



Objectifs / Missions

➔ Rechercher des solutions alternatives aux ressources en eau conventionnelles :

- Caractérisation de la structure et du fonctionnement des aquifères complexes (karst, socle fracturé, milieux volcaniques) afin d'évaluer leurs potentialités.
- Développement d'outils de modélisation et d'aide à la décision pour la gestion de ces aquifères.
- Prévion de l'impact des changements globaux.

➔ Les recherches portent également sur l'évaluation économique de programmes de mesures et de politiques de gestion de la ressource en fonction des usages, l'optimisation économique de plans de gestion, l'évaluation des bénéfices, la comparaison d'approches, l'évaluation contingente par enquête et l'élaboration de scénarios d'évolution (prospective) des usages de l'eau



Les équipes impliquées dans l'IM2E

«Unité Nouvelles Ressources en Eau et Economie» (NRE)

Animée par:

MARECHAL Jean-Christophe

✉ [jc.marechal@brgm.fr](mailto:jc.marechal@brgm.fr)

«Direction Territoriale Languedoc-Roussillon» (DAT/LR)

Animée par:

BLUM Ariane

✉ [a.blum@brgm.fr](mailto:a.blum@brgm.fr)



Implication dans les domaines et challenges de L'IM2E

Domaine d'Excellence

BRGM Montpellier coordonne le DE1 avec le développement de méthodes et outils pour la caractérisation et la modélisation des aquifères fissurés et karstiques.

Il est par ailleurs actif dans :

- > **DE2** avec l'étude du transfert de pesticides dans les aquifères volcaniques antillais.
- > **DE4** au travers de l'étude et la prévision des crues éclair d'origine karstique.
- > **DE5** avec l'analyse des instruments et politiques publiques pour réguler la demande en eau.
- > **C2** avec la prospective et l'impact des changements globaux sur les eaux souterraines.
- > **C3** avec la modélisation hydro-économique.



Zones d'études

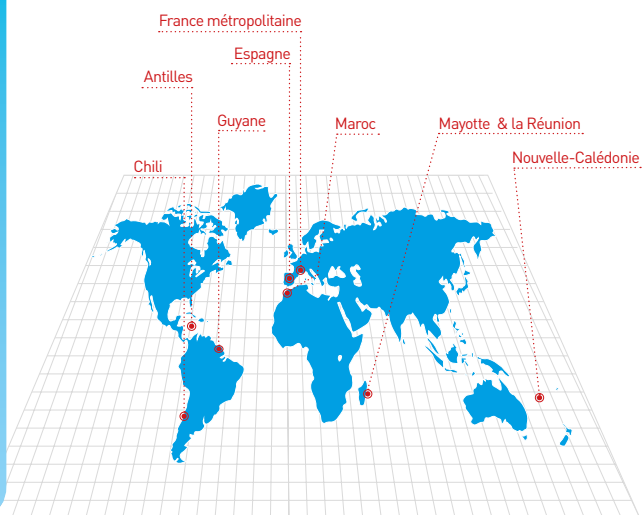


Photo: Source Ravine St-Gilles : île de la Réunion

## Points forts

scientifiques et/ou techniques



Partenaires académiques  
et industriels

### ● sujet thèse :

Structure des écoulements et propriétés de transport des aquifères cristallins fracturés et altérés : Application au site de Choutuppal (Inde du Sud).

### ● sujet thèse :

Conception et évaluation d'instruments de gestion de l'eau combinant incitations économiques et préférences sociales – Le cas des prélèvements agricoles en eau souterraine.

### ● sujet thèse :

Fonctionnement hydrogéologique et processus de transports des systèmes karstiques du massif du Jura.

### ● sujet thèse :

Integrating top-down and bottom-up approaches to design a cost-effective and equitable programme of measures for adaptation of a river basin to global change

CO-tutelle : SupAgro, Universitat Politècnica de Valencia

### ● outil :

ESPERE (ESTimation de la Pluie Efficace et de la REcharge selon différentes méthodes) : feuille de calcul MS Excel qui permet d'évaluer la recharge naturelle d'un aquifère

Accès fichier : <http://www.brgm.fr/production-scientifique/logiciels-scientifiques/espere>

Référence : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gwat.12390/full>

## Des Plates-formes et Moyens techniques

Les sites expérimentaux d'Inde (<http://hplus.ore.fr/inde>) font partie du SOERE H+ international, réseau international de sites hydrogéologiques, pour la mesure et la modélisation du transfert dans les aquifères hétérogènes. L'aquifère du bassin versant rural de Maheshwaram est fortement sollicité par l'irrigation. Le site expérimental de Choutuppal est composé d'une trentaine de forages permettant de réaliser des expériences hydrauliques et de transport. Ces sites sont suivis sur le long terme pour identifier les impacts des changements globaux sur la ressource en eau souterraine.

Le suivi de la source Fontaine de Nîmes (SO Karst - <http://www.sokarst.org/>) permet de surveiller le comportement d'un karst urbain soumis à des crues éclair.

### National

- G-Eau
- Geosciences Rennes
- Hydrosiences Montpellier
- CEREGE
- CESBIO
- GET
- Groupe Fabre
- Nestlé Waters
- CERFACS
- AERMC
- Société du Canal de Provence
- Universités de Rennes et Besançon
- Montpellier Méditerranée Métropole, ISTO, LISAH, CIRAD
- Université de la Réunion

### Européens

- Danone
- Université de Valencia
- Université de Neuchâtel
- Université de Göttingen
- Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie

### international

- National Geophysical Research Institute
- Australian National University
- University California Davis



## Exemples de projets réalisés dans le cadre de ces partenariats

### ANR Shiva (2009-2013)

> BRGM Montpellier a coordonné cette étude d'évaluation de la vulnérabilité des usagers de l'eau à l'impact des changements globaux dans le Sud de l'Inde

### Lez-GMU (2009-2014)

> BRGM Montpellier a coordonné ce projet multipartenaires d'étude du système karstique du Lez exploité par gestion active pour AEP de la Métropole de Montpellier: bilan du bon état, qualité, vulnérabilité, modélisation des changements globaux, recommandations.

### Water cap & Trade - Era Net IWRM Net (2013-2016)

> BRGM Montpellier a coordonné cette étude de scénarios de mise en œuvre de marchés de droits d'eau dans trois pays d'Europe du Sud (France, Espagne, Italie) via des approches participatives et une modélisation micro-économique..

## Mots clefs BRGM

Hydrogéologie  
Socle  
Eau Souterraine  
Economie  
Prospective  
Modélisation  
Instrument économique  
Usages de l'eau  
Aquifère  
Karst

BRGM Languedoc-Roussillon

Contacts

MARECHAL Jean-Christophe : [jc.marechal@brgm.fr](mailto:jc.marechal@brgm.fr)  
BLUM Ariane : [a.blum@brgm.fr](mailto:a.blum@brgm.fr)

1039, rue de Pinville • 34000 MONTPELLIER | Tél. : (33) 4 67 15 79 90 | [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)