

Actualisation de la synthèse hydrogéologique du département du LOT

Mélanie Bardeau

BRGM - Service Géologique Régional de Midi-Pyrénées - 3, rue Marie Curie - Bât ARUBA - BP 49 - 31 527 RAMONVILLE SAINT AGNE CEDEX - m.bardeau@brgm.fr

Soucieux d'améliorer la connaissance et la gestion des eaux souterraines dans la région Midi-Pyrénées, le BRGM a élaboré en partenariat avec l'Agence de l'Eau et le Conseil Régional, un programme d'études planifiées sur six ans, à partir de 2008, appelé ONGERE. Il doit permettre d'aboutir à une amélioration de la connaissance sur les eaux souterraines suffisante pour permettre la réalisation d'un outil d'aide à la décision sur le territoire régional.

Dans le département du Lot, la connaissance des eaux souterraines constitue une thématique importante par le caractère diffus de son réseau de production d'eau potable et la grande vulnérabilité intrinsèque de ses aquifères karstiques.

Une opération d'Evaluation des Ressources Hydrauliques de la France a été lancée par le BRGM dans la période 1970 - 1980. Dans ce cadre, un état des connaissances et une première synthèse hydrogéologique du département du Lot ont été réalisés en 1976 par J-C Soulé (Rapport n°76 SGN 001 MPY), suivis d'un inventaire de cavités actives et d'une carte hydrogéologique au 1/100 000 (Astruc J.G. et Soulé J.C, 1977).

Depuis, aucune opération d'actualisation des données et de synthèse des connaissances capitalisées n'a pu être menée. Il apparaît donc nécessaire de pallier à cette rupture dans la valorisation et la mise à disposition de la connaissance par la mise en place d'une nouvelle synthèse hydrogéologique du département du Lot, intégrant naturellement les nouvelles données disponibles mais aussi la mise en œuvre des moyens modernes de mise en forme (SIG) et de communication de l'information (Internet).

Il est donc proposé d'actualiser en la complétant la synthèse hydrogéologique du département du Lot.

Objectifs et programme des travaux

L'actualisation de la synthèse hydrogéologique du Lot prévoit la mise à jour et la valorisation, à l'aide des outils modernes de communication, des différents thèmes abordés dans la synthèse de 1976, à savoir :

- Le contexte géographique et les activités humaines du département, qui comprend une description de la géographie physique, les activités humaines et leur répartition sur le territoire, la climatologie et les régimes hydrologiques des grands cours d'eau, et une description des principales formations géologiques.
- Les ressources en eaux souterraines : ce volet comprend le découpage du département en systèmes aquifères d'échelle locale, la collecte de données hydrogéologiques sur ces entités, et l'évaluation des réserves en eau souterraine.
- L'exploitation des eaux souterraines : les données de prélèvements sur les eaux souterraines en fonction des différents usages, la composition chimique moyenne des eaux, l'inventaire des eaux minérales, une carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution, l'inventaire des principaux agents de pollution.
- La conservation et la protection des eaux souterraines : il s'agira de mettre à jour les protocoles à mettre en place pour la préservation quantitative et qualitative des eaux

et de faire le bilan sur les études complémentaires à entreprendre sur le département.

- L'inventaire des points d'eau et cavités souterraines : l'inventaire de 1976 doit être corrigé, notamment pour la localisation des points, complété et saisi dans une base de données facilement exploitable.
- La liste des captages d'adduction d'eau potable et une synthèse de leurs analyses chimiques.

Au-delà des objectifs d'actualisation et de mise en forme des données traitées dans la précédente synthèse, ce projet a également pour objectif d'apporter de nouveaux outils permettant de centraliser les résultats des différentes études hydrogéologiques menées depuis 1976. Ils constituent également des outils d'aide à la décision pour les différents acteurs de l'eau du département. Dans ce cadre, il est prévu de réaliser :

- Une carte lithologique à 1/125 000 de département, à partir de la carte géologique harmonisée à 1/50 000 du BRGM,
- Une carte hydrogéologique à 1/125 000 de département, à partir de la carte géologique harmonisée à 1/50 000 du BRGM,
- Le découpage du département en systèmes aquifères d'échelle locale, régionale et nationale.
- Une base de données sur les traçages des eaux souterraines du département, couplée à Système d'Information Géographique permettant l'édition de cartes,
- Une base de données sur les résultats des études isotopiques menées dans le Lot et un guide méthodologique sur les outils isotopiques pertinents à utiliser,
- L'évaluation de la ressource en eau renouvelable pour les systèmes karstiques disposant de chroniques de débits (Blagour de Souillac, Cennevières, Lantouy, Chartreux, et éventuellement Soturac).

L'actualisation de la synthèse vise également à structurer et valoriser toutes ces nouvelles données par l'intermédiaire d'un SIG et de bases de données, consultables sur Internet et via le Réseau Partenarial des données sur l'Eau.

L'avancement

Cette étude a débuté en janvier 2008 et doit s'achever à la fin du premier trimestre 2009.

A l'heure actuelle, les travaux menés sur la conception de la base de données Traçages, la base de données sur les outils isotopiques, la carte lithologique et hydrogéologique et l'inventaire des cavités karstiques en eau sont achevés.

Les premiers résultats

La base de données sur les traçages

Une base de données sur les traçages eaux karstiques du Lot a été développée à partir d'un modèle de données créé par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. L'analyse des différents rapports de traçage collectés auprès de la DDEA 46, des bureaux d'études et autres partenaires ont montré la nécessité d'enrichir cette base de nombreux autres champs descriptifs des opérations de traçage.

A l'heure actuelle, cette base comprend 35 traçages déjà recensés en 1976 par J-C Soulé, ainsi que 165 traçages réalisés depuis, soit 200 opérations de traçages qui concernent 116 points d'injection et 90 points de surveillance.

L'illustration n°1 ci-après présente les principaux menus de la base de données TRACAGE :

The screenshot displays the 'TRACAGE' database interface. At the top, the description is 'Traçages quantitatifs de systèmes karstiques Font del Pito : Injection au Château d'Assier'. Below this, there are fields for 'Système Aquifère Niveau 3', 'Code traçage: 679', and 'Multitraçage'. There are also fields for 'Maître d'ouvrage' and 'Partenaire' (1-4). A button 'Aperçu Fiche Traçage' and 'Imprimer Fiche Traçage' are visible. Below these are '0 référence(s) bibliographique(s) concernant ce traçage' and 'Imprimer Fiche Bibliographie'. The main section is divided into 'POINT(S) D'INJECTION' and 'POINT(S) DE SURVEILLANCE'. The 'INFORMATIONS SUR LE POINT D'INJECTION' section includes fields for 'Code Point: 4600911', 'Type point: Injection', 'INSEE: 46009', 'Département: 46_Lot', 'Région: Midi-Pyrénées', 'Commune: ASSIER', 'Lieu: Perte du château d'Assier', 'Nature: Cavité impénétrable + Perte perenne', 'Code B55: 08345X0043/HY', and 'Usage'. It also contains a table for Lambert coordinates (X, Y, Z) and a 'Qualité localisation' dropdown. Below this are fields for 'Stratigraphie', 'Lithologie', 'Carte géologique: 5689', 'Code S. aquifère NIV3', 'Carte IGN: F056_071', and 'Commentaires'. The 'INFORMATIONS RELATIVES A L'INJECTION' section is split into 'INFORMATIONS' (Operator: C. Delporte et A. Tarrisse, Date: 13/05/1995, etc.) and 'HYDROLOGIE' (Flow measurement, discharge, etc.). A 'COMMENTAIRES' section contains the text: 'Le traceur injecté aux pertes du Château est surveillé à l'aide de préleveurs automatiques à La Diege et au Pito'. At the bottom, there is a 'PHOTO DU POINT D'INJECTION' section.

Illustration 1 – Menu de saisie/consultation d'un traçage – Exemple de la perte d'Assier

Cette base est couplée à un système d'information géographique qui permet d'éditer des cartes de localisation des traçages. Une première carte de représentation des traçages collectés sur le Lot est présentée en illustration n°2.

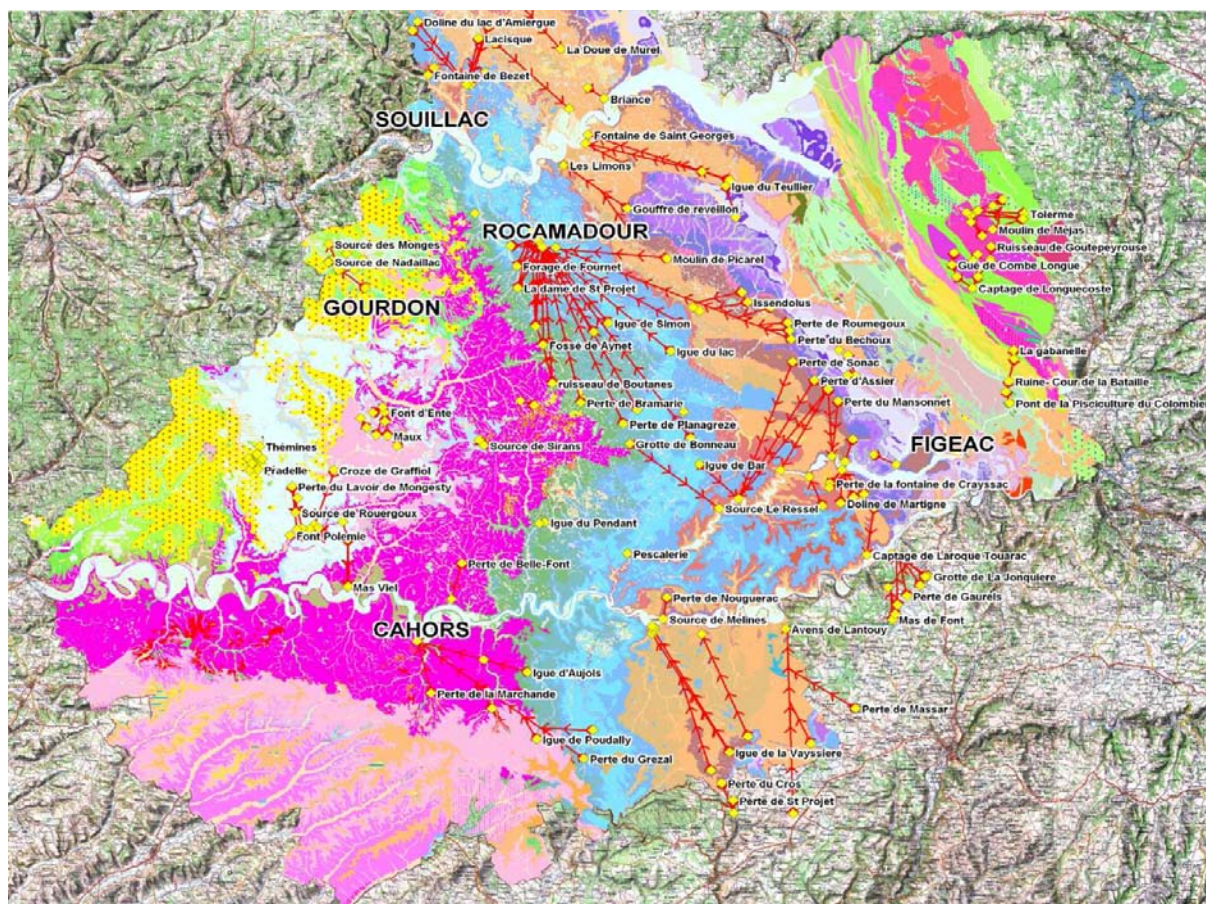


Illustration 2 – Carte des traçages en milieu karstique recensés sur le Lot

Cet outil doit permettre l'interprétation des données centralisées pour :

- améliorer la compréhension des systèmes karstiques et la protection de certaines zones,
- réaliser une carte des bassins d'alimentation des points d'eau en s'appuyant sur des connaissances actualisées,
- planifier des études sur des secteurs moins peu connus.

La base de données sur les outils isotopiques « ISOLOT »

Cette base de données a permis de collecter et centraliser 125 résultats d'analyses isotopiques sur le département du Lot, qui concernent 8 familles d'isotopes. Ces études concernent 13 sources karstiques et 8 pôles de référence (pluie, polluants etc).

Une note faisant le bilan de l'intérêt des outils isotopiques utilisés et un guide pour l'utilisation des isotopes ont également été rédigés.

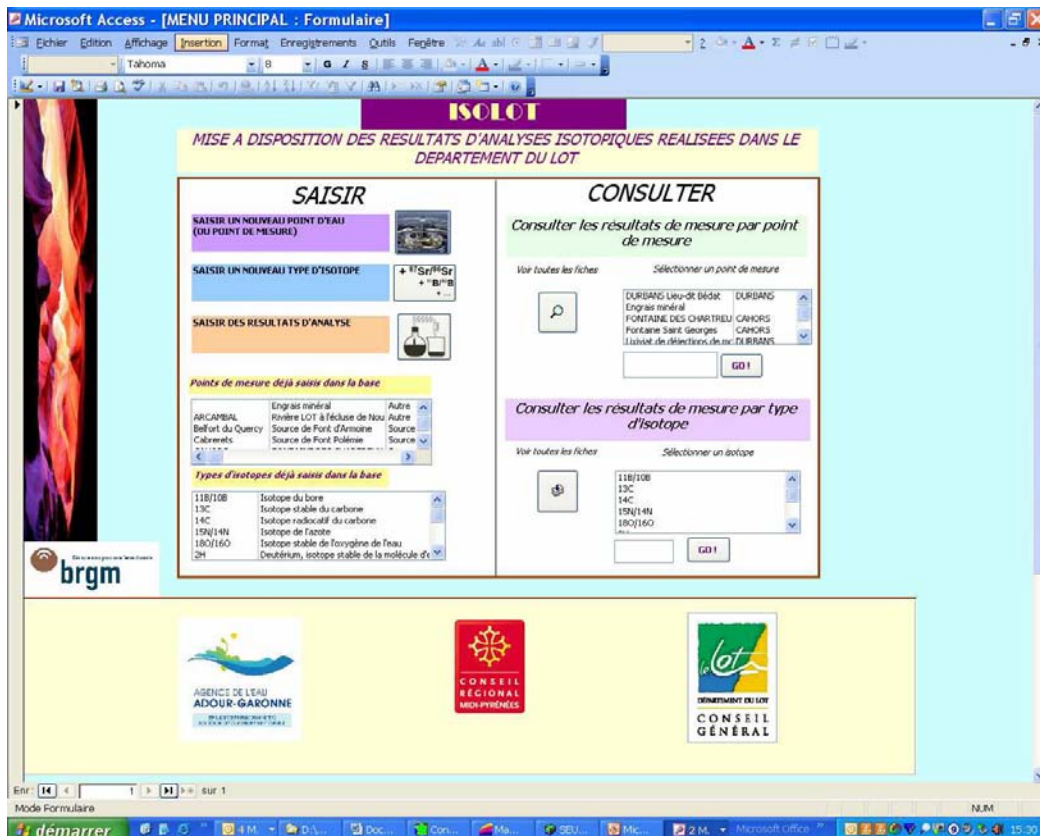


Illustration 3 – Menu d'accueil de la base de données sur les études isotopiques du département du Lot – « ISOLET »

Cartes lithologiques et hydrogéologiques du département du Lot

Ces cartes ont été réalisées à partir de la carte géologique harmonisée à 1/50 000 du département du Lot, après synthèse et correction de la légende harmonisée et assemblage des objets polygones.

Pour la carte lithologique, 25 classes de faciès géologique homogène ont été créées. Cette carte a pour vocation de faciliter le travail des acteurs des géosciences dans les domaines de l'eau, de la géotechnique, de l'exploitation des matériaux etc., et offre également au public une meilleure compréhension de la géologie du département en valorisant le type de roche et non leur âge. Restituée à l'échelle 1/250 000, cette carte permet également d'avoir une vision claire et globale des types de formations affleurantes, tout en conservant la précision des contours géologiques à 1/50 000.

La carte hydrogéologique est un sous-produit de la carte lithologique, dans la mesure où elle permet de regrouper les formations de même lithologie ayant le même comportement vis à vis des eaux souterraines. Cette carte comprend 15 classes qui permettent de regrouper les différentes formations calcaires, et les formations argileuses afin de mettre en évidence les formations aquifères et leurs épontes. Dans la partie nord-est du département occupée par le socle, les formations ont été regroupées par rapport au comportement hydrogéologique de leurs formations superficielles. Cette carte a pour objectif de faciliter le repérage des formations potentiellement aquifères, des épontes etc, mais aussi de déduire le type de fonctionnement hydrogéologique (karst, milieu poreux, milieu fissuré). Comme pour la carte lithologique, l'échelle de restitution des travaux est le 1/125 000ème et l'échelle de travail le 1/50 000ème.

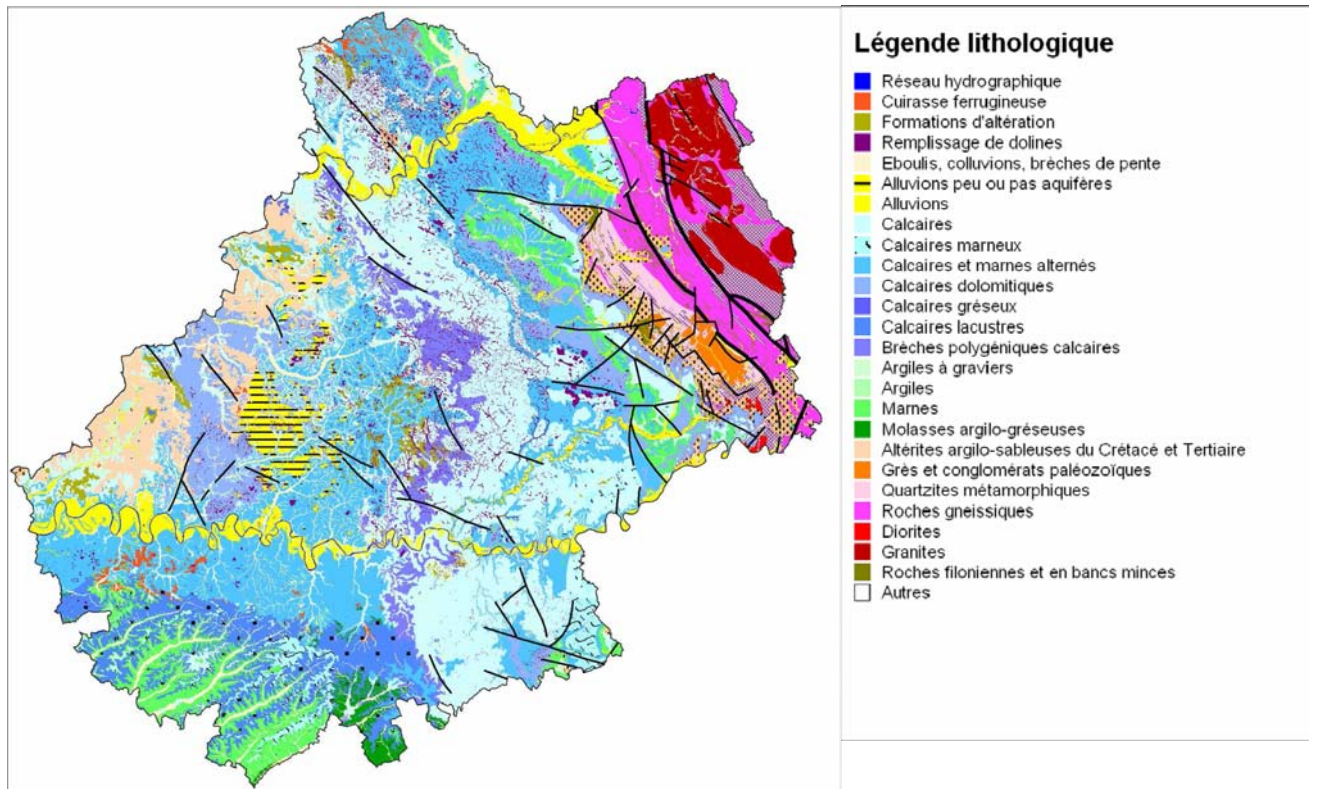


Illustration 4 – Carte lithologique du département du Lot

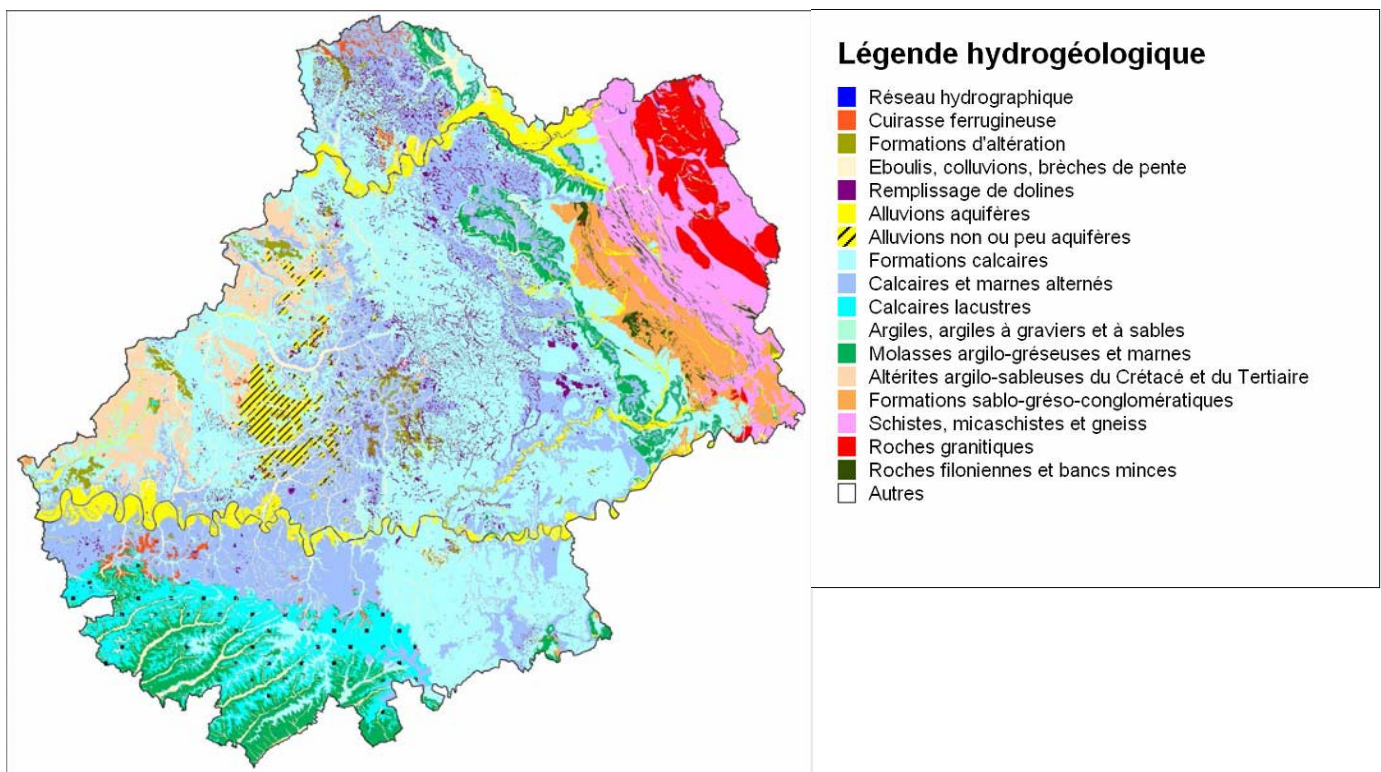


Illustration 5 – Carte hydrogéologique du département du Lot

Inventaire des cavités karstiques

Cet inventaire est en cours de finalisation par le Comité Départemental de Spéléologie du Lot.