



Wissenschaftsoffensive  
L'offensive Sciences



# Chirale poröse Kristalle für die Racematspaltung *Cristaux poreux pour la résolution racémique*

Chirale poröse Kristalle

Prof. Dr. Stefan Bräse (KIT, Projektträger / *Porteur de projet*)



Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)  
Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)

Dépasser les frontières : projet après projet  
Der Oberrhein wächst zusammen, mit jedem Projekt



Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM  
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT,  
WEITERBILDUNG UND KULTUR



# Zusammensetzung – *Composition*



- Kofinanzierende Partner – *Partenaires cofinanceurs*
  - Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Projektträger – *Porteur de projet*  
Prof. Dr Stefan Bräse  
Institut für Organische Chemie



- Technische Universität Kaiserslautern  
Prof. Dr. Stefan Kubik  
Fachbereich Chemie - Organische Chemie



- Université de Strasbourg  
Prof. Dr. Mir Wais Hosseini  
Chaire de Tectonique Moléculaire



## Zusammensetzung – *Composition*

- Kofinanzierende Partner – *Partenaires cofinanceurs*

- Région Alsace



- Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg



- Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz



## Zusammensetzung – *Composition*

- Assoziierte Partner – *Partenaires associés*

- Alsace BioValley  
Dr. Mona Boyé

- Technologiestiftung BioMed Freiburg  
Dr. Michael Richter

- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Dr. Jens Fahrenberg  
Inkubator Hightech Service



## Fakten – *Faits*

- Laufzeit des Projektes – *Durée du projet*
  - 01.07.2012 – 30.06.2015

- Budget

Gesamtbudget – *Budget total* **843.200 €**

Unterstützung mittels EFRE – *Soutien à travers EFRE* 50% **421.600 €**

Kofinanzierung der regionalen Partner der  
Wissenschaftsoffensive – *Cofinancement des partenaires  
de l'Offensive Sciences* 29,65% **250.000 €**

Kofinanzierung der wissenschaftlichen Partner –  
*Cofinancement des partenaires scientifiques* 20.35% **171.600 €**

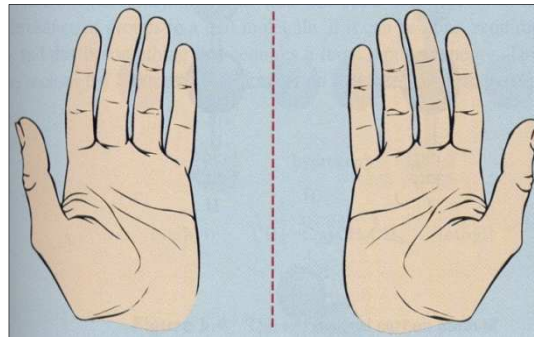
## Budget

- Kofinanzierung der regionalen Partner der Wissenschaftsoffensive – *Cofinancement des partenaires de l'Offensive Sciences* **250.000 €**
  - Ministerium für Wissenschaft Forschung und Kunst Baden-Württemberg  
48,75% **121.875 €**
  - Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz  
7,50% **18.750 €**
  - Région Alsace  
43,75% **109.375 €**
  
- Kofinanzierung der wissenschaftlichen Partner – *Cofinancement des partenaires scientifiques* **171.600 €**
  - Karlsruher Institut für Technologie  
40.56% **69.600 €**
  - Technische Universität Kaiserslautern  
29,72% **51.000 €**
  - Université de Strasbourg  
29.72% **51.000 €**

## Das Projekt – *Le projet*

- **Chirale** poröse Kristalle für die Racematspaltung – *Cristaux **chiraux** poreux pour la résolution racémique*
- Was bedeutet **Chiral**? – *Quelle est la signification de **Chiral**?*
  - Objekt und Spiegelbild sind nicht deckungsgleich – *L'objet et son image dans un miroir ne sont pas identiques*

- Unsere Hände – *Nos mains*

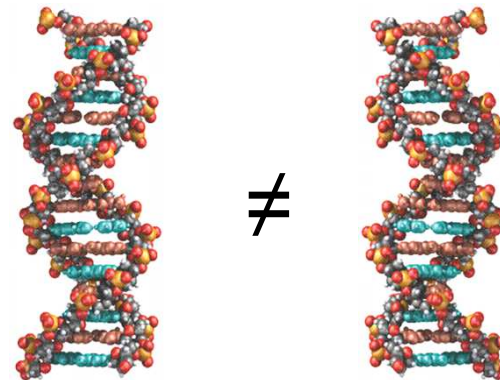


Zwei Enantiomere – *Deux énantiomères*

- Sehr wichtiges Konzept in der Chemie, der Physik und der Biologie – *Concept fondamental en chimie, physique et en biologie*

## Das Projekt – *Le projet*

- **Chirale** poröse Kristalle für die Racematspaltung – *Cristaux **chiraux** poreux pour la résolution racémique*
- Was bedeutet **Chiral**? – *Quelle est la signification de **Chiral**?*
  - DNA – *Autre exemple: ADN*



- Medikamente – *Médicaments*
  - Zwei Enantiomere können unterschiedliche Wirkung haben –  
*Deux énantiomères peuvent avoir des activités différentes*

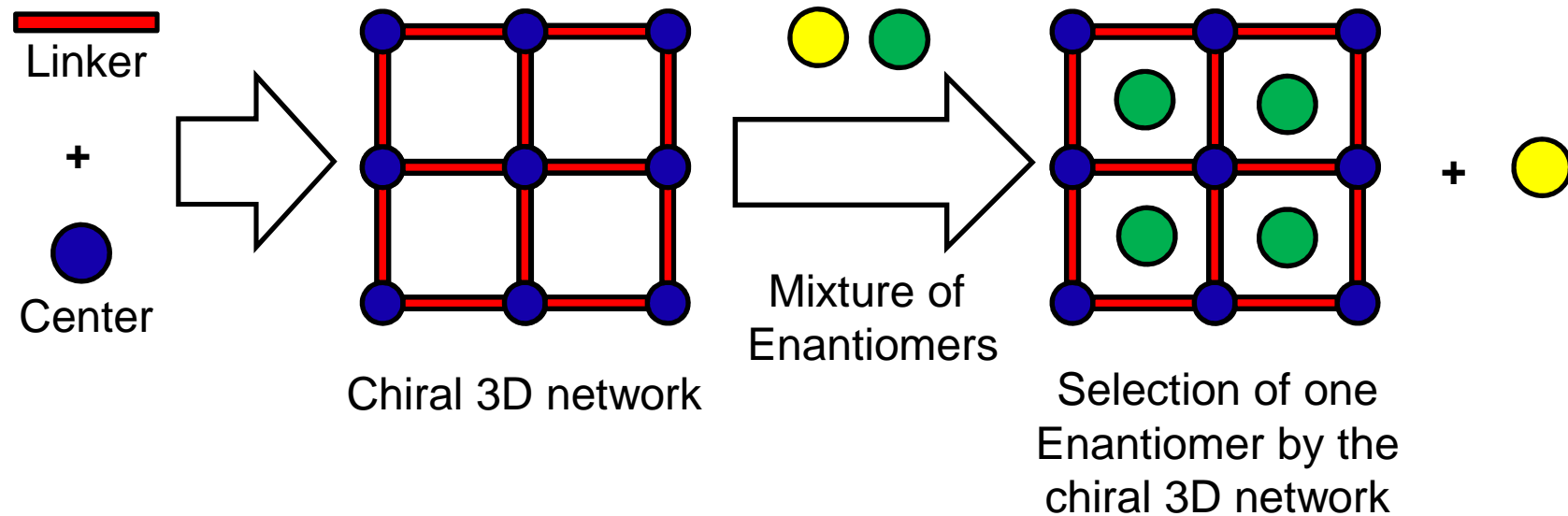


## Das Projekt – *Le projet*

- Chirale poröse Kristalle für die **Racematspaltung** – *Cristaux chiraux poreux pour la **résolution racémique***
  
- Was bedeutet **Racematspaltung**? – *Quelle est la signification de **résolution racémique**?*
  - Herstellung von Medikamenten – *Fabrication de médicaments*
    - Oft erhält man ein 1:1 Gemisch an beiden Enantiomeren (ein Racemat) – *Souvent on obtient un mélange 1:1 d'énantiomères (un mélange racémique)*
    - Auftrennung erforderlich – *Nécessite une séparation*
      - Racematspaltung – *Résolution racémique*
      - Nicht immer möglich – *Pas toujours possible*
  
- Große soziale, wissenschaftliche und wirtschaftliche Herausforderung – *Challenge sociale, scientifique et économique important*

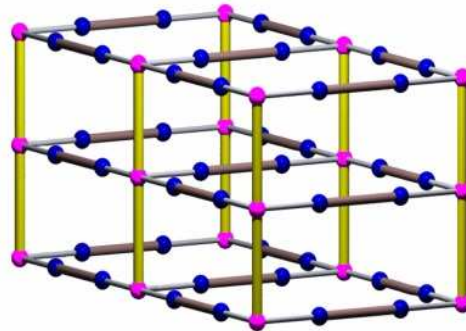
# Das Projekt – *Le projet*

- Unser Lösungsansatz – *Notre Proposition*
  - Poröse chirale Kristalle zur Racematspaltung – *Utiliser des cristaux chiraux poreux pour la résolution racémique*
  - Einlagerung eines Enantiomers in den Poren – *Inclusion d'un énantiomère dans les cavités*



## Das Projekt – *Le projet*

- Aufbau der porösen chiralen Kristalle – *Préparation de cristaux chiraux poreux*



- Interdisziplinäres Projekt – *Projet interdisciplinaire*
  - Organische Chemie, Supramolekulare Chemie, Materialwissenschaften – *Chimie organique et chimie supramoléculaire, science des matériaux*
  - Drei Forschergruppen vereinen die nötigen Kompetenzen – *Trois groupes de recherche réunissent les compétences requises*

## Das Projekt – *Le projet*

- Geplante Hauptanwendung – *Utilisation primaire visée*
  - Racematspaltung flüchtiger Anästhetika – *Résolution d'anesthésiques volatils*
  - Es existiert kein Trennungsverfahren – *Il n'y a pas de moyen de séparation à ce jour*
  - Verwendung des Racemats – *Utilisation du mélange racémique*
    - Erhöhte Nebenwirkungen – *Effets secondaires prononcés*
    - Erhöhte Kosten – *Coûts élevés*
  
- Bei über 50 Mio. Operationen pro Jahr weltweit! – *Plus de 50 Millions d'opération par an dans le monde !*
  - Es besteht Handlungsbedarf – *Il faut agir !*

## Das Projekt – *Le projet*

- Flexible Methode – *Méthode flexible*
  - Sehr großes Anwendungspotenzial in anderen Bereichen – *Très grand potentiel d'application dans d'autres domaines*
  - Einbindung regionaler KMUs – *Participation de PME régionales*
    - Durch assoziierte Partner – *A travers les partenaires associés*
    - Tragbare Investitionskosten – *Investissements raisonnables*
- Sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientiert! – *Le projet réunit recherche fondamentale et recherche appliquée*
- Bildet Basis für langwierige regionale Kooperation – *Projet à la base d'une collaboration régionale durable*

# Mehrwert der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit – *Plus-value de la collaboration transfrontalière*



- Inhaltlicher Mehrwert – *Plus-value du contenu*
  - Interdisziplinäres Projekt – *Projet interdisciplinaire*
    - drei komplementäre hoch spezialisierte Beiträge – *trois contributions complémentaires très pointues*
  - Effiziente Nutzung von Synergie-Effekten – *Utilisation d'une synergie*
  
- Technischer Mehrwert – *Plus-value technique*
  - Gemeinsame Nutzung von Großgeräten – *Utilisation commune d'équipements de recherche onéreux*
  - Geographische Nähe erleichtert die Kommunikation und den Austausch – *Proximité géographique facilitant la communication et l'échange*

# Konkreten Mehrwert für die TMO – *Valeur ajoutée palpable pour la RMT*



- Gesellschaftlich – Sociétal
  - Erhebliche Verringerung der Nebenwirkungen bei Medikamenten – *Réduction significative des effets secondaires des médicaments*
  - Zugang zu verbesserten und preiswerteren Endprodukten – *Accès à des produits de consommation améliorés et moins chers*
- Wirtschaftlich – *Economique*
  - Einsparung von 50% der Rohmaterialien – *Economie de 50% de matière première*
  - Ökonomisch wirtschaftlichere Produktionsweisen – *Modes de fabrication plus économiques et moins coûteux en énergie*
- Politisch – *Politique*
  - Wissenschaftliche und wirtschaftliche Stärkung der Großregion – *Consolidation scientifique et économique de la grande région*
  - Unterstützung wirtschaftlich schwächerer Länder – *Soutien de pays économiquement plus faibles*

# Anwendung der Projektergebnisse – *Utilisation des résultats du projet*



- Große Nähe zu regionalen KMUs durch assoziierte Partner – *Grande proximité avec des PME régionales grâce aux partenaires associés*
- Anwendung im medizinischen und Pharmabereich – *Utilisation dans le domaine médical et pharmaceutique*
- Anwendung in kontinuierlichen Produktionsprozessen – *Utilisation dans des processus de fabrication en continue*
  - Effektiver – *Plus efficaces*
  - Preiswerter – *Moins chers*
- Basis für weitere Forscher-Projekte – *Base pour de nouveaux projets de recherche*



# Social Networks – Information

- Facebook: <http://www.facebook.com/Chiranet>
- [www.chiranet.kit.edu](http://www.chiranet.kit.edu)
- Twitter: <https://twitter.com/Chiranet>
- Kick off meeting: 07.08.2012 (KIT, Karlsruhe)



# Danksagung – Remerciements

