



Ades : le dispositif d'accès aux données sur les eaux souterraines

Avril 2018

L'eau souterraine fait partie intégrante du cycle de l'eau. Elle est une ressource importante pour les usages des êtres humains. Ce patrimoine vivant nécessite d'être protégé et préservé durablement. Pour ce faire, il est nécessaire de connaître le fonctionnement des aquifères en assurant notamment des suivis de la quantité mais aussi de la qualité des eaux souterraines.

La mise en place et l'évolution de la surveillance des eaux souterraines en France sont étroitement liées à l'évolution du contexte réglementaire. La première grande loi sur l'eau parue en 1964¹ a conduit à une gestion de l'eau à la fois globale et décentralisée au niveau des bassins hydrographiques. Elle est à l'origine de la mise en place des premiers réseaux de suivi du niveau d'eau et de la qualité des eaux souterraines, réseaux qui évolueront dans le temps en application des réglementations successives. La publication de la directive-cadre sur l'eau (DCE)² en 2000, retranscrite en droit français par la loi du 21 avril 2004³, et complétée en 2006 par la directive fille « eaux souterraines »⁴, fixent le cadre actuel de surveillance et d'évaluation de l'état des eaux souterraines.

Le ministère chargé de l'écologie a confié au BRGM la mise en œuvre du dispositif d'**accès aux données sur les eaux souterraines (Ades)**. Il s'inscrit dans le système d'information sur l'eau (SIE⁵), dispositif créé par l'État pour le partage et la mise à disposition des données sur l'eau.

Après une brève description du contexte réglementaire relatif aux eaux souterraines, ce document présente les objectifs et la mise en œuvre du dispositif Ades.

¹ [Loi n°61-1245 du 16 décembre 1964](#) relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution

² [Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000](#), transposée notamment par la loi 2004-338 du 21 avril 2004

³ [Loi n° 2004-338 du 21 avril 2004](#) portant transposition de la directive 2000/60/ CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

⁴ [Directive 2006/118/CE](#) du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration

⁵ Site internet du SIE : www.eaufrance.fr

6 Le cadre européen de la surveillance des eaux souterraines

La directive-cadre sur l'eau (DCE) établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Pour les eaux souterraines, la DCE fixe des objectifs principaux :

- l'atteinte d'un bon état chimique et quantitatif des masses d'eau souterraine ;
- la protection des ressources en eau et la mise en place de stratégies pour améliorer la qualité chimique des eaux, en particulier en inversant la tendance à la dégradation de la qualité des eaux souterraines ;
- le principe qu'un prélèvement à long terme ne doit pas dépasser la ressource disponible en eau souterraine, ainsi qu'une nécessaire prise en compte des liens entre les eaux souterraines et les écosystèmes terrestres associés.

Les critères d'évaluation du bon état chimique des eaux souterraines et les objectifs à atteindre sont complétés et précisés dans la directive fille « eaux souterraines ».

Pour atteindre ces objectifs, la DCE impose de mettre en œuvre :

- des « plans de gestion » (en France, les SDAGE⁶), qui fixent les objectifs à atteindre sur des cycles de 6 ans ;
- des « programmes de mesures », qui fixent les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs : par exemple, la réduction des pressions exercées sur les milieux aquatiques, la gestion ou la restauration des milieux, etc. ;
- des « programmes de surveillance », qui permettent de suivre l'impact des actions et de les réorienter si besoin :
 - le programme de surveillance de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine au titre de la DCE repose notamment sur un réseau de surveillance, sous maîtrise d'ouvrage du BRGM, destiné à fournir une estimation fiable de l'état quantitatif global de toutes les masses d'eau ou groupes de masses d'eau souterraine, y compris une évaluation des ressources disponibles ;
 - le programme de surveillance de l'état chimique des masses d'eau souterraine au titre de la DCE est composé, au niveau national :
 - d'un réseau de contrôle de surveillance (RCS) destiné à compléter et valider les éléments de caractérisation de chaque masse d'eau (et notamment l'identification d'un risque potentiel de non atteinte du bon état), et à fournir des informations pour l'évaluation des tendances à long terme ;
 - de contrôles opérationnels (CO), pour les masses d'eau qui présentent un risque avéré de non atteinte du bon état chimique.

Ces deux dispositifs sont des méta dispositifs, sous la responsabilité du ministère chargé de l'écologie. Ils regroupent les réseaux unitaires gérés au niveau de chaque bassin hydrographique par les agences de l'eau en métropole, par l'Office de l'eau pour la Réunion et par le BRGM pour les autres départements ultramarins.

⁶ SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Les moyens nécessaires pour atteindre les objectifs de la DCE sont en grande partie fixés dans la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)⁷ de 2006. Les modalités d'application des programmes de surveillance sont définies par l'arrêté du 25 janvier 2010⁸ modifié par l'arrêté du 7 août 2015⁹.

Le respect des méthodes et protocoles à utiliser pour collecter les données de surveillance est l'un des points clés de ces programmes. Il est le garant de l'obtention de données fiables, homogènes et comparables dans le temps sur l'ensemble du territoire :

- pour la surveillance piézométrique, la circulaire du 3 janvier 2011¹⁰, révisée par la circulaire du 14 mai 2012¹¹, définit l'articulation entre les différents intervenants qui mettent en œuvre les réseaux de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines en application de l'article R. 212-22 du *Code de l'environnement* et de la DCE. Un document d'assurance qualité (DAQ) liste les procédures appliquées pour le suivi quantitatif garantissant ainsi une homogénéité au niveau national ;
- pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines, l'annexe VIII de l'arrêté du 7 août 2015 indique les densités minimales de sites, les paramètres et fréquences pour le programme de contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines. Les annexes XI et XII présentent respectivement la méthodologie de sélection des sites de contrôle et les fréquences de contrôle pour les contrôles opérationnels des eaux souterraines. Les analyses d'échantillons d'eau prélevés doivent par ailleurs être réalisées par des laboratoires agréés, reconnus pour leur compétence dans le domaine de l'analyse des eaux. Ces laboratoires sont agréés selon des modalités définies réglementairement par l'arrêté du 27 octobre 2011¹².

La surveillance hors DCE

En dehors des réseaux décrits précédemment, d'autres réseaux satisfont des objectifs que la DCE ne prend pas en compte. Ces réseaux couvrent des territoires de taille variable - de réseaux couvrant un aquifère jusqu'à des réseaux couvrant l'ensemble du territoire français - et ont des objectifs différents. Parmi les principaux réseaux nationaux, on peut citer :

- le réseau national de suivi au titre du **contrôle sanitaire sur les eaux brutes** destinées à l'alimentation en eau potable : les données collectées sont stockées dans la base de données du système d'information en Santé-Environnement sur les eaux (SISE-Eaux), sous la responsabilité du ministère chargé de la santé ;
- le réseau spécifique de stations mis en place pour mener les **campagnes exploratoires** de surveillance des substances émergentes en 2011 et 2012, sous la responsabilité du ministère chargé de l'écologie ;

⁷ Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques

⁸ Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement

⁹ Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement

¹⁰ Circulaire du 3 janvier 2011 relative à l'articulation entre les différents intervenants qui mettent en œuvre les réseaux de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement et de la directive cadre sur l'eau (DCE)

¹¹ Circulaire du 14 mai 2012 portant modification de la circulaire du 3 janvier 2011 définissant l'articulation entre les différents intervenants qui mettent en œuvre les réseaux de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement et de la directive-cadre sur l'eau (DCE)

¹² Arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement

- le réseau national de suivi de la qualité des eaux au droit ou à proximité des **installations classées et sites** (potentiellement) **pollués** (installations classées pour la protection de l'environnement et sites pollués - ICSP), sous la responsabilité du ministère chargé de l'écologie.

Pour des raisons spécifiques à certains territoires, des organismes chargés de missions publiques (DREAL¹³, BRGM, collectivités territoriales) ont également choisi de mettre en œuvre des réseaux de suivi infra nationaux.

¹³ DREAL : directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement

La mise en œuvre du dispositif national d'accès aux données sur les eaux souterraines (Ades)

6 Plusieurs enjeux pour le dispositif Ades

Le dispositif Ades doit répondre à différents enjeux :

- enrichir la connaissance opérationnelle et scientifique des ressources en eau souterraine ;
- servir de référence partagée par les acteurs en charge de la production ou de la réutilisation des données relatives aux eaux souterraines : la banque de données abrite les données élémentaires de qualité chimique et de niveau d'eau, en un point donné, à une période donnée ;
- étayer la politique publique de l'eau en matière de protection des ressources en eau souterraine et permettre son évaluation ;
- apporter une aide au Service des études et des statistiques (SDES¹⁴) du ministère chargé de l'écologie, qui centralise les données rapportées à l'Agence européenne pour l'environnement (AEE)¹⁵.

Pour faciliter les échanges, les données stockées respectent les normes du SIE en vigueur. Elles doivent ainsi être :

- produites suivant des protocoles standardisés et conformes au référentiel méthodologique, au référentiel des données et au référentiel Qualité du SIE selon le décret n°2009-1543¹⁶ ;
- conformes aux dictionnaires de données et aux scénarios d'échanges du Sandre (service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau¹⁷) ;
- basées sur un référentiel pérenne de points d'eau gérés par le BRGM (en cours de mise en place) et sur les autres référentiels nationaux concernant les eaux souterraines (BDLisa – couches des entités hydrogéologiques - et masses d'eau souterraine) administrés par le BRGM et diffusés par le Sandre ;
- calées sur d'autres référentiels nationaux administrés par le Sandre, tels que les référentiels des paramètres ou des méthodes par exemple.

6 Un périmètre thématique couvrant la connaissance des eaux souterraines

Le dispositif Ades stocke et met à disposition, sur les eaux souterraines, pour la métropole et les départements ultramarins :

- la description des réseaux de suivi (qualitatif ou de qualité des eaux) dans et hors cadre de la DCE ;
- la description des points d'eau associés aux réseaux de suivi ;

¹⁴ Site internet du SDES : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

¹⁵ Sur la plateforme EIONET (European Environment Information and Observation Network) – site internet EIONET : www.eionet.europa.eu

¹⁶ [Décret n°2009-1543 du 11 décembre 2009](#) relatif au référentiel technique prévu par l'article R. 213-12-2 du code de l'environnement

¹⁷ Site internet du Sandre : www.sandre.eaufrance.fr

- les mesures piézométriques ;
- les analyses chimiques.

Concernant le suivi spécifique des sources¹⁸, les points d'eau sont intégrés aux réseaux de suivi piézométrique dans Ades, mais les données issues de ces suivis sont stockées dans la banque Hydro¹⁹. En effet, l'architecture de la base de données Ades est construite pour accueillir des données de niveau d'eau et non de débits, ce qui est le rôle de la banque Hydro. Aussi, pour les points d'eau de type « source », un champ spécifique de description est ajouté, le code de la station Hydro, générant un lien vers le site de diffusion et de consultation des données d'hydrométrie.

6 Les moyens mis en œuvre

Pour atteindre ces objectifs et assurer, par la suite, un maintien en conditions opérationnelles efficace, le dispositif Ades se construit sur un système d'information complet et interopérable avec ceux de ses partenaires. Il repose en particulier sur :

- une infrastructure informatique comprenant entre autres la banque de données garante du stockage et de la pérennité des informations collectées ;
- un ensemble d'outils d'administration, de mécanismes d'échanges et de services web interopérables pour dialoguer avec les systèmes partenaires ;
- un portail web privé destiné aux producteurs de données, proposant notamment une plateforme de dépôt des fichiers de données ;
- un site de diffusion, accessible à tous, mais s'adressant plutôt à un public averti.

6 Des données destinées à différents acteurs

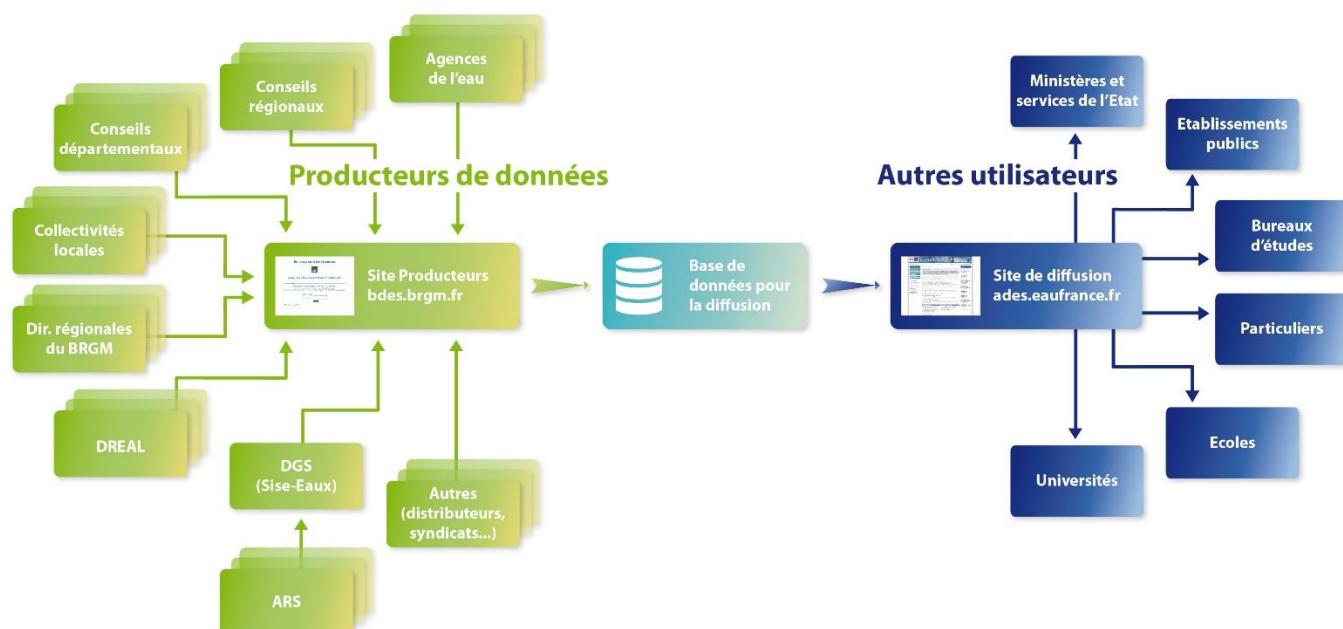
Les utilisateurs des données d'Ades sont :

- les producteurs de données, qui ont accès à toutes les données sur les eaux souterraines, de manière homogène sur le territoire, dans une idée de partage de l'information : les ministères respectivement chargés de l'écologie et de la santé et leurs services régionaux, les agences et offices de l'eau, les conseils régionaux et départementaux, les collectivités locales, les syndicats des eaux, les directions régionales du Service géologique national (BRGM), les industriels (dans le cadre du suivi des installations classées) ;
- d'autres utilisateurs (universitaires, bureaux d'études, particuliers, ...), plutôt avertis, qui ont accès à l'ensemble des données validées diffusables (certaines nécessitant néanmoins un accès authentifié²⁰).

¹⁸ Points d'accès naturel aux eaux souterraines, par opposition aux points artificiels (forages, puits).

¹⁹ Site internet de la banque Hydro : www.hydro.eaufrance.fr

²⁰ Pour des raisons de sécurité nationale ou politiques, certaines informations sont uniquement accessibles aux professionnels de l'eau (coordonnées géographiques des stations relatives à la qualité, référentiel des captages AEP, données d'autosurveillance des industriels dans le cadre du suivi des Installations Classées pour l'Environnement, ...).



6 Un projet partenarial

De nombreux acteurs contribuent au fonctionnement et à l'évolution du dispositif Ades :

- le Service géologique national (BRGM) est chargé de réaliser le système d'information adossé au dispositif, comprenant entre autres le développement des interfaces web. Il coordonne également la collecte des données ;
- l'Agence française pour la biodiversité (AFB - et auparavant l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques - Onema) subventionne en partie le projet;
- le Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (Sandre) coordonne la mise en œuvre des dictionnaires et des scénarios d'échange de données. Il apporte également un appui technique aux travaux sur les référentiels ;
- la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du ministère chargé de l'écologie, la Direction générale de la santé (DGS) du ministère chargé de la santé, les agences et offices de l'eau, ainsi que les DREAL de bassin participent au comité de suivi, aux côtés du BRGM, de l'AFB et du Sandre. Ce comité de suivi est animé par le BRGM.

6 Un projet en plusieurs étapes

Initié dès la fin des années 1990, le dispositif Ades est un des plus anciens projets du SIE. Si l'animation du projet a occasionné une animation nationale dès le départ, le dispositif a été mis en œuvre en plusieurs étapes :

- de 1999 à 2000 : étude de faisabilité (recueil des attentes des multiples partenaires, notamment les agences de l'eau et les DIREN²¹, inventaire des données, formats et flux existants), proposition d'organisation et d'architecture du système informatique ;
- de 2000 à 2001 : réalisation des outils informatiques (portail destiné aux producteurs, outil de saisie pour les producteurs - Molosse, banque de données) et recette auprès de certains utilisateurs testeurs ;

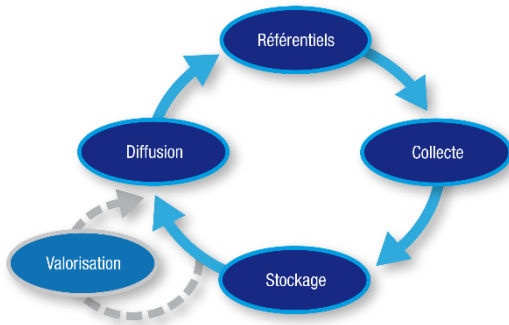
²¹ actuelles DREAL

- 2002 : déploiement de la banque, ouverture du portail dédié aux producteurs de données, formation des premiers producteurs de données à son utilisation;
- 2003 : ouverture du site de diffusion, accessible à tous ;
- de 2007 à 2011 : nouvelle version du site dédié aux producteurs (notamment l'interface de saisie) et du site de diffusion public (mise en charte Eaufrance), mise en place de nouvelles formes de représentations graphiques ;
- depuis 2012, tous les ans : mises à jour et évolutions des fonctionnalités des interfaces web (visualisation cartographique, moteur de recherche, ...), de manière notamment à faciliter l'accès et la compréhension des données présentées. Plus précisément, en 2017-2018, refonte de la partie « recherche » du site de diffusion public.

Des documents de communication sur le projet sont par ailleurs réalisés (par exemple, le leaflet de présentation du site de diffusion).

Différents chantiers de travail

Ces étapes ont fait l'objet d'une déclinaison en plusieurs chantiers de travail, qui ont suivi les différentes phases du cycle de vie classique de la donnée :



1- **Référentiels** :

- 1a- Définition d'un langage commun,
- 1b- Initialisation des référentiels,
- 1c- Gestion courante des référentiels

2- **Collecte** des données

3- **Stockage** des données

4- **Valorisation** des données

5- **Diffusion** des données

6 Définition d'un langage commun

La banque consolide les données provenant de différents organismes, ce qui nécessite que les producteurs de données partagent un langage commun. Les cadres de référence nécessaires au projet et traitant uniquement des eaux souterraines sont les suivants :

- les « points d'eau » (dictionnaire, jeu de données de référence) ;
- les « mesures du niveau piézométrique » sur les points d'eau (dictionnaire, scénario d'échange) ;
- les « mesures de la qualité des eaux souterraines » sur les points d'eau (dictionnaire, scénario d'échange).

Le Sandre, avec le BRGM et l'appui des membres du comité de suivi, s'est attaché à créer puis mettre à jour les [dictionnaires de données](#) correspondants.

Le dispositif Ades fait également appel et contribue, sur la thématique « eau souterraine », à d'autres référentiels, partagés avec d'autres projets : dispositifs de collecte, paramètres, groupes de paramètres, fractions, unités, intervenants, méthodes, supports.

• **Création et mises à jour des dictionnaires relatifs aux eaux souterraines**



Ces [dictionnaires](#) encadrent la centralisation des données dans Ades. Initiés au début du projet lors de la mise en place de la banque de données, des évolutions ont été apportées suite aux retours d'expérience sur la centralisation des données des eaux souterraines, impliquant la mise à jour des dictionnaires.

• **Mise en place des scénarios d'échanges relatifs aux eaux souterraines**



Outre les dictionnaires, des [scénarios d'échanges](#) de données spécifiques aux eaux souterraines ont été élaborés. Ces scénarios et leur mode opératoire, tout comme les dictionnaires, sont diffusés sur le site du Sandre. Deux scénarios existent : l'un est un fichier texte, de format .csv (le scénario « trames ») existant depuis 2001, l'autre est un fichier .xml structuré (le scénario « QESOUT ») existant depuis 2013. Les deux véhiculent des informations sur les points d'eau, les analyses et les mesures piézométriques.

6 Initialisation des référentiels

La mise en place du dispositif Ades a nécessité la constitution spécifique du jeu de données de référence des « points d'eau ». Au début du projet, le dispositif Ades s'est appuyé sur la liste des « points » de la Banque de données sur le Sous-Sol (BSS), administrée par le BRGM, non spécifique à la thématique « eau ». Progressivement la BSS a développé un volet « Eau souterraine » (BSSEAU) permettant d'identifier une « liste de points d'eau souterraine », décrits par des métadonnées spécifiques à la thématique « eau ». C'est sur cette liste que le dispositif Ades s'appuie.

Cette liste de points d'eau souterraine n'est pas à ce jour un « référentiel », qui implique une gestion particulière comme l'attribution d'un identifiant unique et permanent au point d'eau et l'historisation des points d'eau. La création du référentiel des points d'eau souterraine est actuellement en cours de mise en place par une équipe dédiée du BRGM.

Par ailleurs, Ades a contribué, sur la thématique « eau souterraine », à la constitution et à l'évolution d'autres référentiels du SIE (paramètres, méthodes, etc.) gérés en dehors du dispositif Ades et administrés par le Sandre.

6 Gestion courante des référentiels

La liste des points d'eau souterraine est en perpétuelle évolution : à chaque fois qu'un nouveau forage est créé dans la BSS par le BRGM, ce dernier l'intègre également à la BSSEAU s'il est un point d'accès à l'eau souterraine. Les travaux en cours en 2018 doivent permettre de passer d'une liste de points d'eau souterraine à un réel référentiel : il sera alors administré par le BRGM et diffusé par le Sandre.

Les autres référentiels utilisés par Ades sont mis à jour à partir des informations diffusées par le Sandre :

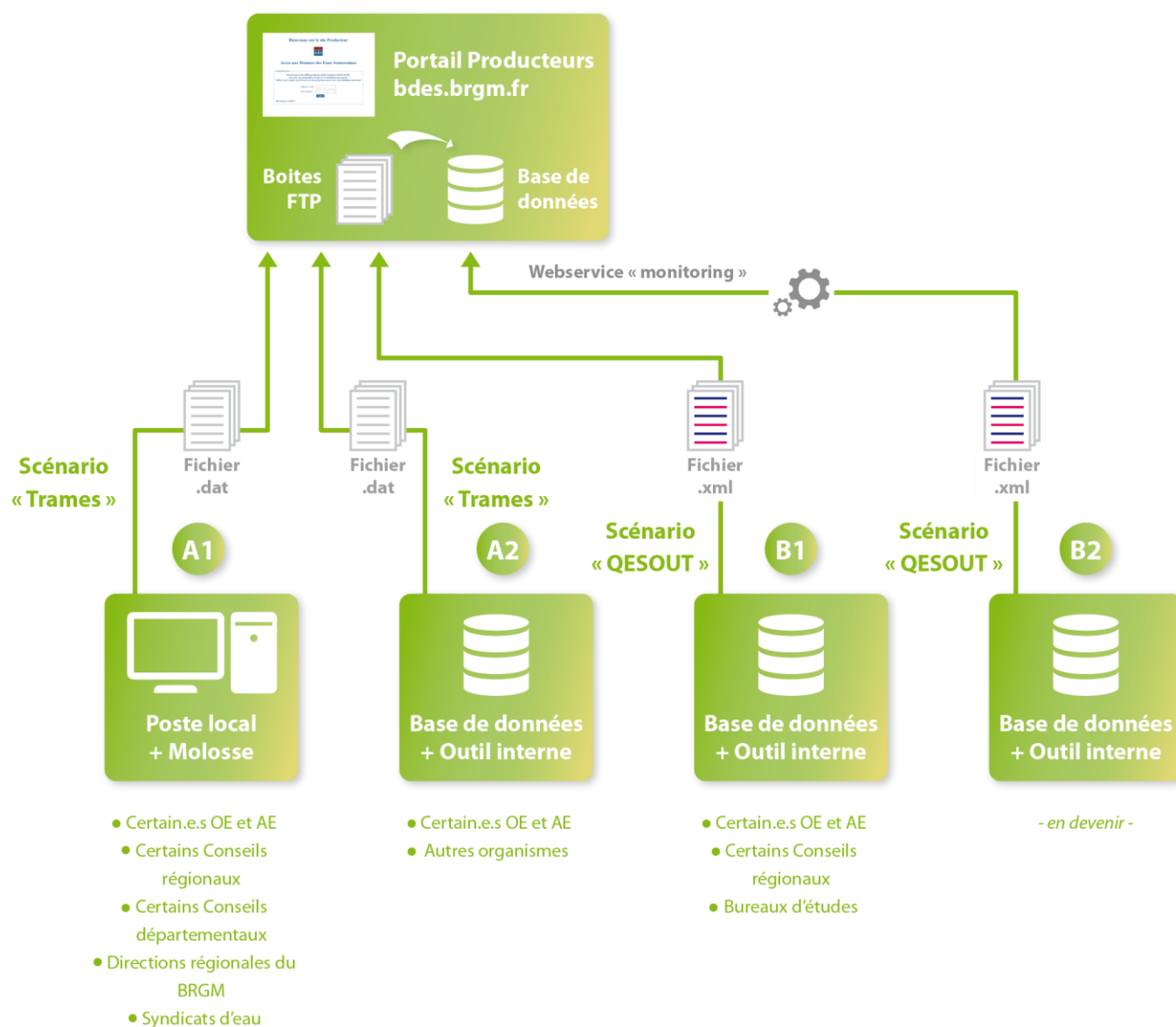
- les « unités », les « fractions », les « intervenants », les « méthodes » et les « supports » sont mis à jour manuellement et ponctuellement en fonction des besoins exprimés par les producteurs de données ;
- les « dispositifs de collecte » et les « groupes de paramètres » sont mis à jour de manière automatique quotidiennement ;
- les « paramètres » sont actuellement mis à jour manuellement via un export du Sandre mensuellement ;
- les « périmètres administratifs » (communes, départements, régions), les « masses d'eau » et les « entités hydrogéologiques » sont mises à jour manuellement depuis un export du Sandre lorsqu'une nouvelle version est publiée.

6 Collecte des données

La centralisation des données sur le territoire nécessite la mise en œuvre d'une interface web, destinée aux producteurs de données : <http://bdes.brgm.fr>.

L'alimentation d'Ades peut être réalisée selon plusieurs modalités :

- A1 : l'utilisation du scénario d'échange « trames » par l'intermédiaire d'un outil (Molosse - développé et mis à disposition dans le cadre du dispositif Ades) à installer en local par le producteur ;
- A2 : l'utilisation du scénario « trames » avec un outil interne (autre que Molosse - à la charge du producteur utilisateur) en local ;
- B1 : l'utilisation du scénario d'échanges « QESOUT » avec un outil interne (à la charge du producteur utilisateur) en local ;
- B2 : l'utilisation du service web « Monitoring » de « QESOUT ».



• **A1. L'alimentation en données via l'outil Molosse, utilisant le scénario « trames »**

Molosse est un outil développé sous Microsoft Access (logiciel de gestion de bases de données) en 2001, que les producteurs de données doivent installer en local sur leur poste de travail. Il a évolué dans le temps pour s'adapter à l'évolution des technologies, mais aussi à celle des dictionnaires et des scénarios d'échanges. Il permet :

- de saisir des données ;
- d'importer des données à partir de fichiers de type .csv (fichier tableur, contenant des données sur chaque ligne séparés par un caractère de séparation) ou Edilabo²² ;
- de transférer les données du producteur de son outil local vers une boîte ftp du BRGM (propre à chaque producteur), zone de dépôt du portail dédiée aux producteurs. Ces données prennent la forme de fichiers au format « trames », générés directement par l'outil : à chaque transfert de données vers sa boîte ftp, le producteur reçoit un fichier d'acquiescement indiquant la réussite ou l'échec (avec les raisons de cet échec) de l'import ;
- de visualiser, pour chaque producteur de données, toutes les informations relatives aux points d'eau des réseaux qu'il gère : informations générales, mesures piézométriques, analyses.

Cet outil²³ est utilisé par la majorité des organismes, tels que les conseils régionaux et départementaux, certain.es agences et offices de l'eau, le BRGM, les syndicats d'eau.

• **A2. L'alimentation en données via le scénario « trames » sans passer par Molosse**

Les producteurs de données ont la possibilité d'envoyer leurs données au format « trames », sans passer par Molosse²⁴. Dans ce cas précis, les producteurs disposent de leur propre outil interne capable de générer des fichiers au format demandé. Deux modes d'import sont possibles :

- un mode « annule et remplace » qui permet d'effacer l'ensemble des données du producteur dans Ades entre deux dates, puis d'importer les nouvelles données ;
- un mode « mise à jour » qui permet d'ajouter, modifier ou supprimer les éléments envoyés dans le fichier suivant le choix fait.

Lors de l'import d'un fichier, Ades fournit, comme avec Molosse, un fichier d'acquiescement.

Ce type d'échanges est principalement utilisé par les agences de l'eau.

• **B1. L'alimentation en données via un outil interne, utilisant le scénario « QESOUT »**

Depuis 2016, les producteurs de données ont également la possibilité d'envoyer leurs données au format « QESOUT ». Tout comme le format « trames », les producteurs qui utilisent ce format doivent disposer d'un outil interne capable de générer le fichier au format demandé. Les deux modes d'import (« annule et remplace » ou « mise à jour ») sont également disponibles, et lors de l'import d'un fichier, Ades fournit un fichier d'acquiescement indiquant la réussite ou l'échec (et ses raisons) de l'import.

Certain.es agences de l'eau et conseils régionaux commencent à bancariser leurs données avec ce scénario d'échanges.

²² Scénario d'échanges de données informatisées entre prestataires (laboratoires d'analyses, préleveurs) et commanditaires.

²³ Mode opératoire n°3 : module local Molosse, BRGM, 2018, accessible uniquement sur le site Producteurs.

²⁴ Mode opératoire n°4 : interface avec la banque ADES, BRGM, 2012, accessible uniquement sur le site Producteurs.

- **B2. L'alimentation en données via le service web « Monitoring », utilisant le scénario « QESOUT »**

Depuis peu, les producteurs qui le souhaitent peuvent mettre en œuvre le service web « Monitoring »²⁵. Interopérable, tel que défini par le Sandre, il permet de transmettre tout ou partie (en fonction des paramétrages²⁶) des données sur les eaux souterraines au format « QESOUT » directement depuis les bases de données sources. Une fois le service web implémenté sur les bases sources, le dispositif Ades peut appeler ce service web, à une fréquence définie, et récupérer les données du producteur. En cas d'erreur, un email est envoyé au producteur.

- **Une première restitution des données pour les producteurs**

L'interface web dédiée aux producteurs (<http://bdes.brgm.fr>) a été mise en place dès 2002. Aujourd'hui, en plus de fonctionnalités d'alimentation en données (par import ou par service web), ses principales fonctionnalités sont les suivantes :

- la recherche de données en fonction de tout critère susceptible d'intéresser un producteur : localisation, entité hydrogéologique, masse d'eau, réseau, producteur de données ;
- la consultation des données élémentaires sur la piézométrie et la qualité des eaux souterraines en France (tableaux de données brutes), ainsi que des métadonnées et données de synthèse associées (nombre de mesures, valeurs minimales et maximales, moyennes) ;
- la visualisation des données sur l'ensemble d'une période ou par année calendaire sous forme graphique (d'évolution, de répartition) ;
- la visualisation cartographique des points d'eau avec différents fonds de carte (géologique, topographique, ...) ;
- l'export de données.

Outre l'importance, pour les producteurs de données, de visualiser le résultat des informations saisies ou importées, ces formes de restitution permettent également de repérer rapidement des anomalies. Cela contribue ainsi indirectement à la mise en qualité de ces données.

Le groupe projet, avec l'appui du BRGM, a défini les spécifications fonctionnelles de ce portail destiné aux producteurs.

Stockage des données

Le stockage des données est organisé en fonction du modèle conceptuel défini dans les dictionnaires de données du Sandre : le modèle physique de données permet de prendre en compte la thématique « eaux souterraines » pour les deux types de mesures « qualité des eaux souterraines » et « piézométrie ».

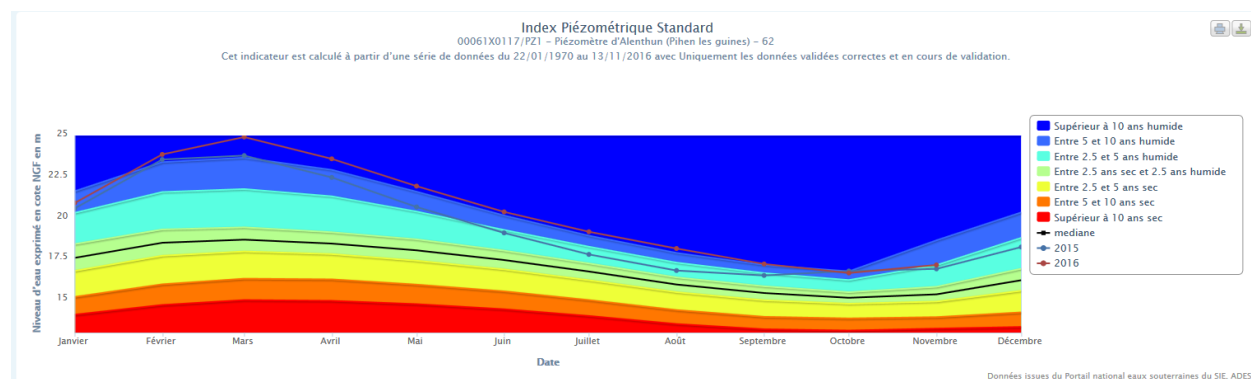
Réutilisation des données

²⁵ [Scénario de service web de diffusion des données de qualité et de quantité des eaux](#), Sandre, 2013

²⁶ Par exemple, la transmission peut se faire en différentiel, c'est-à-dire seulement ce qui n'a pas été transmis préalablement.

Les données rassemblées dans la banque Ades sont les données élémentaires²⁷. Elles sont utilisées par les bassins notamment pour calculer les indicateurs d'évaluation d'état des masses d'eau souterraine, requis par la DCE, selon une méthodologie partagée par les différents États membres²⁸.

Les données d'Ades sont par ailleurs utilisées pour calculer l'indicateur piézométrique standardisé (IPS) par point d'eau. Il représente l'évolution mensuelle d'une ressource en eau, au droit d'un ou plusieurs points d'eau, comparativement aux années antérieures. Il permet de positionner le niveau piézométrique mensuel de l'année en cours par rapport à des estimations de périodes de retour du niveau mensuel moyen observé sur un point d'eau, du plus sec (représenté en rouge) au plus humide (représenté en bleu).



L'IPS peut être calculé automatiquement à partir d'une liste de points préalablement choisis avec différents critères de sélection (par critère géographique, administratif, hydrogéologique ou par liste personnalisée). La seule contrainte est que les points possèdent 15 ans de données au minimum. Cet indicateur contribue, pour la partie « niveau des nappes », au bulletin de situation hydrologique (BSH) réalisé à fréquence mensuelle (9 mois/an pour le volet souterrain). Ce BSH présente la situation quantitative des milieux aquatiques : pluies efficaces, débits des cours d'eau, niveau des nappes souterraines, état de remplissage des barrages-réservoirs. Il est diffusé sur le portail Eaufrance.

Enfin, les données de piézométrie et sur la chimie des eaux souterraines disponibles en ligne permettent leur réutilisation sous forme agrégée dans les publications du Service des études et des statistiques (SDS) du Ministère en charge de l'écologie, de l'AFB ou d'autres acteurs.

6 Diffusion des données

Toutes les données du SIE (données sur l'eau, les milieux aquatiques et leurs usages), qu'elles soient élémentaires ou « valorisées » (transformation de la donnée élémentaire en une autre information), en tant que données environnementales publiques²⁹, doivent être accessibles au plus grand nombre. Pour l'ensemble de ces données, le point d'entrée est le portail www.eaufrance.fr (destiné à un public novice), qui fait le relai vers des portails thématiques plus spécialisés (destinés à un public plus averti) : pour la thématique « eaux souterraines », c'est le dispositif Ades.

²⁷ Donnée dont la décomposition n'a pas de sens (elle ne peut pas être obtenue à partir d'autres données). Les données élémentaires peuvent être des données brutes (non qualifiées) ou des données qualifiées (qui ont déjà subi différentes phases de validation) – Source : www.glossaire.eaufrance.fr.

²⁸ Et traduite en droit français par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

²⁹ En application de la Convention d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement, signée le 25 juin 1998

De manière générale, les différents publics usagers des données du SIE sont de trois ordres, ce qui correspond à trois points d'accès :

CIBLE	BESOINS	THEMATIQUE EAUX SOUTERRAINES
 Public novice	- trouver des informations pédagogiques - consulter des données facilement compréhensibles près de chez soi, proches de ses préoccupations, et pouvoir les comparer à des références (réglementation, moyenne nationale)	Eaufrance www.eaufrance.fr
 Public averti	- consulter et télécharger des informations utiles à la réalisation d'études, l'aide à la décision et la mise en place d'actions - croiser différentes informations au niveau local et pouvoir les comparer à d'autres territoires	Site public www.ades.eaufrance.fr
 Public expert	- télécharger des fichiers de données complets réutilisables pour la réalisation de traitements personnalisés ou le développement d'applications - brancher ses propres applications aux web services distribués	Site Producteurs bdes.brgm.fr

Complexité / Complétude

• Un site de diffusion pour un public averti

Les données sur la piézométrie et la qualité des eaux souterraines en France sont accessibles sur un site web spécifique, accessible à tous depuis 2003 : www.ades.eaufrance.fr. Comme le portail dédié aux producteurs, ce site de diffusion propose :

- la recherche de données en fonction de tout critère susceptible d'intéresser un internaute : localisation, entité hydrogéologique, masse d'eau, réseau, producteur de données ;

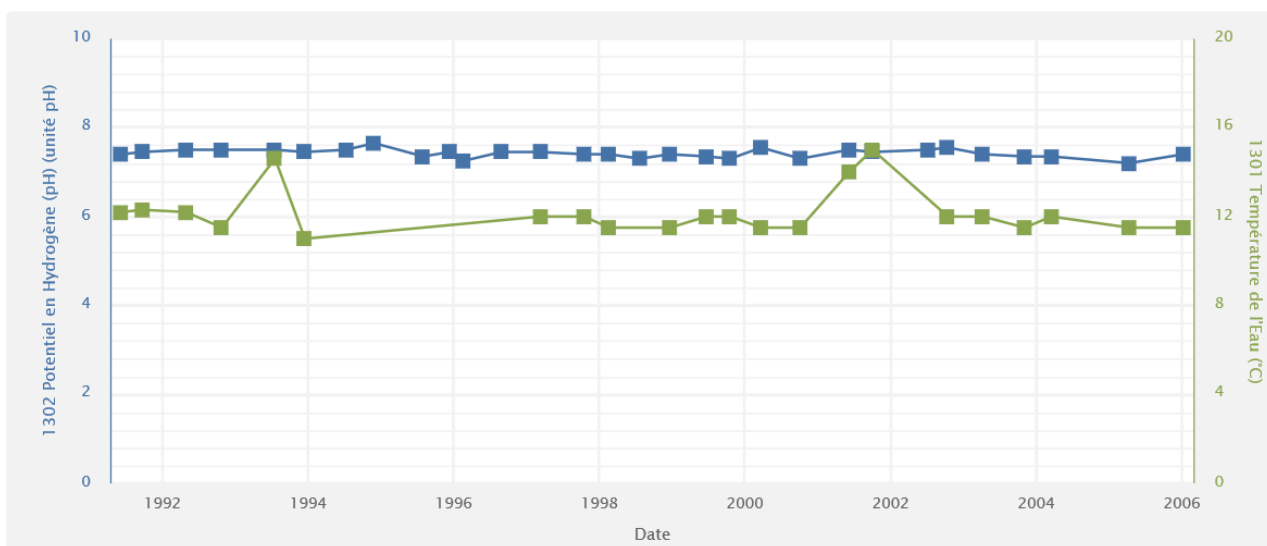


- la consultation des données élémentaires sur la piézométrie et la qualité des eaux souterraines en France (tableaux de données brutes), ainsi que des métadonnées et données de synthèse associées (nombre de mesures, valeurs minimales et maximales, moyennes) ;

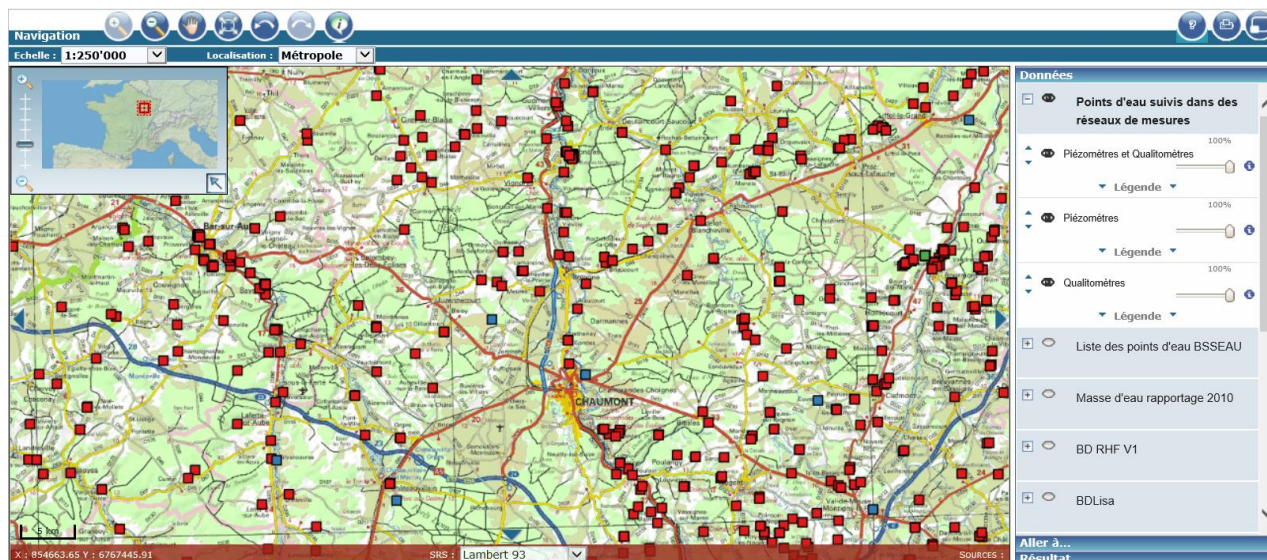
Paramètre	Date	Résultat	Qualification	Statut	Producteur de données	Support
Conductivité à 25°C	09/01/2006	534 µS/cm	Correcte	Donnée contrôlée niveau 1	Banque nationale de la Direction Générale de la Santé (SISE-Eaux)	Eau
Conductivité à 25°C	13/04/2005	543 µS/cm	Correcte	Donnée contrôlée niveau 1	Banque nationale de la Direction Générale de la Santé (SISE-Eaux)	Eau
Conductivité à 25°C	18/03/2004	564 µS/cm	Correcte	Donnée contrôlée niveau 1	Banque nationale de la Direction Générale de la Santé (SISE-Eaux)	Eau
Conductivité à 25°C	05/11/2003	568 µS/cm	Correcte	Donnée contrôlée niveau 1	Banque nationale de la Direction Générale de la Santé (SISE-Eaux)	Eau
Conductivité à 25°C	09/04/2003	555 µS/cm	Correcte	Donnée contrôlée niveau 1	Banque nationale de la Direction Générale de la Santé (SISE-Eaux)	Eau
Conductivité à 25°C	15/10/2002	567 µS/cm	Correcte	Donnée contrôlée niveau 1	Banque nationale de la Direction Générale de la Santé (SISE-Eaux)	Eau

Paramètre	Nb Mesures	Nb Mesures quantifiés	Minimum	Minimum quantifiés	Maximum	Moyenne calculée
Activité alpha globale (1034)	2	1	0.025 Bq/L	0.05 Bq/L	0.05 Bq/L	0.05 Bq/L
Activité bêta globale (1035)	2	2	0.08 Bq/L	0.08 Bq/L	0.12 Bq/L	0.1 Bq/L
Atrazine (1107)	3	2	0.01 µg/L	0.02 µg/L	0.05 µg/L	0.03 µg/L
Atrazine déséthyl (1108)	3	2	0.025 µg/L	0.03 µg/L	0.12 µg/L	0.067 µg/L
Baryum (1396)	2	2	50.0 µg(Ba)/L	50.0 µg(Ba)/L	67.0 µg(Ba)/L	58.5 µg(Ba)/L
Calcium (1374)	3	3	84.0 mg(Ca)/L	84.0 mg(Ca)/L	102.4 mg(Ca)/L	91.267 mg(Ca)/L
Chlorures (1337)	6	6	13.5 mg(Cl)/L	13.5 mg(Cl)/L	22.7 mg(Cl)/L	19.183 mg(Cl)/L
Conductivité à 20°C (1304)	22	22	413.0 µS/cm	413.0 µS/cm	477.0 µS/cm	439.5 µS/cm
Conductivité à 25°C (1303)	8	8	520.0 µS/cm	520.0 µS/cm	568.0 µS/cm	551.375 µS/cm
Dureté totale (1345)	3	3	25.1 °f	25.1 °f	26.6 °f	26.067 °f
Equilibre calcocarbonique (2968)	1	1	2.0 X	2.0 X	2.0 X	2.0 X
Fer (1393)	5	1	10.0 µg(Fe)/L	40.0 µg(Fe)/L	50.0 µg(Fe)/L	42.0 µg(Fe)/L

- la visualisation des données sur l'ensemble d'une période ou par année calendaire sous forme graphique (d'évolution, de répartition) ;



- la visualisation cartographique des points d'eau avec différents fonds de carte (géologique, topographique, ...) ;



- l'export de données.

Certaines informations sont par ailleurs accessibles mais seulement pour les personnes qui sont authentifiées sur le site. Ces informations sont les suivantes :

- les coordonnées géographiques des stations de mesure de la qualité des eaux souterraines ;
- le référentiel des captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), en eau souterraine et en eau de surface (mis à jour tous les 6 mois) ;
- des données d'autosurveillance des industriels acquises dans le cadre du suivi des installations classées : plus de 5 millions d'analyses ont été bancarisées dans la banque Ades³⁰, globalement sur les années 1998 à 2008, concernant près de 4 000 sites ICSP (environ 25 000 points d'eau répartis sur 19 régions métropolitaines et 2 DROM). Une analyse est en cours sur l'opportunité d'intégrer les données saisies par les industriels dans l'outil GIDAF³¹ sous la responsabilité du ministère chargé de l'écologie) ;
- l'indicateur piézométrique standardisé (IPS) dans le cadre de la réalisation du bulletin de situation hydrologique (BSH) ou en paramétrant des critères spécifiques.

Le site de diffusion met également à disposition des services web pour des systèmes d'information externes depuis 2006. Développés par le BRGM, ils permettent de réutiliser les informations disponibles dans la banque de données :

- des services cartographiques³², qui permettent de récupérer la carte des points d'eau. Ces services s'appuient sur des standards et normes de l'interopérabilité de l'Open Geospatial Consortium³³ (OGC), de format Web Map Services (WMS) et Web Feature Service (WFS) ;
- des services .html, qui permettent de récupérer rapidement les pages web .html de description des réseaux, des points d'eau et des pages de restitution graphique (des données

³⁰ Dans le cadre du projet « Etape de rattrapage historique des ICSP dans Ades » qui s'est déroulé entre 2006 et 2012

³¹ Gestion informatisée des données d'autosurveillance fréquente, <https://gidaf.developpement-durable.gouv.fr>

³² <http://services.ad.es.eaufrance.fr/carto/?>

³³ <http://www.opengeospatial.org/>

piézométriques ou de qualité des nappes, ou encore de l'indicateur piézométrique standardisé³⁴) ;

- des services .xml, qui permettent de récupérer sous le format .xml des informations sur les réseaux, les points d'eau et les données de qualité chimique ou de piézométrie collectées sur les points d'eau. Ces services s'appuient sur des standards et normes de l'interopérabilité définis par le Sandre : ce sont les services « Monitoring » (pour les mesures) et « Disceau » (pour les réseaux de suivi) ;
- le service Hub'eau³⁵, qui permet à des ré-utilisateurs avertis (développeurs web ou mobiles, bureaux d'étude, etc.) de récupérer une partie des données du système d'information sur l'eau (SIE) de manière plus simple : le format (.csv, .json ou Géojson, et non .xml) et la structure des données sont volontairement simplifiés. Depuis 2017, l'intégralité des mesures et analyses de qualité chimique et de piézométrie issues d'Ades est ainsi accessible via Hub'eau, avec une fréquence de mise à jour quotidienne.

- **Vers un accès aux données sur l'eau spécifique pour le public novice**

Le « *plan d'action pour l'accès aux données sur l'eau* », adopté par le Comité national de l'eau le 18 décembre 2013, prévoit une refonte globale du portail www.eaufrance.fr en le désignant comme point d'accès unique aux données pour le public novice. Cette refonte, réalisée hors projet Ades, prévoit ainsi la mise à disposition, notamment sous formes graphique et cartographique, des données sur les eaux souterraines, de manière claire et compréhensible.

Le nouveau portail www.eaufrance.fr sera opérationnel en 2018.

³⁴ Par exemple, le lien suivant <http://services.ades.eaufrance.fr/pointeau/02908X0010/PFAEP> affiche directement la page de description du point d'eau 02908X0010/PFAEP

³⁵ Site internet d'Hubeau : <http://hubeau.eaufrance.fr>

Perspectives



En 2017-2018, une refonte du site de diffusion a été réalisée, notamment la partie « recherche de données » dont la version précédente était jugée trop complexe et manquait d'ergonomie. Dans un souci de faciliter la navigation des internautes qui utilisent d'autres sites du SIE, il a été décidé de mettre en place dans ADES une ergonomie de recherche proche de celles des sites NAIADES³⁶ (données sur la qualité des eaux de surface) et BNPE³⁷ (données sur les prélèvements en eau).

Dans les années suivantes, il est prévu que l'accès pour les producteurs de données se fasse sur le site public sur une partie protégée par un identifiant et un mot de passe.

³⁶ Site internet de NAIADES : www.naiades.eaufrance.fr

³⁷ Site internet de BNPE : www.bnpe.eaufrance.fr



Ades en quelques chiffres (au 15 mars 2018)

- 79 151 points d'eau
- 5 049 stations de mesure de la piézométrie (piézomètres)
- 75 939 stations de mesure de la qualité chimique (qualitomètres)
- 14 431 302 niveaux d'eau entre 1892 et 2018
- 72 373 660 analyses chimiques d'eau entre 1900 et 2018

Qui contacter pour plus d'informations ?

Anne Winckel (BRGM), cheffe de projet Ades au sein de l'unité Evaluation et Valorisation des connaissances sur l'Eau (EVE) de la direction Eau, Environnement, Ecotechnologies (D3E), a.winckel@brgm.fr

Cellule d'animation Ades : ades@brgm.fr