



**Programme ONGERE Module n°A**

Mis à jour, le 10/01/2012

## Synthèse hydrogéologique du Lot

### Action A5 : Actions complémentaires à entreprendre

L'actualisation de la synthèse hydrogéologique du Lot a permis d'affiner la connaissance sur les eaux souterraines du département en synthétisant et en valorisant les données existantes mais a également mis en évidence des manques d'information sur certains secteurs ou certaines problématiques.

Certains de ces points sont abordés ci-après, sans être pour autant totalement exhaustifs.

## 1. Recommandation et actions complémentaires à entreprendre

- **Traçages et bassins « orphelins »**

De nombreux traçages ont été réalisés et sont encore en cours de réalisation dans le département pour améliorer la délimitation des bassins d'alimentation de sources à enjeux forts et notamment à usage AEP.

Cependant, d'autres sources, moins ou pas utilisées à l'heure actuelle présentent un intérêt fort :

- sur le plan d'une exploitation éventuelle ultérieure,
- pour améliorer la connaissance du fonctionnement hydrogéologique local,

Ces bassins peu étudiés ont été qualifiés « d'Orphelins ». Certains de ces bassins font l'objet de quelques études, mais qui restent insuffisantes pour délimiter précisément leur bassin souterrain. D'autres n'ont fait l'objet d'aucune investigation.

Les bassins où les traçages doivent être poursuivis sont :

- la source de Lantouy,
- Les Peyrilles,

- Le système Bastit – Combe Nègre,

Les bassins où des investigations doivent être réalisées sont :

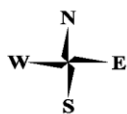
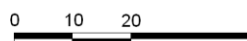
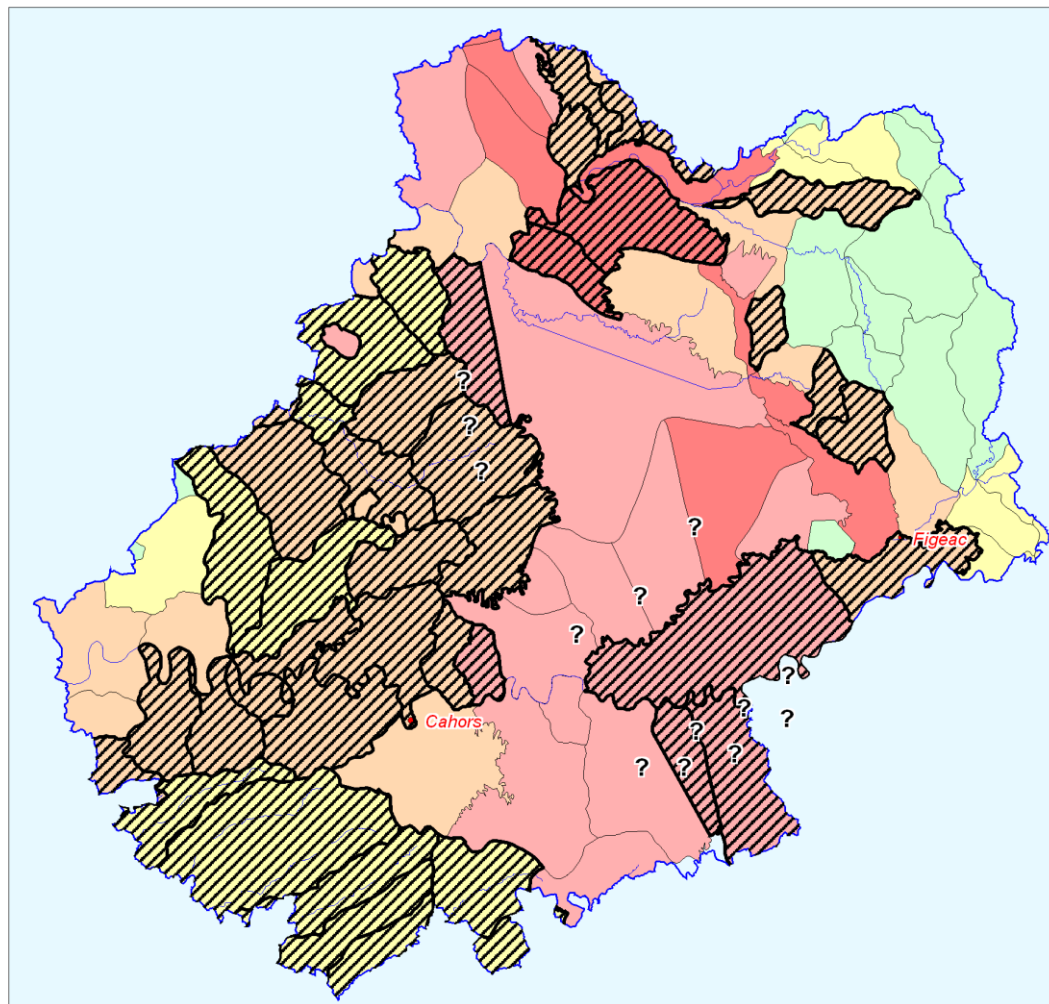
- la source de Banudel (Le Bouleve),
- Rigal Bas – source du Repaire – Source Mazo,
- La doue de Murel,
- Le Moulin de Cacrey,
- Belle-Font (Valroufié),
- Font Polémie,
- Ainsi que les sources du Lias (Issepts),
- Les sources de la partie Ouest du département, sous couverture du Crétacé et émergence au sein du Portlandien jusqu'au Turonien,
- Les sources du Trias (dans les quartzites, sables et conglomérats),
- Et les sources de l'Aalénien (Encorlac, Lasvaux, Ripani).

Les zones d'investigations jugées comme prioritaires sont indiquées par un cercle rouge dans l'illustration ci-après :

CARTE DES "BASSINS ORPHELINS" (système non ou peu étudiés)  
sur fond de carte de vulnérabilité des Unités de Gestion



(Cf. Rapport BRGM RP-51456-Fr de Décembre 2001)



Classe de vulnérabilité des Unités de Gestion

- Extrêmement vulnérable (10)
- Très vulnérable (18)
- Vulnérable (42)
- Légèrement vulnérable (21)
- Peu vulnérable (13)



Bassins Orphelins  
???? : doute sur la présence ou la validité des données

Carte de localisation des bassins « Orphelins »

- **Analyse du fonctionnement hydrogéologique des sources karstiques et estimation des réserves**

L'analyse du signal effectuée sur la chronique des débits de la source du Blagour de Souillac (cf. paragraphe 3.2.4) est un exemple du travail qui pourrait être réalisée sur l'ensemble des stations hydrométriques sur sources karstiques du département du Lot.

Cette approche nécessite la collecte de plusieurs années de mesures (au moins 5 à 10 ans) et de disposer des données calculées en débit, ce qui nécessite une courbe de tarage suffisamment précise.

Par ailleurs, le travail effectué sur le Blagour est une première approche qui devra être améliorée par l'utilisation de fonctions de transfert propres au domaine karstique.

Cette approche par analyse du signal permet de mieux connaître le fonctionnement hydrogéologique des sources (contribution relative des drains principaux et du système karstique secondaire, taille relative des drains, inertie du système etc). Cependant, l'évaluation des réserves disponibles nécessite l'acquisition de données sur un piézomètre appartenant au même bassin hydrogéologique.

- **Amélioration de la connaissance du fonctionnement hydrogéologique et des propriétés hydrodynamiques des aquifères de la BDLisa Niveau 3**

Les systèmes aquifères du département du Lot ont fait l'objet d'un découpage selon le nouveau référentiel hydrogéologique français : la BDLisa (ou BDRHF Version 2), selon 3 niveaux d'échelle : une échelle nationale (Niveau 1), une échelle régionale (niveau 2) et une échelle locale (niveau 3). Ce dernier niveau correspond aux bassins hydrogéologiques des principales sources étudiées dans le département.

Ce découpage est aujourd'hui en cours de validation et d'harmonisation à l'échelle nationale (pour les niveaux 1 et 2).

Ces entités doivent aujourd'hui faire l'objet d'investigations supplémentaires afin de pouvoir renseigner leur géométrie, leurs limites hydrogéologiques, les bilans de flux, leurs caractéristiques hydrodynamiques etc sous forme de fiches descriptives.

Lorsque les données bibliographiques seront insuffisantes, des campagnes d'acquisition de données sur le terrain pourront s'avérer nécessaires.

- **Amélioration de la connaissance des signatures géochimiques et isotopiques pour la détermination des mécanismes d'écoulement et d'alimentation des sources karstiques**

Durant les 10 dernières années, des études sur l'origine des eaux de plusieurs sources karstiques ont été réalisées grâce aux outils isotopiques. Ces études ont porté à la fois sur l'origine des eaux (ex. La Fontaine des Chartreux, Font d'Armoine, Banudel, Font Vincent, Font d'Ente, Valroufié) et sur l'origine des substances polluantes telles que les nitrates (ex. Projet ORNITRATES 1 et 2).

Ces projets pourraient se poursuivre sur des sources karstiques présentant un fort enjeu AEP, ou sur des sources dont le faciès physico-chimique ne peut s'expliquer par les

méthodes classiques d'analyse, afin de mieux définir leur aire d'alimentation et les mécanismes d'écoulement.

- **Extension de la méthode PaPRIKA, visant à évaluer la vulnérabilité intrinsèque des Causses par application d'une analyse multi-critères sur la partie Nord du Causse de Gramat et éventuellement le Causse de Limogne et Martel.**

En 2007 et 2008, des travaux d'application de la méthode PaPRIKA (ou ex méthode RISKE 2 développée par N. Dörfliger (BRGM), V. Plagnes (Université Pierre et Marie Curie – Paris 6) et J. Pranville (Université Pierre et Marie Curie – Paris 6)) ont été menés dans la partie centrale du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy (PNRCQ). Ces travaux, menés par D. Kavouri et J. Pranville ont permis d'évaluer la vulnérabilité des aquifères karstiques en fonction de la charge polluante amenée par les eaux de ruissellement des formations de socle sur la qualité des eaux souterraines karstiques.

Il pourrait être intéressant d'étendre cette méthode à d'autres secteurs des Causses du Quercy, tels que le Causse de Limogne au Sud du département et le causse de Martel au Nord.

- **Aquifères alluviaux du Lot**

Il paraît nécessaire de capitaliser davantage de connaissances sur les aquifères alluviaux du Lot et du Célé, tant sur le point qualitatif que quantitatif. Les données acquises dans le cadre des procédures de périmètres de protection des captages exploitant la nappe de la Dordogne ont permis d'apporter une connaissance beaucoup plus fine de ce milieu par rapport aux nappes du Lot et du Célé. Ces deux derniers aquifères présentent des enjeux tout aussi importants et méritent donc des investigations approfondies.

- **Aquifère captif du Jurassique**

Il semble également déterminant de pouvoir améliorer la connaissance hydrogéologique sur l'aquifère du Jurassique captif profond en Bouriane et Quercy Blanc. Ces données permettront d'aboutir à une meilleure gestion prévisionnelle des ressources en eau, notamment des les secteurs fortement touristiques. En effet, cet aquifère, largement exploité dans le Lot-et-Garonne et en Dordogne, ne fait l'objet d'aucun captage dans le département du Lot, faute de données géologiques et hydrogéologiques.

## **2. Actions en cours pour améliorer la connaissance**

- **Actualisation du Schéma Départemental des Carrières**

Le Schéma Départemental des Carrières du Lot a été réalisé en 1998 et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en novembre 1999. Depuis, de nouveaux sites d'exploitation de matériaux ont été ouverts et la DRIRE Midi-Pyrénées envisage de mettre à jour cet inventaire.

- **Evaluation des potentialités aquifères en domaine de socle**

La partie Est du département du Lot présente un domaine hydrogéologique particulier, liées à l'affleurement de formations de socle appartenant au Massif Central.

Les ressources en eau souterraine que renferme le socle, peuvent apparaître modestes en termes de débit exploitable à chaque forage, en comparaison avec d'autres types aquifères (alluvions, karst). Elles sont néanmoins bien réparties géographiquement, et de ce fait, bien adaptées à l'habitat dispersé des régions de socle. Elles peuvent donc participer de façon significative au développement rural et économique des régions concernées, en particulier lorsque le recours aux eaux de surface est difficile.

Un projet a donc été engagé en juin 2009 par la BRGM, à la demande de la Région Midi-Pyrénées et de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, afin de mieux connaître les potentialités aquifères du domaine de socle en Midi-Pyrénées, y compris la partie située dans le département du Lot. La première partie de ce projet concerne plus particulièrement le domaine du socle du Massif-Central situé en Midi-Pyrénées.

Ce projet a pour principal objectif d'établir une typologie des formations de socle en termes de potentialités aquifères, et de hiérarchiser ces formations en fonction de leur intérêt hydrogéologique sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées. Le travail sera réalisé à partir des données bibliographiques existantes et disponibles, et principalement d'une reconnaissance sur le terrain de toutes les formations géologiques de socle représentatives en terme de superficie (à l'échelle 1/50 000). Il sera notamment proposé une carte de synthèse restituant les résultats de la hiérarchisation à une échelle adaptée à la vision régionale (1/250 000), en y intégrant toutes les recommandations qui permettront de mieux guider le choix des décideurs sur la sélection des secteurs pour lesquels une évaluation détaillée des potentialités aquifères pourra être mise en œuvre dans le cadre d'une action locale concertée. Ces actions locales pourront ainsi être mises en œuvre ultérieurement, et dans le cadre de programmes complémentaires, sur des formations de socle identifiées comme intéressantes soit par leur lithologie, soit par leur localisation géographique, et en fonction des besoins et contraintes identifiées par les décideurs.

Les secteurs identifiés comme potentiellement favorables dans le département du Lot, par croisement des critères techniques et socio-économiques, pourront alors faire l'objet d'investigations complémentaires à l'échelle locale.

- **Evaluation de la sensibilité des aquifères à la sécheresse**

Au cours de ces trente dernières années, la France a connu plusieurs épisodes de sécheresse. Ceux de 1976 et 2003 ont marqué les esprits, le premier avec la mise en place d'un « impôt sécheresse » et le second avec la canicule des mois de juillet et d'août dont les conséquences furent tragiques. Le département du Lot n'a pas été épargné.

Généralement les sécheresses estivales ont peu d'impact sur le niveau piézométrique des nappes libres. Cependant, des années consécutives caractérisées par un déficit modéré en pluie et accompagnées de recharges hivernales insuffisantes peuvent avoir un impact important sur les eaux souterraines. Ce fut notamment le cas entre 1989 et le printemps 1992.

Ces différents épisodes secs ont révélé, en particulier ces dernières années, des secteurs plus fragiles que d'autres dans l'approvisionnement en eau des populations et des cultures et l'apparition de conflits d'usage. La canicule de 2003 et le déficit hydrique de 2005 ont eu un impact important sur la mobilisation nationale autour de l'importance des eaux souterraines et de leur rôle en été dans le soutien des débits des cours d'eau. En effet, de nombreuses rivières en relation avec les nappes, n'ont plus été alimentées par celles-ci en raison de la baisse des niveaux, conduisant à une réduction de leur débit estival voire à un assèchement.

Afin de mieux comprendre ces phénomènes, la Région Midi-Pyrénées et l'Agence de l'Eau Adour-Garonne ont demandé au BRGM de procéder à l'évaluation de la résistance à la sécheresse des principaux aquifères à nappe libre et d'estimer les réserves en eaux souterraines disponibles en Midi-Pyrénées. Le département du Lot est concerné par ce projet.

Ce projet doit aboutir à la mise en évidence des aquifères les plus vulnérables dans leur fonction d'approvisionnement en eau et de soutien des écosystèmes (préservation d'un débit minimum aux émergences, soutien des cours d'eau, maintien des zones humides).

Parallèlement, ce projet doit aussi faire apparaître les nappes les plus résistantes en période de déficit ou celles peu sollicitées pouvant être exploitées comme relais d'approvisionnement. A titre d'exemple, une ressource délaissée en raison de problème qualitatif pourrait être utilisée pour certains usages ne requérant pas une qualité irréprochable (c'est le cas par exemple de l'arrosage des espaces verts).

Un autre objectif de ce projet est de disposer d'une répartition régionale des aquifères sensibles à des périodes prolongées de déficit en eau, est d'apporter des éléments pertinents et objectifs pour la création d'un réseau de surveillance de l'état quantitatif des aquifères vulnérables à la sécheresse.