

*Communiqué de presse*

### **Le projet européen ALIANCE**

**De nouveaux outils pour surveiller les nappes d'eau douce des régions côtières menacées par une intrusion d'eau de mer**

---

**Le projet européen ALIANCE<sup>1</sup>, initié en 2001 par la Commission européenne, s'achève fin juillet 2005. Il a été financé dans le cadre de l'action clé sur l'eau du 5ème PCRD<sup>2</sup> à hauteur de 2.7 millions d'euros. L'objectif était la mise au point de nouveaux outils et de nouvelles méthodes géophysiques d'exploration des nappes phréatiques en zones côtières menacées par une intrusion d'eau de mer.**

Ce projet a rassemblé 7 équipes venant de 5 pays pendant 4 ans, coordonnées par Philippe Pezard, directeur de recherche au CNRS au laboratoire de tectonophysique (CNRS – Université Montpellier 2). Ces équipes sont aussi bien académiques (CNRS de Montpellier et de Marseille<sup>3</sup>, Universités de Birmingham, de Zurich et d'Oviedo) qu'industrielles (sociétés ALT au Luxembourg et GeoEnergy en France).

Le programme de recherche comportait la construction de sites expérimentaux de terrain en zone côtière, la réalisation de nouveaux outils d'investigation du sous-sol par forage et le test de nouvelles méthodes de surveillance continue du sous-sol.

Un jumelage avec le projet européen SALTRANS, principalement axé sur la modélisation des écoulements dans les nappes côtières, a déterminé le choix des principaux sites :

- Ploemeur en Bretagne sud, où la mairie produit une eau qui alimente 20.00 personnes en hiver et le double en été ;
- le sud-est de l'île de Majorque, aux Baléares, où une intrusion d'eau de mer pénètre sur plus de 15 km à l'intérieur des terres pour des raisons de surexploitation agricole ;
- les sites de Lavalette et de Maguelone, à proximité de Montpellier, ont également été développés pour des raisons principalement instrumentales.

Les sites sont accessibles à l'ensemble des chercheurs de la communauté européenne pour le développement de nouveaux outils ou de nouvelles méthodes. Les données réunies dans le cadre d'ALIANCE sur ces sites seront progressivement accessibles à tous sur le web ([www.hplus.ore.fr](http://www.hplus.ore.fr)) grâce à l'observatoire de recherche environnementale (ORE) mis en place dans le domaine de l'hydrogéologie depuis deux ans. Créés par le ministère de la recherche et aujourd'hui développés par l'INSU-CNRS et d'autres organismes, les ORE ont pour but d'offrir les outils de terrain nécessaires à la recherche dans le domaine environnemental. Le projet H+, dirigé par Philippe Davy, directeur de recherche au CNRS, laboratoire géosciences Rennes (CNRS – Université Rennes 1) et dont l'équipe de Montpellier est partenaire, a pour objet l'étude des ressources en eau dans le sous-sol proche. H+ permet donc aujourd'hui, à travers la base de données et le prolongement du soutien au site expérimental de Ploemeur, la pérennisation des travaux entrepris dans le cadre d'ALIANCE.

Par ailleurs, deux nouvelles sondes d'exploration du sous-sol ont été conçues, réalisées et testées avec succès dans le cadre d'ALIANCE. Il s'agit de:

---

<sup>1</sup> Advanced Logging Investigations of Aquifers in Coastal Environments

<sup>2</sup> Programme cadre de recherche et développement

<sup>3</sup> Laboratoire de tectonophysique (CNRS – Université Montpellier 2 – Montpellier) ; laboratoire de mécanique et d'acoustique – CNRS – Marseille)

- la sonde Cofis ("Controlled Fluid Injection Sonde") construite par l'équipe de Montpellier et permettant aussi bien l'évaluation des propriétés hydrodynamiques d'un réservoir par injection de traceurs, que la simulation d'intrusion saline dans une eau fraîche ou le contraire,
- la sonde Muset (Multi-Sensor Electrical Tool) construite par la société ALT au Luxembourg, qui permet de mesurer avec grande précision les courants électriques naturels qui circulent dans la croûte terrestre, et ainsi de décrire les écoulements de fluide associés.

Deux autres sondes d'exploration par forage du sous-sol proche, conçues dans le cadre d'ALIANCE, H2E et SHyFT, doivent être terminées et testées sur le terrain avant la fin de l'année 2005.

Enfin, de nouveaux capteurs de suivi permanent des écoulements dans le sous-sol ont été conçus, réalisés et installés dans le cadre d'ALIANCE. L'un d'eux est maintenant en place sur le littoral languedocien depuis plus d'un an, donnant des informations sur les changements de nature (ici de salinité) des fluides contenus dans le sous-sol. Dans un futur proche, ces "observatoires du sous-sol" seront automatisés afin de produire de façon autonome une mesure quotidienne et ainsi renseigner avec précision les exploitants des nappes de l'impact sur la ressource des techniques d'extraction utilisées. Au-delà des nappes phréatiques situées en zone côtière, ce type d'observatoire du sous-sol pourra être installé dans le futur sur tout site sensible où la ressource en eau sous-jacente est potentiellement menacée (raffinerie, site Seveso, site minier, décharge publique, etc...).

#### **Le laboratoire de géophysique et hydrodynamique en forage (LGHF)**

L'équipe du LGHF est intégrée au laboratoire de tectonophysique et s'est dotée, au cours des cinq dernières années, d'un ensemble de moyens d'intervention de terrain par forage, pour l'investigation géophysique du sous-sol ou pour l'expérimentation hydrodynamique.

Plus généralement, l'un des objectifs du LGHF est de transférer dans le domaine environnemental le savoir-faire important hérité au cours du siècle dernier de l'étude du sous-sol pour l'exploration pétrolière. En particulier, il s'agit de construire des laboratoires naturels à l'échelle de la centaine de mètres permettant une expérimentation de nouveaux instruments, de nouvelles méthodes, ou de tester de nouveaux modèles en milieu réel.

Le projet ALIANCE a permis le développement de trois laboratoires de ce type, dans les calcaires poreux et perméables de Majorque aux Baléares, les granites fracturés de Ploemeur en Bretagne, ou les formations meubles du littoral languedocien à Maguelone, près de Montpellier. Pour chaque site, alors que l'on sait maintenant décrire le sous-sol par forage de façon détaillée et à une échelle allant jusqu'au mm, il reste beaucoup à faire pour ce qui est de l'étude des processus dynamiques qui l'animent. Ceci est particulièrement vrai à proximité de la surface et pour des thématiques environnementales comme l'étude de la qualité et de l'accessibilité de la ressource en eau.

**Contacts chercheurs** : Philippe Pezard. Tél : 04 67 14 93 10 – Mél : ppezard@gulliver.fr  
Philippe Gouze. Tél : 04 67 14 42 58 – Mél : gouze@msem.univ-montp2.fr

**Contact presse** : Martine Hasler. Tél 01 44 96 46 35 – Mél : martine.hasler@cnsr-dir.fr

**Contact INSU/CNRS** : Christiane Grappin. Tél : 01 44 96 43 37 – Mél : christiane.grappin@cnsr-dir.fr