



h3a-b

.89 3740,46 -625.5



htb-2 d7-hta

Module 3 - Année 3 Convention 2008-2013

Rapport final

BRGM/RP-61564-FR Juin 2013

















# Gestion des Eaux souterraines en région Aquitaine Valorisation et communication de la connaissance hydrogéologique en Aquitaine

Module 3 - Année 3 Convention 2008-2013

Rapport final

BRGM/RP-61564-FR

Juin 2013

Étude réalisée dans le cadre des projets de Service public du BRGM 11EAUI34

A. David







#### Vérificateur:

Nom: D. ALLIER

Date: 18/06/2013

#### Approbateur:

Nom : N. LENOTRE

Date: 01/07/2013

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001et ISO14001.









<b>Mots-clés</b> : Aquitaine, Hydrogéologie, Valorisation, Système d'information, SIGES, Surveillance des nappes, gestion de l'eau, géologie, usages, Atlas d'itinéraires, législation, grand public, scolaire
En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :
<b>David A.</b> (2013) – Gestion des Eaux souterraines en région Aquitaine - Valorisation et communication de la connaissance hydrogéologique en Aquitaine. Rapport final. BRGM/RP61564-FR, 35 p., 22 ill., 1 ann.
© RPCM 2013, ce document ne neut être reproduit en totalité ou en partie cane l'autorisation expresse du PPCM
© BRGM, 2013, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## **Synthèse**

D ans le cadre de la Convention Régionale Eaux souterraines 2008-2013 signée entre la Région Aquitaine, l'Etat et le BRGM avec le concours financier de l'Agence de l'eau Adour-Garonne, plusieurs actions ont été réalisées depuis trois ans dans un objectif commun, une meilleure connaissance des systèmes aquifères d'Aquitaine ».

Un des travaux réalisés au cours de l'année 3 de cette convention concerne en particulier le projet de « Valorisation et communication de la connaissance hydrogéologique d'Aquitaine » (module 3 de la convention, qui en compte 6). Il a été initié au cours de l'année 2 de la convention régionale, année au cours de laquelle l'Europe et le Conseil général de Gironde se sont associés financièrement à cette action.

Une véritable stratégie de valorisation et de communication de la connaissance a été définie au cours de la première année d'existence de ce projet. Divers moyens de communications ont été envisagés. Dans la pratique, le principal vecteur de communication s'est révélé être le portail du SIGES Aquitaine, compte tenu des qualités du site en termes de présentation de contenus rédactionnels, de photos, de vidéos auxquels s'ajoute la libre création de rubriques pouvant intégrer toutes sortes de documents. Les actualités de la page d'accueil faciles à générer contribuent par ailleurs à dynamiser le site.

Concrètement, l'objectif principal du projet consiste à produire des écrits accessibles à différents niveaux de compréhension, et en particulier à mettre la connaissance BRGM ainsi que celle de ses partenaires régionaux à disposition :

- des différents acteurs de l'Eau (collectivités, associations, scientifiques, aménageurs de l'Etat)
- du grand public,
- de l'éducation (écoles, collèges, lycées).

Ce rapport décrit les changements d'organisation apportés au site du SIGES Aquitaine grâce à ce projet et liste les principaux documents générés pour alimenter le site.

Les réflexions sur l'organisation de ces contenus rédactionnels, et les interrogations sur les profils à cibler, ont mené à la concrétisation d'une rubrique spécifique destinée au grand public et aux scolaires. Un « Accès Grand public et Scolaire » dédié est depuis lors accessible en page d'accueil du SIGES Aquitaine dans le menu transversal, avec des rubriques significatives.

Un important travail de terrain et de synthèse a aussi été effectué pour inciter le visiteur à parcourir la région en partant à la découverte des aquifères de l'Aquitaine : un ensemble d'itinéraires hydrogéologiques destinés aux scolaires constitue le nouvel « Atlas d'itinéraires hydrogéologiques » en ligne sur le SIGES Aquitaine.

## **Sommaire**

1.	Intr	oduct	tion	7
	1.1	CON	TEXTE DE L'ÉTUDE	7
	1.2	OBJE	ECTIFS	7
2.	Un	travai	il de synthèse et de présentation	9
			DUCTION DE DOCUMENTS DE SYNTHÈSE	
	۷.۱		Le comité éditorial	
			Géologie	
		2.1.3	Hydrogéologie	11
			Surveillance des nappes	
			Gestion de l'eau	
			Usages Législation	
	2.2		ENTATION DE LA RUBRIQUE « ACTUALITÉS » DU SIGES AQUITAINE	
	۷.۷	ALIIVI	ENTATION DE LA ROBRIQUE « ACTUALITES » DU SIGES AQUITAINE	. 13
3.	Un	accès	Grand public et Scolaire	. 17
	3.1	COM	PRENDRE L'HYDROGÉOLOGIE	. 17
	3.2	ENT	RETIEN – LES MÉTIERS LIÉS À L'EAU	. 18
	3.3	ANIM	IATIONS – SITES LUDIQUES	. 19
	3.4	DOC	UMENTS PÉDAGOGIQUES	. 20
			LICATIONS	
4.	Un	atlas	d'itinéraires hydrogéologiques	. 23
			ICIPES ET OBJECTIFS	
	•••		Une organisation comparable d'un itinéraire à l'autre	
			Des documents en téléchargement destinés aux scolaires	
	4.2	SEP	Γ BALADES HYDROGÉOLOGIQUES DISPONIBLES	. 24
			Formations éocène et oligocène du secteur de Blaye (en Gironde)	
		4.2.2	Formations oligocène, miocène et quaternaire autour de la Garonne dans le secteur de	
		423	Langon (en Gironde)  Formations du Jurassique et du Crétacé supérieur en Périgord (en Dordogne)	
			Formations sablo-graveleuses de l'aquifère du mio-Plio-Quaternaire dans le secteur de Salles (en Gironde)	
		4.2.5	Formations et sources du Crétacé supérieur à l'Eocène inférieur dans la Chalosse (dans les Landes)	S
		4.2.6	Formations du Jurassique, du Crétacé supérieur et du Tertiaire dans le Fumélois (dans Lot-et-Geronne)	
		4.2.7	Formations secondaires, tertiaires et quaternaires de la Côte Basque (dans les Pyrénée Atlantiques)	
5.	Cor	nclusi	on	. 35
6.	Bib	liogra	phie	. 37

### Liste des illustrations

Illustration 1 – Définition des pictogrammes de couleur attribués aux documents du SIGES Aquitaine9
Illustration 2 – Page d'accès au contenu de l' <u>onglet Géologie</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 3 – Page d'accès au contenu de l' <u>onglet Hydrogéologie</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 4 – Page d'accès au contenu de l' <u>onglet Surveillance des nappes</u> du SIGES Aquitaine 12
Illustration 5 – Page d'accès au contenu de l' <u>onglet Gestion de l'eau</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 6 – Page d'accès au contenu de la rubrique <u>Usages</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 7 – Page d'accès au contenu de l' <u>onglet Législation</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 8 – <u>Les actualités en page d'accueil du SIGES Aquitaine</u>
Illustration 9 - Liste des rubriques de l' <u>Accès Grand public et Scolaire</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 10 - La rubrique <u>Comprendre l'Hydrogéologie</u> de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine
Illustration 11 - La rubrique Entretiens - Les métiers liés à l'eau de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine
Illustration 12 - La rubrique Animation - Sites Iudiques de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine
Illustration 13 - La rubrique <u>Documents pédagogiques et les Propositions de l'Agence de l'Eau</u> <u>Adour-Garonne</u> de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine
Illustration 14 - La rubrique Publications de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine 21
Illustration 15 - Carte de situation des « balades » de l' <u>Atlas des itinéraires hydrogéologiques</u> du SIGES Aquitaine
Illustration 16 - Carte de situation des 4 sites de la <u>balade n° 1 du secteur de Blaye</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Illustration 17 - Carte de situation des 4 sites de la <u>balade n°2 du secteur de Langon</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Illustration 18 - Carte de situation des 7 sites de la <u>balade n°3 en Périgord</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Illustration 19 - Carte de situation des 6 sites de la <u>balade n°4 dans le secteur de Salles</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Illustration 20 - Carte de situation des 4 sites de la <u>balade n°5 dans le secteur de la Chalosse</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Illustration 21 - Carte de situation des 8 sites de la <u>balade n°6 dans le Fumélois</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Illustration 22 - Carte de situation des 8 sites de la <u>balade n°7 sur la cote basque</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine
Liste des annexes
Annexe 1 Fonctionnement du comité éditorial

### 1. Introduction

### 1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Dans le cadre de la Convention Régionale Eaux souterraines 2008-2013 signée entre la Région Aquitaine, l'Etat et le BRGM avec le concours financier de l'Agence de l'eau Adour-Garonne, plusieurs actions ont été réalisées depuis trois ans dans un objectif commun, une meilleure connaissance des systèmes aquifères d'Aquitaine.

Ce rapport fait l'objet du travail réalisé au cours de l'année 3 de cette convention et concerne en particulier le module 3 de la convention - les « modules » correspondant aux actions ou projets entrepris au cours d'une année. L'année 3 de la convention compte six modules.

Ce module 3 s'intitule : « Valorisation et communication de la connaissance hydrogéologique d'Aquitaine ». Il a été initié au cours de l'année 2 de la convention régionale, année au cours de laquelle l'Europe et le Conseil général de Gironde se sont associés financièrement à cette action.

Le rapport BRGM/RP-59957-FR constitué en juin 2011 (année 2 de la convention) décrit la première phase de ce module et son origine. Il est né de la volonté des partenaires de créer un module dédié à la communication des connaissances, et de le détacher du travail (accompli dans le module 5 de la convention) consacré au développement de l'outil SIGES Aquitaine, alors en pleine mutation vers une nouvelle version plus fonctionnelle, mieux structurée, ergonomique, visuellement plus attrayante.

Pour satisfaire cette volonté, une véritable stratégie de valorisation et de communication de la connaissance a été définie au cours de la première année d'existence du module 3. Divers moyens de communications ont été envisagés :

- une plaquette a été réalisée pour plébisciter la mise en ligne du nouveau SIGES Aquitaine, et présenter le module dédié à la valorisation et à la diffusion de la connaissance sur les eaux souterraines ;
- une journée de communication a été envisagée auprès des collectivités et services de l'Etat ;
- des kits pédagogiques destinés aux scolaires ont été évoqués.

Cependant, dans la pratique au quotidien, le principal vecteur de communication s'est révélé être le portail du SIGES Aquitaine, compte tenu des qualités du site en termes de présentation de contenus rédactionnels, de photos, de vidéos auxquels s'ajoute la libre création de rubriques pouvant intégrer toutes sortes de documents. Les actualités de la page d'accueil faciles à générer contribuent par ailleurs à dynamiser le site.

Les possibilités de faire apprécier le domaine des eaux souterraines, de partager la connaissance, de diffuser l'information à un large public se sont avérées nombreuses par l'intermédiaire du site.

#### 1.2 OBJECTIFS

Après la première année de réflexion sur la définition des grands axes permettant de valoriser et de diffuser la connaissance, cette deuxième année du module 3 de la Convention régionale s'est inscrite dans l'action avec la mise en œuvre des points exprimés ci-après.

Il s'agissait de produire des écrits accessibles à différents niveaux de compréhension, et en particulier de mettre la connaissance BRGM ainsi que celle de ses partenaires régionaux à disposition :

- des différents acteurs de l'Eau (collectivités, associations, scientifiques, aménageurs de l'Etat)
- du grand public,
- de l'éducation (écoles, collèges, lycées).

Les principaux documents constitués, qui ont alimenté le SIGES Aquitaine, sont listés dans le chapitre 2. Les changements d'organisation apportés au site pour faciliter l'accès à ces documents sont également déclinés dans ce chapitre.

Les réflexions sur l'organisation des contenus rédactionnels, générés et/ou souhaités, et les interrogations sur les profils à cibler, ont mené à la concrétisation d'une rubrique spécifique destinée au grand public et aux scolaires. Un « Accès Grand public et Scolaire » a ainsi été ouvert en page d'accueil du SIGES Aquitaine dans le menu transversal. Les rubriques associées sont décrites au chapitre 3.

Un important travail de terrain et de synthèse a aussi été effectué pour inciter le visiteur à parcourir la région en partant à la découverte des aquifères de l'Aquitaine : un ensemble d'itinéraires hydrogéologiques destinés aux scolaires a été constitué. Il est présenté dans le chapitre 4.

## 2. Un travail de synthèse et de présentation

La charte graphique des SIGES développés en France est la même quelle que soit la région qu'ils représentent. Les pictogrammes de couleur verte, bleue et rouge font partie de cette charte. Ils symbolisent la(les) cible(s) visée(s) par le document mis en ligne sur le SIGES. Les couleurs des pictogrammes correspondent (illustration 1):

- rouge, à la cible « Expert »,
- vert, à la cible « Grand public »,
- bleu, à la cible « Scolaire ».



Illustration 1 – Définition des pictogrammes de couleur attribués aux documents du SIGES Aquitaine

#### 2.1 PRODUCTION DE DOCUMENTS DE SYNTHÈSE

La nouvelle version du SIGES Aquitaine est marquée par l'apparition de documents rédigés et illustrés qui s'adressent non plus seulement aux acteurs de l'eau, mais aussi au grand public et aux scolaires. Ces contenus rédactionnels produits dans le cadre du projet de *Valorisation et* de *communication de la connaissance hydrogéologique d'Aquitaine* (module 3 de la Convention régionale) enrichissent le site et favorisent le partage de la connaissance sur les eaux souterraines, et la compréhension des phénomènes.

Un comité éditorial a été créé pour orienter et valider la production de ces documents et s'assurer de leur adéquation avec le public ciblé.

Les documents de synthèse qui alimentent les rubriques du SIGES Aquitaine sont consultables par l'intermédiaire des onglets bleus accessibles dès la page d'accueil du site, onglets dénommés et organisés dans le cadre du module 3 de la Convention régionale en adéquation avec le module 5 qui traite des aspects techniques de l'outil SIGES. La teneur des documents figurant au droit de ces onglets est détaillée dans les paragraphes ci-dessous.

Grâce à des accès par rubrique, le visiteur du SIGES Aquitaine peut parcourir le site à la découverte de la géologie et de l'hydrogéologie; consulter les informations fournies sur la surveillance des nappes ou sur la gestion de l'eau; il peut se renseigner sur les usages de l'eau, et dispose d'un dossier sur les législations européenne et française qui orientent la gestion de l'eau en France.

#### 2.1.1 Le comité éditorial

Le comité éditorial constitué des partenaires financiers (Région Aquitaine, Agence de l'Eau Adour-Garonne, BRGM, Conseil général de Gironde) et de représentants désignés (autres Conseils Généraux d'Aquitaine, Université, SMEGREG...) se réunit dans l'année pour valider les documents réalisés et déterminer les nouveaux axes de travail et leurs priorités.

Le comité éditorial est chargé :

- de choisir les thématiques d'intérêt et de fixer les priorités en terme rédactionnel,
- de valider les documents constitués et leur adéquation, au niveau compréhension, avec le public visé,
- de sélectionner un mode de diffusion; le SIGES Aquitaine représentant le vecteur de communication principal.

Le texte présenté en annexe 1 formalise le fonctionnement de ce comité éditorial.

#### 2.1.2 Géologie

Le domaine de la géologie est accessible par l'onglet <u>Géologie</u> (**illustration 2**) qui aborde d'une part la géologie régionale de l'Aquitaine, et fournit d'autre part des outils indissociables du domaine d'intervention du géologue.

L'<u>Histoire géologique du bassin aquitain</u> a été rédigée dans l'optique de toucher les scolaires, alors qu'en parallèle, un <u>Aperçu de la géologie régionale du bassin Aquitaine</u> vise d'avantage le grand public ; Grand public pour lequel une animation de CAP Sciences intitulée <u>« Aquitaine Sortie des eaux »</u> a été mise en ligne. Cette animation redessine et explique la formation de la région Aquitaine au cours des temps géologiques.

Trois <u>échelles des temps géologiques</u>, simplifiées, imagée ou détaillée sont consultables. Leur niveau de complexité dépend du public visé.

L'<u>accès aux cartes géologiques</u> propose en téléchargement le guide de lecture des cartes géologiques de France associé à une représentation cartographique des coupures des cartes géologiques à 1/50 000 de la région Aquitaine.



Illustration 2 – Page d'accès au contenu de l'onglet Géologie du SIGES Aquitaine

#### 2.1.3 Hydrogéologie

Pour appréhender l'<u>Hydrogéologie</u> (**Illustration 3**), il faut s'intéresser avant tout au <u>Cycle de l'eau</u> présenté en tête de la rubrique thématique. Une vidéo, consultable sur la borne multimédia qui accompagne l'exposition « Milieux aquatiques » de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne peut être visionnée en ligne ou téléchargée.

Les chiffres clé sur l'usage des eaux souterraines en France et en Aquitaine sont indiqués en première page. Quelques documents accessibles au grand public informent sur <u>l'Hydrogéologie</u> en Aquitaine.

Un accès à des <u>documents de référence</u> abordant la thématique « eaux souterraines » est développé : des rapports d'étude, thèses et synthèses régionales sont répertoriés. Il conviendra de lier chacun de ces documents aux aquifères de la région qu'ils concernent : une rubrique spécifique caractérise en effet les <u>principaux aquifères de la région</u>.

Une rubrique sur le <u>forage d'eau</u> propose des généralités sur les ouvrages, et décrit les méthodes de forage, les règles de l'art pour réaliser proprement un forage d'eau, les démarches pour réaliser un forage ; une vidéo montre les étapes de réalisation d'un forage.

Une rubrique Référentiels présente :

- le référentiel hydrogéologique BDLISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères) à l'échelle du territoire national : Où le trouver ? Qu'en est-il en Aquitaine ? Comment a-t-il été construit ? Quid de sa diffusion ?
- les masses d'eau : définition de la notion, types de masse d'eau, contexte et principe de découpage, focus sur les masses d'eau de la région Aquitaine, accès aux fiches descriptives...

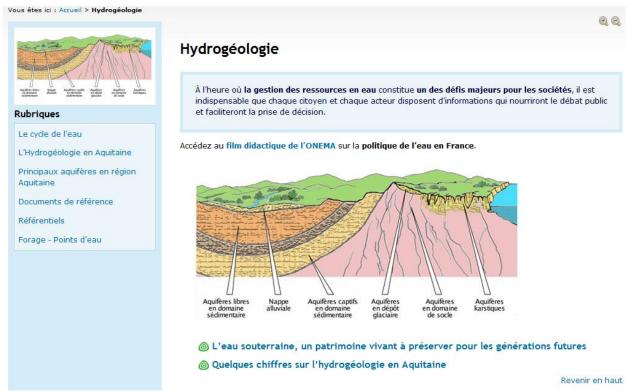


Illustration 3 – Page d'accès au contenu de l'onglet Hydrogéologie du SIGES Aquitaine

#### 2.1.4 Surveillance des nappes

Pour s'informer sur la situation des nappes d'eau souterraine, de nombreux documents ont été constitués à destination des experts principalement, et du grand public averti pour les bulletins de situation. L'onglet <u>Surveillance des nappes</u> (**Illustration 4**) rassemblent ces documents mis à jour mensuellement et organisés en trois rubriques :

- <u>Niveau des nappes</u> où les documents en ligne renseignent sur l'état quantitatif des eaux souterraines à différentes échelles d'observation : au niveau national, au niveau du bassin Adour-Garonne, au niveau de la région Aquitaine, et au niveau de ses départements (Gironde et Landes pour l'instant). L'évolution des niveaux des nappes est présentée et commentée au travers des bulletins de situation départementaux, régionaux, de bassin et nationaux.
- Qualité des nappes: pour la Gironde, un article expose les principes du <u>suivi qualité des nappes du département</u>, alors que pour les Landes, on accède aux <u>données de surveillance qualité</u> recueillies au cours de la campagne 2011. Chaque année, le Conseil général des Landes synthétise les résultats de campagne de surveillance de la ressource en eau du département.
- Bilans: une série de documents caractérise le <u>suivi des nappes profondes de Gironde</u>. Ces documents sont issus d'un travail de synthèse réalisé chaque année dans le cadre du programme du contrôle qualité et de gestion des nappes souterraines de Gironde, programme financé à 80 % par le Conseil Général de Gironde (avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne) et à 20 % par le BRGM.

Seuls les départements aquitains de Gironde et des Landes se sont investis à ce jour dans la diffusion de données sur l'état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines de leur département. Toutes les données concernant le département des Landes proviennent du site du Conseil général des Landes ; les liens sont établis entre le SIGES Aquitaine et ce site qui présente toutes les données de surveillance des nappes départementales réalisée par ses propres services.



### Surveillance des nappes



Illustration 4 – Page d'accès au contenu de l'onglet Surveillance des nappes du SIGES Aquitaine

#### 2.1.5 Gestion de l'eau

En France, des outils permettent la mise en œuvre d'une gestion de l'eau (Illustration 5) contrôlée à tous les niveaux d'intervention : niveau national, niveau de bassin, niveau régional, niveau local.

Une rubrique listant l'ensemble des <u>outils de gestion</u> disponibles est développée sur le SIGES Aquitaine renvoyant vers l'onglet « <u>Législation</u> » pour leurs définitions approfondies. Des documents de synthèses pourront illustrer dans l'avenir les applications spécifiques à la région Aquitaine : caractéristiques propres, emprises cartographiques, etc.

En parallèle, des outils (plus) techniques sont répertoriés pour aider à la gestion de l'eau :

- outils de modélisation : les modèles hydrodynamiques tel que le Modèle Nord Aquitain (plusieurs documents grand public, expert ou scolaire sont dédiés au MONA) permettent la simulation de phénomènes naturels tels que le déplacement de l'eau dans les aquifères, la propagation de substances indésirables (pollution diffuse ou accidentelle),... Un document destiné aux scolaires répond à la question <u>qu'est-ce-que la modélisation</u>? et en explique les principes.
- projet de CARactérisation ISotopique et géochimique des Masses d'EAU (<u>CARISMEAU</u>),
- Unités de gestion : zonages spécifiques délimités dans le but de favoriser la gestion de l'eau (travail de découpage des masses d'eau).



Illustration 5 – Page d'accès au contenu de l'onglet Gestion de l'eau du SIGES Aquitaine

#### 2.1.6 Usages

Les documents proposés dans la rubrique <u>Usages</u> (**Illustration 6**) informent d'une part sur le plan énergétique, en abordant la Géothermie. L'impact de l'activité humaine sur la qualité des eaux souterraines est d'autre part abordé à travers des méthodes de contrôle et d'analyse qui permettent de l'apprécier. L'ampleur et la répartition des prélèvements d'eau effectués sur le

milieu naturel pour un usage agricole, industriel, domestique ou autre seront renseignées a posteriori.

Le portail internet dédié à la <u>Géothermie</u>, comporte des informations didactiques sur « l'énergie de la terre ». Le site de référence nommé <u>Géothermie perspectives</u> est en lien dans la rubrique. Il a été développé par l'ADEME et le BRGM. Des articles rédigés à destination du grand public, des scolaires ainsi que des experts expliquent ce qu'est la géothermie et informent sur l'exploitation des ressources en région Aquitaine.

Concernant la <u>pression liée à l'activité humaine</u>, une synthèse du travail réalisé sur le suivi des eaux souterraines au droit des Installations Classées et Sites Pollués (ICSP) en Aquitaine est mise en ligne. L'<u>animation du BRGM sur les Sites et sols pollués</u> est installée ; elle cible le grand public et les scolaires compte tenu de ses qualités pédagogiques.

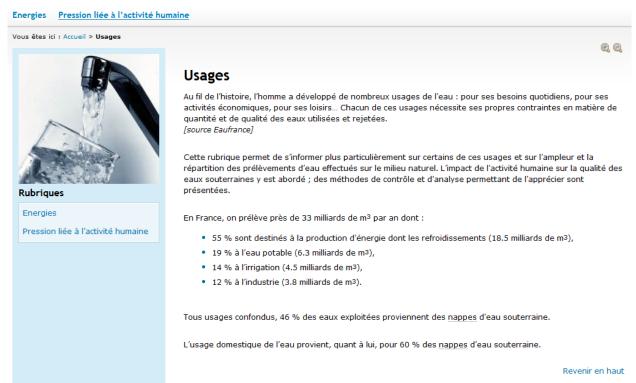


Illustration 6 - Page d'accès au contenu de la rubrique Usages du SIGES Aquitaine

#### 2.1.7 Législation

La gestion actuelle de l'eau en France est basée à la fois sur la législation française et sur des directives européennes spécifiques. L'onglet <u>Législation</u> (**Illustration 7**) apporte une information approfondie sur une sélection de textes importants relatifs à la gestion des eaux souterraines. La réglementation dans le domaine de l'eau, et principalement celui des eaux souterraines, est présentée aux différentes échelles auxquelles elle s'applique :

- échelle européenne.
- échelle nationale.
- échelles du bassin hydrographique à la commune (région, sous-bassin aquifère, commune - groupement de communes).

Cette information est organisée de manière à pouvoir appréhender :

- les lois et directives qui sont présentées historiquement et associées à des liens vers les textes de référence.
- les outils de gestion de l'eau, vers lesquels sont renvoyés les articles de la rubrique dédié de l'onglet « Gestion de l'eau »,
- les acteurs institutionnels et les instances de concertation,
- les réseaux de connaissance et de diffusion de l'information,
- des documents de synthèse,
- les décrets, arrêtés et circulaires dont les liens sont proposés dans la rubrique : « Pour en savoir plus »

Plusieurs autres liens sont établis vers des sites institutionnels lorsqu'ils présentent des définitions de termes, des illustrations de phénomènes.

La veille réglementaire est assurée par les sites tels que Legifrance, EnviroVeille, le site du Journal Officiel, Eaufrance, etc.



Illustration 7 – Page d'accès au contenu de l'onglet Législation du SIGES Aquitaine

### 2.2 ALIMENTATION DE LA RUBRIQUE « ACTUALITÉS » DU SIGES AQUITAINE

La rubrique « Actualité » du SIGES Aquitaine est alimentée de manière récurrente. Elle apporte une dynamique au portail internet. Il s'agit d'un travail de veille, de communication et de présentation de l'actualité liée à l'eau ; actualités de la Région Aquitaine, ou d'ailleurs lorsqu'il y a un impact sur la Région.

L'objectif était d'alimenter le SIGES avec 3 actualités par mois en moyenne, mais au final 5 à 6 actualités sont mises en ligne chaque mois. <u>Toutes les actualités</u> restent accessibles et certaines informations à caractère pérenne sont par ailleurs redirigées en accès direct dans une rubrique du site.

Les annonces se font chronologiquement en page d'accueil (Illustration 8). Elles concernent :

- des rencontre, journée d'information, colloque destinés aux scientifiques, aux acteurs de l'eau, au grand public,
- des faits marquants repris par les médias,
- des expositions,
- des évènements : salon, forum, ...
- des parutions d'ouvrages, de revues, mensuelles parfois,
- des manifestations, communications scientifiques (thèses, HDR),
- la mise en ligne de nouveaux documents de référence sur le SIGES Aquitaine,
- des publications en presse,

**–** ...

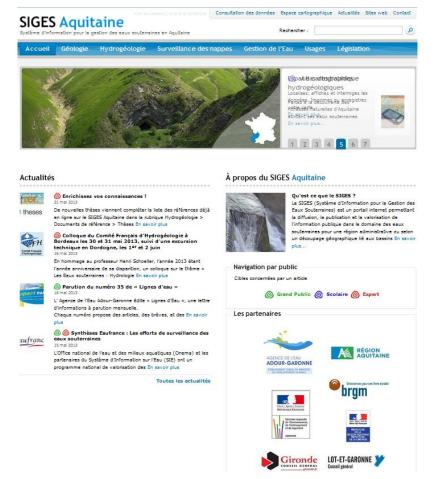


Illustration 8 – Les actualités en page d'accueil du SIGES Aquitaine

## 3. Un accès Grand public et Scolaire

L'« Accès Grand public et Scolaire » a été singularisé sur le SIGES Aquitaine à la demande des partenaires, en particulier de la Région Aquitaine, du Conseil général de Gironde et de l'agence de l'Eau Adour-Garonne, très favorables au développement de rubriques dédiées au grand public et aux scolaires et à la mise en évidence de cet accès dès la page d'accueil du site. Le visiteur est orienté vers des rubriques didactiques et pédagogiques qui doivent lui permettre d'appréhender et de comprendre le domaine des eaux souterraines.

Les rubriques proposées dans cet accès (illustration 9) informent sur l'hydrogéologie à travers des articles, des animations, des vidéos, par une approche didactique voire ludique de la thématique Eaux souterraines. Elles sont décrites ci-dessous. L'Atlas des itinéraires hydrogéologiques fait l'objet d'un chapitre à part entière (§ 4.).



Illustration 9 - Liste des rubriques de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine

#### 3.1 COMPRENDRE L'HYDROGÉOLOGIE

Dans cette rubrique figure un ensemble de questions fondamentales ou de sujets plus globaux visant à faire connaître et comprendre le domaine dans lequel intervient l'hydrogéologue. Les réponses aux interrogations sont apportées par simple clic sur le thème sélectionné.

L'illustration 10 donne un aperçu de la liste des sujets expliqués.

Cette rubrique est à développer et à organiser pour une présentation plus didactique des principes de base de l'hydrogéologie, ce qui contribuera à une meilleure compréhension des phénomènes.



Illustration 10 - La rubrique <u>Comprendre l'Hydrogéologie</u> de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine

### 3.2 ENTRETIEN - LES MÉTIERS LIÉS À L'EAU

A travers des entretiens qui peuvent être filmés, l'objectif était de poser des questions à des professionnels investis dans un métier lié à l'Eau.

L'illustration 11 permet d'apprécier la liste des entretiens actuellement en ligne sur le SIGES Aquitaine. Les quatre vidéos ont été réalisées en partenariat avec l'Agence de l'eau Adour-Garonne. Elles sont consultables sur la borne multimédia qui accompagnait de février à fin décembre 2012 l'exposition temporaire sur la thématique de l' « Eau » du Muséum d'histoire naturelle de Toulouse. Cette borne est en mouvement en fonction de la demande dans l'ensemble du bassin Adour-Garonne.

D'un autre coté, un des entretiens permet de se plonger dans l'histoire récente à travers un des grands noms de la géologie et de l'hydrogéologie aquitaine. Une approche qui pourrait s'intituler : « Patrimoine et histoires sur l'Eau en Aquitaine ».

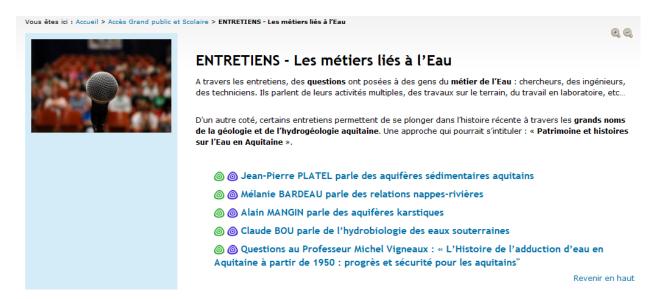


Illustration 11 - La rubrique <u>Entretiens - Les métiers liés à l'eau</u> de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine

A l'avenir, plusieurs autres profils de métiers impliqués dans le domaine des eaux souterraines doivent être intégrés à cette rubrique. Le principe retenu consistera à présenter des fiches descriptives de métiers (hydrogéologue, hydrochimiste, géochimiste, modélisateur, etc. abordés sous l'angle du travail de technicien, d'ingénieur, de chercheur, ou de chef de projet, etc.) et d'illustrer ces fiches de photos voire de vidéos qui correspondront à l'entretien (ou une partie de l'entretien) ou à un enregistrement de l'activité de l'interlocuteur effectué sur le terrain, en laboratoire, devant son écran dans son bureau, etc.

#### 3.3 ANIMATIONS - SITES LUDIQUES

Les vidéos qui présentent un intérêt pédagogique et les sites internet destinés aux plus jeunes sont classés dans cette rubrique. Le thème de l'eau est élargi à son milieu.

La plupart des animations du site du SIGES Aquitaine sont reprises dans cette rubrique. Les animations un peu techniques peuvent y figurer, mais elles doivent garder un caractère didactique et rester accessibles au grand public.

La page d'accueil des Animations – Sites ludiques est consultable sur l'illustration 12.



Illustration 12 - La rubrique <u>Animation - Sites Iudiques</u> de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine

#### 3.4 DOCUMENTS PÉDAGOGIQUES

Les documents pédagogiques listés dans cette rubrique sont peu nombreux pour l'instant.

Les Agences de l'eau en France, qui communiquent beaucoup vers le grand public mais également vers les scolaires, sont une des principales sources de documents pédagogiques accessibles à tous qui appréhendent le domaine des eaux souterraines, et plus généralement le domaine de l'eau et des milieux aquatiques. La majorité des documents proposés sur le site du SIGES Aquitaine dans cette rubrique de documents pédagogiques (illustration 13) sont en lien avec le site de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Les liens vers des documents pédagogiques d'intérêt disponibles sur les sites des autres agences de l'eau pourraient figurer sur ce site, en acceptant que le contexte géographique de référence, souvent cité dans les exemples, soit éloigné de la région Aquitaine et en dehors du bassin Adour-Garonne.

L'exemple de la « Maison de l'Eau » de Bordeaux, active auprès des scolaires, était incontournable dans le département de Gironde. Elle est une référence en tant que centre de ressources qui vise à développer des comportements éco-citoyens en participant à la formation des scolaires et à la sensibilisation du grand public.



Illustration 13 - La rubrique <u>Documents pédagogiques et les Propositions de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne</u> de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine

#### 3.5 PUBLICATIONS

La <u>plaquette du SIGES Aquitaine</u> réalisée à la suite de la mise en ligne de la nouvelle mouture du site est proposée en téléchargement dans la rubrique <u>Publications</u> (**Illustration 14**) et également en page d'accueil du SIGES Aquitaine. Cette plaquette a été tirée à 600 exemplaires dans un premier temps (début 2012) et distribuée par mail aux collectivités, services de l'Etat, organismes public, universités, associations, bureaux d'étude, etc. ; plus de 500 personnes ont été destinataires. Un second tirage de la plaquette s'est avéré nécessaire un an plus tard.

Quelques livres et revues destinés au grand public voire à un public jeune sont présentés dans cette rubrique lorsqu'ils concernent l'eau et son milieu, ou la découverte de l'Environnement aquitain. Il s'agit de magazines Grand public distribués sur la région et/ou diffusés sur un site internet, et d'éditions régionales rassemblant une collection de documentaires à destination du jeune public.

Les exemplaires du journal d'information du BRGM consacrés au thème de l'eau sont proposés en téléchargement.

Dans le cadre de l'ouverture du site, un communiqué de presse présentant le portail régional du SIGES Aquitaine a été publié le 30 janvier 2012. Il est à disposition dans cette rubrique de publications. L'accent était mis sur la refonte récente du site marquée par un nouveau graphisme et des contenus accessibles tant aux experts qu'au grand public et aux scolaires. L'objectif est toujours de contribuer à une meilleure diffusion de la connaissance hydrogéologique en Aquitaine.



Illustration 14 - La rubrique Publications de l'Accès Grand public et Scolaire du SIGES Aquitaine

## 4. Un atlas d'itinéraires hydrogéologiques

Un atlas de balades hydrogéologiques incitant à partir à la découverte des témoins de l'activité des eaux souterraines en Aquitaine a été constitué en cours d'année sur la base des connaissances de sites géologiques remarquables connus dans la région. En ciblant un public averti et les scolaires, l'objectif était de proposer une sélection d'itinéraires répartis sur la région, dans les cinq départements (illustration 15), et pour chacun d'eux de diriger les visiteurs vers des sites d'intérêt. La géologie est présentée, une interprétation hydrogéologique est fournie, le contexte paléogéographique du secteur est expliqué et l'ensemble est illustré largement de photos et de cartes permettant de se repérer.

Cet <u>Atlas de balades hydrogéologiques</u> est en ligne sur le SIGES Aquitaine dans l'<u>Accès Grand public et Scolaire</u>. Il est accessible également en page d'accueil dans le carrousel du menu transversal.

En parallèle de ce travail de collecte et de présentation de la connaissance de terrain, une réflexion a été menée sur le système de navigation dans l'atlas de balades. Un nouvel outil est en cours de développement dans le cadre du module 5 de la Convention régionale (projet Outil SIGES Aquitaine). Cet outil sera dédié à l'atlas de balades et facilitera sa consultation.



Illustration 15 - Carte de situation des « balades » de l'<u>Atlas des itinéraires hydrogéologiques</u> du SIGES Aquitaine

#### 4.1 PRINCIPES ET OBJECTIFS

Les différentes balades hydrogéologiques accessibles sur le site du SIGES Aquitaine ont toutes la même trame, ayant été réalisées selon les mêmes principes avec un objectif commun : celui d'amener les scolaires et un public averti à parcourir la région Aquitaine à la découverte des richesses naturelles qui abritent ses eaux souterraines : les formations géologiques aquifères.

#### 4.1.1 Une organisation comparable d'un itinéraire à l'autre

Un travail d'organisation et de présentation didactique des connaissances a été nécessaire pour constituer chaque balade et la présenter sur le SIGES Aquitaine dans l'Atlas des itinéraires hydrogéologiques. Ce travail est basé :

- sur l'approche de terrain réalisée à l'amont :
  - o choix des sites, observation, choix des affleurements, description, photos,
  - o transcription des accès vers les sites, vers les affleurements, prise de photos pour ponctuer et illustrer les étapes.
- sur le travail de synthèse et de présentation réalisé à l'aval : rédaction des contextes géologiques, hydrogéologiques, paléogéographiques et autres, illustrations, explications, transcription sous l'éditeur du SIGES Aquitaine (SPIP). La géologie du secteur est systématiquement expliquée et exposée dans une rubrique dédiée à travers les logs schématiques et coupes géologiques, et des extraits de cartes géologiques,

#### 4.1.2 Des documents en téléchargement destinés aux scolaires

L'accès à des documents téléchargeables en ligne invite au déplacement sur le terrain vers une balade au choix, dossiers pédagogiques en main. Ceux-ci reprennent les descriptifs exhaustifs de chaque balade, auxquels s'ajoutent les *fiches synthétiques de terrain* (recto-verso) qui sont constituées spécifiquement pour les scolaires, l'idée étant de guider des élèves potentiels à l'écoute d'un professeur sur le terrain.

#### 4.2 SEPT BALADES HYDROGÉOLOGIQUES DISPONIBLES

Sept balades, listées dans les paragraphes ci-dessous, sont en ligne sur le SIGES Aquitaine. Elles sont réparties sur la région, distribuées dans les cinq départements comme suit :

- 1 en Dordogne (24),
- 3 en Gironde (33), dont une en limite du département des Landes,
- 1 dans les Landes (40),
- 1 dans le Lot-et-Garonne (47),
- 1 dans les Pyrénées-Atlantiques (64).

Les formations géologiques étudiées correspondent aux principales formations aquifères rencontrées respectivement dans les différents départements.

#### 4.2.1 Formations éocène et oligocène du secteur de Blaye (en Gironde)

Cette balade n°1 indiquée sur la carte de l'illustration 15 montre chronologiquement :

- le sommet du réservoir éocène moyen qui affleure à Blaye. L'Eocène moyen et inférieur est très utilisé pour l'alimentation en eau potable (« AEP ») en Gironde.
- l'éponte imperméable de l'Eocène supérieur, observable au Bois de Barbe et Roque de Thau, qui protège l'aquifère de l'Eocène moyen à inférieur.

 le réservoir Oligocène plus vulnérable que l'Eocène et qui n'est capté qu'en rive gauche de la Garonne pour l'AEP. Toutefois il affleure mieux en rive droite permettant ainsi de bien l'observer. Nous proposons un arrêt à Marmisson.

L'excursion située entre Blaye et Bourg-sur-Gironde est consacrée à la présentation d'affleurements typiques des formations datant de la période Eocène moyen à Oligocène inférieur. Ils illustrent divers types de roches et de faciès correspondant à des réservoirs aquifères ou à des épontes imperméables.

La majeure partie de ces affleurements a été étudiée par le BRGM Aquitaine entre 2002 et 2004 dans le cadre de la caractérisation géologique et hydrogéologique du « bourrelet piézométrique » de la nappe de l'Eocène dans le secteur sud de l'Estuaire de la Gironde.

Les affleurements présentés dans cette nouvelle version de l'excursion à l'origine rédigée par J.P. Platel (BRGM), ont fait l'objet d'une visite de terrain systématique et d'une nouvelle description au besoin. En effet, certains affleurements s'abîment envahis par la végétation et les accès changent.

Ce circuit de quelques kilomètres propose de parcourir 4 sites (liste et localisation sur l'illustration 16), et de découvrir la grande diversité des roches, reflets des sédiments très variés qui se sont déposés en milieu marin littoral ou continental, entre 46 et 28 millions d'années avant notre ère, dans le centre du département de la Gironde.

L'ensemble des couches s'enfonce progressivement depuis le Nord vers le Sud. Ainsi, en suivant le bord de la Gironde (à même altitude) les terrains les plus anciens (Eocène moyen calcaire) affleurent à la faveur de l'anticlinal de Blaye-Listrac, et les plus récents (Oligocène) dans le secteur de Gauriac-Marmisson.

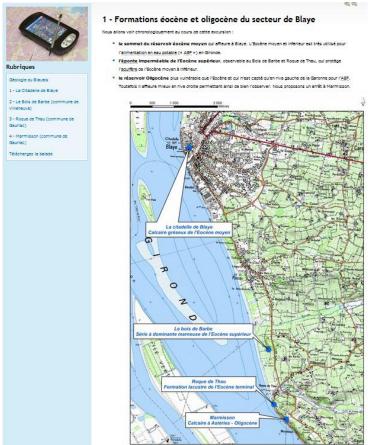


Illustration 16 - Carte de situation des 4 sites de la <u>balade n° 1 du secteur de Blaye</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

# 4.2.2 Formations oligocène, miocène et quaternaire autour de la Garonne dans le secteur de Langon (en Gironde)

Cette <u>balade n° 2</u> indiquée sur la carte de l'**illustration 15** permet chronologiquement :

- d'observer plusieurs sources émanant du Calcaire à Astéries d'âge oligocène, visibles directement en sortie de la formation calcaire, ou au travers des terrasses alluviales de la Garonne;
- d'effectuer un tour d'horizon de la série géologique présente localement : falaises
   Oligocène des calcaires à Astéries, Miocène gréseux fossilifères (tous deux aquifères), et terrasses alluviales du Quaternaire :
- de s'intéresser à l'occupation du sol et particulièrement aux points de vulnérabilité de cette nappe majeure contenue dans les calcaires à Astéries.

D'autres aspects annexes, étroitement liés à la géologie voire à hydrogéologie, sont abordés :

- les vignobles,
- l'histoire de Saint-Macaire

Ce circuit propose de parcourir 7 sites (liste et localisation sur l'illustration 17).

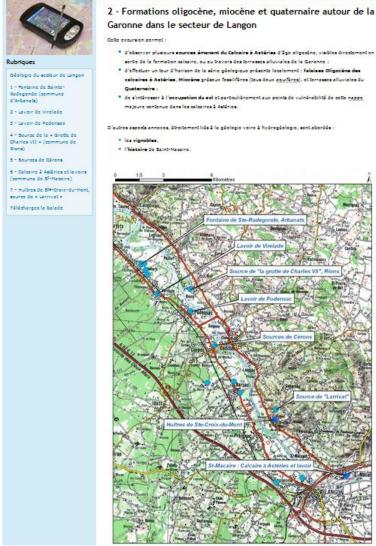


Illustration 17 - Carte de situation des 4 sites de la <u>balade n°2 du secteur de Langon</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

#### 4.2.3 Formations du Jurassique et du Crétacé supérieur en Périgord (en Dordogne)

Cette <u>balade n°3</u> indiquée sur la carte de l'**illustration 15** invite à la découverte des **formations carbonatées** sédimentées de la fin de l'ère secondaire entre -160 et -85 millions d'années, c'est-à-dire entre le Jurassique moyen (Bathonien) et le Crétacé supérieur (Santonien). Ces formations constituent les **principaux réservoirs des nappes du département de la Dordogne**.

Le circuit propose de parcourir **7 sites** (liste et localisation sur l'**illustration 18**) offrant la possibilité de s'arrêter sur :

- des formations Crétacé supérieur :
  - o les calcaires du Coniacien-Santonien,
  - o les calcaires du Turonien moyen et supérieur (40 à 50 m d'épaisseur).
- des formations jurassiques :
  - o les calcaires et dolomies du Bajocien/Bathonien supérieur et du Callovien/ Oxfordien (200 à 700 m d'épaisseur).



Illustration 18 - Carte de situation des 7 sites de la <u>balade n°3 en Périgord</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

# 4.2.4 Formations sablo-graveleuses de l'aquifère du mio-Plio-Quaternaire dans le secteur de Salles (en Gironde)

La <u>balade n°4</u> indiquée sur la carte de l'**illustration 15** permet d'observer un **aquifère de surface**: il s'étend dans la partie centrale et occidentale du Bassin Aquitain, appelé le « **Triangle Landais** », terme qui désigne le triangle limité au Nord par l'estuaire de la Gironde et la rivière Dordogne, au sud par l'Adour, à l'Est par la Baïse et à l'Ouest par l'océan Atlantique.

L'aquifère étudié est composé de **sédiments sablo-argileux** déposés à partir du Miocène moyen jusqu'au Quaternaire. L'ensemble forme un « **aquifère multi-couche** » présentant des niveaux argileux, d'extension et épaisseur très variables, pouvant séparer des formations réservoirs. L'aquifère est dit « **libre ou semi-captif** ».

Ces dépôts néogènes, c'est-à-dire de la partie la plus récente de l'ère Tertiaire (regroupant le Miocène et le Pliocène), à quaternaires dépassent parfois 150 m d'épaisseur. Ils forment un ensemble de **séquences sédimentaires** déposées progressivement vers l'Ouest et le Nord (on parle de séquences progradantes vers l'Ouest et le Nord). Ces séquences sédimentaires correspondent à différents stades de comblement de la **plaine deltaïque** que formaient à l'époque les Landes de Gascogne.

L'ensemble est recouvert par un manteau sableux **d'origine éolienne** : le **Sable des Landes** (*cf. La Formation de Marcheprime*).

La balade propose, en parcourant 6 sites (liste et localisation sur l'illustration 19), d'observer la plupart de ces séquences (de la plus ancienne à la plus récente) ainsi que les formations situées à la base et au sommet de cet ensemble. Ce sont :

- les grès calcaires fossilifères d'âge Miocène moyen,
- Séquence 1 : la formation des Sables fauves d'âge Miocène moyen,
- Séquence 4 : la formation d'Onesse d'âge Pléistocène inférieur basal (Quaternaire) passant latéralement au Nord à la formation de Béliet,
- Séquence 5 : la formation de Belin d'âge Pléistocène inférieur (Quaternaire) passant latéralement au Nord à la formation de Sadirac.
- les formations de Castets-Marcheprime d'âge Pléistocène moyen (Quaternaire inférieur).

L'itinéraire décrit la série sédimentaire dans l'ordre stratigraphique :

- en commençant à Salles,
- en passant par Belin-Béliet au Sud,
- et en finissant à Lacanau-de-Mios au Nord.

# 4.2.5 Formations et sources du Crétacé supérieur à l'Eocène inférieur dans la Chalosse (dans les Landes)

Au cours de cette <u>balade n° 5</u> indiquée sur la carte de l'**illustration 15**, le visiteur découvre les aquifères profonds du Sud des Landes et quelques sources qui leurs sont associées.

Ils sont visibles par le biais de structures anticlinales et diapiriques qui font remonter à la surface des formations aquifères habituellement profondes. Les structures géologiques (en italique ci-dessous) à l'origine des affleurements ou des sources rencontrées dans cette balade sont précisées pour chacun des **4 sites** proposés (liste et localisation sur l'**illustration 20**).

#### L'excursion présente :

- Les calcaires et marnes du Maastrichtien visibles dans l'ancienne carrière de Dumes et un bloc de grès de l'Eocène inférieur (Yprésien) (anticlinal d'Audignon)
- La source des Eschourdes (diapir de Bastennes-Gauiaca)
- Les calcaires et marnes du Crétacé supérieur (Campano-Maastrichtien) et le calcaire du Paléocène basal (Danien) (diapir d'Angoumé-Tercis-Dax)
- La Fontaine chaude de Dax (diapir d'Angoumé-Tercis-Dax)

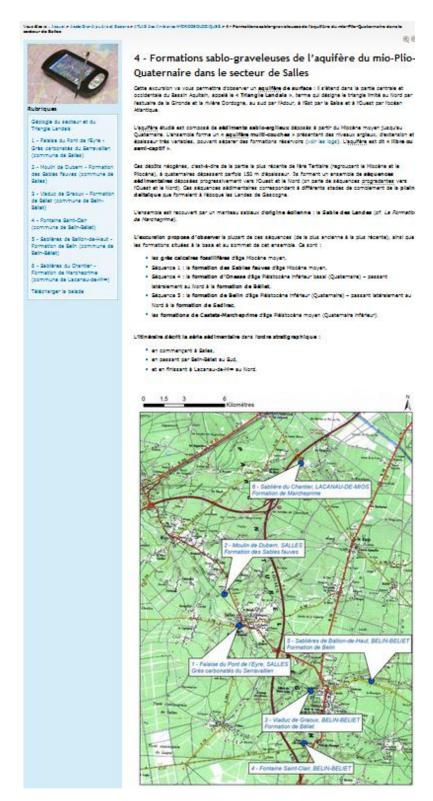


Illustration 19 - Carte de situation des 6 sites de la <u>balade n°4 dans le secteur</u> <u>de Salles</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

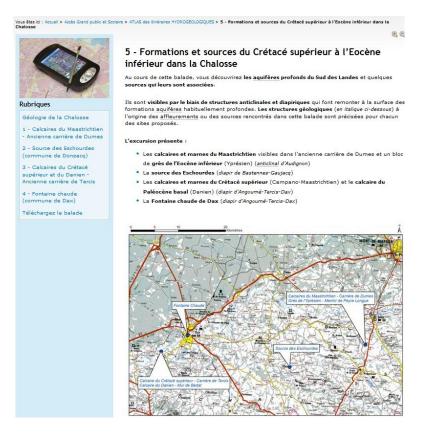


Illustration 20 - Carte de situation des 4 sites de la <u>balade n°5 dans le secteur de</u> <u>la Chalosse</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

# 4.2.6 Formations du Jurassique, du Crétacé supérieur et du Tertiaire dans le Fumélois (dans le Lot-et-Geronne)

La <u>balade n°6</u> en **Fumélois** (indiquée sur la carte de l'**illustration 15**) s'effectue dans l'**extrême nord-est du département de Lot-et-Garonne**, entre les reliefs disséqués et boisés du Périgord Noir au nord, la vallée du Lot au sud et les plateaux ondulés du Nord-Agenais à l'ouest.

Cet itinéraire, long de 50 km environ, permet de **découvrir les formations carbonatées sédimentées depuis l'ère secondaire**, entre -153 et -87 millions d'années, c'est-à-dire entre le Jurassique supérieur (Kimméridgien) et le Crétacé supérieur (Coniacien), **ainsi que certaines formations continentales du Tertiaire** déposées entre -53 et -32 millions d'années (entre l'Eocène inférieur et l'Oligocène inférieur).

Cette balade parcourt la carte géologique à 1/50 000 de FUMEL, dont les levers ont été réalisés par des géologues du BRGM entre 1980 et 1983.

Ces formations constituent les **principaux réservoirs des nappes** de l'extrême nord-est du département de Lot-et-Garonne, et les **imperméables les séparant**.

8 sites (liste et localisation sur l'illustration 21) peuvent être parcourus, à la découverte :

- d'une formation régionalement imperméable du Jurassique :
  - o les calcaires micritiques et marno-calcaires du Kimméridgien supérieur,
- des formations régionalement aquifères du Crétacé supérieur :
  - o les calcaires karstifiés du Coniacien,
  - o les calcaires gréseux du Turonien supérieur,
- d'une formation éocène localement aquifère :
  - o les argiles et sables kaoliniques de l'Yprésien (éocène inférieur),
- des formations oligocènes localement aquifères :
  - o les Molasses du Fronsadais du Rupélien (imperméable ou aquifère),
  - o les Calcaires lacustres de Castillon du Rupélien.



Illustration 21 - Carte de situation des 8 sites de la <u>balade n°6 dans le Fumélois</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

# 4.2.7 Formations secondaires, tertiaires et quaternaires de la Côte Basque (dans les Pyrénées-Atlantiques)

La <u>balade n°7</u> sur la **Côte Basque** (indiquée sur la carte de l'**illustration 15**) s'effectue dans le **département des Pyrénées-Atlantiques**, et s'étend de la frontière espagnole jusqu'à la ville de Biarritz. Elle permet de découvrir la **partie rocheuse du littoral aquitain** où les **formations aquifères**, qui s'étendent plus largement à l'intérieur des terres, sont **recoupées violemment par l'érosion marine**. Elles **affleurent de manière spectaculaire sur les falaises de l'Atlantique** et au bord des plages du pays Basque.

Le visiteur peut parcourir **7 sites** (liste et localisation sur l'**illustration 22**) au cours de cette excursion. Chronologiquement, il va observer les principaux niveaux aquifères du :

- **Secondaire** qui se situent dans les *carbonates du Crétacé*,
- **Tertiaire**, les calcaires roses du Danien et les grès et calcaires gréseux de l'Oligocène,
- Quaternaire qui sont représentés par :
  - o des sables fluviatiles et la terminaison sud des sables éoliens des Landes
  - o les formations alluvionnaires actuelles qui constituent des aquifères importants dans les estuaires des fleuves côtiers.

Une **importante altérite**, reconnue sur l'ensemble du littoral basque, constitue un **vaste aquifère superficiel** par son horizon fracturé.

Successivement du Sud vers le Nord, l'excursion mène à :

- l'aquifère des alluvions de la Bidassoa, observable en amont d'Hendaye, dans la zone de sédimentation actuelle du fleuve;
- l'aquifère carbonaté du flysch crétacé, qui présente des affleurements spectaculaires sur les falaises de Saint-Jean-de-Luz;
- l'aquifère des calcaires roses du Danien et les aquifères sableux des formations plio-quaternaires, visibles sur la plage du Pavillon Royal à Bidart;
- l'aquifère des grès calcaires oligocènes à Biarritz, visible au vieux port de Biarritz;
- enfin l'aquifère des calcaires gréseux de l'Oligocène, visibles sur les falaises de Biarritz, à la Pointe Saint-Martin (phare de Biarritz).

Diverses **sources** sont présentes **sur le littoral**. Elles sont issues des formations aquifères de l'arrière-pays basque et de la base de l'altérite basque recoupée à l'emporte-pièce par l'érosion marine. Dans cette zone côtière, l'eau salée de la mer entre en compétition avec les eaux douces du continent. La balade conduit à :

- la source du Domaine d'Abbadie à Hendaye.
- et la source Contresta à Bidart.



Illustration 22 - Carte de situation des 8 sites de la <u>balade n°7 sur la cote basque</u> - Atlas des itinéraires hydrogéologiques du SIGES Aquitaine

### 5. Conclusion

Le projet de « Valorisation et communication de la connaissance hydrogéologique d'Aquitaine » participe au développement du SIGES Aquitaine. Le fait de constituer des documents en s'adressant à un public d'experts, de scolaires ou plus généralement au grand public attirent un panel diversifié de visiteurs sur le site. Leur nombre toute origine confondue est évalué en moyenne à environ 110 visites par jour.

Cette popularité du site du SIGES Aquitaine tient en partie au succès de l'« Accès Grand public et Scolaire ». D'après les statistiques, cet accès est consulté très régulièrement d'où l'intérêt de poursuivre son développement.

Des contacts ont été formalisés avec les inspecteurs pédagogiques régionaux de SVT (Sciences de la Vie et de la Terre) de l'Académie de Bordeaux pour évaluer les qualités didactiques et pédagogiques des documents mis en ligne sur l' « Accès Grand public et Scolaire » du SIGES Aquitaine, et en particulier sur l'atlas des balades hydrogéologiques.

Dans le programme prévisionnel de l'année 4 de la Convention régionale Eaux souterraines 2008-2013, une démarche pédagogique a été individualisée pour conserver des contacts durables avec l'Académie de Bordeaux, et par extension avec des professeurs de SVT intéressés. L'objectif sera de les amener à s'approprier, d'une part le site du SIGES Aquitaine, source de travaux pratiques sur le domaine des eaux souterraines, et d'autre part l'Atlas des itinéraires hydrogéologiques, destinés à être parcourus au cours de sorties scolaires.

Tous les partenaires financiers du projet sont favorables à cette implication auprès des scolaires et soutiennent la démarche pédagogique.

En continuité avec le travail réalisé cette année, la production de documents synthétisant les études et travaux liés à la thématique Eaux souterraines en Aquitaine se poursuivra, et l'Atlas des balades hydrogéologiques continuera de s'enrichir en proposant de nouveaux itinéraires répartis dans la région. Une présentation de métiers impliqués dans le domaine des eaux souterraines est également envisagée : les profils d'hydrogéologues, techniciens, chercheurs ou ingénieurs du BRGM, de l'Université et de bureaux d'études seront recherchés pour alimenter la rubrique d'information sur les métiers de l'eau.

## 6. Bibliographie

**Ayache B. (2011)** – Gestion des Eaux souterraines en région Aquitaine. Valorisation et communication de la connaissance hydrogéologique en Aquitaine. Module 3. Année 2. BRGM/RP-59957-FR. 32 p., 4 fig., 1 tab., 8 ann.

## **Annexe 1**

## Fonctionnement du comité éditorial

# Valorisation et communication des connaissances hydrogéologiques d'Aquitaine

### Fonctionnement du Comité éditorial du projet

Version du 7 octobre 2011

#### Constitution du Comité Editorial

La Région Aquitaine, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, la DREAL Aquitaine, le Conseil Général de Gironde et le BRGM partenaires financiers du projet ou signataires de la Convention cadre 2011-2012, désignent respectivement un ou deux représentants et un suppléant.

L'Université, les autres Conseils généraux et les associations qui le désirent sont invités. Chacun des conseils généraux est représentant de son territoire.

Les associations intervenant comme sous-traitants dans le projet sont invitées à siéger au Comité éditorial. Le cas échéant, l'association mandatée pour la rédaction et la mise en ligne d'actualités et d'articles de synthèse sur le SIGES est présente à chaque réunion du comité éditorial.

Les membres du Comité éditorial peuvent inviter ponctuellement aux réunions les personnes impliquées qu'ils souhaitent.

L'ensemble des représentants désignés constitue le Comité éditorial.

#### Rôle du Comité éditorial

Le Comité éditorial est chargé au cours de ses réunions :

- 1. de choisir les thématiques prioritaires pour lesquelles des documents synthétiques doivent être constitués au cours des mois menant à la prochaine réunion,
- 2. de définir la(es) cible(s) : grand public, scolaire ou expert,
- 3. de sélectionner leur mode de diffusion : plaquette, mise en ligne sur le SIGES, ...
- 4. de valider les documents constitués selon le protocole proposé par le responsable de publication.

#### Désignation d'un responsable des publications

Les membres du Comité Editorial désignent le chef du projet comme responsable des publications. Celui-ci centralise les décisions et les divulgue à l'ensemble des représentants.

Il est chargé de la communication entre les membres du Comité éditorial et met en place un protocole d'échanges par courriel pour assurer la relecture, les corrections et au final la validation des documents constitués.

#### Protocole de validation des documents de synthèse

La validation d'un document de synthèse est faite en premier lieu par l'auteur du document d'origine, puis entre dans le cadre d'un protocole de validation collégiale du Comité éditorial.

Le responsable de publication est avant tout garant de la qualité rédactionnelle et de la lisibilité des documents.

Le protocole de validation collégiale conduit au partage du document nouvellement constitué à l'ensemble des membres du Comité éditorial et des personnes concernées par la rédaction. Ce partage se fait en fonction des enjeux du document produit :

- 1. par envoi du document par courriel ou par un dl. Internet au besoin à tous les membres demandeurs du Comité éditorial,
- 2. par la mise en ligne du document sur le SIGES.

Les remarques renvoyées par courriel au responsable de publication sont transmises au rédacteur.

Dans le premier cas de figure, après l'envoi par courriel ou dl internet, le document est considéré comme validé au bout de 15 jours si aucune remarque n'est parvenue au responsable de publication.

Dans le deuxième cas de figure, la validation définitive se fait par consultation en ligne, et le document est corrigé au fur et à mesure de l'envoi des remarques, sachant qu'étant à la vue de tous sur internet, mieux vaut réagir rapidement si des corrections s'imposent.

#### Réunions du Comité éditorial

Les réunions du Comité éditorial sont organisées ponctuellement au cours de l'année.

La date de ces réunions est proposée par le responsable des publications chargé de la communication en accord avec les partenaires.

Il est souhaitable qu'au moins un des représentants désignés de chaque partenaire assiste aux réunions organisées, ainsi que l(es)'association(s) sollicitée(s).

# Investissement permanent des membres du Comité éditorial dans la production d' « Actualités »

Pour informer les acteurs de l'eau et le public sur la thématique Eaux souterraines dans la Région Aquitaine, des « Actualités » sont mises en ligne sur le site du SIGES. Elles constituent une des productions définies dans le projet « Valorisation et communication des connaissances hydrogéologiques d'Aquitaine ».

Le responsable des publications est chargé de solliciter régulièrement les membres du Comité éditorial pour les inciter à communiquer sur les évènements de leur environnement professionnel liés au domaine des eaux souterraines. Les membres du comité s'engagent à garder à l'esprit cet aspect non négligeable de la communication d'informations et à proposer lorsqu'il y a lieu une actualité à mettre en ligne sur le SIGES.

Le BRGM et/ou une association mandatée gèrent la mise en ligne des « Actualités » en coordination avec leurs auteurs.

A Pessac le 7 octobre 2011

#### Les membres du Comité éditorial 2011-2012

#### Les partenaires du projet :

- -le Conseil Régional d'Aquitaine
- -l'Agence de l'Eau Adour-Garonne
- -la DREAL Aquitaine
- -le Conseil Général de la Gironde
- -le BRGM

#### Les membres invités :

- -le Conseil Général de la Dordogne
- -le Conseil Général des Landes
- -le Conseil Général du Lot-et-Garonne
- -le Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques
- -l'ENSEGID Institut Polytechnique de Bordeaux (IPB)
- -le SMEGREG

### L'association Terre & Océan mandatée par le BRGM

et éventuellement d'autres associations telles Cap Sciences, AGSO, ...

#### PROPOSITION DE COMPOSITION DU COMITE EDITORIAL 2011-2012

	MEMBRES DU COMITE EDITORIAL	SUPPLEANT
le Conseil Régional Aquitaine	Eric LAVIE	
l'Agence de l'Eau Adour-Garonne	Pierre MARCHET	Robert ESTRADE
La DREAL Aquitaine	Bernard GAILLARD	
le Conseil Général de la Gironde	Céline DEBRIEU-LEVRAT	N. BRICHE / Y. LE ROY
le BRGM	Anne DAVID Bruce AYACHE	Nicolas PEDRON
le Conseil Général de la Dordogne	Nathalie JACQUEMAIN	
le Conseil Général des Landes	David FLANDIN	Jean-Paul HAUQUIN
Conseil Général du Lot-et-Garonne	Thomas ASTRUC	Emmanuel ROUQUIE
le Conseil Général des Pyrénées- Atlantiques	Henri PELLIZZARO Bayonne	Bernard GOURGAN Pau
l'ENSEGID - Institut Polytechnique de Bordeaux (IPB)	Alain DUPUY	François LAROQUE
[		
le SMEGREG	Frédéric LAPUYADE	Bruno DEGRISSAC
l'Association Terre & Océan	Bérangère PAPION	Eric VEYSSY



# Centre scientifique et technique 3, avenue Claude-Guillemin

BP 36009 45060 – Orléans Cedex 2 – France Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

#### **BRGM Aquitaine**

Parc Technologique Europarc 24, avenue Léonard de Vinci 33600 – Pessac – France Tél.: 05 57 26 52 70