

Solvay et le CNRS ou la recherche en miniature

LE RÉSUMÉ

Depuis 1975, Solvay et le Centre national (français) de la recherche scientifique (CNRS) sont liés par un **partenariat de recherche**.

Celui-ci a permis le dépôt de **320 brevets** actifs et la publication de **280 articles**.

À Bordeaux, Solvay et le CNRS disposent depuis 2004 d'un centre de recherche commun, le **Laboratoire du Futur**.

Sa mission: améliorer la productivité de la recherche pour **commercialiser plus rapidement les innovations**.

LUC VAN DRIESSCHE
À BORDEAUX

Septante-deux machines à laver contenues dans autant de fioles de quelques millilitres, des fluides injectés par de petits trous de quelques microns dans des canaux microscopiques, des appareils haute performance: au Laboratoire du Futur, les outils miniaturisés préfigurent les innovations de demain.

Créé en 2004 par Rhodia (racheté il y a cinq ans par Solvay), en collaboration avec le CNRS (Centre na-

tional -français - de la recherche scientifique) et l'Université de Bordeaux, ce centre de recherche de pointe vise à développer des outils et des méthodes d'expérimentation miniaturisées et automatisées. Objectif: réduire le temps des recherches pour accélérer la mise sur le marché des produits innovants.

Microfluidique

Pour cela, le Laboratoire du Futur (LoF dans son acronyme anglais) s'appuie sur la robotique de pointe et sur la microfluidique, autrement dit la science de la manipulation des fluides à l'échelle du micromètre (0,001 millimètre). «*Chaque goutte est à elle seule un canal d'informations multiples. Or, accroître la productivité de la recherche, c'est pouvoir faire plus d'expériences en un laps de temps moins long*», résume Patrick Maestro, directeur scientifique de Solvay.

Cet ancien chercheur du CNRS, passé chez Rhodia puis Solvay, dirige aujourd'hui le Laboratoire du Futur. Les laboratoires, de taille modeste, accueillent 65 chercheurs et docteurs d'horizons divers: physiciens, chimistes, mathématiciens, informaticiens...

Miniaturisation oblige, les produits chimiques sont peu visibles. Mais l'appareillage est hyperperfectionné. «*Les quatre microscopes de l'unité mixte valent à eux seuls environ un million d'euros*», souligne Jacques

Leng, chargé de recherche au CNRS.

La durée des expérimentations va de quelques jours à plusieurs mois, en fonction des besoins. La finalité, c'est de ramener le processus de recherche à quelques heures au lieu de plusieurs semaines, que ce soit pour développer de nouveaux agents tensioactifs, des polymères ou des revêtements. «*Mais il y a toujours en bout de course un essai grandeur nature*», précise Patrick Maestro.

Financé conjointement par Solvay et le CNRS, le laboratoire fonctionne depuis douze ans à l'entière satisfaction des partenaires. Organisme public, le CNRS se centre avant tout sur la recherche fondamentale. Sans négliger les collaborations avec l'industrie. «*Avec Solvay, nous ne sommes pas vraiment dans la recherche appliquée. En chimie, la distance entre recherche fondamentale et appliquée est d'ailleurs faible*», dit Dominique Massiot, directeur de recherche au CNRS.

26 partenariats industriels

Cet organisme public, qui emploie près de 32.000 chercheurs, ingénieurs et techniciens dans le monde entier, consacre 18 millions d'euros par an à la valorisation de la recherche. L'accord-cadre avec Solvay (à l'époque Rhône-Poulenc) fait figure de précurseur des 25 autres partenariats industriels qu'il a noués

depuis avec des acteurs tels que Safran, PSA, Saint-Gobain ou EDF.

«*L'objectif de base d'un organisme comme le CNRS est de faire de la recherche, mais aussi d'en connaître l'impact. D'où notre volonté de partager nos efforts avec des entreprises, en créant une interface entre recherche académique et industrielle*», résume Nicolas Castoldi, délégué général à la Valorisation du CNRS.

L'accord-cadre CNRS-Solvay est le plus important. En 41 ans, il a permis le dépôt de 320 brevets. Et les unités de recherche communes entre les deux partenaires représentent 25% du total des laboratoires communs du CNRS. Outre le Laboratoire du Futur, le chimiste belge et l'institution publique française travaillent ensemble dans trois autres laboratoires: à Lyon (polymères et matériaux avancés), à Bristol aux Etats-Unis (matériaux avancés et actifs) et à Shanghai (chimie verte).

«L'objectif de base du CNRS est de faire de la recherche et d'en connaître l'impact. D'où notre volonté de partager nos efforts avec des entreprises.»

NICOLAS CASTOLDI
RESPONSABLE VALORISATION
DU CNRS

RECENTRAGE QUASI TERMINÉ

SOLVAY PARACHÈVE SA SORTIE DU PVC

Le recentrage de Solvay sur la chimie de pointe à haute valeur ajoutée arrive à son terme. Le chimiste belge a conclu un **accord définitif de cession** de sa participation de 58,77% dans sa filiale PVC thaïlandaise **Vinythal** au groupe japonais **Asahi Glass (AGC)**. Ce dernier, bien connu chez nous pour être le propriétaire de l'ex-Glaverbel, a accepté de déboursier 15 bahts (0,4 euro) par action, soit un total de **10,5 milliards de bahts (277 millions d'euros)**, pour une valeur d'entreprise de 16,5 milliards de

bahts (435 millions d'euros). AGC voit dans cette acquisition la possibilité de se doter d'une unité de production en Thaïlande, en plus de ses usines indonésienne et vietnamienne. De quoi lui permettre de compenser la **baisse de régime des produits verriers** en surfant sur la **croissance du PVC en Asie du sud-est (+5 % par an)**.

Solvay, qui a déjà vendu plus tôt dans l'année sa participation de 70,59% dans sa filiale brésilienne **Solvay Indupa**, parachève ainsi sa **sortie** des activités de poly-

chlorure de vinyle. Seule lui reste la **joint-venture RusVinyl**, nouée à 50/50 avec la société russe Sibur. L'entreprise, qui a démarré ses activités en 2015, ne sera par contre **pas vendue**. «*RusVinyl est notre principale place forte en Russie, un pays où nous voulons nous développer dans le futur. Il est donc important pour nous de garder cet actif*», souligne Vincent De Cuyper, membre du comité exécutif de Solvay. À ce jour, le groupe de Norder-Heembeek n'a **pas de projets concrets** en Russie. **L.V.D.**

Micromachine à laver

Grâce à la microfluidique, les chercheurs du CNRS et de Solvay ont pu reproduire, dans une petite éprouvette contenant 4 millilitres de liquide, les conditions de fonctionnement d'une machine à laver consommant 17 litres d'eau. Les chercheurs placent un **petit bout de tissu** sale dans l'éprouvette, ajoutent 3 ml d'eau et quelques microlitres de produit de lessive, puis le robot secoue le tout avant de prélever l'eau sale. Le tissu est alors re-

tiré à la main et collé sur un support à côté d'autres échantillons avant d'être scanné. «*Chaque cartouche contenant 24 éprouvettes et la machine pouvant en prendre trois à la fois, on a donc d'un seul coup l'équivalent de 72 machines à laver*», souligne Bernard Roux, directeur de recherches au CNRS. L'analyse d'image permet de sélectionner une catégorie d'échantillons qui sera alors soumise à des tests grandeur nature.

Un séchage uniforme

On ne s'en rend pas compte à l'œil nu, mais le **séchage** des encres et des peintures est **très hétérogène**. L'unité mixte du Laboratoire du Futur réalise des expériences sur un liquide étalé à **vitesse ultralente** (jusqu'à 2,5 microns, ou 0,025 millimètre, par seconde) pour étudier les variations infinitésimales d'épaisseur qui empêchent un séchage uniforme. Les chercheurs agissent en variant une multitude de paramètres. L'intérêt de ce genre de recherche réside, par exemple, dans le **perfectionnement des imprimantes**, qui envoient des mil-

lions de gouttelettes simultanément sur un papier plus ou moins poreux.

Des solvants moins polluants

Le robot dont dispose le Laboratoire du Futur permet de développer des **solvants moins nocifs** à très petite échelle. Au lieu de travailler sur des quantités allant de 250 ml à un litre, les chercheurs descendent à une échelle allant **de 1 à 20 millilitres**. Le robot va jusqu'à déboucher et reboucher seul les

petites fioles. La robotisation permet de **diviser par 5 à 20** la durée de l'expérience.