

# Les systèmes d'information pour la gestion des eaux souterraines (SIGES) dans le bassin Adour-Garonne

Pierre Marchet<sup>1</sup>.

À la fin des années 80 et au début des années 90, l'État, l'agence de l'eau Adour-Garonne et les Conseils régionaux ont confié au BRGM des opérations de synthèse et d'identification des ressources souterraines, emboîtant ainsi le pas à d'autres (bassins Rhône-Méditerranée & Corse, Rhin-Meuse...). Dès le début, les orientations fondamentales qui sont aujourd'hui encore celles des SIGES étaient fixées. Elles peuvent se résumer en quelques grands principes.

## Les fonctions à remplir

- **Collecter** : l'information sur les eaux souterraines est dispersée, il faut la rassembler.
- **Mettre en forme** : des données ayant une signification identique sont souvent exprimées différemment, il faut les homogénéiser (par exemple les coordonnées géographiques exprimées dans des systèmes différents, ...).
- **Stocker** : auparavant, et depuis les origines de l'écriture, les connaissances étaient rassemblées dans des ouvrages écrits et ceux-ci dans des bibliothèques (pensons à la bibliothèque d'Alexandrie). Avec l'essor de l'informatique, les bases de données devenaient une alternative.
- **Sécuriser** : ces mêmes outils informatiques rendaient possible par une duplication aisée (sauvegardes), la sécurisation des données collectées (repensons à la bibliothèque d'Alexandrie et à sa destruction par le feu, mais aussi aux moines copistes du Moyen Age...).
- **Synthétiser** : une partie des besoins des utilisateurs consiste en données synthétiques (par exemple la composition moyenne de la chimie de l'eau pour tel ou tel aquifère, l'épaisseur de cet aquifère, sa profondeur d'accès, les débits moyens par ouvrage...).
- **Mettre à disposition et diffuser** : ces deux vocables recouvrent deux aspects un peu différents, le premier consistant plutôt à ouvrir l'accès au(x) lieu(x) de stockage de l'information, le second à l'apporter jusqu'à l'utilisateur (éventuellement sous forme synthétique, ou ciblée : tel secteur géographique, tel type de données...).

## La nature des informations à prendre en compte

Deux types fondamentaux d'informations existent sur les eaux souterraines :

- celles décrivant le point d'eau (source, forage...);
- celles décrivant une portion de territoire aux caractéristiques présentant une certaine homogénéité de propriétés : le système aquifère, ou bien pour les parties globalement peu riches en ressource en eau souterraine, le domaine hydrogéologique.

## La forme des informations à prendre en compte

Celles-ci peuvent prendre 3 formes différentes :

- celles qui rentrent facilement dans un champ d'une base de donnée (valeur numérique, comme la profondeur, la superficie... ou alphanumérique, comme le nom du forage, le lieu-dit...), ou qui y rentrent moyennant quelques adaptations (la photo de l'ouvrage, un commentaire...);
- les données cartographiques;
- les données bibliographiques : un rapport, une thèse...

La « synthèse hydrogéologique de la région Midi-Pyrénées » a alors inauguré une série de travaux visant, suivant les orientations établies par Jean Margat dès les années 70, à délimiter et décrire les systèmes aquifères du bassin Adour-Garonne ainsi que les points d'eau (sources, puits, forages...) qui les concernaient. La première étape s'est matérialisée par un classeur papier, édité en 100 exemplaires, répartis dans les 8 départements de la région. Mais on s'est rapidement orienté avec l'évolution technologique vers les Systèmes d'Information Géographique puis le support Internet, et aujourd'hui trois régions sont dotées d'un SIGES (Aquitaine, Poitou-Charentes, et Midi-Pyrénées qui est encore en cours de développement et sera totalement opérationnel mi 2008).

Dans le même temps, deux outils nationaux se sont mis en place, permettant l'accès via Internet à de l'information sur les eaux souterraines. Les données accessibles par ceux-ci (ADES et INFOTERRE) et les SIGES sont stockées et sécurisées dans un même outil informatique,

1. Conseiller technique Eaux souterraines. Agence de l'eau Adour-Garonne, 90 Rue du Férétra, 31078 Toulouse Cedex 4. Tél. : 05-61-36-37-80. Courriel : pierre.marchet@eau-adour-garonne.fr

la BSS du BRGM (Banque de Données du Sous-Sol). Mais chacun correspond à des objectifs différents et ils sont de ce fait complémentaires.

ADES (Accès aux Données des Eaux Souterraines), gérée par le BRGM pour le compte de l'État, est dédiée aux données des réseaux de suivi de la qualité des eaux et à celles concernant le suivi quantitatif (niveau d'eau, débit de source). Elle ne contient donc que les données des points où des mesures sont régulièrement effectuées.

INFOTERRE du BRGM, est un site plus généraliste sur le sous-sol, où les données sur les eaux souterraines sont essentiellement la description sommaire des points d'eau, mais où l'on peut par contre avoir accès à la coupe du forage et à son dossier BSS scanné.

Les sites internet des SIGES, quant à eux, sont la partie visible de projets régionaux qui s'intéressent à l'amont (collecte et mise en forme) et à l'aval (synthèse et mise à disposition), et qui mettent à disposition une plus grande variété de données (données synthétiques sur les systèmes aquifères, données bibliographiques, couches téléchargeables...).

**Pour la collecte et la mise en forme**, et selon les priorités des partenaires de chaque région, ont ainsi été intégrés :

- plusieurs milliers de « nouveaux » points d'eau, notamment de nombreux forages agricoles ;
- une grande quantité de données d'analyse chimique datant parfois de plus de 20 ou 30 ans, de jaugeages ou de mesures piézométriques ;
- des volumes prélevés ;
- des paramètres hydrodynamiques ;
- etc.

Pour la majorité des milliers de points d'eau, le système aquifère capté a été vérifié et indiqué. Des opérations spécifiques de collecte et mise en forme ont été réalisées dans ce cadre, mais tout ce qui arrive au BRGM en Région est intégré dans le SIGES « en routine » : données provenant des études menées par le BRGM pour les opérations de service public, nouveaux points déclarés à la banque du sous-sol, thèses et rapports déposés...

**Pour le volet « synthèse »**, les contours des aquifères (qui ont contribué à bâtir le référentiel national hydrogéologique BD RHF V1) sont repris dans des fiches descriptives exposant les principales caractéristiques géologiques et hydrogéologiques, et illustrées de cartes comportant des courbes piézométriques, isobathes, etc., des coupes et logs synthétiques, une bibliographie.

**De nouvelles informations s'ajoutent progressi-**

**vement** : certains des SIGES commencent à proposer également des photos des points d'eau, des contours de périmètres de protection de captage, des bases bibliographiques, des couches téléchargeables pour utilisation dans des SIG (isopièzes vectorielles, cartes thématiques diverses...), des informations sur les masses d'eau souterraines...

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour-Garonne, approuvé en 1996, contenait la mesure C23 : il est recommandé que les départements et régions participent au recueil et à la diffusion des données nécessaires à une gestion collective des eaux souterraines (SIGES), en priorité pour les systèmes aquifères sensibles.

Aujourd'hui, le Schéma Directeur de Données sur l'Eau du bassin Adour-Garonne<sup>2</sup>, approuvé en 2006, confirme le choix des SIGES comme l'outil de mise à disposition de l'information « eau souterraine », via le « portail internet de bassin ».

Or les 3 sites internet des SIGES aujourd'hui existants ont été développés les uns après les autres, et sont donc à un niveau de maturité différent, avec des interfaces qui le sont également ; les sites INFOTERRE et ADES se sont créés entre temps.

Plusieurs objectifs vont donc être poursuivis à partir de maintenant :

- faire évoluer les interfaces et les systèmes vers l'interopérabilité<sup>3</sup> (le dernier créé qui est encore en développement, celui de Midi-Pyrénées, est de ce fait celui qui va en bénéficier le premier) ;
- aller chercher dans ADES et INFOTERRE l'information qu'elles exploitent, et suivre l'évolution de ces outils ; n'afficher « en propre » que les informations spécifiques aux SIGES ;
- généraliser les nouvelles fonctionnalités ajoutées à certains SIGES ;
- développer la vulgarisation de l'information pour de nouveaux publics non spécialistes ;
- intégrer le nouveau découpage hydrogéologique à 3 niveaux de détail emboîtés qui sera achevé en 2010 : BD RHF version 2 ;
- doter les 3 régions restantes d'un SIGES (Limousin, Auvergne, Languedoc-Roussillon).

La spécificité des SIGES et leur originalité tiennent cependant à leur caractère d'outil régional. Ceci pourrait être un défaut s'il était mal maîtrisé (risque de redondance des coûts de « fabrication » et de maintenance). Mais c'est une formidable chance de préserver la diversité

2. Dans le cadre de la mise en œuvre du Système d'Information sur l'Eau (SIE), il a été élaboré au niveau du bassin Adour-Garonne un Schéma Directeur de Données sur l'Eau (SDDE), instrument d'organisation et de planification pour produire, collecter, banquariser et mettre à disposition des décideurs et du public les données sur l'eau. Le SDDE décrit les composants du système d'information et précise les rôles de chaque acteur, les moyens et les partenariats nécessaires à son application.

3. On désigne par interopérabilité la possibilité de plusieurs systèmes (matériels ou logiciels) de communiquer entre eux, qu'ils soient semblables ou de nature différente.

des approches (notamment les choix de priorités), et de respecter les spécificités régionales, qui seules peuvent susciter l'adhésion des partenaires techniques et financiers. Par exemple, le SIGES Poitou-Charentes est sous la maîtrise d'ouvrage de l'Observatoire Régional de l'Environnement, qui permet donc déjà, depuis longtemps, par son interface cartographique la consultation des autres données environnementales en superposition. En Limousin, c'est une autre approche qui a débutée, donnant pour le court terme priorité à la synthèse sur la mise à disposition via Internet, dans un projet baptisé SILURES.

Un autre avantage est la réactivité : les choix se faisant au plus proche des acteurs, les consensus sont plus rapides à s'établir pour passer à la réalisation. Enfin, cela reste un laboratoire d'idées pour de nouvelles fonctionnalités, qui suscite déjà des émules, notamment dans le bassin Seine-Normandie.

Au fur et à mesure que des fonctionnalités des interfaces des SIGES seront implémentées dans des produits nationaux, elles auront vocation à disparaître des

SIGES (remplacées par des liens vers les sites nationaux). Mais l'interface n'est que la partie émergée de l'iceberg, tout le travail de collecte, mise en forme, synthèse et vulgarisation restera nécessaire pour longtemps encore.

### Pour en savoir plus

- INFOTERRE : <http://infoterre.brgm.fr>
- ADES : <http://ades.brgm.fr>
- SIGES AQUITAINE : <http://sigesaqi.brgm.fr>
- SIGES POITOU-CHARENTES : <http://sigespoc.brgm.fr>
- SIGES MIDI-PYRÉNÉES : <http://sigesmpy.brgm.fr>
- EAUFRANCE : [www.eaufrance.fr](http://www.eaufrance.fr)
- SANDRE : <http://sandre.eaufrance.fr/geoviewer/>
- Portail du bassin Adour-Garonne dédié à la mise à disposition des données sur l'eau et ses usages, accès via : <http://reseaubassin.eau-adour-garonne.fr>
- ORE : [www.observatoire-environnement.org](http://www.observatoire-environnement.org)