

# Pôle de recherche national

## « Separations »

Revolutionising Environmental and Energy Sustainability by Accelerating Separation Science

### ► Portrait succinct

En chimie, les techniques de séparation sont essentielles pour isoler certains composants de mélanges gazeux, liquides ou solides. Elles jouent un rôle central dans la gestion de défis mondiaux tels que le changement climatique, la demande alimentaire croissante, l'approvisionnement énergétique, la pollution et la gestion des déchets. Toutefois, les procédés actuels sont inefficaces : ils atteignent un rendement de 5 à 10 % seulement, consomment 15 % de l'énergie mondiale et génèrent de fortes émissions de CO<sub>2</sub>. Le potentiel d'innovation dans ce domaine est énorme.

L'un des principaux problèmes réside dans le fossé existant entre la recherche et la mise en œuvre industrielle. Des techniques prometteuses échouent, car elles ne sont pas viables sur le plan économique ou écologique. Les 18 groupes de recherche du pôle de recherche national (PRN) « Separations » entendent explorer ensemble de nouvelles voies de développement des techniques de séparation grâce à une collaboration interdisciplinaire.

« Separations » vise à combler des lacunes importantes sur le plan technologique afin d'atteindre les objectifs de développement durable de la Suisse et d'accélérer la marche vers la neutralité climatique mondiale, tout en soutenant l'économie suisse par des innovations ciblées.

Le PRN « Separations » se concentre sur trois défis majeurs :

1. Captage du CO<sub>2</sub> dans l'air : développer des procédés économiquement et peu coûteux pour éliminer efficacement le CO<sub>2</sub> atmosphérique.
2. Séparation de l'ammoniac à haute température : développer des procédés de séparation à haute température novateurs afin de rendre la synthèse de l'ammoniac, très gourmande en énergie, beaucoup plus efficace.
3. Récupération des métaux critiques : développer des procédés pour récupérer de manière efficace des métaux précieux tels que le lithium et le cobalt dans les flux de déchets, afin de permettre des cycles de matériaux sûrs et durables.

Le PRN vise à développer des membranes et des adsorbants spéciaux, autrement dit des matériaux qui fixent de manière sélective certaines substances à leur surface et les séparent. L'approche consistant à combiner dès le départ la conception des matériaux, la modélisation des processus, l'analyse des coûts et l'évaluation environnementale est unique en son genre. C'est ainsi que naissent des solutions durables et rentables. Grâce à un consortium regroupant la science des matériaux, la chimie, la physique, l'informatique et l'ingénierie, le transfert de technologie vers l'industrie sera accéléré et la position de la Suisse en tant que pôle d'innovation sera renforcée.

### ► Faits et chiffres

Dotation financière (2026-2029) : 32,09 millions CHF

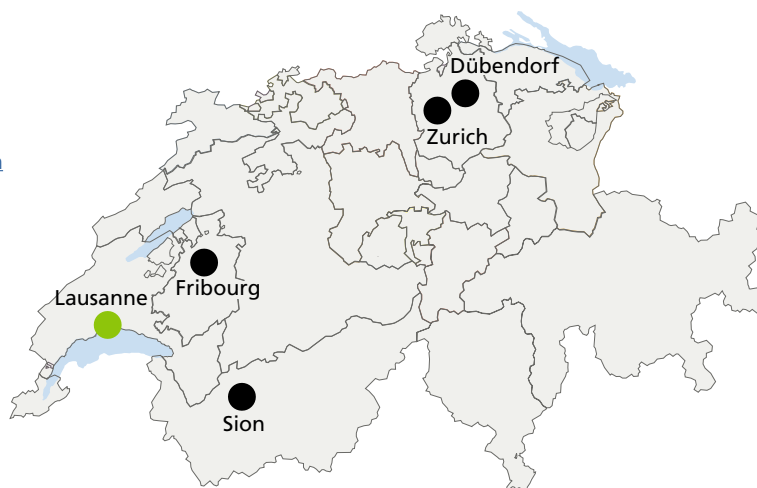
Contribution fédérale (2026-2029) : 16,59 millions CHF

Institution hôte : EPFL

Directrice : Prof. Wendy Queen, EPFL | [wendy.queen@epfl.ch](mailto:wendy.queen@epfl.ch)

Co-directeur : Prof. Kumar Varoon Agrawal, EPFL

Directeur suppléant : Prof. André Bardow, ETH Zurich



#### Informations complémentaires

[www.sbf.admin.ch/poles-de-recherche-nationaux-prn](http://www.sbf.admin.ch/poles-de-recherche-nationaux-prn)

● **Institutions hôtes** (nombre de groupes)  
- EPFL (6)

● **Réseau** (nombre de groupes)  
- ETH Zurich (3)  
- Empa (4)  
- Université de Fribourg (1)  
- Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO) (2)  
- Northwestern University (USA) (1)  
- University of Alberta (Canada) (1)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR  
**Secrétariat d'Etat à la formation,  
à la recherche et à l'innovation SEFRI**