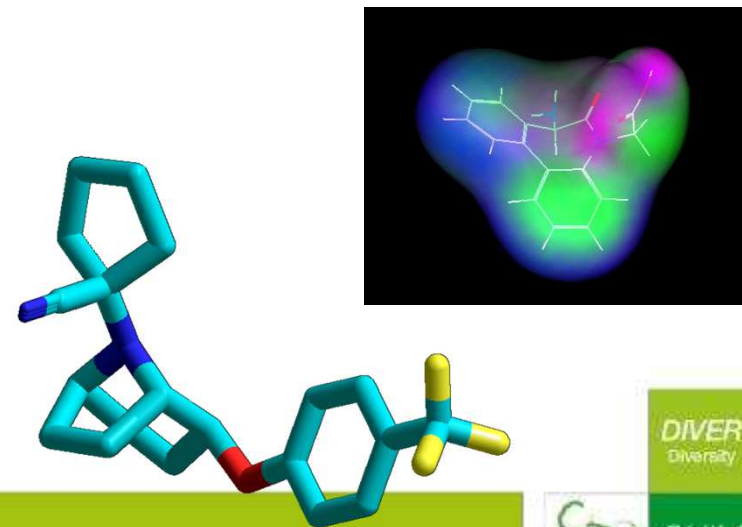
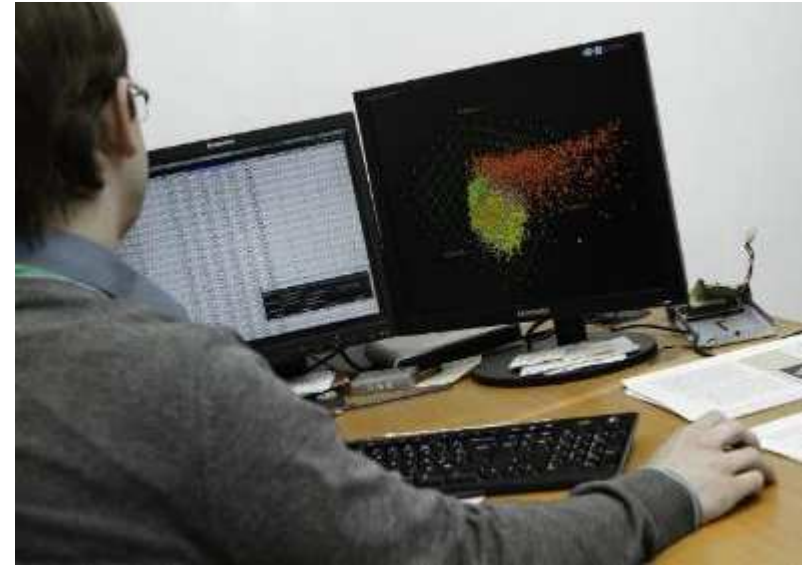
- CADD – Support en chimie computationnelle
- Synthèse à façon
- Chimie médicinale



# Chimie computationnelle



- **Cheminformatique**
  - Conception de bibliothèques basées sur la diversité chimique
  - Prédiction des propriétés physico-chimiques
- **Bioinformatique**
  - Modélisation par homologie de structures protéiques
- **Support en chimie médicinale**
  - Génération de propriétés intellectuelles
  - Conception de médicaments basée sur les ligands et/ou la structure de la cible
- **Prédiction des propriétés ADMET *in-silico***



# Services en chimie médicinale

- **“Hit Finding”, « hit-to-lead » et « lead optimization »**
  - Travail itératif impliquant du design chimioinformatique ainsi que de la synthèse
- **Projet de protection de brevet**
  - Génération d’analogues pour établir la position de propriété industrielle
- **Séries « Back-up »**
  - Développer le « 2<sup>e</sup> meilleur hit » en parallèle
- **Design, synthèse et optimisation de fragments**



# Synthèse à façon

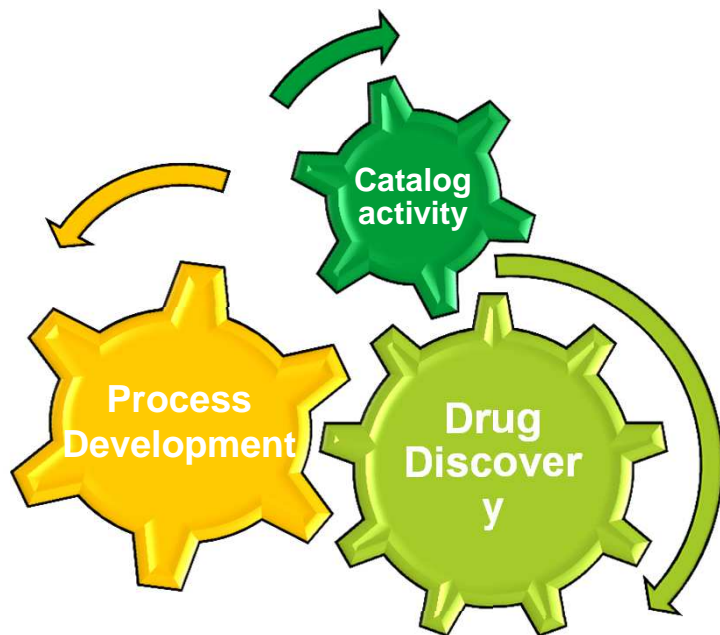
- **Design et synthèses de bibliothèques à façon ou focalisée**
- **Design, développement et optimisation de voies chimiques**
- **Synthèse à façon de composés : mg à plusieurs kg**
  - Composé de référence
  - Analogue de « lead »
  - Métabolites
- **Synthèse de fragment**





# Production de « médicaments »

- Développement Chimique
- Support Analytique



# Development Chimique



- **Laboratoire**
  - 335 m<sup>2</sup> sur 960 m<sup>2</sup> laboratoire (kilo lab + pilote)
  - 7 sorbonnes sur 37 au total
- **Evaluation de voies de synthèse : conception et sélection**
- **Optimisation de procédés**
- **Préparer le procédé dans l'optique de l'industrialisation**
- **Synthèse jusqu'à 30 kg / batch en conditions cGMP ou non**



# Development Chimique

- **Développement analytique**

- Support pour des synthèses non-GMP et cGMP
- Développement et validation de méthodes analytiques

- **Support réglementaire**

- Investigational Medical Product Dossier (IMPD)
- Drug Master File (DMF)

**Possible développement pharmaceutique  
→ Equipements pour faire des gélules et comprimés**

# Unité pilote

- **Production d'intermediaires et d'API sous conditions cGMP**
- **Réacteurs**
  - 2 unités
  - 250 L
  - -80 °C à +150 °C
  - Email et Inox
- **Filtre Nutsche**
  - 2 unités
  - 30 L et 130 L
  - Inox et Verre
- **Vacuum oven**
  - ATEX 300 L

2<sup>e</sup> trimestre 2014  
50-75 kg/batch dans  
cGMP conditions

# Support Analytique

## ■ Caractérisation des composés synthétique

- Validation structure chimique
- Détermination de pureté
- Détermination des excès énantiomérique ou diastereoisomérique

## ■ Propriétés Physiques

- Log Poe (OECS method Nr. 117)

## ■ Separation chirale

- Séparation Diastereomers & Enantiomers

## ■ Purification chimique

- Preparative HPLC
- Column chromatography: 30 kg SiO<sub>2</sub> (70 L)
  - ✓ 0,5 kg very difficult separation
  - ✓ 10 kg easy separation

## ■ Isolation and identification des impuretés



# Support Analytique



- **155 m<sup>2</sup> sur un total de 960 m<sup>2</sup> de laboratoire**
- **Analyse structurale**
  - 1H, 13C, 300 MHz NMR (Brücker), MS (Waters), FT-IR (Brüker)
- **Contrôle Qualité**
  - 2 HPLC analytique (Waters) avec détecteur DAD
  - 1 HPLC (Waters) couplé MS et détecteurs CAD et DAD
- **Analyse élémentaire (Waters):**
  - CHNS
- **Titration coulométrique Karl-Fisher (Karl Fischer method)**



# Nos forces

- Synthèses complexes (incl. Vitamin D, Steroids, etc.)
- Synthèses asymétrique
- Chimie des organométalliques
- Chimie des cyclopropanes
- Chimie des pyrrolidines
- Chimie des oxetanes et des spiro oxetanes
- Chimie des carbohydrates
- Synthèse des produits naturels
- Immuno-chimie

- **Ozonolyse**
- **Photo chimie**
- **Très basse température**
- **Chimie sous pression**
  - Carbonylation
  - Hydrogenation
  - Pauson – Khand
  - Amination reactions
- **Synthèse chirale**
- **Micro-ondes**
- **Distillation moléculaire**

# Pourquoi Diverchim?



- Première CRO (Contract Research Organisation) spécialisée en chimie **Drug candidate**
- Capacité pour résoudre les problèmes et résoudre les synthèses **Lead optimization**
- Flexibilité, créativité, innovation et rapidité à répondre
- Communication transparente et continue sur une base du "scientist to scientist" **Lead**
- Respect du programme **Hit**
- Contrôle qualité total
- Proximité géographique
- Complète confidentialité et protection de votre IP

**cGMP batch & production**

Avec DIVERCHIM, un seul partenaire avec toute une gamme d'expertise



# DIVERCHIM

Solution provider, Molecule designer



DIVERCHIM

Discovery Chemistry

Merci pour votre attention

Leading French CRO in Chemistry for Life Sciences

